

四川骏佳新材料有限公司  
年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目

---

# 环境影响报告书

(公示本)

建设单位：四川骏佳新材料有限公司

编制单位：四川锦美环保股份有限公司

二〇二一年十二月

# 目 录

1	概述.....	1-1
1.1	任务由来.....	1-1
1.2	项目特点.....	1-2
1.3	工作过程.....	1-3
1.4	分析判定相关情况.....	1-5
1.5	关注的主要环境问题.....	1-42
1.6	主要环境影响.....	1-45
1.7	报告书的主要结论.....	1-46
2	总则.....	2-1
2.1	编制依据.....	2-1
2.2	评价目的和原则.....	2-5
2.3	环境影响因子识别与评价因子筛选.....	2-7
2.4	评价工作等级、评价范围及环境保护目标.....	2-8
2.5	环境功能区划和评价标准.....	2-28
3	建设项目工程分析.....	3-1
3.1	建设项目基本情况.....	3-1
3.2	建设项目主要内容.....	3-1
3.3	公辅工程.....	3-25
3.4	存储设施及运输方式.....	3-31
3.5	厂区平面布置合理性分析.....	3-32
3.6	生产工艺流程及产污环节.....	3-34
3.7	附属设施工艺及产污环节.....	3-66
3.8	物料平衡.....	3-74
3.9	元素平衡.....	3-79
3.10	蒸汽平衡.....	3-81
3.11	水平衡.....	3-82
3.12	污染源源强核算.....	3-91
3.13	污染物排放情况汇总.....	3-122
3.14	清洁生产.....	3-124
3.15	碳排放分析.....	3-134
4	环境概况.....	4-1
4.1	自然环境概况.....	4-1
4.2	广安经济技术开发区新桥工业园区简介.....	4-25
4.3	园区污水处理厂排口下游（渠江段）集中式饮用水源地.....	4-29
4.4	渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区.....	4-30
4.5	渠江岳池段长薄鳅大鳍鱮国家级水产种质资源保护区.....	4-31
4.6	环境现状调查与评价.....	4-32
5	环境影响评价.....	5-1
5.1	施工期环境影响评价.....	5-1
5.2	运营期大气环境影响评价.....	5-8
5.3	运营期地表水环境影响评价.....	5-64
5.4	运营期声环境影响分析.....	5-68

5.5	营运期固体废物对环境的影响分析.....	5-71
5.6	项目对地下水的影响分析.....	5-73
5.7	项目对土壤环境的影响分析.....	5-105
5.8	环境风险分析.....	5-109
6	环境保护措施及其可行性论证.....	6-1
6.1	施工期环境保护措施.....	6-1
6.2	运营期环境保护措施.....	6-2
6.3	环保投资估算.....	6-20
7	环境影响经济损益分析.....	7-1
7.1	环境效益分析的目的.....	7-1
7.2	环境影响经济损益分析的方法.....	7-1
7.3	环境效益分析.....	7-1
7.4	社会效益分析.....	7-2
7.5	经济效益分析.....	7-2
7.6	损益分析.....	7-3
7.7	环境影响经济损益分析结论.....	7-4
8	环境管理与环境监测.....	8-1
8.1	环境管理.....	8-1
8.2	环境监测计划.....	8-3
8.3	排污口规范化.....	8-5
8.4	环境设施竣工验收监测建议.....	8-7
8.5	污染源排放清单.....	8-10
9	环境影响评价结论.....	9-1
9.1	产业政策符合性分析.....	9-1
9.2	规划符合性分析.....	9-1
9.3	选址合理性分析.....	9-1
9.4	污染物达标排放分析.....	9-2
9.5	总量控制.....	9-3
9.6	环境质量现状评价.....	9-4
9.7	环境影响分析.....	9-5
9.8	环保措施技术经济分析.....	9-6
9.9	公众参与.....	9-6
9.10	评价结论.....	9-6

## 附表:

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

## 附图:

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系图

- 附图 3-1 大气、声环境质量现状监测布点图
- 附图 3-2 地下水、土壤环境质量现状监测布点图
- 附图 4-1 新桥工业园用地布局规划图
- 附图 4-2 新桥工业园土地利用规划图
- 附图 5 项目总平面布置图
- 附图 6-1 (a) 车间一设备布置±0.000 平面图
- 附图 6-1 (b) 车间一设备布置+5.000 平面图
- 附图 6-1 (c) 车间一设备布置+11.000 平面图
- 附图 6-1 (d) 车间一设备布置+15.500、+20.000 平面图
- 附图 6-1 (e) 车间一设备布置 A-A 立面图
- 附图 6-1 (f) 车间一设备布置 B-B 立面图
- 附图 6-1 (g) 车间一设备布置 C-C 立面图
- 附图 6-1 (h) 车间一设备布置 D-D 立面图
- 附图 6-1 (i) 车间一设备布置 E-E 立面图
- 附图 6-2 (a) 车间二设备布置±0.000 平面图
- 附图 6-2 (b) 车间二设备布置+3.000、+4.500 平面图
- 附图 6-2 (c) 车间二设备布置+6.500 平面图
- 附图 6-2 (d) 车间二设备布置 A-A、B-B 立面图
- 附图 6-2 (e) 车间二设备布置 C-C、D-D、E-E 立面图
- 附图 6-3 (a) 车间三设备布置±0.000 平面图
- 附图 6-3 (b) 车间三设备布置+5.000 平面图
- 附图 6-3 (c) 车间三设备布置+10.000 平面图
- 附图 6-3 (d) 车间三设备布置+15.000 平面图
- 附图 6-3 (e) 车间三设备布置 A-A 立面图
- 附图 6-3 (f) 车间三设备布置 B-B、D-D 立面图
- 附图 6-4 (a) 车间四设备布置±0.000 平面图
- 附图 6-4 (b) 车间四设备布置+6.500 平面图
- 附图 6-4 (c) 车间四设备布置+13.500 平面图
- 附图 6-4 (d) 车间四设备布置+18.500 平面图



附图 6-4 (e) 车间四设备布置 A-A、B-B 立面图

附图 6-4 (f) 车间四设备布置 C-C、D-D 立面图

附图 7 厂区分区防渗图

附图 8 厂区雨污管线布置图

附图 9-1 厂区危险单元分布、系统封堵图

附图 9-2 环境风险防范措施平面布置示意图

附图 10 大气、环境风险评价范围图

附图 11 项目卫生防护距离图

附图 12 前锋区水系图

**附件:**

附件 1 项目委托书

附件 2 项目备案表

附件 3 选址意见函

附件 4 企业营业执照

附件 5 投资协议

附件 6 新桥园区规划环评审查意见

附件 7 新桥园区规划环境影响跟踪评价报告书专家论证意见

附件 8 本项目监测报告

附件 9 引用的监测报告

附件 10 污水接纳函

附件 11 广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函

附件 12 黄磷检测报告

附件 13 引用的污染源监测报告

附件 14 区域削减来源

附件 15 自查表

附件 16 专家评审意见



# 1 概述

## 1.1 任务由来

四川骏佳新材料有限公司选址于四川广安经济技术开发区新桥工业园区，公司总占地面积约 50 亩，项目总投资 1 亿元，主要生产磷酸（中间产品）、焦磷酸四钾、磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾、焦磷酸钠（中间产品）、磷酸二氢钾、焦磷酸铜磷酸盐系列的无机产品。

因电镀工业原来使用的氰化物原料属剧毒的污染物，排出的污染物对周围环境造成的污染影响很大。随着人们生活水平的不断提高，对生存环境的保护意识逐步加强，国家对环保的力度越来越大，从 70 年代末，国内从上海、杭州、广州等大城市就开始用焦磷酸四钾、焦磷酸铜来镀铜。

到了 21 世纪以来，用焦磷酸四钾和焦磷酸铜代替有毒电镀的原料不断得到推广，使其使用量在逐年增长，2018 年我国的焦磷酸四钾、焦磷酸铜的年需求量已达到 10 万吨。在国际市场，焦磷酸四钾主要作为清洗剂原料。在泰国和澳大利亚，焦磷酸四钾还作为配料喷洒在粮食作物和草原上。据估计，国外市场对焦磷酸四钾的需求量达到 60 万吨。

食品添加剂焦磷酸四钾在食品工业中用作乳化剂、组织促进剂、螯合剂、肉类粘结剂制剂的原料、洗涤剂、清罐剂、面制品用碱水剂的原料。通常与其他缩合磷酸盐合用，可以防止水果罐头变色，提高冰激凌膨胀度和火腿及香肠的得率。

焦磷酸钠用作电镀液配制、日化工业用牙膏添加剂、合成洗涤剂助剂、毛纺业用作漂毛剂、水处理用作软水剂。同时焦磷酸钠又是生产焦磷酸铜的主要原料。

三聚磷酸钾在工业主要用于土壤改良、油类乳化、液体洗涤剂的缓冲剂等。食品添加剂三聚磷酸钾在食品工业中用于组织改进剂、螯合剂、水质处理剂和水分保持剂。与其他缩合磷酸盐配伍，可改善其溶解性，应用于肉制品、鱼、虾、奶制品以改善口感。其市场前景非常可观。

磷酸氢二钾可用于医药、发酵、细菌培养以及制取焦磷酸钾等。磷酸氢二钾在食品工业中用作配制面食制品用碱水的原料，发酵用剂、调味剂、膨松剂、乳制品的温和碱性剂、发酵行业中作酵母食料。

磷酸二氢钾工业中用作缓冲剂、培养剂；农业上用作高效磷钾复合肥；在食品

工业中用于制作烘焙物的膨胀剂、调味剂、发酵助剂、营养强化剂及酵母食料，也用作缓冲剂、整合剂、PH 值调节剂。

综上所述，磷酸盐系列产品因其用途广泛，特别是有毒电镀工艺将逐步被无毒电镀工艺所替代，对环境污染的要求越来越高，所以市场对该项目的产品的需求量将越来越大，市场将会有更迅速的发展。

为更好的抢占西部市场，骏佳公司从长远发展规划和发展战略角度出发，决定在四川建设生产基地，于 2020 年 6 月成立了四川骏佳新材料有限公司，并在四川广安经济技术开发区新桥工业园区内实施建设“年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目”。2020 年 11 月 3 日，广安市经济技术开发区发展改革局对项目进行了备案（备案号为：川投资备【2020-511624-26-03-512389】FGQB-0134 号），同意本项目的建设。

需说明的是：本项目自 2020 年 11 月 3 日起，前后经过两次项目名称的变更，分别由“年生产 8 万吨磷酸盐系列产品”变更为“年产 12 万吨磷酸盐系列产品”，“年产 12 万吨磷酸盐系列产品”变更为“年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品”。因此，报告书中以相应项目名称办理的附件均属于本项目。由于四川省化工园区认定结果未最终公布，本评价要求项目在认定化工园区取得正式批复之前不得开工建设。企业在取得安全生产许可证之前，不得从事危险化学品磷酸的生产活动。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定和要求，四川骏佳新材料有限公司于 2021 年 4 月委托四川锦美环保股份有限公司对“年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目”进行环境影响评价工作。我公司接受委托后立即组织有关人员，在委托单位、当地环保等有关职能部门的大力协助下，进行了实地踏勘和相关基础资料的收集。在此基础上，按环评技术导则《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》等相关导则、标准有关要求，结合区域发展状况、区域自然环境因素，以及相关环保政策，编制完成了《年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目环境影响报告书》。

## 1.2 项目特点

本项目从事生产化学原料和化学制品制造，采用成熟可靠工艺技术，该技术具有自动控制技术水平高、安全设施完备等特点；另外，项目将采用最先进、成熟的

技术对废水、废气等进行治理，提升环保工艺技术水平。

本项目主要技术特点如下：

① 项目设计采用分散型控制系统（DCS）作为整个工艺装置生产、管理的综合信息化处理平台，自动化程度高。

②项目整个生产过程以磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠液态物料为主，生产设备以罐、釜为主，物料采用管道输送，可实现密闭生产。

③项目的建设生产装置在国内均有已建投运的同类工程，项目工艺设计充分吸收和借鉴同类工程的运行经验。

④项目对运行过程中产生的各类废水进行分质、分类处理，并对处理后的出水进行了最大限度的回用，有效减少了新水的用量；

⑤项目采用先进成熟的废气治理措施，回收废气中的物料于生产环节，不仅减少了废气污染物排放，而且实现了物料的有效回收利用；

⑥磷酸生产过程中副产品蒸汽可以用于磷酸盐生产环节，实现了热量的有效利用；

⑦项目运行过程中涉及的有毒有害物质量较大，存在较大的环境风险，通过采取完善的风险防范措施，确保项目环境风险处于可接受水平。

综上分析可知，本项目采用的生产工艺先进、成熟可靠，且自动化程度高，通过对生产工艺的优化，能有效减少运行过程中“三废”的产生，及降低环境风险。

### 1.3 工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关要求，本项目应开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26”——“基础化学原料制造 261”中的“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，应编制环境影响报告书。

四川骏佳新材料有限公司 2021 年 4 月 13 日委托四川锦美环保股份有限公司进行该项目的环境影响评价工作。建设单位于 2021 年 4 月 16 日在国家级广安经济技术开发区网站上进行了第一次公示；2021 年 7 月 13 日，因项目建设规模发生变化建设单位在国家级广安经济技术开发区网站上进行了变更公示；2021 年 9 月 18 日

编制完成项目环评报告初稿，于 2021 年 9 月 22 日在国家级广安经济技术开发区网站上进行了报告书征求意见稿公示，并在公示期间于 2021 年 9 月 24 日和 27 日在国际商报上进行了 2 次登报公示，并同步开展了张榜公示。综合以上工作成果，我单位编制形成了《四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目环境影响报告书》，报送生态环境行政管理部门审批。

评价通过调查项目评价区域污染源状况，分析目前存在或潜在的主要环境问题，确定附近的环境敏感点及敏感问题。针对工程的特点及产生的环境污染物特征，确定其主要环境影响因子及污染源强，进而预测项目运行后的环境影响程度和范围；对项目提出切实可行的污染防治措施、总量控制规划指标和环境监督管理及监测计划，将建设引起的环境影响减少到最低限度，对该项目在环境保护方面是否可行做出结论。

评价的技术工作程序见下图 1。

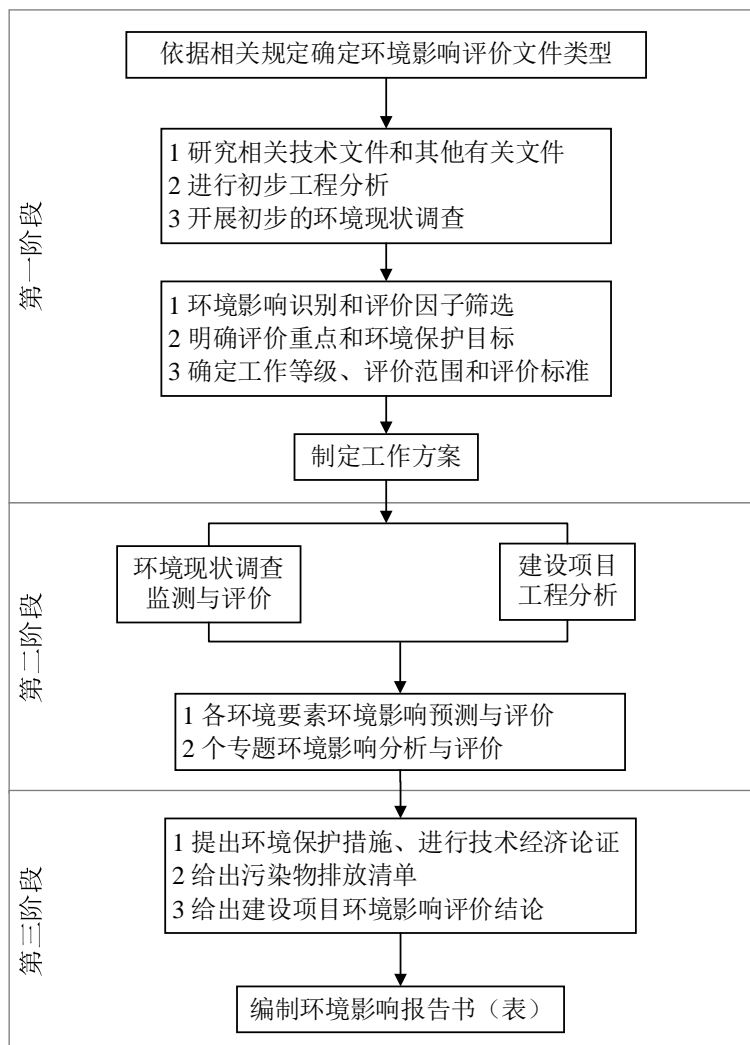


图 1.3-1 技术工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 项目产业政策符合性

本项目产品为磷酸盐，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“26 化学原料和化学制品制造业”中的“261 基础化学原料制造”。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类。

2020 年 11 月 3 日，广安经济技术开发区发展改革局对本项目进行了备案（备案号为：川投资备【2020-5111624-26-03-512389】FGQB-0134 号），同意本项目的建设。

综上所述，项目的建设符合国家现行的产业政策。

### 1.4.2 功能区规划相符性

本项目与《全国主体功能区划》、《四川省主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《四川省生态功能区划》和《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）的符合性分析如下：

表 1.4-1 与主体功能区划、生态功能区划的符合性

功能区划	规划内容	规划内容	符合性
全国主体功能区划	禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。规划的重点开发、限制开发、禁止开发中的“开发”，特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动。	本项目不涉及全国主体功能区划中的禁止开发区域。	符合
四川省主体功能区规划	依据《国家发展改革委办公厅关于省级主体功能区修改意见的通知》的相关要求，将农产品主产区和省级重点生态功能区的县城关镇和少数建制镇作为省级重点开发区域，与国家重点开发区域位置相连的可作为国家层面重点开发区域。	项目位于川东北的广安市前锋区。前锋区属于省级层面重点开发区域。	符合
	川东北省级层面的重点开发区域主体功能定位是： <u>我国西部重要的能源化工基地</u> ，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。——加快嘉陵江产业带和渠江产业带发展。利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源，加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化，积极承接产业转移，重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业，大力发展特色农业和红色旅游。	本项目为无机化工项目。	符合
全国生态功能区划（修编版）	林产品提供功能区主要是指以提供林产品为主的林区……集中分布在小兴安岭、长江中下游丘陵、四川东部丘陵等人工林集中区。 该类型区的生态保护主要方向： (1) 加强速生丰产林区的建设与管理，合理采	本项目位于广安市前锋区，属于“II-02-05 川东丘陵林产品提供功能区”，不属	符合



功能区划	规划内容	规划内容	符合性
	伐，实现采育平衡，协调木材生产与生态功能保护的关系。 (2) 改善农村能源结构，减少对林地的压力。	于重要生态功能区。本项目与区域生态保护主要方向不冲突。	
四川省生态功能区划	“ I 2-2 渠江农业生态功能区”生态建设与发展方向是：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响；防治水环境污染，保障饮用水安全。	园区位于广安市前锋区，属于“ I 2-2 渠江农业生态功能区”，不属于重要生态功能区。本项目与区域生态保护主要方向不冲突。	符合
四川省生态保护红线方案	严格按照现有相关法律法规对禁止开发区域的管理要求，对生态保护红线实施严格保护，严格控制人为因素对区内自然生态的干扰.....对划入生态保护红线的各类已有禁止开发区域，相关部门要依法严格管理。	园区规划范围不涉及四川省生态保护红线。	符合

综上分析，本项目与《全国主体功能区划》、《四川省主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编版）》、《四川省生态功能区划》和《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）的相关要求相符。

### 1.4.3与大气污染防治文件符合性分析

本项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办〔2017〕33号）、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》和《关于印发〈四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单〉的通知》（川环函〔2019〕1002号）的符合性分析如下：

表 1.4-2 项目与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限、生态环境准入清单）约束，明确禁止和限制发展的产业行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配罝，积极推进区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环璜影响评价应满	本项目位于新桥园区内，项目用地属工业用地，符合园区产业准入要求，满足园区规划环境影响评价的要求。	符合

大气污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
	足区域、规划环境影响评价要求。		
	重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。	项目所在地广安市前锋区属于重点区域，项目大气污染物排放应达到行业排放标准特别排放限值。	符合
	开展燃煤锅炉综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。到 2020 年，县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，原则上不再新建每小时 30 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	项目不涉及燃煤及其他高污染锅炉的建设。	符合
《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）的通知》	强化堆场扬尘管控：工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓，不具备封闭式库仓改造条件的，应设置不低于料堆高度的严密围挡，且采取覆盖措施有效控制扬尘污染。	本项目原料库房采取封闭式仓库设计。粉料产品采用封闭式仓筒储存。	符合
《四川省灰霾污染防治实施方案》	严格控制高耗能高污染项目建设。各地要建立健全项目审批、核准、备案责任制，严格执行国家产业政策和《国务院关于重点区域大气污染防治“十二五”规划的批复》（国函〔2012〕146 号），严肃查处越权审批、分拆审批、未批先建、边批边建等行为。特别是成渝城市群（四川）国控一般控制区的 13 个市城市建成区、市辖区要严格禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目，城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉。国控重点控制区成都市禁止新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂，从严控制钢铁、水泥、石化、化工、有色等行业中的高污染项目，新建工业锅炉、窑炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值要求。国控成渝城市群（四川）的 14 个市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行大气污染物排放减量替代，实现增产减污。	本项目符合国家产业政策，项目不涉及燃煤及其他高污染锅炉的建设；按照《关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办发〔2015〕333 号），本项目新增大气污染物总量指标实行减量替代，拟从华菱西南水泥超低排放减排量中替换。	符合
关于印发《四川省工业炉窑大气污染防治	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能……	本项目建设内容涉及工业炉窑，选址于新桥化工园区，配套设置了高效环保治理设	符合

大气污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《综合治理实施清单》的通知	推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	施，本项目为无机化工项目，不属于钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃。本项目能源使用天然气和电，利用磷酸生产副产的蒸汽进行溶解、加热保温等。	
	<p>（二）实施工业炉窑污染全面治理。</p> <p>暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度（附件 3：无机化工的煅烧窑、焙烧窑应配备袋式、静电等高效除尘设施；配备石灰石膏法等高效脱硫设施；氮氧化物排放不达标的，应配备脱硝设施）。</p> <p>……成都、德阳、绵阳、乐山、眉山、资阳、遂宁、雅安等成都平原经济区 8 个市和自贡、泸州、内江、宜宾等川南片区 4 个市的大气污染防治重点区域可以按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。</p> <p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 4），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>	<p>本项目车间一炉窑为焙（煅）烧炉（窑），因风量和产生源强大，采用高效旋风分离加两级水膜除尘工艺进行处理，综合除尘效率可达 99.6%，颗粒物能达标排放。本项目燃料采用清洁能源，二氧化硫和氮氧化物可以实现达标排放。</p> <p>本项目位于广安市前锋区，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值不执行 30、200、300 毫克/立方米。</p> <p>本项目工业炉均采用密闭措施，实现 100% 收集率。</p>	符合
	<p>（四）强化工业炉窑企业监管。加强自动监控设施建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污企业单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。</p> <p>……加快其他行业工业炉窑大气污染物自动监控设施建设。具备条件的企业应安装分布式控制系统（DCS）。……自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。自动监控设施应与生态环境主管部门联网，数据传输有效率和公布率应达到 90%。依法依规严厉打击篡改、伪造、干扰监测数据等弄虚作假行为。</p>	<p>本项目共设 3 个排气筒，排气筒高度分别为 24.5m、20m、25m，不属于高架源。</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ 1138—2020），本项目车间一排气筒安装自动监控设施，设计安装分布式控制系统。</p>	符合

综上分析，本项目的建设符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办〔2017〕33号）、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》和《关于印发〈四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单〉的通知》（川环函〔2019〕1002号）等规范文件中对大气污染物控制的要求。

#### 1.4.4 与水污染防治文件符合性分析

本项目与《重点流域水污染防治规划（2016~2020年）》、《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川办函〔59〕号）、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》、《关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知》（川流域办〔2015〕31号）、《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65号）的符合性分析如下：

表 1.4-3 项目与水污染防治等相关规划符合性

水污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《重点流域水污染防治规划（2016~2020年）》	新建企业原则上均应建在工业集聚区。推进企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中，并实施工业集聚区生态化改造。	本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，该园区取得了规划环评审查意见（川环建函〔2014〕17号）和跟踪评价论证意见。	符合
	实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理	厂区采用雨污分类、清污分流的排水体制，废水采取分质、分类处理。厂区废水收集后经废水处理站处理达标后排入新桥园区污水处理厂进行集中处理达标后排放。	符合
《水污染防治行动计划四川省工作方案》	取缔“10+1”小企业：各市（州）人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业，对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单，2016年底前，依法全部予以取缔。	本项目产品为磷酸盐，属于无机化工，均不属于文件中取缔“10+1”小企业。	符合
	专项整治“10+1”重点行业：强化重点行业废水深度处理，促进和提高重金属、高浓度、高盐、难降解废水处理。	本项目工业循环用水采用无磷水质稳定剂作水处理剂。本项目属于涉磷行业，厂区设	符合

水污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
	对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制；从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换，2017 年底前，所有涉磷重点工业企业应完善厂区冲洗水和初期雨水收集系统，落实涉磷矿山渣场和尾矿库的防渗、防风、防洪措施，建设规范的雨水收集池、回水池、渗滤液收集池和应急污水处理系统，并推进安装总磷自动在线监控装置。	有地面冲洗水和初期雨水收集系统；废水处理站有专门针对总铜的处理措施，含铜废水处理回用，不外排，其他废水经厂内污水处理站处理达标后，排入新桥园区污水处理厂集中处理后排入渠江（渠江总磷达标），废水处理站排口安装在线监测设备，监测因子：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷，并定期委托第三方检测机构对出厂废水进行例行监测。	符合
	减少工业废水排放量：指导钢铁、印染、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。	本项目水膜除尘器的水膜水回用于生产；水膜除尘器的蒸汽进入保温环节进行重复利用；磷酸副产蒸汽和多效蒸发器蒸汽冷凝水回用于冷却水循环系统、地面清洗、冲厕；磷酸二氢钾分离产生的母液回用于生产中。本项目在生产过程中尽量减少废水排放量。	符合
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	推动产业布局结构调整：提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。	本项目不属于高耗水项目。根据已批复的园区规划环评结论和跟踪评价结论，渠江水环境现状较好，水环境承载力项目所在的广安市水环境容量大，能够支撑区域经济发展。	符合
	加大总磷污染防治：对工业循环用水大户和涉磷企业进行全面排查，建立总磷污染源数据库，实施循环水非磷配方药品替代改造，强化工业循环用水监管和总磷排放控制；从严控制新建、改建、扩建涉磷行业的项目建设，总磷超标地方执行总磷排放减量置换。	本项目工业循环用水采用无磷水质稳定剂作水处理剂。本项目属于涉磷行业。废水纳污水体渠江总磷达标。企业污水处理站排口安装在线监测设备，监测因子：流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷，并定期委托第三方检测机构对出厂废水进行例行监测。	符合
《关于进一步加强总磷污染	强力整治涉磷工业污染。对磷化工等涉磷重点行业实行专项整治，对不符合国家产业政策的小型涉磷企业依法予以取缔。严格控制新建、改建、扩建涉磷企	本项目位于广安市前锋区，项目接纳水体为渠江，是长江的二级支流，嘉陵江的一级支流。本项目总磷实行排放总量	符合

水污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
防治工作的紧急通知》	<p>业的项目建设，确需上马的新建、改建、扩建涉磷行业项目要按照要求实行总磷排放置换。岷江、沱江流域乐山、成都、宜宾、内江、眉山、泸州、自贡、德阳、资阳等 9 市要实行更严的减量置换，严格控制新建、改建、扩建涉磷项目。</p>	<p>置换。替代量来源由项目所在地生态环境部门调剂解决。</p>	符合性
《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》	<p><b>（一）优化产业规划布局，严格项目选址要求。</b> 新建、扩建磷化工项目应布设在依法合规设立的化工园区或具有化工定位的产业园区内，所在化工园区或产业园区应依法开展规划环境影响评价工作，并与所在省（区、市）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果做好衔接，落实相应管控要求。磷化工建设项目应符合园区规划及规划环评要求。“三磷”建设项目应论证是否符合生态环境准入清单，对不符合的依法不予审批。 “三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流 3 公里范围内、主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。</p>	<p>本项目属于磷化工项目，化工产业属于所在的新桥园区的规划主导产业。新桥园区已完成规划环评和跟踪评价工作。本项目符合广安市“三线一单”要求，详见“1.4.11”章节。本项目不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域，不涉及岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。本项目距长江二级支流渠江约 9.7km。</p>	符合
	<p><b>（二）严格总磷排放控制，规范区域削减替代要求。</b>地方生态环境部门应以环境质量改善为核心，严格总磷等主要污染物区域削减要求。建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量 2 倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处</p>	<p>本项目纳污水体渠江总磷达标，总磷排放量执行等量或以上削减替代。替代量来源由项目所在地生态环境部门调剂解决。</p>	符合

水污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
	理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。		
	<p><b>（三）严格建设项目环评审批，强化环境管理要求。</b></p> <p>重点排污单位废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。</p> <p>磷化工建设项目生产废气应加强含磷污染物、氟化物的排放治理。磷矿、磷化工和磷石膏库建设项目应采取有效措施控制储存、装卸、运输及工艺过程等无组织排放。</p> <p>磷化工建设项目应明确产生固体废物属性及危险废物类别，采取清洁生产措施，减少固体废物、危险废物的产生量和危害性。</p>	<p>本项目废水排放口应安装总磷在线监测设备并与生态环境部门联网。</p> <p>本项目生产废气颗粒物经旋风、两级水膜、布袋等环保设施处理后达标排放，五氧化二磷和磷酸雾经过水洗、纤维除雾器和尾气分离器进行回收后达标排放。本项目主要原料以液态形式存储，以管道形式装卸、以罐车形式运输，并在工艺中采取了有效措施尽量减少无组织废气排放。</p> <p>本项目固体废物属性及危险废物类别在本报告中予以体现。</p>	符合

综上分析，本项目符合《重点流域水污染防治规划（2016~2020 年）》、《水污染防治行动计划四川省工作方案》（川办函 59 号）、《四川省打赢碧水保卫战实施方案》、《关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知》（川流域办〔2015〕31 号）和《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》（环办环评〔2019〕65 号）文件要求。

#### 1.4.5 与重金属污染防治文件符合性分析

本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《关于印发〈四川省“十三五”重金属污染防治实施方案〉的通知》（川污防“三大战役”办〔2018〕13 号）和《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》（川环发〔2021〕13 号）的符合性分析如下：

表 1.4-4 项目与重金属污染防治文件的符合性

重金属污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《关于加强涉重金属行业污染防控	重点行业包括重有色金属矿（伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、	本项目不属于重金属污染防治重点行业。	/

重金属污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《关于印发〈四川省“十三五”重金属污染防治实施方案〉的通知》	<p>锡、锑和汞冶炼等)、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业(皮革鞣制加工等)、化学原料及化学制品制造业(电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等)、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、和类金属砷.....</p> <p>严格环境准入:            ①新、改、扩建涉重金属<u>重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则</u>,应在本省(区、市)行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的,各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。            ②对全口径清单内的企业落实减排措施和工程削减的重点重金属污染物排放量,经监测并可核实的,可作为涉重金属行业新改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源;实施总量替代的其替代方案应纳入全口径清单企业信息。            ③严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。</p> <p>开展重金属污染整治:            各省(区、市)环保厅(局)依据《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》(环环监〔2016〕172号),推动涉重金属企业实现全面达标排放;.....督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南,开展自行监测,包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测,依法向社会公开重金属污染物排放数据,并对数据真实性负责.....</p>	<p>本项目不属于重点行业,不涉及重金属污染物排放总量指标和置换。</p> <p>本项目位于工业集中区周边不涉及有限保护类耕地。</p>	/
		<p>本项目废水处理工艺中有专门针对总铜的去除工序,处理后回用于车间二焦磷酸铜生产线,不外排。</p> <p>本项目按照《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ 1138-2020)要求开展监测计划。</p>	符合
	<p>严把项目审批关,按照“减量置换”或“等量置换”的原则,前置审批新(改、扩)建重点行业生产类项目重金属总量替代与削减要求,重点防控区禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。严格执行重金属相关行业准入条件,禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理,环保“三同时”制度,涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价强化清洁生产和污染物排放标准等环境指标约束,全面提升重点区域和重点行业污染治理和</p>	<p>本项目不属于重点行业,广安市前锋区不属于重点区域,本项目不属于落后产能和产能严重过剩行业的项目。本项目不涉及重金属“减量置换”或“等量替换”。</p> <p>本项目将严格按照环保“三同时”制度进行管理,所在园区已</p>	符合



重金属污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
	清洁化水平，降低重金属污染物排放强度，到 2020 年全省重点重金属排放量比 2013 年下降 9.59%。	开展规划环评和跟踪评价。	符合性
	落实主体功能区战略，优化产业布局，引导现有布局不合理产能有序转移，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目……各地要对城市建成区内现有电镀、有色金属、化学原料及化学制品制造等污染较重的企业进行排查，依法制定搬迁改造或关闭计划，支持具备搬迁条件的企业退城入园或实施环保改造后向有条件的地区搬迁。推进铅蓄电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区建设，引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展，原则上不得在工业园区外新(改、扩)建增加重金属污染物排放的项目	本项目不涉及生态红线，位于新桥园区内。	符合
	规范重金属危险废物产生单位自建贮存和利用处置设施的运行管理……建立全省危险废物环境管理信息系统，强化含重金属危险废物存储、转移运输、处理处置过程的全过程监控，实现含重金属危险废物安全处置率达 100%。	本项目废水处理站污泥按照危废贮存要求进行贮存，并交由有资质单位进行处置，保证危废安全处置率达到 100%。	符合
	建立污染地块清单，重点以拟再开发利用的已关停并转破产、搬迁的化工、金属冶炼、农药、电镀、危险化学品企业原有场地及其他重点监管工业企业场地为对象，组织开展工业用地土壤污染状况调查和风险评估，划分风险等级，建立污染地块清单和优先管控名录。实施污染场地分类管理，强化污染场地开发利用环境管理，严格控制污染场地土地流转和二次开发，建立建设用地流转强制调查评估制度。	本项目退役后按照要求开展工业用地土壤污染状况调查和风险评估工作，避免污染场地土地流转和二次开发。	符合
	完善重金属排放企业监测制度，完善涉重重点企业监督性监测方案，强化对企业废气、废水排放和周边水、气、土环境质量监测；涉重企业应按国家规定对重金属排放和企业用地土壤环境质量开展定期监测，并向社会公开。加快推进重金属排放重点企业在线监控系统建设，强化便携、自动监测等技术监控手段运用，提高企业在线监测水平并与当地环保部门联网，实现对重金属排放企业的实时监控。逐步推动国控重点污染源安装视频系统和污染源过程工况监控系统。	本项目按照《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ 1138-2020)要求，对企业废气、废水排放和周边水、气、土环境质量监测开展监测，并对重金属排放和企业用地土壤环境质量开展定期监测，并向社会公开。	符合

重金属污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》	重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑、汞冶炼和前述金属再生冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业。	本项目不属于重金属污染防治重点行业。	/
	重金属污染物排放指标是指重点行业项目所涉及的废水、废气中铅、汞、镉、铬和类金属砷五种重金属污染物排放总量。	本项目不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放指标。	/
	新、改（扩）建重点行业建设项目应遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。建设单位提交环境影响评价文件时，应明确新增重金属污染物排放指标来源。	本项目不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放置换。	/

综上所述，本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）、《关于印发〈四川省“十三五”重金属污染防治实施方案〉的通知》（川污防“三大战役”办〔2018〕13号）和《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法（试行）》相关要求相符。

#### 1.4.6 与土壤污染防治政策的符合性分析

为进一步加大土壤污染防治力度，逐步改善土壤环境质量，保障农产品质量和人居环境安全，加强我市生态文明建设，促进经济社会可持续发展和土壤资源永续利用，国家、四川省政府先后发布了《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号），本项目与以上文件的符合性分析如下：

表 1.4-5 项目与土壤污染防治文件的符合性

土壤污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《关	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目开工前已开展环境影响评价，并按照相关导则要求开展土壤环境影响评价。	符合

土壤污染防治文件	文件要求	本项目情况	符合性
于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》	严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。	本项目含铜废水处理回用于生产，不涉及重金属总量控制指标。	符合
	继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。	项目不属于落后产能和严重过剩产能。	符合
	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	项目属化工企业，但项目周边用地规划为工业用地，不涉及优先保护类耕地集中区。	符合

综上分析可知，本项目不属于《行动计划》确定的落后产能或产能严重过剩行业。项目选址位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，拟建场地及周边均规划为工业用地。项目在运行过程中采取了严格的污染治理措施，可确保项目废气、废水污染物达标排放，固废不产生二次污染，环境风险可控。项目不涉及重金属排放。

经分析，项目符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2016〕63号）的相关要求。

#### 1.4.7 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》

##### （环环评〔2016〕150号）的符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，原环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和准入负面清单”的约束。

本项目与《通知》的符合性分析见下表。

表 1.4-6 项目与环环评〔2016〕150号的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	符合性
1	生态保护红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。……除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区，不在广安市生态保护红线范围内。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。……项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本评价结合广安市环境质量目标，预测分析了项目建设对区域环境的影响，经分析项目的实施不会影响区域环境质量目标的实现。	符合
3	资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。……	本项目用地为工业用地，满足园区土地利用规划。本项目用水量不会导致园区水资源需求量突破区域水资源量，详见“1.4.11”章节。	符合
4	负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	经分析，本项目不在广安经济技术开发区新桥工业园区制定的环境准入负面清单内，详见“1.4.13”章节。	符合

#### 1.4.8 与长江保护相关文件的符合性分析

本项目选址于广安经济技术开发区新桥工业园区内，厂界距离长江二级支流渠江最近距离约 9.7km，渠江属于嘉陵江支流，嘉陵江属于长江一级支流。因此项目位于长江流域范围内。为此，评价结合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）、《关于发布长江经济带负面清单指南（试行）的通知》（第 89 号）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》、《中华人民共和国长江保护法》相关文件，对项目建设符合性进行分析。

表 1.4-7 项目与长江保护相关文件的符合性

长江经济带保护文件	文件要求	本项目情况	符合性
《长江经济带生态环境保护规划》	<b>三、确立水资源利用上线，妥善处理江湖库关系</b> …以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。强化水功能区水质达标管理。根据重要江湖泊水功能区水质达标要求，落实污染物达标排放措施，切实监管入河湖排污口，严格控制入河湖排污总量。	本项目不属于高耗水项目，项目污水经厂内废水处理站处理达标后排入新桥园区污水处理厂集中处理后排入渠江。	符合
	<b>四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复严守生态保护红线。</b> 要将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	经核实，本项目不涉及生态保护红线。	符合
	<b>五、坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治</b> 加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网。	本项目所在园区污水纳入新桥园区污水处理厂进行处理，污水处理厂二期扩建工程已启动实施，根据其批复的环评报告，该污水处理厂将在排口安装在线监控装置。	符合
	<b>八、创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动</b> 实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。	本项目位于新桥园区，根据广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函，本项目不在长江二级支流渠江两岸线 1 公里范围内。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》	<b>优化产业结构布局。</b> 加快重污染企业搬迁改造或关闭退出，严禁污染产业、企业向长江中上游地区转移。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰	本项目所在的广安经济技术开发区新桥工业园区为现有的化工园区，项目不属于“散乱污”企业。	符合

长江经济带保护文件	文件要求	本项目情况	符合性
	取缔违法违规工业园区。以长江干流、主要支流及重点湖库为重点，全面开展“散乱污”涉水企业综合整治，分类实施关停取缔、整合搬迁、提升改造等措施，依法淘汰涉及污染的落后产能。		
	<b>规范工业园区环境管理。</b> 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区。	本项目选址于广安经济技术开发区新桥工业园区，项目建设符合新桥工业园区规划及规划环评要求。	符合
《关于发布长江经济带负面清单指南（试行）的通知》	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目建设地址不在渠江岸线保护区内。	符合
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生以外的项目。	本项目建设地址不在广安市生态红线和永久基本农田范围内。	符合
	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等 <u>高污染项目</u> 。	本项目位于新桥园区，根据广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函，本项目不在长江二级支流渠江两岸线 1 公里范围内。根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品均不属于“高污染、高风险”产品，无需在合规园区中建设。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不属于落后产能项目。	符合
《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》	禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于新桥园区，根据广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函，本项目不在长江	符合

长江经济带保护文件	文件要求	本项目情况	符合性
		二级支流渠江两岸线 1 公里范围内。	
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。	根据《环境保护综合名录（2021 年版）》，项目产品均不属于“高污染、高风险”产品，无需在合规园区中建设。	符合
《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》	<b>“三项重点工作”：</b> -磷化工整治重点实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放。	本项目厂区内排水采用雨污分流、初期雨水建设专门的初期雨水收集池、污染防治设施可稳定运行，实现达标排放。	符合
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 本法所称长江干流，是指长江源头至长江河口，流经青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段；本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等……	根据广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函，本项目不在长江二级支流渠江两岸线 1 公里范围内。	符合

综上分析可知，本项目选址不在渠江岸线保护范围内，且项目产品不属于“高污染、高风险”产品，符合《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）、《关于发布长江经济带负面清单指南（试行）的通知》（第89号）、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》、《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》和《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

#### 1.4.9与化工行业相关文件的符合性分析

为加快推动绿色低碳发展的决策部署，坚决遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，生态环境部出台了《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）。

为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保

环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施落实到位，生态环境部出台了《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。

为优化我省化工产业布局，推动集中集约化发展，规范化工园区建设管理，提升化工园区本质安全和环境保护水平，促进化工产业高质量发展，根据有关法律法规、政策意见和标准规范，四川省经济和信息化厅、四川省发展和改革委员会、四川省自然资源厅、四川省生态环境厅、四川省水利厅和四川省应急管理厅联合制定《四川省化工园区认定管理办法（试行）》（川经信化工发〔2021〕80号）。

本项目与上述化工行业相关文件的符合性分析如下表所示。

**表 1.4-8 项目与化工行业相关文件的符合性**

文件	文件要求	本项目情况	符合性
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法依规设立并经规划环评的产业园区。	经分析，本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 本项目所在的新桥园区已完成规划环评和跟踪评价工作。	符合
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目属于“两高”项目，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求实施削减计划，大气污染物二氧化硫、氮氧化物削减量来源于华菱西南水泥超低排放改造减排量中。本项目不涉及高污染燃料和煤炭的使用。	符合
	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的	本项目清洁生产水平应达到国内先进水平。本评价制定了土壤与地下水污染防治措施。本项目不涉及超低排放要求。本项目使用清洁燃料天然气。	符合



文件	文件要求	本项目情况	符合性
	“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉……		
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	<p><b>（一）严格区域削减要求。</b></p> <p>建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。</p>	<p>本项目所在前锋区 2020 年 PM<sub>2.5</sub> 的 95% 日均保证浓度超标，因此本项目颗粒物排放量执行倍量削减方案，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行等量削减方案，来源于华蓥西南水泥超低排放改造减排量中。</p> <p>本项目所在渠江流域水质达标，主要水污染物 COD、氨氮、总磷执行等量削减方案。</p>	符合
	<p><b>（二）规范削减措施来源。</b>区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。</p>	<p>本项目区域削减源强来源于华蓥市，与项目所在地属于同一市级行政区。</p>	符合
《四川省化工园区认定管理办法（试行）》	<p>危险化学品生产企业新、改、扩建化工项目应进入认定化工园区，禁止在认定化工园区外新、改、扩建危险化学品生产项目。被取消化工园区认定的，按属地原则依法依规并按有关要求严格督促整改，整改期间，暂停除安全隐患整治和环境污染治理以外的新建、扩建项目，整改后仍不能达到要求的，应依法关停并转，园区予以转型。</p>	<p>根据《危险化学品目录（2018 版）》，本项目中间产品磷酸属于危险化学品。本项目属于危险化学品生产项目。</p> <p>本项目所在园区广安新桥化工园区已列入拟认定化工园区名单（第一批），并于 2021 年 10 月 22 日进行了公示。</p>	待定

综上所述，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）和《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）文件要求。

由于四川省化工园区认定结果未最终公布，本评价要求项目在认定化工园区取得正式批复之前不得开工建设。企业在取得安全生产许可证之前，不得从事危险化

学品磷酸的生产活动。

#### 1.4.10 与《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）的符合性分析

根据省人政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万平方公里，占全省幅员面积的 30.45%。

空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

其中，广安市所属的生态红线为“盆中城市饮用水源—土壤保持红线区”，主要涉及成都市、德阳市、绵阳市、广元市、达州市、巴中市、广安市、内江市、自贡市、资阳市、遂宁市、南充市、乐山市、眉山市，该区主体功能区定位为重点开发区域和农产品主产区，其主导功能为人居保障和农林产品提供，因而该区的红线地块主要是保障城市饮水安全的集中式饮用水水源保护区以及零散分布于四川盆地及成都平原区自然保护区、风景名胜区、地质公园等生态保护的重要区域。保护重点：严格按照《四川省饮用水水源保护管理条例》以及《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区条例》《国土资源部地质环境司关于加强世界地质公园和国家地质公园建设与管理工作的通知》等，对红线区实施严格保护，控制人为因素对区内自然生态的干扰，严禁不符合功能定位的开发建设活动。

经核实，本项目拟建地不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，因此项目的建设符合《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔〔2018〕24 号）相关要求。

四川省生态红线区划分见下图：

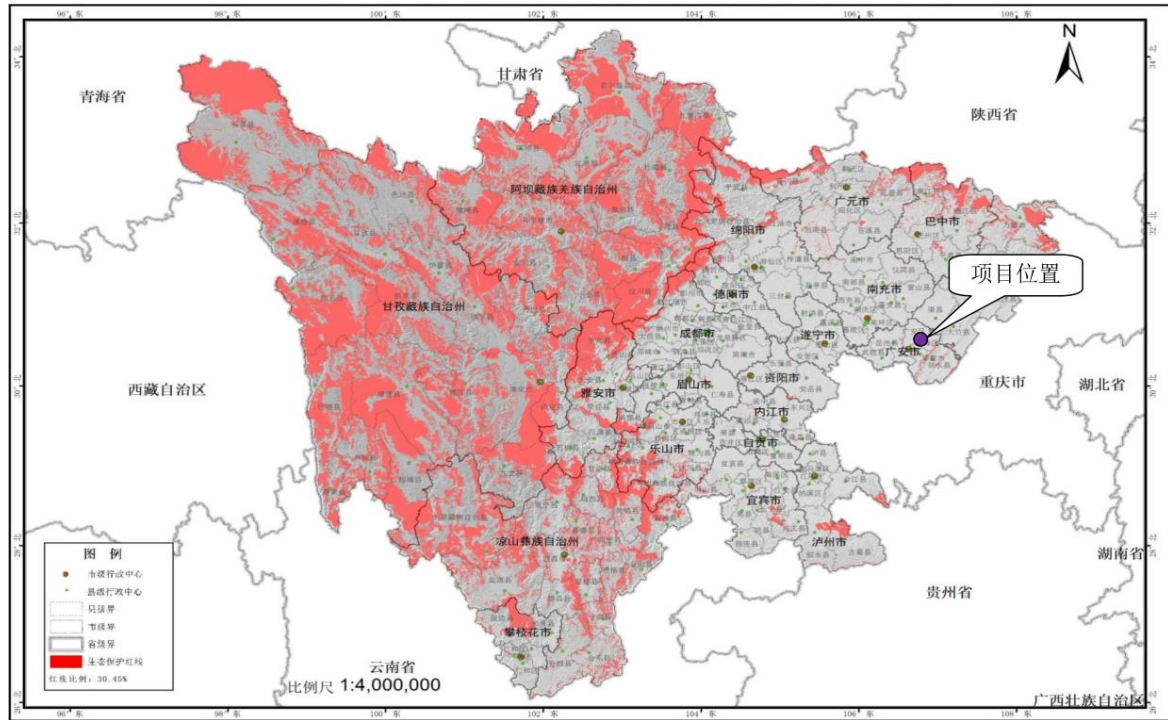


图 1.4-1 四川省生态红线分布图

### 1.4.11 与广安市“三线一单”的符合性分析

#### 1.4.11.1 生态保护红线

前锋区生态保护红线面积 6.12km<sup>2</sup>，包括渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区 3.55km<sup>2</sup>、生态功能极重要区 2.25 km<sup>2</sup>、渠江西来寺饮用水源地 0.31km<sup>2</sup>。

本项目不涉及广安市生态保护红线，符合生态保护红线要求。

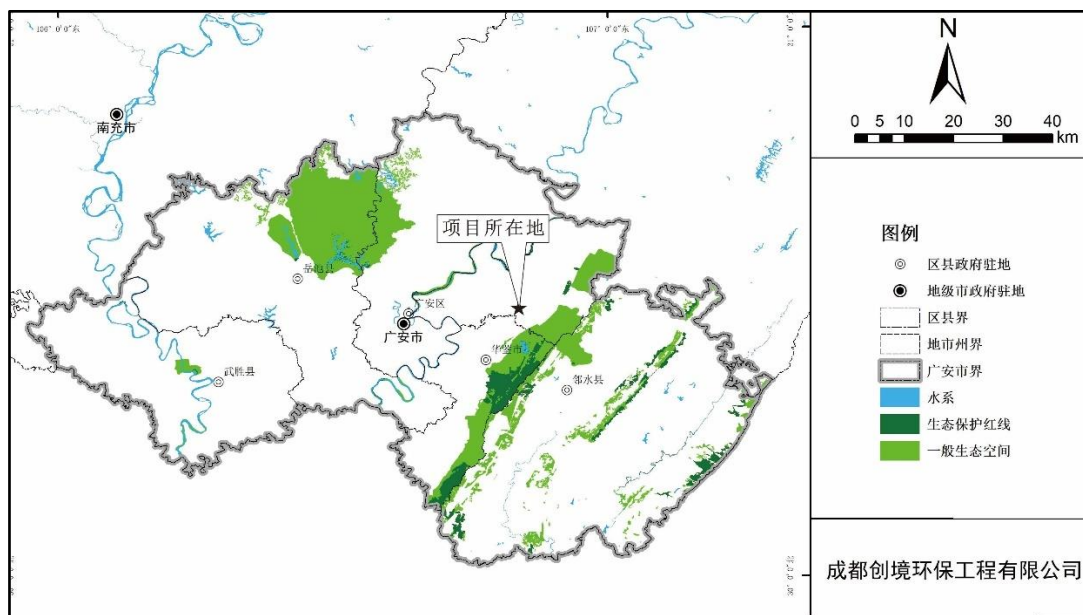


图 1.4-2 广安市生态保护红线图

#### 1.4.11.2 环境质量底线

##### (1) 水环境质量底线

企业废水经废水处理站处理达标后排入新桥园区污水处理厂进行集中处理，污水处理厂排口位于广安港下游约 300m 处，接纳水体为渠江。

根据 2020 年度广安市地表水水质评价结果，渠江省控断面白塔、赛龙和涌溪断面水质均能达到 II 类水质，满足规定水质类别 III 类，满足水环境质量底线要求。

##### (2) 大气环境质量底线

项目位于广安市前锋区，前锋区设有 1 个空气自动监测站，位于前锋区大佛寺街道。根据广安市“三线一单”报告内容：“在四川省省级“三线一单”确定的大气环境质量底线目标基础上，充分衔接《四川省“十四五”空气质量改善规划研究报告》、广安市空气质量限期达标规划”，确定前锋区 2025 年  $PM_{2.5}$  浓度目标为  $32.8\mu g/m^3$ ，2035 年  $PM_{2.5}$  浓度目标为  $30.8\mu g/m^3$ 。

根据 2020 年前锋区环境质量公告，前锋区大佛寺街道空气质量自动监测站共监测 366 天，达标 333 天（其中优 159 天、良 174 天），超标 33 天（轻度污染 28 天、中度污染 3 天、重度污染 2 天），达标率为 91%；首要污染物为细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）。2020 年二氧化硫日均浓度为  $8.5\mu g/m^3$ ；二氧化氮日均浓度为  $22.6\mu g/m^3$ ；一氧化碳日均值第 95 位百分数浓度为  $1.1\text{ mg}/m^3$ ；臭氧日均值第 90 位百分数浓度为  $118\mu g/m^3$ ；可吸入颗粒物（ $PM_{10}$ ）日均浓度为  $56.8\mu g/m^3$ ；细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）日均浓度为  $34.3\mu g/m^3$ 。

前锋区环境空气质量年均值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，满足大气环境质量底线要求。

##### (3) 土壤环境风险管控底线

广安市到 2025 年，全市土壤污染加重趋势得到初步遏制，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控。到 2030 年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。到本世纪中叶，土壤环境质量全面改善，生态系统实现良性循环。

主要指标：到 2025 年，全市受污染耕地安全利用率达到 94%，污染地块安全利用率达到 90% 以上；到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95% 以上，污

染地块安全利用率达到 95% 以上。

根据项目区域土壤环境质量现状监测，各监测点监测因子浓度值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）风险筛选值。区域土壤环境状况良好，满足土壤环境质量底线要求。

#### 1.4.11.3 资源利用上线

##### （1）能源利用上线

本项目位于高污染燃料禁燃区，资源开发效率要求是能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标。前锋区 2025 年区域用煤总量指标 723570 吨标煤，2035 年区域用煤总量指标 629350 吨标煤。

本项目不使用燃煤，不涉及高污染燃料，符合能源利用上线。

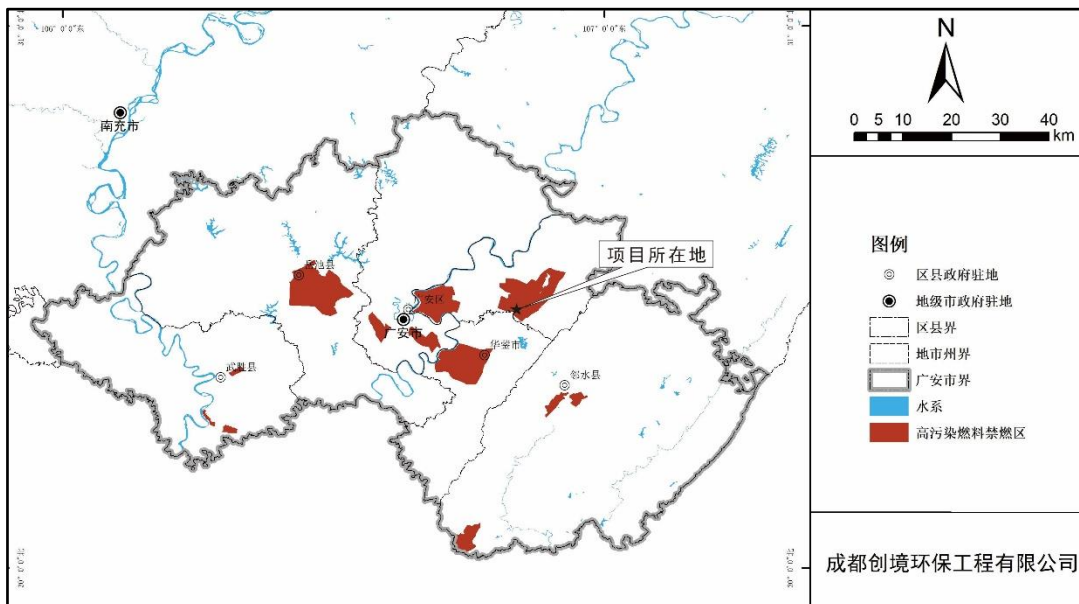


图 1.4-3 广安市高污染燃料禁燃区图

##### （2）水资源利用上线

前锋区用水总量控制目标 2020 年为 1.20 亿  $m^3$ ，2025 年为 1.32 亿  $m^3$ ，2035 年为 1.44 亿  $m^3$ ，其中地下水开采控制目标 2020 年、2025 年和 2035 年均均为 0.09 亿  $m^3$ 。

前锋区实际用水总量为 0.82 亿  $m^3$ ，地下水实际开采量为 0.02 亿  $m^3$ ，水资源未超载，为一般管控区。本项目用水由新桥园区供水管网供给，不自设取水口，本项目新鲜水年用水量约 5.19 万  $m^3$ ，不会超出区域水资源利用上线。

##### （3）土地资源利用上线

前锋区 2019 年城乡建设用地规模 6516.47 公顷，2025 年管控值 6797.98 公顷。本项目用地面积 31888 平方米，位于土地资源一般管控区。根据新桥园区土地利用规划（见附图 4-2），本项目用地属于三类工业用地，本项目用地在土地利用规划用地指标范围内，项目实施不会突破土地资源利用上线。

#### 1.4.11.4 环境管控单元及分区管控要求

本项目位于广安市前锋区，属于川东北经济区。根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号），川东北经济区总体生态环境管控要求如下：

表 1.4-9 川东北经济区总体生态环境管控要求

总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性
控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。	本项目废水经自建废水处理站处理后排入新桥园区污水处理厂进行处理，废水集中处理率能达到 100%。	符合
建设流域水环境风险联防联控体系。	本项目拟编制应急预案，项目拟建设生产装置、厂区的风险防控体系。	符合
提高大气污染治理水平。	本项目产生的废气主要为颗粒物，经高效处理装置后排放。	符合

本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区，管控单元编码为 ZH51160320004，根据四川省生态环境厅发布的“三线一单”数据分析系统，本项目位于 A 园区重点管控单元（面积 254.0137 平方千米）。本项目与广安市总体准入要求的符合性分析如下：

表 1.4-10 广安市总体生态环境管控要求

行政区划	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求	本项目情况	符合性
广安市	1.严控产业转移环境准入； 2.对化工、水泥、印染等重点发展的产业提出严格资源环境绩效水平要求； 3.嘉陵江干流岸线 1 公里范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目，现有存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区； 4.对城区影响大的水泥、火电等大气排放量大的企业执行更严格总量控制和深度治理要求。	本项目为化工项目，距离嘉陵江支流渠江约 9.7km。 本项目不使用煤炭，使用清洁能源天然气和电，不属于高排放项目。	符合

广安市工业重点管控区的普适性管控要求如下表所示。

表 1.4-11 广安市普适性管控要求-工业重点管控单元

类别	环境准入清单	本项目相情况	符合性
空间布局约束	<p><b>不符合空间布局要求活动的退出要求:</b> 现有属于禁止引入产业门类的企业, 应按相关规定限期整治或退出。</p>	<p>本项目为无机化工项目, 属于允许类, 符合产业政策。符合园区规划环评、跟踪评价准入要求 (详见 1.4.13 章节)。</p>	符合
污染物排放管控	<p><b>现有源提标升级改造及新增源排放标准限制:</b> -污水收集处理效率达 100%; -到 2020 年, 园区污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或更高标准; -到 2020 年, 现有燃煤热电锅炉完成超低排放改造; <b>其他污染物排放管控要求:</b> -新增源等量或倍量替代: 上一年度水环境质量未完成目标的, 新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代; -上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市, 建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代; -削减排放量要求: 要达到 2020 年目标, 广安市大气污染物削减比例测算如下: 大气污染物削减比例测算如下: SO<sub>2</sub> 为 31%、NO<sub>x</sub> 为 16%、PM<sub>10</sub> 为 29%、PM<sub>2.5</sub> 为 29%、VOC<sub>s</sub> 为 12%、NH<sub>3</sub> 为 1%; -污染物排放绩效水平准入要求: 2020 年底前, 工业固体废物利用处置率达 100%, 危险废物处置率达 100%。</p>	<p>-渠江水环境质量达标。 -前锋区 2020 年大气环境质量 PM<sub>2.5</sub> 不达标, 颗粒物需要执行倍量削减替代。 -本项目污水收集率可达到 100%。 -本项目污染物排放量: SO<sub>2</sub> 1.032t/a、NO<sub>x</sub> 9.654t/a、颗粒物 26.26 t/a、COD 1.48t/a、NH<sub>3</sub>-N 0.11t/a、T-P 0.014t/a, 不突破区域允许排放总量。 -本项目工业固体废物利用处置率达 100%, 危废处理率达 100%。</p>	符合
环境风险防控	<p><b>其他环境风险防控要求:</b> -企业环境风险防控要求: 涉及有毒有害、易燃易爆物质的新建、改扩建项目, 严控准入要求; -园区环境风险防控要求: 园区风险防控体系要求: 构建三级环境风险防控体系, 强化危化品泄漏应急处置措施, 确保风险可控; -针对化工园区进一步强化风险防控; -用地环境风险防控要求: 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施, 要事先制定残留污染物清理和安全处置方案, 要严格按照有关规定实施安全处理处置, 防范拆除活动污染土壤;</p>	<p>-本项目涉及易燃物黄磷, 作为环境风险重点管控物质。采用相应措施后环境风险可控; -本项目针对危化品泄露均采取了应急处置措施, 可确保风险可控; -本项目所在地块不属于污染地块。本项目退役应事先制定残留污染物清理和安全处置方案, 要严格按照有关规定实施安全处理处置, 防范拆除活动污染土壤。</p>	符合



类别	环境准入清单	本项目相情况	符合性
资源开发效率	<p><b>水资源利用总量要求:</b></p> <p>-与 2015 年相比,规模以上企业单位工业增加值用水量下降 25%;</p> <p>-新、改扩建项目水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求;</p> <p><b>能源利用总量及效率要求:</b></p> <p>-与 2015 年相比,规模以上企业单位工业增加值能耗下降 18%;</p> <p>-新、改扩建项目能耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求;</p> <p>-提高煤炭利用效率和天然气利用占比,工业领域有序推进“煤改电”和“煤改气”;</p> <p>-实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制,耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。</p>	<p>-根据可研报告,本项目年均产值预计 60009.6 万元,水耗指标 0.86m<sup>3</sup>/万元,满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求;</p> <p>-本项目能耗指标 0.078 吨标煤/万元,满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求;</p> <p>-本项目使用天然气和电,不涉及高污染燃料。</p>	符合

本项目与单元特性准入清单的符合性分析如下:

表 1.4-12 单元特性准入清单要求符合性分析

类别	环境准入清单	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p><b>禁止开发建设活动的要求:</b></p> <p>-禁止新建燃煤发电机组、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业;</p> <p><b>限制开发建设活动的要求:</b></p> <p>-在满足四川省及广安市“十三五”重金属污染防治规划的前提下,涉及重金属排放的行业只许引入为与园区主导产业有关的涉及重金属排放的企业;</p> <p>-限制食品加工、医药等对周围大气环境要求较高的企业入驻;</p> <p>-园区发展应严格限制在规划空间范围内,做好与附近城镇空间与生态空间(华蓥山)的隔离与缓;</p> <p><b>其他空间布局约束要求:</b></p> <p>-参照广安市总体准入要求-工业重点管控单元</p>	<p>-本项目不属于燃煤发电机组、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业;</p> <p>-本项目为化工项目,属于园区规划主导产业;</p> <p>-本项目距离前锋城镇区约 3km。</p> <p>-其他空间布局约束详见表 1.4-11。</p>	符合
污染物排放管控	<p><b>现有源提标升级改造:</b></p> <p>-项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》三级或相应的行业排放标准后排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或更严格标准后排放。</p> <p><b>新增源排放标准限制:</b></p> <p>-含铅、汞、镉、铬、砷的重金属废水禁排,其余含重金属废水在取得重金属总量指标的前提下,园区涉及有色金属、新材料的企业产生的重金属废水经膜处理后,中水回用率达到 70%,浓水经絮凝沉淀处理后进入新桥园区污水处理厂;</p>	<p>-本项目废水处理后能达到污水处理厂纳管标准和《污水排放综合标准》三级标准;</p> <p>-本项目含铜废水处理回用于生产,不外排,不涉及重金属总量控制指标;</p> <p>-本项目污染物排放执行大气污染物特别排放限值;</p>	符合



类别	环境准入清单	本项目情况	符合性
	<p>若无法取得重金属总量指标，则园区涉及有色金属、新材料的企业产生的重金属废水必须实现“零”排放；</p> <p>-前锋区全域属于四川省大气污染防治重点区域，执行大气污染物特别排放限；</p> <p><b>污染物排放绩效水平准入要求：</b></p> <p>-针对该区域重点发展行业提出大气污染物排放约束性和建议性准入指标，逐步构建绿色化工等产业园区；</p> <p><b>其他污染物排放管控要求：</b></p> <p>-参照广安市总体准入要求-工业重点管控单元。</p>	<p>-本项目大气污染物排放量建议指标：SO<sub>2</sub> 1.032t/a 、NO<sub>x</sub> 9.654t/a；</p> <p>-其他污染物排放管控详见表 1.4-11。</p>	
环境 风险 防控	参照广安市总体准入要求-工业重点管控单元	详见表 1.4-11。	符合
资源 开发 效率	<p><b>资源利用效率要求：</b></p> <p>-扩建新桥污水厂的中水回用率应不低于 10%；</p> <p><b>其他资源利用效率要求：</b></p> <p>-参照广安市总体准入要求-工业重点管控单元。</p>	<p>根据《广安经济开发区新桥园区北控污水处理厂二期工程环境影响报告书》，污水处理厂拟建设中水回用系统，保证尾水 10%能够回用。其他资源利用效率，详见表 1.4-11。</p>	符合

综上所述，本项目符合广安市工业重点管控区生态环境准入清单要求。

#### 1.4.12 与广安市总体规划符合性分析

根据《四川省广安市城市总体规划（2013 年-2030 年）》对中心城区规划形成“一核一圈两翼”的市域产业总体布局。

“一核”即广安发展核心——广安主城区，重点完善交通、金融、商贸、物流、旅游、科教、文化等城市综合服务功能，着力打造奎阁总部经济区和沿渠江两岸生活带，形成广安发展核心，切实增强城市的凝聚力、辐射力和带动力。

“一圈”即构建涵盖“华蓥辅城——罗渡、伏龙、高兴等重点镇——岳池辅城——前锋-代市辅城”的经济圈，建成全市 新型工业和服务业优先布局发展的产业聚集区新型工业和服务业优先布局发展的产业聚集区，重点包括广安经济技术开发区、岳池医药产业合作园和华蓥电子机械产业合作园。

“两翼”即沿嘉陵江武胜发展翼、沿华蓥山邻水发展翼。建设以武胜县城为中心的中等城市，重点发展农产品加工、新能源、现代物流等产业，重点包括武胜农

副产品加工合作园区，形成沿嘉陵江武胜发展翼；建设以邻水县城为中心的中等城市，重点发展装备制造、现代农业、生态旅游等产业，重点包括邻水机电产业合作园区，形成沿华蓥山邻水发展翼。

本项目属于工业类建设项目，选址位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，根据广安市自然资源和规划局经开区分局出具的《关于四川骏佳新材料有限公司“年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目”选址意见的函》（广经开自然资规函〔2021〕53 号），项目用地为三类工业用地，符合新桥工业园区土地利用规划和城市规划，同意项目选址。综上分析可知，项目建设符合《四川省广安市城市总体规划（2013 年-2030 年）》要求。

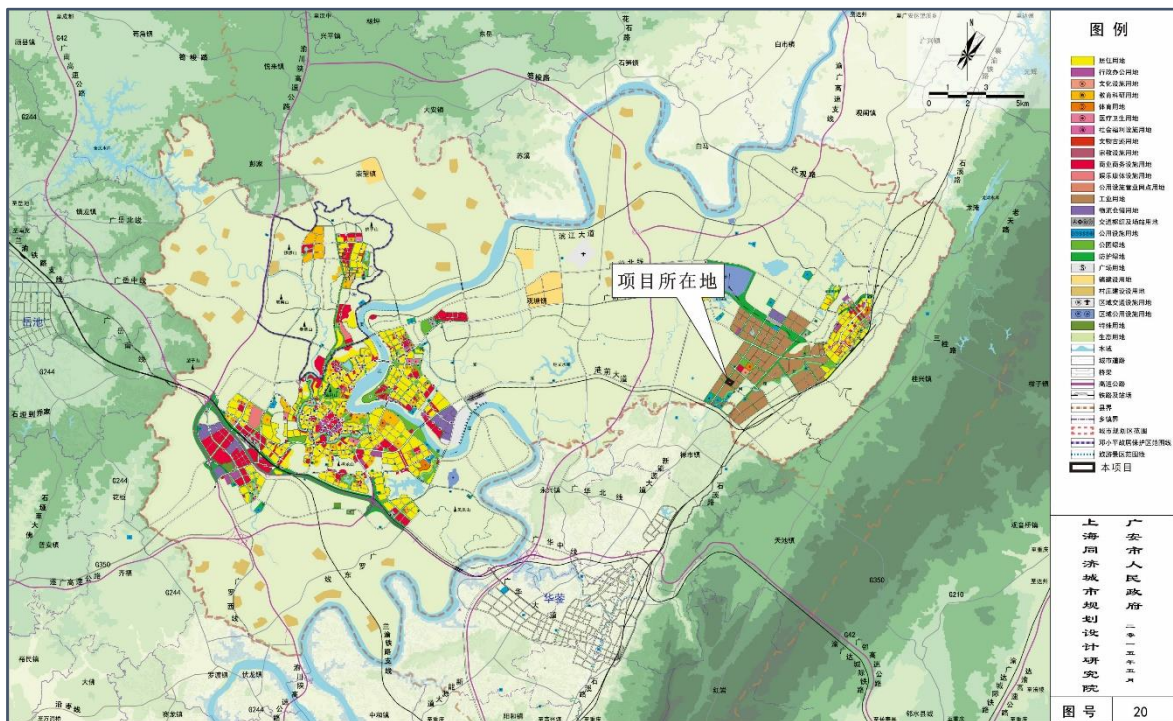


图 1.4-4 广安市中心城区 2030 年用地布局规划图（2013-2030）

### 1.4.13 与园区规划环评、跟踪评价的相符性

#### 1.4.13.1 园区简介

广安经济技术开发区新桥工业园区（以下简称“新桥园区”）是广安经济技术开发区所辖的工业园区之一。广安经济技术开发区（以下简称“经开区”）于 1995 年 7 月成立，在 2010 年由国办函〔2010〕102 号文批准升级为国家级经济技术开发区，并在《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中以国家级经济技术开发区级

别列入，规划面积为 419.97 公顷。

2007 年四川省发改委以川发改经济综合〔2007〕543 号文《关于对四川广安经济开发区扩区发展规划的批复》批复同意广安经济开发区进行扩区建设，新桥园区（当时的园区名称为新桥能源化工集中发展区）于 2008 年 5 月取得原四川省环境保护局出具的规划环评审查意见（川环建函〔2008〕431 号：“关于对《广安经济开发区新桥能源化工集中发展区规划环境影响报告书》的审查意见”）。

其后广安市人民政府于 2012 年发文同意新桥工业园区进行修编，并将“新桥能源化工集中发展区”更名为“新桥工业园”，2013 年由中国城市建设研究院编制了《广安经济技术开发区新桥工业园总体规划》，于 2014 年 1 月取得原四川省环境保护厅出具的规划环评审查意见（川环建函〔2014〕17 号：“关于印发《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划（调整）环境影响报告书》审查意见的函”）（详见附件 6）。

2021 年新桥园区完成了《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划（调整）环境影响跟踪评价报告书》的论证工作，并取得了专家论证意见（详见附件 7）。

#### 1.4.13.2 产业准入

新桥工业园区以能源、化工为主导，有色金属、新材料、新型建材和现代物流为辅助，将园区建成中国西部地区有竞争力的以能源和化工为主导的工业园区，四川气盐结合的精细化工基地、广安市现代制造业基地。

跟踪评价基本遵循原规划环评所确定的园区产业准入要求不变。但根据生态环境部 2019 年 3 月发布的《规划环境影响跟踪评价技术指南》（试行）精神要求，本次跟踪评价建议在园区后续开发的项目中增加环境绩效控制要求；同时将原规划环评“限制食品加工、医药等对周围大气环境要求较高的企业入驻”调整为“限制食品加工、医药制剂类等对周围大气环境要求较高的产业入驻”。

跟踪评价建议的园区后续发展产业准入要求如下：

##### （1）鼓励类

①鼓励发展以园区确定的主导产业及其配套产业等符合产业政策和规划的行业；

②用水、节水、排水设计等清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目；

③优先引入低污染、低能耗、高效益，遵循清洁生产及循环经济的项目。

## (2) 禁止类

①属于《产业结构调整指导目录》中界定的限制类、淘汰类项目；不满足行业准入条件的项目；

②技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；

③禁止新建含燃煤锅炉、水泥熟料等大气污染物排放量大的项目；

④限制食品加工、医药制剂类等对周围大气环境要求较高的项目入驻；

⑤企业的水重复利用率、资源综合利用率等达到《广安经济技术开发区生态工业园区建设规划》中相关要求；

⑥环境绩效（单位工业总产值污染物排放量）达不到《绿色化工园区评价导则》中 2 分和 3 分水平要求的项目。

由于《广安经济技术开发区生态工业园区建设规划》未完成编制，无法定成果文件，因此本项目不对其进行分析。

## (3) 允许类

①除上述禁止、鼓励以外项目；

②延续原规划环评审查意见对功能分布入园项目的建议：对于不属于区域主导产业的一些企业，若与规划行业有互补作用，或属区域主业或重要项目的下游企业，或有利于区域实现循环经济理念和可持续发展，或与周边规划用地性质不相冲突、不会影响园区或片区规划的实施，建议对该类企业从规划角度不作限制。

跟踪评价建议的园区后续发展产业准入清单见下表。

表 1.4-13 园区后续发展产业准入清单表

序号	类别	要求内容
1	鼓励类	①鼓励发展以园区确定的主导产业及其配套产业等符合产业政策和规划的产业； ②用水、节水、排水设计等清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目； ③优先引入低污染、低能耗、高效益，遵循清洁生产及循环经济的项目。
2	禁止类	①属于《产业结构调整指导目录》中界定的限制类、淘汰类项目；不满足行业准入条件的项目； ②技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目； ③禁止新建含燃煤锅炉、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业； ④限制食品加工、医药制剂类等对周围大气环境要求较高的企业入驻； ⑤企业的水重复利用率、资源综合利用率等达到《广安经济技术开发区生态工业园区建设规划》中相关要求。

		⑥环境绩效（单位工业总产值污染物排放量）达不到《绿色化工园区评价导则》中 2 分和 3 分水平要求的项目。
3	允许类	除上述禁止、鼓励以外，园区及各功能区同时也不排斥本片区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业。

本项目属于无机化工行业，属于新桥工业园主导产业，符合园区产业定位。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类和淘汰类，为允许类；本项目清洁生产水平应达到全国同类企业平均清洁生产水平以上；本项目不涉及燃煤锅炉、水泥熟料等大气污染物排放；本项目水重复利用率约 154.87%、可回收的资源综合利用率 100%。

#### （4）本项目环境绩效

本项目环境绩效（单位工业总产值污染物排放量）能达到《绿色化工园区评价导则》中 2 分和 3 分水平要求，详见下表。

表 1.4-14 绿色化工园区评价指标体系——环境绩效

一级指标	序号	二级指标	单位	指标要求	分值	本项目指标值	本项目评价分值
环境绩效 (30分)	12	生态环境保护投资比率	%	≥2.0	3	8.7%	3
	13	大气环境质量达标率	%	≥70	3	91%	3
	14	地表水环境质量达标率	%	≥80	3	100%	3
	15	地下水环境质量达标率	%	≥80	3	100%	3
	16	土壤环境质量不超过建设用地土壤污染风险管制标准要求的比例	%	≥80	3	100%	3
	17	单位工业总产值 COD 排放量	Kg/万元	≤0.15	3	0.025	3
	18	单位工业总产值氨氮排放量	Kg/万元	≤0.02	3	0.0018	3
	19	单位工业总产值二氧化硫排放量	Kg/万元	≤0.5	3	0.017	3
	20	单位工业总产值氮氧化物排放量	Kg/万元	≤0.5	3	0.16	3
	21	单位工业总产值 VOCs 排放量	Kg/万元	≤10	3	0	3

因此，本项目符合新桥园区规划环评提出的环境准入要求。

#### 1.4.13.3 规划的优化调整建议

本项目与规划环评和跟踪评价提出的规划调整建议符合性详见下表。

表 1.4-15 本项目与规划环评、跟踪评价的联动性分析

类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
对规划调	将仓储物流区面积减小并向西移；将天然气精细化工、氯碱精细化工合并为化工区，不再在产业上进行细分；将原规划的天然气精细化工区部分改为有色金属产业区；仓储物	园区主导产业不变	本项目属于无机化工，位于化工区。	符合

类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
整 建 议	流区改为配套加工区及新材料产业区；冶金建材产业园改为综合产业化基地和新型建材产业区。同时，提出以下建议。			
	1. 化工及有色金属企业在项目选址时应确保满足相应的安全防护距离和卫生防护距离。		项目卫生防护距离设置为 100m，卫生防护距离范围内无人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。	符合
	2. 新型建材及新材料等会产生非甲烷总烃、VOC 等有机废气的企业在项目环评时应设置相应的卫生防护距离，并采取相应的污染防治措施。		本项目设置 100m 卫生防护距离。挥发性有机物按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）进行控制。	符合
	3. 有色金属、电子信息材料企业中涉及重金属排放的企业，必须满足四川省及广安市“十二五”重金属污染防治规划。		本项目不属于有色金属、电子信息材料企业。	/
	4. 对园区内产业布局进行优化，将拟建企业中海铅蓄电池从新型建材产业区调至有色金属产业园。		/	/
	5. 对于园区拟入驻的福建省联盛纸业公司年产 150 万吨再生纸项目，由于属用水量及排水量较大的造纸行业，环评要求，在园区 20km 排污管道建成后才能投产。		/	/
6. 对入园项目应尽量按照行业功能分区进行布局，如确需布局到其他功能分区，则需在项目环评阶段进行充分论证与入驻分区的相容性。		本项目选址合理，与周边环境相容。	符合	
对 规 划 产 业 类 型 优	1. 园区新引入项目禁止燃煤，使用清洁能源，禁止新建燃煤发电机组、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业。	科塔金属燃煤锅炉已于 2020 年关闭淘汰。	本项目使用清洁能源，不涉及燃煤的使用，不属于大气污染物排放量大的企业。	符合
	2. 在满足四川省及广安市“十二五”重金属污染防治规划的前提下，涉及重金属排放的行业只许引入为与园区主导产业有关的涉及重	园区污水处理厂至渠江的排污管道已于 2019 年	本项目属于规划主导产业。华蓥市明月镇渠江集	符合

类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
化建议	金属排放的企业；在华蓥市明月镇渠江集中式饮用水源取缔前、新桥污水处理厂 20km 排污管道建成前，禁止新建制革、化学制药、原药合成、中药提取等产生持久性污染物、水污染物排放量大、难处理的企业。	建成运行。	中式饮用水源已取缔。	
	3. 对于不属于区域主导产业的一些企业，若与规划行业有互补作用，或属区域主业或重要项目的下游企业，或有利于区域实现循环经济理念和可持续发展，或与周边规划用地性质不相冲突、不会影响园区或片区规划的实施，建议对该类企业从规划角度不作限制。		/	/
避免和减缓环境影响的对策措施	1. 优先完善区域内污水收集管网的建设，确保新桥工业园区至 2030 年的污水收集处理效率达 100%；	巩固成果	/	/
	2. 在新桥园区污水处理厂现状 1.9 万吨/天处理能力满负荷以前，完成新桥污水处理厂扩建；在新桥污水处理厂实际处理水量达到 1.2 万吨/天以前，完成园区排口至渠江的约 20km 排污管道建设。	新桥园区污水处理厂二期扩建工程须尽快实施	新桥园区污水处理厂二期扩建工程已启动实施。	/
	3. 含铅、汞、镉、铬、砷的重金属废水禁排，其余含重金属废水在取得重金属总量指标的前提下，园区涉及有色金属、新材料的企业产生的重金属废水经膜处理后，中水回用率达到 70%，浓水经絮凝沉淀处理后进入新桥园区污水处理厂；若无法取得重金属总量指标，则园区涉及有色金属、新材料的企业产生的重金属废水必须实现“零”排放。	按最严格的排放标准控制重金属类污染物排放总量。	本项目废水中不含铅、汞、镉、铬、砷的重金属。本项目含铜废水经处理后回用于生产，不外排，不需要办理重金属总量控制指标。	符合
	4. 园区管委会应制定新桥污水处理厂中水回用方案，扩建新桥污水厂的中水回用率应不低于 10%。	在污水处理厂二期工程建设时启动并实施中水回用方案	/	/
	5. 园区内新引入项目禁止燃煤，引进企业必须采取相应治理措施实现达标排放；各企业均需落实项目环评提出的环境保护防护距离和大气防护措施，在环境保护防护范围内控制用地性质和实施环保搬迁。		本项目不涉及燃煤的使用。项目卫生防护距离内无居民、且属于园区规划范围，不涉及环保搬迁。	符合
	6. 对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环		根据项目特点采用分区防渗要	符合

类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
	境监理。在园区内设置永久性地下水监测点位，规范进行地下水监测。		求。	
	7. 园区外规划一处一般固废临时密闭的堆放库，危险废物需送有处置资质的单位进行集中处置。园区固废处置本着“三化”原则（资源化、无害化、减量化），加强综合利用。	不再建设园区级的一般固废堆放场所。产废企业所产生的一般固废在厂内存放、处置和利用。	本项目厂区内自行设置了一般固废暂存间。	/
总量控制	本园区规划远期（2030 年）的水污染物 COD 排放量 689.6t/a、氨氮 69t/a。 本园区规划至规划目标年 2030 年，园区 SO <sub>2</sub> 排放量 3006.9t/a，NO <sub>2</sub> 排放量 854.4t/a。	按跟踪评价修正的总量执行。 园区发展至规划目标年（2030 年）的外排总量为：SO <sub>2</sub> 2000t/a、NO <sub>x</sub> 2000t/a、VOCs 1000t/a、PM <sub>10</sub> 400t/a、COD 1000t/a、NH <sub>3</sub> -N 100t/a、TP 10t/a，扣除已开发区域在已建和在建工程的外排量后园区后续发展剩余的污染物排放总量为：SO <sub>2</sub> 1563.3t/a、NO <sub>x</sub> 781.1t/a、VOCs 638.4t/a、PM <sub>10</sub> 134.7t/a、COD 554.2t/a、NH <sub>3</sub> -N 55.4t/a、T-P 5.54t/a。	本项目污染物排放量：SO <sub>2</sub> 1.032t/a、NO <sub>x</sub> 9.654t/a、颗粒物 26.26 t/a、COD 1.48t/a、NH <sub>3</sub> -N 0.11t/a、TP 0.014t/a。	符合
行业准入	1. 鼓励入园行业类型。 （1）鼓励发展以园区确定的主导产业及其配套产业等符合产业政策和规划的行业； （2）用水、节水、排水设计等清洁生产标准达到或优于国家先进水平的项目； （3）优先引入低污染、低能耗、高效益，遵循清洁生产及循环经济的项目。	巩固成果；严把入园门槛，按“三线一单”要求严格执行环境准入制度。增加入园项目环境绩效水平控制要求。	本项目属于园区主导产业。	符合
	2. 禁止及限制发展的行业类型。 （1）属于《产业结构调整指导目录（2011	调整对医药产业入园限制要求。	本项目不属于禁止和限制引入项	符合



类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
	<p>年本) (修正本)》中界定的限制类、淘汰类项目；不满足行业准入条件的项目；</p> <p>(2) 技术落后，项目清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；</p> <p>(3) 禁止新建含燃煤锅炉、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业；</p> <p>(4) 限制食品加工、医药等对周围大气环境要求较高的企业入驻；</p> <p>(5) 企业的水重复利用率、资源综合利用率等达到《广安经济技术开发区生态工业园区建设规划》中相关要求。</p>	<p>①入园项目环境绩效(单位工业总产值污染物排放量)必须达到正式发布后的《绿色化工园区评价导则》中 2 分和 3 分的水平要求。</p> <p>②将限制食品加工、医药等对周围大气环境要求较高的企业入驻调整为限制食品加工、医药制剂类等对周围大气环境要求较高的产业入驻。</p>	<p>目类型。</p> <p>本项目环境绩效水平均为 3 分，见表 1.4-14。</p> <p>本项目为化工项目，不属于食品加工、医药行业。</p>	
	<p>3. 允许类。</p> <p>除上述禁止、鼓励以外，园区及各功能区同时也不排斥本片区主业的上下游企业、循环经济项目；以及与片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业。</p>		<p>本项目与周边环境相容。</p>	/
清洁生产门槛	<p>入驻企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平或国内同类企业先进水平。</p>	<p>巩固成果</p>	<p>本项目清洁生产水平应达到国内同类企业先进水平。</p>	符合
实施规划须重视的主要问题	<p>(一) 按《报告书》提出的准入名录、环境门槛引进项目，认真落实《报告书》提出的各项污染防治和减缓措施。按环保与市政基础设施先行的原则，加快实施园区及前锋场镇的污水厂(站)及配套管网的建设或改造，提高污水收集的能力和效率，减缓驴溪河水质的恶化，在新桥污水处理厂实际处理水量达到 1.2 万 m<sup>3</sup>/d 以前，完成排污口至渠江 20km 的管道建设。做好固废(含危险废物)收集系统等建设工作。确保园区废水和固废的可靠处置。</p>	<p>巩固成果</p>	<p>园区污水处理厂一期已建成投运，目前排污口已由驴溪河调整至渠江，污水处理厂二期扩容工程已经启动实施，本项目建成后废水可接入污水处理厂。本项目厂区内设置了固废暂存间，可以确保废水和固废得到可靠的处置。</p>	/
	<p>(二) 建立“政府职能部门—开发区—企业”三级设防的环境风险管理机制和与下游的应急联防机制。加强对重点源、工艺装置、贮</p>	<p>尽快完成建设园区层面的风险防范体系。</p>	<p>目前园区已建成了风险防控三级体系。本项目危</p>	/

类别	规划环评中相关要求	跟踪评价提出的后续发展建议	本项目情况	符合性
	运区的监控和管理，确保区域社会和环境安全。		险装置围堰、收集池为一级防控措施，厂区事故池为二级防控措施，园区污水处理厂设置的事故池为三级防控措施。	
	(三) 合理设置居民安置区，避免二次搬迁；做好开发区移民的生产生活安置工作，避免发生纠纷。	巩固成果	/	/
	(四) 强化施工期的环境保护措施及环境管(监)理，控制和减少施工期的环境影响。	巩固成果	建设单位应落实本评价提出的施工期环境保护措施，控制和减少施工期的环境影响。	符合
	(五) 重视实施“规划”环境影响的跟踪监测工作，适时开展实施“规划”的环境影响跟踪评价，为及时优化和调整规划提供依据。	/	/	/
	(六) 重金属污染防治必须符合四川省及广安市重金属污染综合防治“十二五”规划。	/	本项目含铜废水处理后回用，不外排。	符合
	(七) 积极配合华蓥市明月镇渠江集中式饮用水源取水点的取缔工作，确保饮用水源安全。	/	据悉华蓥市明月镇渠江集中式饮用水源已取缔。	/

综上所述，本项目与规划环评和跟踪评价提出的规划调整建议相符。

#### 1.4.14 项目选址合理性分析

##### 1.4.14.1 项目周边外环境关系

项目选址于广安经济技术开发区新桥工业园区内南面，项目东面距离新桥乡约 850m，西南面距离禄市镇约 3000m，西北面距离长乐乡 2600m，西北面距离代市镇约 4000m，东南面距离华蓥山风景名胜区约 5000m，东南面距离驴溪河 315m。

据调查，项目大气评价范围内无自然保护区、风景名胜区、遗产地、文物保护单位等特殊环境敏感区，项目所在区域已规划为工业用地，周边用地现状为工业用

地和耕地。

根据园区招商引资情况，项目周边入驻的企业情况为：项目西南面 90m 处为杭萧钢结构有限公司（已建，钢结构生产），西南面依次分布有杭萧钢结构有限公司（已建，钢结构生产）、广安锦兴科技有限公司（在建，聚羧酸生产），四川桑园生物科技有限公司（在建，医药中间体生产）、广安民喜农药科技有限公司（在建，农药）、四川先易达农化工有限公司（在建，化学农药生产）；项目西面科塔大道对面分布有四川沃肯精细化工有限公司（在建，电子化学品）和广安摩珈生物科技有限公司（在建，食品及饲料添加剂）；项目北面为四川金谷新能源科技有限公司（已建，危废综合利用）；项目东北面为优利德一期项目（待建，氢氧化钾、氯化石蜡和聚合氯化铝生产）；项目东面为待建空地。项目外环境详见附图 2。

根据现场调查，项目评价范围内主要敏感目标为新桥乡、禄市镇、长乐乡的城镇居民，及井湾村、清风村、高峰村、侯桥村、鲁建村、曹家村、大坡村、水井村、水磨村、天桥村、帽合村、椅子村、长伍村、水池村、平安村的散居农户，距离项目最近为东面的井湾村散居住户，距离项目 210m。

#### 1.4.14.2 项目选址与周边环境的相容性分析

本项目所在区域已规划为工业区，但项目周边目前还分布有一定数量的居民点。项目污水经厂内预处理后，最终经新桥园区污水处理厂集中处理后经专用排污管道排入渠江，根据调查园区污水处理厂排口下游 20km 河段内无集中式饮用水源取水点。

本项目周边已规划为工业用地，周边用地现状为工业用地和耕地，项目周边入驻的主要有钢结构、化学农药、电子化学品、医药中间体、食品及饲料添加剂、危废综合利用等企业，经调查，项目周边企业对环境均无特殊要求。另外，本评价以车间一包装区、车间二、和办公楼（内设化验室）的边界为起点分别划定 100 米、50 米和 100 米的卫生防护距离。卫生防护距离范围内无人居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

综上所述，项目选址与周边环境相容。

#### 1.4.14.3 项目排水去向合理性

本项目位于新桥园区，企业废水正常情况下经废水处理设施处理后排入园区污

水管网，经园区污水处理厂处理后达标排放排入渠江。

根据广安市水务局关于确认在新桥工业园区范围内建设化工项目符合《中华人民共和国长江保护法》规定的函，本项目不在长江二级支流渠江两岸线 1 公里范围内。园区内已构建了三级防控措施，一级防控措施：厂区内危险装置设置了围堰和收集池；二级防控措施：厂区内设置了事故水池和初期雨水池；三级防控措施：事故状态下在厂区防控措施满足不了要求时，本项目废水可进入污水处理厂事故水池。

本项目正常和事故状态排水去向均可以做到进入园区污水处理厂处理，不会出现直排情况，对东南侧水体驴溪河没有污染风险。

综上分析，本项目与周边环境相容，对周边地表水环境不会有污染风险，项目选址合理。

## 1.5 关注的主要环境问题

项目为化学原料和化学制品制造，运行过程中废水、废气、固废、噪声等均有产生，但主要以废气和废水为主，另外项目还存在较大的环境风险。因此，本项目建设关注的主要环境问题为废气污染物排放对区域环境空气质量及周边环境敏感目标的影响，废水排放对区域地表水环境影响，及风险事故对区域环境的影响。

经过对项目常规监测资料和本次环评中的调查资料的分析，项目评价范围区域内的地表水环境、大气环境、声环境质量等均能满足其功能区的要求。

### 1.5.1 废气治理及排放

#### (1) 车间一（1#生产线-焦磷酸四钾生产装置）

焦磷酸四钾生产废气包括回转炉产生的烟气和包装产生的少量粉尘。回转炉烟气治理措施：烟气经过旋风分离后再经过两级串联的水膜除尘器处理后经 24.5m 高烟囱排放。包装粉尘治理措施：部分经侧面吸风罩引至布袋除尘器处理回收后无组织排放。

废气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996），二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

#### (2) 车间一（2#生产线-磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠生产

装置)

该生产线产生的废气包括喷粉塔烟气、回转炉烟气和包装粉尘。喷粉塔烟气治理措施：烟气经过旋风分离后再经过两级串联的水膜除尘器处理后经 24.5m 高烟囱排放。回转炉烟气治理措施：烟气经过两套并联旋风分离后再经过两级串联的水膜除尘器处理后经 24.5m 高烟囱排放。包装粉尘治理措施：部分经侧面吸风罩引至布袋除尘器处理回收后无组织排放。

废气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

(3) 车间一(3#生产线-食品添加剂焦磷酸四钾、食品添加剂磷酸氢二钾生产装置)

该生产线产生的废气包括喷粉塔烟气、回转炉烟气和包装粉尘。喷粉塔烟气治理措施：烟气经过旋风分离后再经过两级串联的水膜除尘器处理后经 24.5m 高烟囱排放。回转炉烟气治理措施：烟气经过两套并联旋风分离后再经过两级串联的水膜除尘器处理后经 24.5m 高烟囱排放。包装粉尘治理措施：部分经侧面吸风罩引至布袋除尘器处理回收后无组织排放。

废气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

(4) 车间二(焦磷酸铜生产装置)

焦磷酸铜生产废气包括干燥粉尘、粉料储存粉尘、包装粉尘。干燥粉尘治理措施：干燥产生的含尘废气经滤布过滤后回落至干燥器，其余含尘废气中的水汽进入真空水箱，用水封的方式进行全部吸收。粉料储存粉尘治理措施：粉料产品输送至料仓采用负压气力输送方式输送，料仓设有布袋除尘器。包装粉尘治理措施：部分经侧面吸风罩收集后作为产品，其余部分无组织排放。

废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

(5) 车间三(磷酸生产装置)

磷酸生产废气为水合塔(一级喷淋塔)产生的尾气。治理措施：尾气经导气管、文丘里、二级吸收塔、纤维除雾器和尾气分离器后经 20m 高烟囱排放。

废气中五氧化二磷排放浓度参考执行《磷酸(热法)生产技术规范》(GB/T 28602-2012)附录 C，排放速率执行《四川省大气污染物排放标准》(DB 51 186-

93)。

#### (6) 车间四 (磷酸二氢钾、肥料级磷酸二氢钾生产装置)

该生产线产生的废气为干燥烟气。干燥烟气先后经过旋风除尘器和布袋除尘器进行处理后经 25m 高烟囱排放。

废气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996), 废气中二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

### 1.5.2 废水治理及排放

项目针对废水水质特征, 按照分质、分类处理原则, 废水处理方案为:

焦磷酸铜生产过程产生的含铜工艺废水(上清液、漂洗废水、吸收废水)进入工艺废水处理系统(四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透)进行处理后, 反渗透清水回用于焦磷酸铜生产环节, 反渗透浓水进入多效蒸发器进行处理, 含铜废水不外排。设备清洗废水经调节池后进入工艺废水处理系统(四级“反应+沉淀”)进行处理; 地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀后进入调节池和工艺废水处理系统(四级“反应+沉淀”); 空压机排水经隔油池预处理进入调节池和工艺废水处理系统(四级“反应+沉淀”); 冷却循环水和纯水制备系统浓水属于清净下水, 直接进入清水池。食堂产生的食堂废水经隔油后和办公生活设施产生的生活污水等一般废水经污水预处理池进行处理。

厂区含铜废水经处理后回用于生产, 不外排, 其余废水经处理后出水达接管标准(详见广北控司〔2021〕35号)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经园区污水管网排入新桥园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入渠江。

### 1.5.3 噪声产生及排放

项目运行过程中产生的噪声主要来自反应装置、喷粉装置、脱水装置、造粒装置、固液分离装置等主体生产装置区, 以及循环水站、空压站、旋风分离器、空气输送装置等公辅设施等, 项目以机械噪声和动力噪声为主, 噪声强度约为 75~95dB(A)之间。通过选用低噪声设备, 采取隔声、吸声、减振等有效的降噪措施后, 项目外排厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-

2008) 中 3 类标准。

### 1.5.4 固废贮存及处置措施

项目危险废物送危废暂存间分区分类暂存，并按照“三化”原则进行处置，其中废滤袋、化验废物、废机油、污水处理站污泥、结晶盐等危险废物委托有资质的单位处置。废反渗透膜等一般固废由供应商回收综合利用；餐饮垃圾、办公生活垃圾交由当地环卫部门清运。

采取上述措施后，项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境带来二次污染。

## 1.6 主要环境影响

### (1) 大气环境影响

大气预测结果表明：在叠加区域减排项目后，区域  $PM_{2.5}$ 、 $PM_{10}$  环境质量整体改善；本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。因此，评价认为项目建成后对区域环境的影响是可接受的。

针对项目废气污染物的无组织排放，以车间一包装区、车间二和办公楼（内设化验室）边界向外分别划定 100 米、50 米和 100 米卫生防护距离。卫生防护距离范围无人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

### (2) 地表水环境影响

项目生产废水和生活污水经厂内废水处理设施处理达标后，排入新桥园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准后排入渠江。评价认为，项目废水采取以上治理措施后对区域地表水环境影响较小。

### (3) 声环境影响

噪声预测结果表明：项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

#### (4) 固废处置影响分析

项目固废按照“三化”原则进行处置，一般固废外运综合利用，危险废物委托有资质的单位处置；生活垃圾交由当地环卫部门清运，处置方式可行。采取上述措施后，本项目固体废物不会带来二次污染，不会对环境产生明显影响。

#### (5) 地下水环境影响分析

预测可知，在非正常情况下本项目泄漏的 TP、铜、 $H^+$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $OH^-$  进入区域地下水后的预测结果可知，TP、铜、 $H^+$ 、 $PO_4^{3-}$ 、 $OH^-$  均对地下水水质产生一定影响，污染羽运移超出厂界范围。为确保项目所在区下伏含水层存不受影响，须做好严格防渗措施及后期地下水监测方案，避免事故工况的发生，进而确保地下水满足环境质量标准要求。评价要求在项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

## 1.7 报告书的主要结论

四川骏佳新材料有限公司“年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品”符合国家现行产业政策，选址符合广安市总体规划及广安经济技术开发区新桥工业园区规划，项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目在四川广安经济技术开发区新桥工业园区建设从环保角度可行。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(2018 年修正)》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法(2018 年修正)》(2018 年 10 月 26 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(2018 年修正)》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修正)》(2020 年 9 月 1 日实施);
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法(2018 年修正)》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国安全生产法(2021 年修正)》, (2021 年 9 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日实施);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法(2018 年修正)》(2009 年 1 月 1 日起施行);
- (11) 《中华人民共和国节约能源法(2018 年修正)》(2008 年 4 月 1 日起施行);
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行);
- (13) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31 号, 2016 年 5 月 28 日起施行);
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号, 2015 年 4 月 16 日起施行);

- (15) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号, 2013 年 9 月 10 日起施行);
- (16) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本)(2020 年 1 月 1 日起施行);
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (18) 《危险化学品安全管理条例(2013 年修订)》(国务院第 645 号令, 2013 年 12 月 7 日起施行);
- (19) 《环境保护公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (20) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号, 自 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (21) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(生态环境部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (22) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号);
- (23) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令第 34 号, 自 2015 年 6 月 5 日起施行);
- (24) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部部令第 31 号, 自 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (25) 《四川省环境保护条例》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (26) 《四川省固体废物污染环境防治条例》(2014 年 1 月 1 日施行);

### 2.1.2 相关政策

- (1) 关于落实《水污染防治行动计划》实施区域差别化环境准入的指导意见(环环评〔2016〕190 号, 环境保护部办公厅 2016 年 12 月 28 日印发);
- (2) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178 号);
- (3) 环保部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号);
- (4) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发

- (2012) 77 号);
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (6) 《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》(环发〔2013〕74 号);
- (7) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号);
- (8) 关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知(环发〔2014〕197 号);
- (9) 《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发〔2015〕92 号);
- (10) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》(环发〔2015〕161 号);
- (11) 四川省人民政府办公厅关于印发《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》的通知(川办函[2017]102 号);
- (12) 《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4 号);
- (13) 《关于印发四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020 年)的通知》(川污防“三大战役”办〔2017〕33 号);
- (14) 《四川省灰霾污染防治实施方案(川环发〔2013〕78 号)》;
- (15) 《水污染防治行动计划四川省工作方案》(川办函 59 号);
- (16) 《四川省打赢碧水保卫战实施方案》;
- (17) 《关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知》(川流域办〔2015〕31 号);
- (18) 广安市环境保护局《转发<关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知>的通知》(广市环发〔2015〕214 号);
- (19) 《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》(川府发〔2016〕63 号);
- (20) 《关于印发四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》(川污防“三大战役”办〔2018〕13 号);
- (21) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22 号);
- (22) 关于印发《四川省生态保护红线实施意见》的通知(川府发〔2018〕24

号)。

(23) 《四川省环境保护厅关于调整建设项目环境影响评价审批权限的意见》(2019 年第 2 号)。

### 2.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2011);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (11) 《环境噪声与振动工程技术导则》(HJ 2034-2013);
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (16) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (17) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019);
- (18) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (19) 《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改清单);
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (21) 《国家危险废物名录(2021 年版)》;
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (23) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

- (24) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019);
- (25) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)。

#### 2.1.4 其他技术资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 项目备案表 ( 备案号为: 川投资备【2020-511624-26-03-512389】FGQB-0134 号);
- (3) 《关于四川骏佳新材料有限公司“年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目”选址意见的函》(广经开自然资规函〔2021〕53 号);
- (4) 《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划(调整)环境影响报告书》及审查意见的函(川环建函〔2014〕17 号);
- (5) 《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划(调整)环境影响跟踪评价报告书》及专家论证意见;
- (6) 广安北控水务有限公司《关于接纳四川骏佳新材料有限公司年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目废水排至广安北控水务有限公司的函》(广北控司〔2021〕35 号);
- (7) 建设单位提供的相关工程技术资料;
- (8) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等。

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

环境影响评价的目的,是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估,提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

针对本项目而言,评价的目的具体表现在以下几个方面:

- (1) 实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展,即按可持续发展战略指导本项目的建设;
- (2) 通过对项目所在地区环境质量现状调查与监测,弄清项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境现状,并对项目所在地的环境质量水平给出明确结论;
- (3) 通过本项目的工程分析,掌握项目特征和污染特征,通过调研、监测和

水量平衡等手段，弄清“三废”的排放部位，分析营运过程中的污染物排放种类及排放源强；

(4) 针对项目特性进行环境风险分析，提出风险防范措施，明确项目环境风险影响的接受水平；

(5) 通过本项目建设后生产能力及工艺水平情况，对本项目建设后污染物排放情况、及总量控制污染物排放水平作了分析。

(6) 分析预测该项目施工期和建成后营运期对周围环境可能产生的影响，确定影响的来源、因素、途径、方式、强度、时限和范围，并提出相应的防范措施，对采取的环境保护措施进行技术、经济和环境效益分析。

(7) 结合广安市发展总体规划、环境保护规划、环境功能规划，从环境保护角度论证项目工程内容及选址的可行性和合理性。

通过以上多方面的分析，明确给出本项目环境影响的可行性结论，为该项目工程设计、建设及生产中的环境管理等提供依据。

### 2.2.2 评价原则

按照突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

#### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 2.2.3 评价内容

项目主要评价内容工程概况、工程分析，项目对环境空气、地表水环境、地下

水环境和声环境的影响，固体废物对周围环境的影响，环境风险分析，产业政策和规划的符合性分析，环境保护措施及其可行性论证，环境影响经济损益分析，环境管理与监测计划，环境影响评价结论。

### 2.2.4 评价工作重点

评价重点是：工程分析、产业政策与规划符合性分析、环境影响预测与评价、环境风险分析、污染控制措施技术经济论证、环境管理和环境监测。

根据工程分析以及对主要污染源和污染物特点的分析，结合项目所在区域的环境特点，确定本项目环境影响评价重点如下：

- (1) 施工期环境影响和污染防治措施；
- (2) 运营期废气、废水、噪声和固体废物的环境影响，污染防治措施，风险防范措施；
- (3) 环保措施可行性分析与建议。

## 2.3 环境影响因子识别与评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

项目对环境的影响包括施工期及运营期。

(1) 施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响可恢复。本项目为新建项目，涉及土建工程，其对环境的主要影响如下：施工扬尘、施工设备噪声、施工废水、废气、装修固废排放对周围环境的影响。

(2) 运营期主要影响如下：本项目外排大气污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、五氧化二磷、磷酸雾）对大气环境的影响；外排水对纳污水体渠江的影响；外排固体废物对周边环境的影响；运营期噪声对周边环境的影响。

### 2.3.2 评价因子筛选

通过对本项目实施过程及实施后产生的环境污染因素及污染因子分析，筛选确定环境影响评价因子。

表 2.3-1 本项目评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制/考核因子
大气环境	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、TSP、五氧化二磷、砷及其化合物、氯化氢、硫酸雾、TVOC	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、五氧化二磷(磷酸雾以五氧化二磷计)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、六价铬、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、铜、锌、硒	COD、氨氮、总磷	COD、氨氮
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铜、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法)、磷酸盐、水位	TP、铜、H <sup>+</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、OH <sup>-</sup>	/
声环境	等效声级 Leq(A)	等效声级 Leq(A)	/
土壤环境	pH 值、总磷、铜、砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、阳离子交换量、氧化还原电位、容重。	大气沉降：P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	/
生态	植物、土壤等	植物、土壤等	/

## 2.4 评价工作等级、评价范围及环境保护目标

### 2.4.1 大气环境

#### 2.4.1.1 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(H2.2-2018)的规定,采用估算模



型 AERSCREEN 进行评价等级和评价范围的确定。

### (1) 污染物源强

根据项目工程分析结果，本项目有组织废气污染物来自车间一、车间三和车间四，无组织废气污染源来自于车间一包装区、车间二、化验室。

本评价结合环境质量标准要求，选择主要废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、五氧化二磷作为预测因子。

表 2.4-1 项目有组织废气污染物排放情况一览表

排放源	预测因子	排放速率(kg/h)	排放源参数
车间一（1# 排气筒）	二氧化硫	0.083	高度=24.5m；内径=1.2m； 烟气出口温度=55℃； 烟气量=60000m <sup>3</sup> /h
	氮氧化物	0.78	
	TSP	3.184	
车间三（2# 排气筒）	五氧化二磷（含磷 酸雾）	0.632	高度=20m；内径=0.7m； 烟气出口温度=55℃； 烟气量=20000m <sup>3</sup> /h
车间四（3# 排气筒）	二氧化硫	0.06	高度=25m；内径=0.8m； 烟气出口温度=55℃； 烟气量=27000m <sup>3</sup> /h
	氮氧化物	0.56	
	TSP	0.09	

表 2.4-2 项目无组织废气污染物排放情况一览表

排放源	预测因子	排放速率 (kg/h)	排放源参数
车间一包装区	TSP	0.342	高度=8m；面源长度=10m；面源宽度=40m
车间二	TSP	0.041	高度=12m；面源长度=62m；面源宽度=22m

每一个污染源内每一种污染物的最大地面质量浓度占标率  $P_i$ （第  $i$  个污染物），及第  $i$  个污染物的地面质量浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表分级判据进行划分。最大地面浓度占标率  $P_i$  按公式计算，取  $P_i$  值中最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的  $D_{10\%}$ 。

表 2.4-3 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$

评价工作等级	评价工作分级判据
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1$

## (2) 环境参数

项目位于新桥园区内，根据《广安市城市总体规划（2014 年-2030 年）》，项目所在区域位于城市总体规划范围内。经核实，项目 3km 范围内现状及规划的城市用地类型占比大于 50%，参数选择“城市”。本项目 3km 范围内水体为驴溪河（小河），无大型水体，不考虑岸边熏烟。

项目周边规划情况如下图：

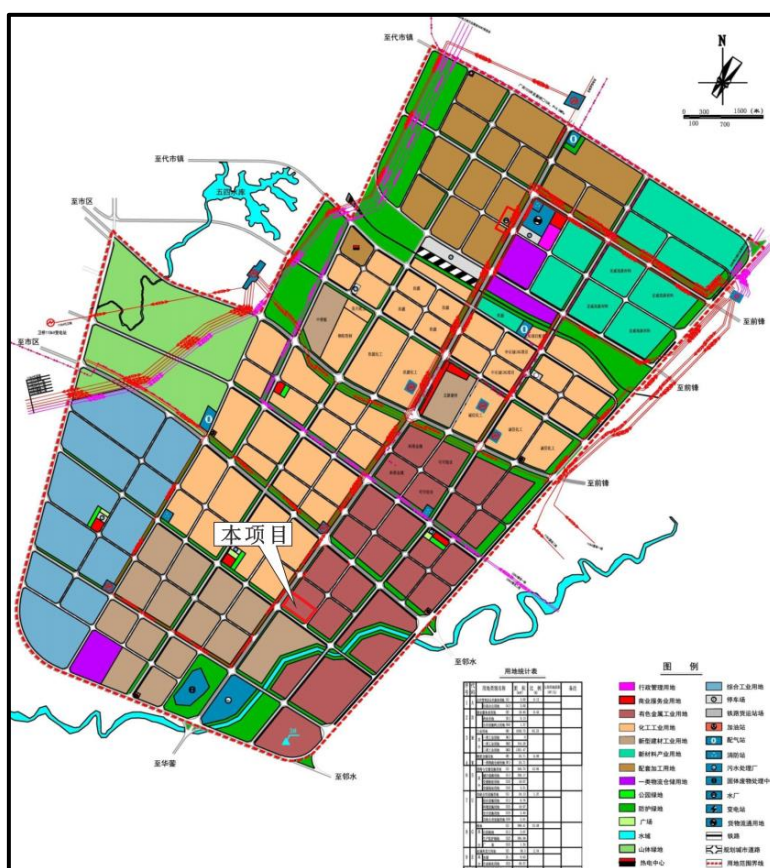


图 2.4-1 园区规划图

估算模型环境参数见下表。

表 2.4-4 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10 万人
最高环境温度/°C		38.8
最低环境温度/°C		-0.5
土地利用类型		农村
区域湿度条件		城市

是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	≤90 m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### (3) 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。预测结果见下表。

表 2.4-5 项目有组织废气污染物估算模型计算结果表

排放源	预测因子	最大落地浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D10 %(m)	推荐评价等级
车间一 (1#排气筒)	TSP	23.237	46	900	2.58190E+000	0	II
	氮氧化物	5.69037	46	250	2.27610E+000	0	II
	二氧化硫	0.606868	46	500	1.21400E-001	0	III
车间三 (2#排气筒)	五氧化二磷	9.2624	71	150	6.17490E+000	0	II
车间四 (3#排气筒)	TSP	0.96826	42	900	1.07600E-001	0	III
	氮氧化物	6.00904	42	250	2.40360E+000	0	II
	二氧化硫	0.642321	42	500	1.28500E-001	0	III

注:对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.4-6 项目无组织废气污染物估算模型计算结果表

排放源	预测因子	最大落地浓度(ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D10%(m)	推荐评价等级
车间一包装区	TSP	650.01	21	900	7.2223E+001	131.12	I
车间二	TSP	29.022	32	900	3.2247E+000	0	II

注:对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据估算结果,点源 1#排气筒颗粒物最大浓度占标率为 2.58%>1%,2#排气筒五氧化二磷最大浓度占标率 6.17%>1%,3#排气筒氮氧化物最大浓度占标率为 2.4%>1%;车间一包装区、车间二面源区 TSP 最大浓度占标率 P<sub>max</sub> 为 72.22%>10%。根据估算模型预测结果,大气环境影响评价等级一级。

### 2.4.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 相关规定, 评价范围即以项目厂址为中心区域, 主要污染物自厂界外延最远影响距离 ( $D_{10\%}$ ) 的矩形区域。根据估算结果, 由大气污染物排放占标率估算结果占标率 10% 的最远距离为 131.12,  $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ , 故本项目评价范围以厂址为中心区域的边长为  $5\text{km} \times 5\text{km}$  的矩形区域。

### 2.4.1.3 环境保护目标

项目选址于广安经济技术开发区新桥工业园区内南面, 项目西南面 90m 处为杭萧钢结构有限公司 (已建, 钢结构生产), 西南面依次分布有杭萧钢结构有限公司 (已建, 钢结构生产)、广安锦兴科技有限公司 (在建, 聚羧酸生产), 四川桑园生物科技有限公司 (在建, 医药中间体生产)、广安民喜农药科技有限公司 (在建, 农药)、四川先易达农化工有限公司 (在建, 化学农药生产); 项目西面科塔大道对面分布有四川沃肯精细化工有限公司 (在建, 电子化学品) 和广安摩珈生物科技有限公司 (在建, 食品及饲料添加剂); 项目北面为四川金谷新能源科技有限公司 (已建, 危废综合利用); 项目东北面为优利德一期项目 (待建, 氢氧化钾、氯化石蜡和聚合氯化铝生产); 项目东面为待建空地。

项目外环境详见附图 2。

根据现场调查, 项目评价范围内主要敏感目标为新桥乡、禄市镇、长乐乡的城镇居民, 及井湾村、清风村、高峰村、侯桥村、鲁建村、曹家村、大坡村、水井村、水磨村、天桥村、帽合村、椅子村、长伍村、水池村、平安村的散居农户, 距离项目最近为东面的井湾村散居住户, 距离项目 210m。

表 2.4-7 大气评价范围内主要环境保护目标分布

序号	名称	坐标		方位	距离厂界最近距离 (m)	保护目标	环境简况	环境要素及保护级别
		X 坐标	Y 坐标					
1	新桥乡	676838.10	3373675.30	E	850	城镇, 约 0.1 万人	城镇	《环境空气质量标准》
2	禄市镇	674169.30	3371230.00	SW	3000	城镇, 约 1.2 万人	城镇	
3	长乐乡	673470.70	3375039.20	NW	2600	城镇, 约 0.4 万人	城镇	
4	井湾村	676284.50	3373675.50	E	210	约 68 户, 238 人	农户居民	
5	清风村	676566.40	3374394.10	NE	685	约 85 户, 298 人	农户居民	

序号	名称	坐标		方位	距离厂界最近距离(m)	保护目标	环境简况	环境要素及保护级别 (GB3095-2012) 二级
		X 坐标	Y 坐标					
6	高峰村	677828.60	3374176.50	NE	1000	约 44 户, 154 人		
7	侯桥村	678050.70	3372166.00	SE	2680	约 245 户, 858 人		
8	鲁建村	676225.60	3371677.50	SE	1770	约 65 户, 228 人		
9	曹家村	677449.50	3371391.80	SE	2550	约 150 户, 800 人		
10	大坡村	675137.70	3372222.80	S	840	约 283 户, 991 人		
11	水井村	673388.30	3372488.90	SW	2600	约 144 户, 504 人		
12	水磨村	674537.60	3373375.80	SW	880	约 73 户, 256 人		
13	天桥村	674028.50	3373372.70	SW	1490	约 53 户, 298 人		
14	椅子村	674893.60	3374518.80	NW	800	约 94 户, 154 人		
15	长伍村	673338.40	3373919.20	W	2100	约 188 户, 658 人		
16	水池村	674678.30	3375481.50	NW	2000	约 158 户, 553 人		
17	平安村	675690.40	3375364.70	N	1700	约 166 户, 581 人		

注：环境保护目标坐标为 UTM 坐标。

## 2.4.2 地表水环境

### 2.4.2.1 评价等级

本项目生产、生活废水经厂区内废水站处理后，再排入新桥园区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标后，经专用排污管道排入渠江。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)：建设项目为间接排放，按三级 B 评价，故本项目地表水评价等级为三级 B。

表 2.4-8 地表水评价工作等级判据表

评价等级	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

### 2.4.2.2 环境保护目标

表 2.4-9 地表水评价范围内主要环境保护目标分布

序号	名称	方位	距离厂界最近距离 (m)	保护目标	环境简况	环境要素及保护级别
1	驴溪河	SE	315	地表水、长江三级支流	农灌、泄洪、纳污	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
2	渠江	SW	9700	地表水、长江二级支流	农灌、泄洪、纳污	
3	渠江岳池段长薄鳅大鳍鱊国家级水产种质资源保护区	SW	34000 (距园区污水处理厂排口下游)	地表水、长江二级支流	国家级水产种质资源保护区	

## 2.4.3 地下水环境

### 2.4.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于建设项目分类方法,对本项目的行业类别进行识别及确定,本项目类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造”,需编制环境影响报告书的项目,因此地下水环境影响评价项目类别为“I 类项目”。

表 2.4-10 评价项目类别划分表

行业类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造	除单纯混合和分装外的	单独混合或分装	I 类	III 类

本项目位于广安市广安经济技术开发区新桥工业园区内,园区已实现自来水供应,根据现场勘查,本项目地下水评价范围内还分布少量的散居农户,存在散居民农户利用自家水井取用地下水,存在分散式饮用水源,即本项目所在区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)本项目地下水评价工作等级划分原则如下表。

表 2.4-11 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用

敏感程度	地下水环境敏感特征
	水水源) 准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源) 准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; <b>分散式饮用水水源地</b> ; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等) 保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注: a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定, 可划分为一、二、三级。拟建项目评价工作等级判定见下表。

综上分析, 地下水环境影响评价项目类别为“I类”, 项目区地下水环境敏感程度为“较敏感”, 评价工作等级确定为“一级”。

表 2.4-12 地下水评价工作等级分级表

项目类别环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
<b>较敏感</b>	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 2.4.3.2 评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标, 以能说明地下水环境现状, 反映调查评价区地下水基本渗流特征, 满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目(除线性工程外)地下水环境现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法、和自定义法确定。

通过区域水文地质资料, 结合现场调查, 本项目所在区域水文地质单元界线明显, 选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价调查范围。项目以排泄边界驴溪河及区域分水岭圈定调查评价范围。根据测算, 本项目地下水环境影响评价范围共计约 19.8km<sup>2</sup>。

本项目调查评价范围见下图。



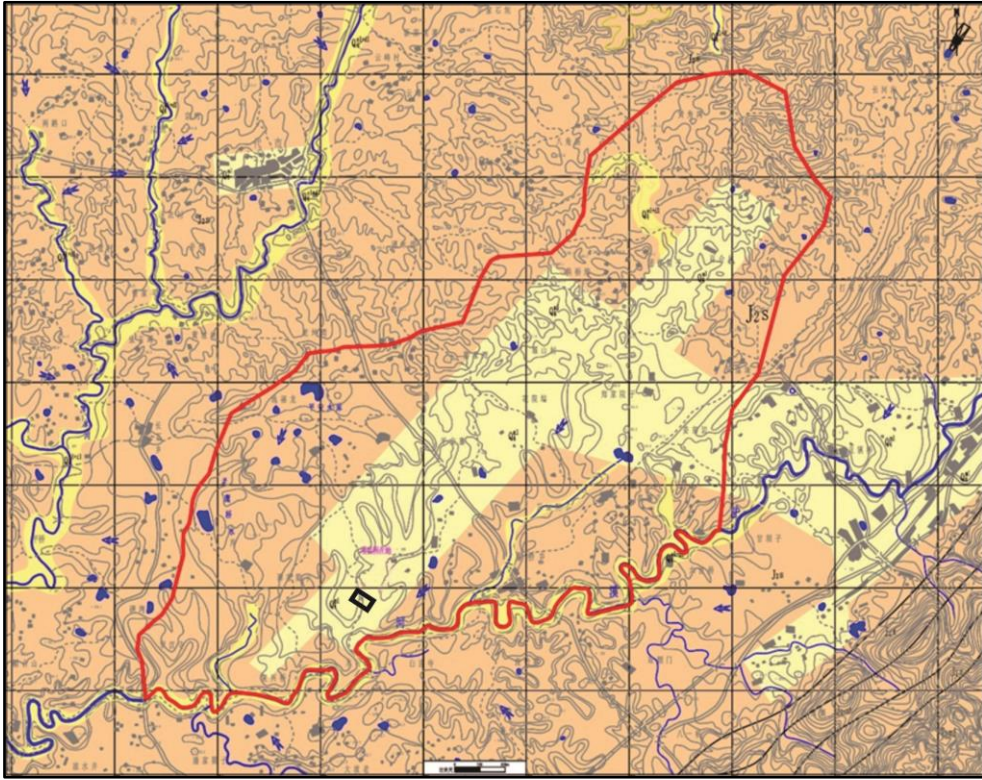


图 2.4-2 地下水评价范围图

### 2.4.3.3 环境保护目标

表 2.4-13 地下水评价范围内主要环境保护目标分布

序号	名称	方位	距离厂界最近距离 (m)	保护目标	环境简况	环境要素及保护级别
1	项目所在区及下游下伏含水层	/	/	碎屑岩风化裂隙水	具备地下水开发利用价值	《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
2	清风村居民水井	NE	685~1050	约 85 口	民用水井	
3	水磨村居民水井	SW	880~1820	约 73 口	民用水井	
4	井湾村居民水井	E	210~400	约 68 口	民用水井	

## 2.4.4 声环境

### 2.4.4.1 评价等级

拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类声环境功能



区，项目主要声源为机械噪声，其中主要机械噪声源位于室内，项目采取隔声、消声减震等降噪措施对机械噪声进行处理，且项目周边近距离范围内主要为工业企业和待开发空地。

现场调查发现，项目场界外 200m 范围内已无声环境敏感点，因此投运后受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则》(HJ 2.4—2009)中 5.2.4 中“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级高量在 3dB (A) 以下[不含 3dB (A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”，本项目位于 3 类功能区，且投运后受影响人口数量变化不大，声环境评价等级为三级。

#### 2.4.4.2 评价范围

厂界及厂界外 200m 范围内的区域。

#### 2.4.4.3 环境保护目标

本项目厂界外 200m 范围内已经拆迁完毕，无声环境保护目标。

### 2.4.5 土壤环境

#### 2.4.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于污染影响型中“化学原料和化学制品制造”项目，在土壤环境影响评价项目类别中判定为“Ⅰ类”项目。判定表见下表。

表 2.4-14 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦； <b>化学原料和化学制品制造</b> ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，周边分布主要为工业企业和待建用地。经调查，待建用地现状为耕地，因此本项周围土壤环境敏感程度均为

“敏感”。污染影响型敏感程度分级表如下。

表 2.4-15 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

导则将建设项目占地规模分为大型 ( $\geq 50 \text{ hm}^2$ )、中型 ( $5\sim 50 \text{ hm}^2$ )、小型 ( $\leq 5 \text{ hm}^2$ )，建设项目占地主要为永久占地。本项目占地范围为  $3.19 \text{ hm}^2$ ，则本项目占地规模为“小型”。

本项目为“Ⅰ类”项目，占地规模为“小型”，敏感程度分级为“敏感”，根据污染影响型项目评价工作等级划分表，本项目土壤环境评价工作等级为“一级”。

表 2.4-16 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

#### 2.4.5.2 评价范围

本项目土壤环境影响评价评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)表 5，确定本项目土壤环境评价范围为占地范围内和占地范围外 1km 范围。

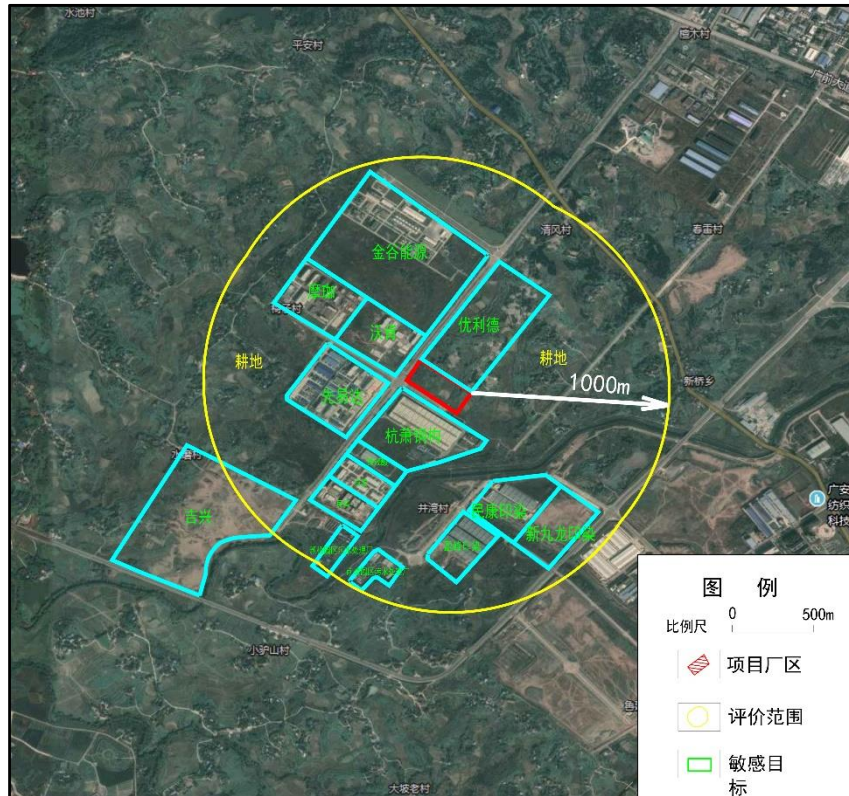


图 2.4-3 土壤环境评价范围图

## 2.4.5.3 环境保护目标

表 2.4-17 评价范围内主要土壤环境保护目标分布

序号	名称	方位	距厂界最近距离 (m)	保护目标	环境简况	环境要素 (保护级别)
1	新桥乡	NE	850	约 50 户, 150 人	城镇	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 中 第二类用地风险筛选 值
2	清风村	NE	685	约 45 户, 158 人	农户居民	
3	水磨村	SW	880	约 45 户, 130 人	农户居民	
4	椅子村	W	800	约 30 户, 90 人	农户居民	
5	平安村	N	850	约 35 户, 120 人	农户居民	
7	耕地	NE/S W/NW	10	1.1km <sup>2</sup>	一般农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB15618-2018) 相 关要求

## 2.4.6 生态环境

### 2.4.6.1 评价等级

根据现场勘查，项目拟建地周围无生态敏感保护目标，植被以人工植物为主，项目占地面积为 31888m<sup>2</sup>。项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显。项目周边规划为工业用地，不属于重要/特殊生态敏感区。

据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价等级划分情况见下表：

表 2.4-18 生态环境评价工作等级划分表

影响区生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度 ≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

因此，项目生态影响评价等级为 三级。

### 2.4.6.2 评价范围

生态影响评价应充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。本项目对项目占地区土地利用性质及景观、功能变化情况进行分析，评价范围为项目占地区域及周边 200m 范围。

### 2.4.6.3 环境保护目标

本项目评价范围内不涉及生态环境保护目标。

## 2.4.7 环境风险

### 2.4.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。

表 2.4-19 评价工作级别判定标准

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### (1) P 的分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C“危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级”，计算危险物质数量与临界量比值 (Q) 与行业及生产工艺 (M)。

#### ①危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质主要为磷酸、黄磷、氢氧化钾和硫酸，项目危险物料存储情况见下表。

表 2.4-20 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界值 $Q_n/t$	Q 值 ( $q_n/Q_n$ )
1	85%磷酸	7664-38-2	3524.31	10	352.43
2	黄磷	12185-10-3	721	5	144.14
3	48%氢氧化钾	1310-58-3	1502.71	50	30.04
4	硫酸 (70%)	7664-93-9	14.00	10	1.40
5	盐酸 (37%)	7647-01-0	0.74	7.5	0.0987
6	项目 Q 值 $\Sigma$		528.11		

备注：  
 1、磷酸储罐区设有 2 个 1000m<sup>3</sup>、2 个 300 m<sup>3</sup> 的 85%磷酸储罐，在线量包括车间三产品储存、收集槽、车间四磷酸储槽，填充系数 0.9，密度 1.69g/cm<sup>3</sup>，计算可知磷酸最大储存量为 3524.31t。  
 2、黄磷储罐区设有 1 个 495 m<sup>3</sup> 黄磷储罐，最大储存量 721t。

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界值 $Q_n/t$	Q 值 ( $q_n/Q_n$ )
3、	氢氧化钾储罐区设有 2 个 1000 m <sup>3</sup> 、1 个 300 m <sup>3</sup> 的 48% 氢氧化钾储罐，车间四 1 个 50m <sup>3</sup> 的 48% 氢氧化钾储罐，填充系数 0.9，氢氧化钾密度 1.48g/cm <sup>3</sup> ，计算可知氢氧化钠最大储存量为 1470.5t。				
4、	最大存在总量为折纯总量。				

项目  $Q=528.11 \geq 100$ 。

### ②行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-21 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup> 高温指工艺温度  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为磷酸盐系列产品生产项目，属于化工行业，涉及无机酸磷酸制酸工艺 1 套，整个生产过程中涉及磷酸生产高温反应 1 套，焦磷酸钾高温 (400°C) 聚合反应 1 套，涉及磷酸、黄磷、氢氧化钾等危险物质，共涉及 3 个罐区，车间内的危险物质使用、贮存等，根据上表可知 M 取值为 35，属于 M1。

### ③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。

表 2.4-22 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可判定项目危险性为 P1。

## (2) E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ16-2018)附录 D“环境敏感程度 (E)”，确定大气、地表水、地下水环境敏感程度。

### ①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 2.4-23 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等机构总人数大于 5 万人，则项目大气环境敏感程度分级为 E1。

### ②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别下表。

表 2.4-24 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.4-25 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.4-26 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；航洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生风险事故发生时，废水经厂区雨水管网进入厂区事故池，待厂区内污水处理系统处理后进入园区污水管网；若厂区事故池无法容纳事故废水，则经污水管网进入园区污水处理厂事故池。当本项目废水处理设施和园区污水处理厂均出现异常时，本项目事故废水排放点为渠江。排放点地表水功能敏感性分区为 F2。污水排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标（S3）。综上，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。



## ③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-27。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-28 和表 2.4-29。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-27 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.4-28 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup> “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.4-29 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水敏感程度为较敏感（G2），区域地下水功能为较敏感，包气带厚度大于 1.0m，粉质黏土层渗透系数为  $7.2 \times 10^{-5}$ ，即包气带防污性能分级为  $Mb \geq 1.0m$ ,  $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定（D2）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

### (3) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 2.4-30 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据前文分析，项目危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2。则项目大气环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级，地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 IV 级。

### (4) 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险等级为一级，地下水环境风险等级为一级。

#### 2.4.7.2 评价范围

大气环境风险一级、二级评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，本次评价对厂区边界 5km 范围内的环境情况进行调查。本项目环境风险评价范围详见附图 10。

#### 2.4.7.3 环境保护目标

表 2.4-31 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境 空气	1	前锋区	E	5000	城镇	城镇人口约 10 万人
	2	代市镇	NE	3900	城镇	城镇人口约 3.0 万人
	3	禄市镇	SW	3000	城镇	城镇人口约 1.2 万人
	4	新桥乡	E	850	城镇	城镇人口约 0.1 万人
	5	长乐乡	NW	2600	城镇	城镇人口约 0.4 万人
	6	井湾村	E	210	农户居民	约 68 户，238 人
	7	清风村	NE	685	农户居民	约 85 户，298 人

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性
8	高峰村	NE	1000	农户居民	约 44 户, 154 人
9	拱桥村	NE	4200	农户居民	约 105 户, 368 人
10	黄峰村	NE	5000	农户居民	约 245 户, 858 人
11	金星村	NE	5000	农户居民	约 98 户, 343 人
12	得胜村	NE	5000	农户居民	约 356 户, 1246 人
13	峨梨村	SE	3000	农户居民	约 98 户, 343 人
14	侯桥村	SE	2680	农户居民	约 245 户, 858 人
15	鲁建村	SE	1770	农户居民	约 65 户, 228 人
16	曹家村	SE	2550	农户居民	约 150 户, 800 人
17	新建村	SE	4650	农户居民	约 124 户, 434 人
18	大坡村	S	840	农户居民	约 283 户, 991 人
19	月亮村	SW	3800	农户居民	约 366 户, 1283 人
20	水井村	SW	2600	农户居民	约 144 户, 504 人
21	大石村	SW	4200	农户居民	约 200 户, 1100 人
22	三圣村	SW	4700	农户居民	约 182 户, 638 人
23	马岭村	SW	4700	农户居民	约 245 户, 858 人
24	水磨村	SW	880	农户居民	约 73 户, 256 人
25	天桥村	SW	1490	农户居民	约 53 户, 298 人
26	帽合村	SW	2200	农户居民	约 46 户, 161 人
27	龙王村	SW	4100	农户居民	约 100 户, 500 人
28	长伍村	W	2100	农户居民	约 188 户, 658 人
29	椅子村	W	800	农户居民	约 94 户, 154 人
30	群模村	W	2890	农户居民	约 98 户, 343 人
31	桐子村	W	3940	农户居民	约 124 户, 434 人
32	水池村	NW	2000	农户居民	约 158 户, 553 人
33	金山村	NW	3300	农户居民	约 169 户, 438 人
34	翠屏村	NW	2800	农户居民	约 96 户, 336 人
35	会龙村	NW	3440	农户居民	约 82 户, 287 人
36	龙山村	NW	4100	农户居民	约 212 户, 742 人
37	百店村	NW	4890	农户居民	约 92 户, 322 人
38	五桥村	NW	4580	农户居民	约 220 户, 770 人
39	金堂村	NW	5810	农户居民	约 88 户, 308 人
40	平安村	N	1700	农户居民	约 166 户, 581 人
41	牛王村	N	4100	农户居民	约 182 户, 638 人
42	华蓥山风景 名胜区	SE	5000	省级风景 名胜区	/
厂址周边 500m 范围内人口数小计					238 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					10 万人以上

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	大气敏感程度 E 值					E1
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	驴溪河	/		/	
	2	渠江	SW	9700	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	评价范围内下伏含水层	G2	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 2.5 环境功能区划和评价标准

### 2.5.1 环境功能区划

#### (1) 大气环境功能区划

项目拟建地位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，评价区大气环境属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)划定的二类区划分，执行二级标准。

#### (2) 地表水环境功能区划

根据《四川省地表水环境功能区划》，项目所在区域主要地表水体渠江属Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。

通过现场踏勘，新桥园区污水处理厂位于渠江上的排污口下游 20km 范围内无集中式饮用水水源取水口分布无国家级水产种质资源保护区。

#### (3) 声环境功能区划

项目拟建地位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，评价区声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类功能区。

#### (4) 土壤环境功能区划

项目拟建地位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，评价区土壤环境质量应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关要求。

### 2.5.2 环境质量标准

本评价根据项目所在区域环境特征，确定本项目环境质量标准执行情况如下：

表 2.5-1 环境质量标准列表

标准类别	执行标准名称	标准代号	执行级别
环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》	(HJ2.2-2018) 附录 D	/
地表水	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III类水域
地下水	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类
声学环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	3 类
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018	第二类用地风险筛选值
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB15618-2018	表 1 和表 2 标准限值

表 2.5-2 环境空气质量标准限值

污染物	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )				标准来源
	1h 平均	8h 平均	24 平均	年平均	
NO <sub>x</sub>	250	/	100	50	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级 标准
NO <sub>2</sub>	200	/	80	40	
SO <sub>2</sub>	500	/	150	60	
TSP	/	/	300	200	
PM <sub>10</sub>	/	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	/	75	35	
砷	/	/	/	0.006	
氯化氢	50	/	15	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D ; TVOC 小时浓度限值按 8 小时浓度限值的 2 倍折算
硫酸	300	/	100	/	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	150	/	50	/	
TVOC	/	600	/	/	

表 2.5-3 地表水环境质量标准

指标	III类水域标准	指标	III类水域标准
pH	6~9	铜	≤1.0
BOD <sub>5</sub>	≤4	锌	≤1.0

指标	III类水域标准	指标	III类水域标准
COD	≤20	氟化物	≤1.0
DO	≥5	砷	≤0.05
NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	汞	≤0.0001
石油类	≤0.05	铬（六价）	≤0.05
粪大肠菌群	≤10000	氰化物	≤0.2
总氮	≤1.0	挥发酚	≤0.005
总磷	≤0.2	硫化物	≤0.2

注：pH 为无量纲，粪大肠菌群为个/L，其余因子单位为 mg/L。

表 2.5-4 地下水环境质量标准

指 标	III类标准限值	指 标	III类标准值
pH	6.5~8.5	铁 (mg/L)	≤0.3
NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	≤0.5	锰 (mg/L)	≤0.1
硝酸盐 (mg/L)	≤20	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
亚硝酸盐 (mg/L)	≤1.0	总硬度 (mg/L)	≤450
挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002	耗氧量/高锰酸盐指数 (mg/L)	≤3
氰化物 (mg/L)	≤0.05	硫酸盐 (mg/L)	≤250
砷 (mg/L)	≤0.01	氯化物 (mg/L)	≤250
汞 (mg/L)	≤0.001	硫化物 (mg/L)	≤0.02
铬（六价）(mg/L)	≤0.05	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3
铅 (mg/L)	≤0.01	细菌总数 (个/mL)	≤100
氟化物 (mg/L)	≤1.0	钠 (mg/L)	≤200
镉 (mg/L)	≤0.005	锌 (mg/L)	≤1.0

表 2.5-5 声环境质量标准

标准类别	等效声级 dB (A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.5-6 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机盐						
1	砷	7440-38-2	20 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
注：①具体地块土壤中濡染无监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。						



表 2.5-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机盐						
1	锑	7440-36-0	20	180	40	360
2	铍	7440-41-7	15	29	98	290
3	钴	7440-48-4	20 <sup>①</sup>	70 <sup>①</sup>	190	350
4	甲基汞	22967-92-6	5.0	45	10	120
5	钒	7440-62-2	165 <sup>①</sup>	752	330	1500
6	氰化物	57-12-58	22	135	44	270
挥发性有机物						
7	一溴二氯甲烷	75-27-4	0.29	1.2	2.9	12
8	溴仿	75-25-2	32	103	320	1030
9	二溴氯甲烷	124-48-1	9.3	33	93	330
10	1,2-二溴乙烷	106-93-4	0.07	0.24	0.7	2.4
半挥发性有机物						
11	六氯环戊二烯	77-47-4	1.1	5.2	2.3	10
12	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	1.8	5.2	18	52
13	2,4-二氯酚	120-83-2	117	843	234	1690
14	2,4,6-三氯酚	88-06-2	39	137	78	560
15	2,4-二硝基酚	51-28-5	78	562	156	1130
16	五氯酚	87-86-5	1.1	2.7	12	27
17	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	42	121	420	1210
18	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7	312	900	3120	9000
19	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0	390	2812	800	5700
20	3,3'-二氯联苯胺	91-94-1	1.3	3.6	13	36
有机农药类						
21	阿特拉津	1912-24-9	2.6	7.4	26	74
22	氯丹 <sup>②</sup>	12789-03-6	2.0	6.2	20	62
23	p,p'-滴滴涕	72-54-8	2.5	7.1	25	71
24	p,p'-滴滴伊	72-55-9	2.0	7.0	20	70
25	滴滴涕 <sup>③</sup>	50-29-3	2.0	6.7	21	67
26	敌敌畏	62-73-7	1.8	5.0	18	50
27	乐果	60-51-5	86	619	170	1240
28	硫丹 <sup>④</sup>	115-29-7	234	1687	470	3400
29	七氯	76-44-8	0.13	0.37	1.3	3.7

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
30	$\alpha$ -六六六	319-84-6	0.09	0.3	0.9	3
31	$\beta$ -六六六	319-85-7	0.32	0.92	3.2	9.2
32	$\gamma$ -六六六	58-89-9	0.62	1.9	6.2	19
33	六氯苯	118-74-1	0.33	1	3.3	10
34	灭蚁灵	2385-85-5	0.03	0.09	0.3	0.9
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类						
35	多氯联苯（总量） <sup>⑤</sup>	-	0.14	0.38	1.4	3.8
36	3,3',4,4',5-五氯联苯（PCB126）	57465-28-8	$4 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-3}$
37	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯（PCB169）	32774-16-6	$1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-3}$
38	二噁英类（总毒性当量）	—	$1 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$	$1 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$
39	多溴联苯（总量）	—	0.02	0.06	0.2	0.6
石油烃类						
40	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	—	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中濡染无监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。  
 ②氯丹为 $\alpha$ -氯丹、 $\gamma$ -氯丹两种物质含量总和。  
 ③o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕两种物质含量总和。  
 ④硫丹为 $\alpha$ -硫丹、 $\beta$ -硫丹两种物质含量总和。  
 ⑤多氯联苯（总量）为 PCB77、PCB81、PCB105、PCB114、PCB118、PCB123、PCB126、PCB156、PCB157、PCB167、PCB169、PCB189 十二种物质含量总和。

表 2.5-8 农用地土壤污染风险筛选值

单位：mg/kg

污染物项目			风险筛选值			
			pH $\leq$ 5.5	5.5<pH $\leq$ 6.5	6.5<pH $\leq$ 7.5	pH>7.5
基本项目	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
	铬	水田	250	250	300	350

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
铜	其他	150	150	200	250
	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
	镍	60	70	100	190
	锌	200	200	250	300
其他项目	六六六总量	0.1			
	滴滴涕总量	0.1			
	苯并[a]芘	0.55			

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
 $\alpha$ 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。  
 $\beta$ 六六六总量为  $\alpha$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\delta$ -六六六四种异构体的含量总和。  
 $\chi$ 滴滴涕总量为  $p,p'$ -滴滴伊、 $p,p'$ -滴滴滴、 $o,p'$ -滴滴涕、 $p,p'$ -滴滴涕四种衍生物的含量总和。

表 2.5-9 农用地土壤污染风险管制值

单位：mg/kg

污染物项目	风险管制值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	1.5	2.0	3.0	4.0
汞	2.0	2.5	4.0	6.0
砷	200	150	120	100
铅	400	500	700	1000
铬	800	850	1000	1300

### 2.5.3 污染物排放标准

#### (1) 大气污染物排放标准

##### ①施工期：

大气污染物执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)表1中四川省施工场地扬尘排放标准。

##### ②运营期：

大气污染物主要来源于喷粉、高温聚合工序产生  $SO_2$ 、 $NO_x$  和干燥、包装工序。回转炉、喷粉塔排放的颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，回转炉、喷粉塔排放的  $SO_2$ 、 $NO_x$  和干燥、包装产生的颗粒物《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

燃烧水合生产工艺产生的五氧化二磷排放浓度参考《磷酸(热法)生产技术规范》(GB/T 28602-2012)附录 C，排放速率执行《四川省大气污染物排放标准》(DB 51/186-93)。磷酸雾排放要求以五氧化二磷计。

化验室使用的有机溶剂无组织挥发执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)。硫酸雾、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

根据《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(2020 年第 2 号),本项目位于广安市前锋区,属于四川省大气污染防治重点区域,因此本项目产生的大气污染物执行特别排放限值。

## (2) 水污染物排放标准

### ①企业接管排放标准

根据广安北控水务有限公司《关于接纳四川骏佳新材料有限公司年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目废水排至广安北控水务有限公司的函》(广北控司〔2021〕35 号)。本项目含铜废水不外排,其余废水须达到新桥园区污水处理厂接纳标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。

### ②园区污水处理厂排放标准

本项目不含铜废水经厂内对应的处理设施处理达标后,再排入园区污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后,经专用排污管道排入渠江。

## (3) 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值;运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

## (4) 固体废弃物控制标准

项目一般工业固废厂内贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020);危废贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准。

表 2.5-10 污染物排放标准限值

污染物类型	标准名称及代号	执行级别	标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2	排放速率 $\leq 13.595\text{kg/h}$ (H=24.5m); 排放速率 $\leq 14.45\text{kg/h}$ (H=25m); $\text{SO}_2$ 排放浓度 $\leq 550\text{mg/m}^3$ , 排放速率 $\leq$

污染物类型	标准名称及代号	执行级别	标准限值
			13.615kg/h (H=24.5m); 排放速率≤14.65kg/h (H=25m) NO <sub>x</sub> 排放浓度≤240mg/m <sup>3</sup> , 排放速率≤2.695kg/h (H=24.5m); 排放速率≤2.85kg/h (H=25m) HCl 无组织排放监控浓度≤0.2mg/m <sup>3</sup> ; 硫酸雾无组织排放监控浓度≤1.2mg/m <sup>3</sup> ; 颗粒物无组织排放监控浓度≤1.0mg/m <sup>3</sup>
	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	表 2	颗粒物排放浓度≤200mg/m <sup>3</sup> , 烟气黑度(林格曼级)≤1
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)	附录 A 中表 A.1	厂房外非甲烷总烃(NMHC)排放限值: 1h 平均浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ; 任意一次浓度值≤30mg/m <sup>3</sup>
	《磷酸(热法)生产技术规范》(GB/T 28602-2012)	附录 C 表 C.1	五氧化二磷排放浓度≤600mg/m <sup>3</sup>
	《四川省大气污染物排放标准》(DB 51/186-93)	表 1	五氧化二磷排放速率≤0.95kg/h;
	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	表 2	油烟允许排放浓度≤2.0 mg/m <sup>3</sup> ;
	项目施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准(DB51/2682-2020)》	表 1 排放限值	拆除工程/土石方开挖/土石方回填阶段: 总悬浮颗粒物(TSP)≤600mg/m <sup>3</sup> 其他工程阶段: 总悬浮颗粒物(TSP)≤250mg/m <sup>3</sup>
废水	《关于接纳四川骏佳新材料有限公司年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目废水排至广安北控水务有限公司的函》(广北控司(2021)35 号)	接纳标准	pH=6~9, COD <sub>Cr</sub> ≤500mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L, SS≤300mg/L, 氨氮≤35mg/L, TP≤4 mg/L (有机磷含量不得高于 50%), TN≤50 mg/L;
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	表 4 中的三级标准	石油类≤20 mg/L
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)	一级 A 标	pH=6~9, COD <sub>Cr</sub> ≤50mg/L, BOD <sub>5</sub> ≤10mg/L, SS≤10mg/L, 氨氮≤5mg/L, 总氮≤15mg/L, 总磷≤0.5mg/L, 总铜≤0.5mg/L, 石油类≤1mg/L;
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类	昼间: 65 分贝, 夜间: 55 分贝
	《建筑施工场界环境噪声限值》(GB12523-2011)	场界排放限值	昼间: 70 分贝, 夜间: 55 分贝



### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 建设项目基本情况

**建设单位：**四川骏佳新材料有限公司；

**项目名称：**年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品；

**建设地点：**四川省广安市广安经济技术开发区新桥工业园区；

**建设性质：**新建；

**总投资：**10000 万，资金全部由公司自筹；

**建设规模：**项目总占地 31888 平方米（47.8 亩），修建厂房、仓库、控制室等配套设施。主要建设年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品（主要用于食品加工的螯合剂、乳化剂；电镀、清洗剂、水处理等），购置中和槽、回转炉等设备。

**工作制度：**项目建成后劳动定员 122 人，年生产 300 天，3 班倒，年生产时间 7200 小时。

#### 3.2 建设项目主要内容

##### 3.2.1 产品方案及产品质量标准

###### 3.2.1.1 产品方案

项目建成后将形成 7.3 万吨/年的生产能力，共建设 4 个生产车间，6 条生产线。其中磷酸和焦磷酸钠均为中间产品。项目产品方案见下表。

表 3.2-1 项目产品一览表

序号	产品名称	产量 (t/a)	性状	用途	产品标准（国标/行标）
1	磷酸（中间产品）	15000	液体	磷酸盐生产原料	GB/T 2091-2008 工业磷酸
2	焦磷酸四钾	15000	白色块状固体或粉状颗粒固体	用于无氰电镀	HG/T 3591-2009 电镀用焦磷酸钾
3	磷酸三钾	2000	无色斜方晶系结晶或白色结晶粉末	用于制造液体肥皂、精制汽油、优质纸张、金属表面处理、生物水化处理、磷钾肥料	/
4	磷酸氢二钾	3000	白色粉末	用于医药、发酵、细菌培养以及制取焦磷酸钾	HG/T 4510-2013 工业磷酸氢二钾

序号	产品名称	产量 (t/a)	性状	用途	产品标准（国标/ 行标）
5	三聚磷酸钾	2000	白色结晶状粉末 或颗粒	用于土壤改良、油 类乳化、液体洗涤 剂的缓冲剂等	/
6	焦磷酸钠 （中间产 品）	2000	白色粉末状固体	焦磷酸铜生产原料	HG/T 2968-2009 工 业焦磷酸钠
7	食品添加剂 焦磷酸四钾	10000	白色块状固体或 粉状颗粒固体	用作乳化剂、组织 促进剂、螯合剂、 肉类粘结剂制剂的 原料、洗涤剂、清 罐剂、面制品用碱 水剂的原料	GB 1886.340-2021 食品安全国家标准 食品添加剂 焦磷 酸四钾
8	食品添加剂 磷酸氢二钾	1000	白色粉末	用作配制面食制品 用碱水的原料，发 酵用剂、调味剂、 膨松剂、乳制品的 温和碱性剂、发酵 行业中作酵母食料	GB 1886.334-2021 食品安全国家标准 食品添加剂 磷酸 氢二钾
9	磷酸二氢钾	15000	无色柱状结晶或 结晶性粉末	用作缓冲剂、培养 剂	HG/T4511-2013 工 业磷酸二氢钾
10	肥料级 磷酸 二氢钾	5000	无色柱状结晶或 结晶性粉末	用作高效磷钾复合 肥	HG/T2321-2016 肥 料级磷酸二氢钾
11	焦磷酸铜	3000	淡蓝色色粉末	用于无氰电镀和防 渗碳涂层	HG/T 3593-2009 电 镀用焦磷酸铜
合计		73000	/	/	/



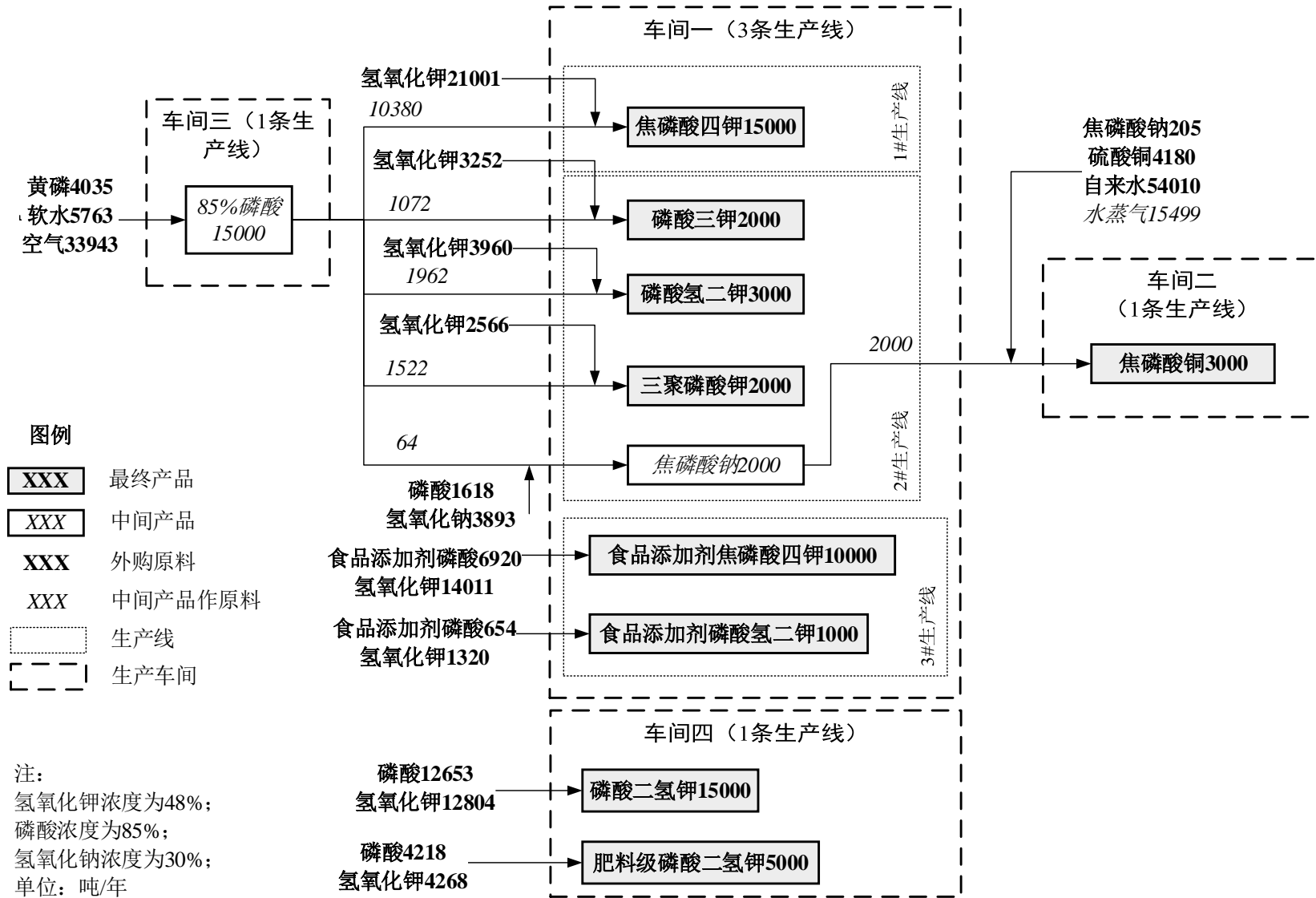


图 3.2-1 本项目主要物料及产品关联图

### 3.2.1.2 产品生产计划

本项目共设 4 个车间（厂房），6 条生产线，年生产时间为 7200 小时。各产品生产计划情况如下表所示。

表 3.2-2 产品生产计划安排表

序号	产品及生产规模	生产天数	生产线	备注
<b>一、车间三</b>				
1	磷酸 1.5 万吨/年	300d, 7200h	1 条	中间产品
<b>二、车间一</b>				
2	焦磷酸四钾 1.5 万吨	300d, 7200h	1#线	/
3	磷酸三钾 0.2 万吨	66.5d, 1588h	2#线	错时生产（每次最多 1 种产品） 焦磷酸钠为中间产品
4	磷酸氢二钾 0.3 万吨	99.5d, 2388h		
5	三聚磷酸钾 0.2 万吨	66.5d, 1588h		
6	焦磷酸钠 0.2 万吨	66.5d, 1588h	3#线	错时生产（每次最多 1 种产品）
7	食品添加剂焦磷酸四钾 1 万吨	272.5d, 6533h		
8	食品添加剂磷酸氢二钾 0.1 万吨	26.5d, 643h		
<b>三、车间四</b>				
9	磷酸二氢钾 1.5 万吨	224.5d, 5388h	1 条	/
10	肥料级磷酸二氢钾 0.5 万吨	74.5d, 1788h		/
<b>四、车间二</b>				
11	焦磷酸铜 0.3 万吨	300d, 7200h	1 条	/
备注：（1）项目各种产品生产方式为连续生产； （2）车间一 2#生产线、3#生产线和车间四涉及产品换线时间分别为 48h、24h 和 24h。				

### 3.2.1.3 产品质量标准

本项目共生产 11 种产品（含中间产品磷酸和焦磷酸钠），产品质量标准如下表。

表 3.2-3 85%磷酸质量标准（GB/T 2091-2008）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度/黑曾≤	20	30	40
磷酸（H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ）含量，ω/%≥	85	85	85
氯化物（以 Cl 计）含量，ω/%≤	0.0005	0.0005	0.0005
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> 计），ω/%≤	0.003	0.005	0.01
铁（Fe），ω/%≤	0.002	0.002	0.005
砷（As），ω/%≤	0.0001	0.005	0.01
重金属（以 Pb 计），ω/%≤	0.001	0.001	0.005

表 3.2-4 焦磷酸四钾质量标准（HG/T 3591-2009）

指标名称	规格	
	优等品	一等品
外观	白色块状固体或粉状颗粒固体	
焦磷酸四钾（K <sub>4</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ），ω/%≥	98	

指标名称	规格	
	优等品	一等品
干燥减量, $\omega/\%$ $\leq$	1.0	-
铁 (Fe), $\omega/\%$ $\leq$	0.005	0.01
水不溶物含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.10	
PH 值 (1%水溶液)	10.5 $\pm$ 0.5	
铅 (Pb), $\omega/\%$ $\leq$	0.0005	0.003
赫尔槽试验 (Dk $\geq$ 10A、dm <sup>2</sup> 下电镀)	合格	
砷 (As), $\omega/\%$ $\leq$	0.0003	-
络合指数 $\geq$	3.0	-

表 3.2-5 磷酸三钾质量标准 (企业标准)

指标名称	指标	
磷酸三钾 (K <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ) (灼烧干基, ) $\omega/\%$ $\geq$	97.0	
pH (10g/L 溶液)	11.5~12.5	
砷 (As) / (mg/kg) $\leq$	3	
重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg) $\leq$	10	
水不溶物, $\omega/\%$ $\leq$	0.2	
灼烧减量	无水物, w/% $\leq$	5.0
	水合物, w/%	8.0~20.0

表 3.2-6 磷酸氢二钾质量标准 (HG/T 4510-2013)

指标名称	指标
外观	白色粉末
磷酸氢二钾 (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> 以干基计) 含量, $\omega/\%$ $\geq$	98.0
磷酸氢二钾 (以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计), $\omega/\%$ $\geq$	39.9
氧化钾 (K <sub>2</sub> O), $\omega/\%$ $\geq$	40.0
水不溶物, $\omega/\%$ $\leq$	0.02
氯化物 (以 Cl 计) 含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.05
铁 (Fe), $\omega/\%$ $\leq$	0.003
砷 (As), $\omega/\%$ $\leq$	0.01
重金属 (以 Pb 计) 含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.005
pH (10g/L 溶液)	9.0-9.4

表 3.2-7 三聚磷酸钾质量标准 (企业标准)

指标名称	指标
外观	白色结晶状粉末或颗粒
三聚磷酸钾 (K <sub>5</sub> P <sub>3</sub> O <sub>10</sub> 以干基计) 含量, % $\geq$	85.0
五氧化二磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 含量, %	46.5~48.0
水不溶物 含量, % $\leq$	2.0
砷 (As) 含量, % $\leq$	0.0003
重金属 (以 Pb 计) 含量, % $\leq$	0.001
灼烧失重 (105°C 干燥 4h, 或 550°C 灼烧 30min) 含量, % $\leq$	0.4

表 3.2-8 焦磷酸钠质量标准 (HG/T 2968-2009)

指标名称	无水焦磷酸钠指标
主含量 $\omega/\%$ $\geq$	96.5
水不溶物含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.15
PH 值 (10g/L 水溶液)	9.9~10.7
正磷酸盐	通过实验, 与 0.1N $\text{AgNO}_3$ 反应无明显黄色

表 3.2-9 食品添加剂焦磷酸四钾质量标准 (GB 1886.340-2021)

指标名称	指标
焦磷酸钾 ( $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ) (以干基计) 含量, $\omega/\%$ $\geq$	95.0
灼烧失重含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.5
水不溶物含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.1
pH (10g/L 水溶液)	10.5 $\pm$ 0.5
氟 (F) / (mg/kg), $\leq$	10.0
铅 (Pb) / (mg/kg), $\leq$	2.0
砷 (As) / (mg/kg), $\leq$	3.0
重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg), $\leq$	10

表 3.2-10 食品添加剂磷酸氢二钾质量标准 (GB 1886.334-2021)

指标名称	指标	
磷酸氢二钾 ( $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ) (以干基计) 含量, $w/\%$ $\geq$	98.0	
干燥减量, $w/\%$	$\text{K}_2\text{HPO}_4$ , $\leq$	2.0
	$\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	22.0~26.0
水不溶物 (以干基计), $w/\%$ $\leq$	0.2	
pH (10g/L 溶液)	9.0 $\pm$ 0.4	
氟 (F) (以干基计) (mg/kg), $\leq$	10.0	
铅 (Pb) (以干基计) (mg/kg), $\leq$	2.0	
砷 (As) (以干基计) (mg/kg), $\leq$	3.0	
重金属 (以 Pb 计) (以干基计) (mg/kg), $\leq$	10	

表 3.2-11 磷酸二氢钾质量标准 (HG/T4511-2013)

指标名称	指标		
	优等品	一等品	合格品
磷酸二氢钾 ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) (以干基计) 含量, $\omega/\%$ $\geq$	99	98	97
氧化钾 ( $\text{K}_2\text{O}$ ) (以干基计), $\omega/\%$ $\geq$	34	33.5	33
水分, $\omega/\%$ $\leq$	0.5	1.0	2.0
氯化物 (以 Cl 计), $\omega/\%$ $\leq$	0.05	0.2	
铁 (Fe), $\omega/\%$ $\leq$	0.003	0.008	
砷 (As) 含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.005	0.015	
重金属 (以 Pb 计) 含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.005	0.008	
水不溶物含量, $\omega/\%$ $\leq$	0.1	0.2	1.5
pH (30g/L 溶液)	4.3-4.7		

表 3.2-12 肥料级磷酸二氢钾质量标准 (HG/T2321-2016)

项目	等级		
	优等品	一等品	合格品
磷酸二氢钾 (KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) 质量分数, ω/% ≥	98.0	96.0	94.0
水溶性五氧化二磷 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) 的质量分数, ω/% ≥	51.0	50.0	49.0
氧化钾 (K <sub>2</sub> O) 的质量分数, ω/% ≥	33.8	33.2	30.5
水分, ω/% ≤	0.5	1.0	1.5
氯化物 (Cl) 的质量分数, ω/% ≤	1.0	1.5	3.0
水不溶物, ω/% ≤	0.3		
PH (10g/L 溶液)	4.3-4.9		
砷及其化合物的质量分数(以 As 计), ω/% ≤	0.0050		
镉及其化合物的质量分数 (以 Cd 计), ω/% ≤	0.001		
铅及其化合物的质量分数 (以 Pb 计), ω/% ≤	0.02		
铬及其化合物的质量分数(以 As 计), ω/% ≤	0.0500		
汞及其化合物的质量分数(以 Hg 计), ω/% ≤	0.0005		

表 3.2-13 焦磷酸铜质量标准 (HG/T 3593-2009)

指标名称	级别 (类型)				
	出口级	高 纯 ( I )	优 级 ( II )	普 通 ( III )	一 级 ( IV )
含铜量 (Cu), ω/% ≥	34	33	30	23	18
铁含量 (Fe), ω/% ≤	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
酸不溶物, ω/% ≤	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
含量 (Cu <sub>2</sub> P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ) · 4H <sub>2</sub> O%, ω/% ≥	98	—	—	—	—

表 3.2-14 工业黄磷质量标准 (HG/T7816-2018)

项目	指标	
	优等品	一等品
外观	石蜡状, 淡黄色至微黄绿色	石蜡状, 黄绿色至棕绿色
黄磷 (P) ω/% ≥	在苯中	99.90
	在二硫化碳中	99.90
不溶物 ω/% ≤	在苯中	0.10
	在二硫化碳中	0.10
砷 (As) ω/% ≤	0.01	0.02

### 3.2.2 主要建设内容及主要环境问题

#### (1) 主要建设内容

本项目拟选址于广安经济技术开发区新桥工业园区内, 总占地 31888 平方米 (47.8 亩), 修建厂房、仓库、控制室等配套设施。主要建设年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品 (主要用于食品加工的螯合剂、乳化剂; 电镀、清洗剂、水处理等), 购置中和槽、回转炉等设备。

主要建设内容见下表。

表 3.2-15 项目主要建设规模

序号	名称	单位	基底面积	建筑面积	火灾危险性	高度(m)	备注	
1	占地面积	m <sup>2</sup>	/	31888	/	/	/	
2	建构筑物总占地面积	m <sup>2</sup>	/	15583.11	/	/	/	
3	总建筑面积	m <sup>2</sup>	/	24975.1	/	/	/	
3.1	建 构 筑 物	门卫	m <sup>2</sup>	48	48	民用	4	1F、厂区西侧
3.2		门卫二、辅助用房	m <sup>2</sup>	372	372	民用	4	1F、厂区东南侧
3.3		办公楼	m <sup>2</sup>	504	1512	民用	12	3F
3.4		综合楼	m <sup>2</sup>	364	1092	民用	12	3F
3.5		车间一（含室外罐区）	m <sup>2</sup>	4800	6400	丁类	8	1F, 8m; 局部 4F, 20m
3.6		车间二、丁类仓库（内设危废暂存间）	m <sup>2</sup>	2852	5704	丁类	12	2F
3.7		车间三	m <sup>2</sup>	333.2	999.6	丁类	15	3F
3.8		车间四	m <sup>2</sup>	960	2880	丁类	18.5	
3.9		仓库一	m <sup>2</sup>	1040	1040	丁类	8	
3.10		仓库二	m <sup>2</sup>	768	768	丙类	6	1F
3.11		配电房机修间	m <sup>2</sup>	364	364	丙类	6	1F
3.12		黄磷埋地罐	m <sup>2</sup>	270	270	甲类	/	/
3.14		储罐区	m <sup>2</sup>	916.5	916.5	戊类	/	/
3.15		泵区	m <sup>2</sup>	35	35	戊类	/	/
3.16		水处理站	m <sup>2</sup>	1470	1470	丁类	6	1F
3.17		循环水池	m <sup>2</sup>	84	84	/	/	/
3.18		消防水池、事故池、初期雨水收集池	m <sup>2</sup>	450	450	丁类	/	含消防泵房和雨水监测房
3.19		管廊	m <sup>2</sup>		570	/	/	/
4		绿化面积	m <sup>2</sup>		3869	/	/	/
5	建筑密度	%		48.86	/	/	/	
6	容积率	/		0.78	/	/	/	
7	绿地率	%		12.13	/	/	/	
8	停车位	位		10	/	/	地面	

注：建构筑物耐火等级为二级。

## (2) 项目组成及主要环境问题

本项目建设内容为厂区内的车间一、车间二、车间三、车间四及其配套的公用工程和辅助设施，建成后磷酸盐生产能力为 7.3 万吨/年，工程项目组成及主要环境问题见下表。

表 3.2-16 项目组成及主要环境问题

类别	名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		
			施工期	运营期	
主体工程	车间一	1F, 占地面积为 4800m <sup>2</sup> (120m×40m), H=8m, 局部 4F, 高 20m, 位于厂区中部北面, 呈规则矩形, 钢架混凝土厂房。车间内设 3 条生产线, 年产焦磷酸四钾、磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾、食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾共计 3.5 万吨。车间布设中和槽、过滤器、喷粉塔、回转炉、冷却机、造粒机等设备。车间内设成品仓库, 位于生产区东侧。食品添加剂包装区为 10 万级洁净区。	施工扬尘、施工废水、施工噪声、水土流失	颗粒物、五氧化二磷 (磷酸雾以五氧化二磷计)、砷及其化合物、工艺废水、设备清洗废水、地面清洗水、冷却水排水、纯水制备浓水、噪声、固废等	
	车间二	2F, 占地面积为 2852m <sup>2</sup> (62m×46m), H=12m, 位于厂区中部南侧, 车间呈规则矩形, 钢架混凝土厂房。车间内设 1 条生产线, 年产焦磷酸铜 0.3 万吨。车间布设有搅拌槽、搪瓷反应釜、混合釜、离心机、干燥机等设备。车间内设成品仓库, 位于生产区南侧。			
	车间三	3F, 占地面积为 333.2m <sup>2</sup> (23.8m×14m), H=15m, 位于厂区东南侧, 车间呈规则矩形, 钢架混凝土厂房。车间用于中间产品磷酸生产, 内设 1 条生产线, 年产磷酸 1.5 万吨。车间内设磷酸反应塔、一级吸收塔、二级吸收塔、纤维除雾器等设备。			
	车间四	1F, 占地面积为 960m <sup>2</sup> (24m×40m), H=10m, 局部 20m; 位于厂区西北侧, 呈规则矩形, 钢架混凝土厂房。车间内设 1 条生产线, 年产磷酸二氢钾和肥料级磷酸二氢钾 2 万吨。车间布设中和槽、反应釜、离心机、母液槽等设备。			
辅助工程	办公楼	3F, 位于厂区西侧, 靠近人流出入口, 占地面积 504m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1512m <sup>2</sup> , 钢架混凝土框架, 其中 1F 设有分析化验室, 2-3F 为办公区。		生活垃圾、生活污水、食堂废水、化验室无组织挥发气体 (氯化氢、硫酸雾、VOCs)、化验室废物	
	综合楼	3F, 位于厂区西侧, 靠近办公楼, 占地面积 364m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1092m <sup>2</sup> , 钢架混凝土框架, 1F 为食堂, 主要为员工提供食宿。			
	货运办公室、卫生间	1F, 位于厂区西南侧, 靠近货运门卫室, 占地面积 48m <sup>2</sup> , 钢架混凝土框架。			
	门卫	2 个, 砖混结构, 分别靠近厂区两个大门口, 1 层, 占地面积分别为 48m <sup>2</sup> 和 24m <sup>2</sup> 。			
	机修间	1F, 位于厂区西侧, 建筑面积 140m <sup>2</sup> (14m×10m), 钢架混凝土结构, 主要用于设备维修。			生活污水、生活垃圾
	配电房	1F, 位于厂区西侧, 建筑面积 224m <sup>2</sup> (16m×14m), 钢架混凝土结构, 主要用于厂区内供电, 内设配电站。			废机油、废润滑油、含油抹布等
	泵区	位于厂区东南侧, 邻近氢氧化钾储罐区, 为生产原料输送提供动力。			噪声
	纯水站	位于车间三, 内设 1 套 10t/h 纯水制备设备, 采			噪声

类别	名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
		用“过滤+反渗透”工艺。		
	空压机	位于车间三，2 台 LKB15-8.5，1 立方空气储罐 1 只。		噪声、含油废水
	辅助用房	1F，位于厂区东南侧，建筑面积 72m <sup>2</sup> ，钢架混凝土结构，主要为废水处理站在线监测站和废水处理设备控制室，并存放废水处理站使用的药剂（硫酸除外）。		
	冷却循环水系统	车间一设置 3 座冷却循环水池（容积各 50 立方），3 个冷却塔；车间二设置 1 座冷却循环水池（容积 50 立方），1 个冷却塔；车间三设置 1 座冷却循环水池（容积 100 立方），2 个冷却塔。		噪声、冷却循环水排水
	消防系统	设置消防泵房 1 间和消防水池 1 座，位于厂区西北侧，占地面积分别为 40m <sup>2</sup> 和 120m <sup>2</sup> 。消防水池容积 480m <sup>3</sup> 。用于为厂区储存消防用水。		消防废水
	初期雨水收集系统	设置雨水监测房 1 间和初期雨水收集池 1 座，位于厂区西北侧，占地面积分别为 40 m <sup>2</sup> 和 120m <sup>2</sup> 。容积 500m <sup>3</sup> 。主要用于监测和暂存初期雨水。		初期雨水
	事故池	位于厂区西北侧，邻近消防水池，占地面积 120m <sup>2</sup> ，容积 1100m <sup>3</sup> 。主要用于储存事故废水和废液，配套事故废水截流系统。		事故废水
公用工程	供水	依托广安市广安经济技术开发区新桥工业园区现有供水系统，主要供水水厂为北控水务水厂，供水规模为 10 万 m <sup>3</sup> /d 的一期工程已建成，远期规划将扩建至 20 万 m <sup>3</sup> /d。本项目新鲜水用水量为 172.98m <sup>3</sup> 。		/
	供电	依托园区供电系统。根据项目用电量设置两台 800KVA 变压器，由该供电系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。并配备 1 台柴油发电机作为备用电源。		/
	供热	天然气由城市天然气供应系统供应；蒸汽由项目生产过程中自产蒸汽供给，可满足本项目生产需要。当磷酸生产线停产的时候由园区蒸汽管网提供蒸汽。本项目气设置天然气调压柜一台供生产用气。		/
	排水	厂区内废水经废水处理站处理达接管标准和 GB8978-1996 三级标准后进入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，尾水经污水管网排入渠江，污水处理厂二期设计规模为 2 万 /d。本项目排水量为 84.64m <sup>3</sup> /d。		/
储运工程	储罐区	3 个（不含车间内储罐），分别位于车间三南侧、车间三西侧和车间一西侧。黄磷地埋罐区占地面积 270m <sup>2</sup> ，储罐区（磷酸、氢氧化钾和氢氧化钠）占地面积 940m <sup>2</sup> ，室外储罐区占地面积为 57m <sup>2</sup> 和 317 m <sup>2</sup> 。		/
	丁类仓	3 个丁类仓库，分别位于车间四东侧、车间一东		/



类别	名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
	库	侧和车间二南侧，占地面积分别为 1040m <sup>2</sup> 、2400 m <sup>2</sup> 和 1488 m <sup>2</sup> ，钢架混凝土结构。 车间四东侧丁类仓库（仓库一）和车间一东侧丁类仓库用于储存磷酸盐产品。 车间二南侧丁类仓库用于存放焦铜产品和硫酸铜，焦磷酸钠原料。		
	丙类仓库	1F，仓库二，占地面积 768m <sup>2</sup> ，位于厂区东北角，钢架混凝土结构，用于存放硫酸、危废、包装袋和柴油等。		/
环保工程	废水处理系统	隔油池：2 座，每个 3m <sup>3</sup> ，分别用于预处理食堂含有废水和空压机排水； 预处理池：1 座，容积为 10m <sup>3</sup> ，位于综合楼楼东侧地下，用于处理员工产生的生活污水； 废水处理站：位于厂区东南侧，占地面积 846m <sup>2</sup> ，主要用于处理厂区生产废水，处理工艺为四级“反应+沉淀”，工艺废水系统处理能力为 90m <sup>3</sup> /d。含铜废水 66.513m <sup>3</sup> /d 经四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透处理后，不外排。		硫酸雾、废水、污泥
	废气处理系统	排气筒设置 3 根：车间一排气筒高 24.5m，车间三排气筒高 20m，车间四排气筒高 25m。 车间一废气处理系统：旋风除尘器+两级水膜除尘器。 车间三废气处理系统：文丘里+水吸收+纤维除雾器+尾气分离器。 车间四废气处理系统：旋风除尘器+布袋除尘器。 车间二不设排气筒。投料干燥粉尘通过滤布拦截，然后利用循环水全部吸收处理；气力输送粉尘通过料仓的布袋除尘器处理后无组织排放。		废气、喷淋废水
	噪声防治	设备基础减振、厂房隔声降噪。		/
	危废暂存间	2 处，分布位于车间二和丙类仓库中部，占地面积分别约 30m <sup>2</sup> 和 288m <sup>2</sup> ，用于存放各类危险废物。危险废物经收集后送有资质的危废处置单位进行处理与处置。		/
	一般固废暂存间	位于丙类仓库南侧，占地面积约 64m <sup>2</sup> ，用于存放一般废物。一般固废经收集后定期交由相应单位处置。		/
	绿化	绿地面积 3869m <sup>2</sup> ，绿化率 12.13%。		/

### 3.2.3 主要生产设备

本项目共 11 个产品（含中间产品 2 个），6 条生产线（车间一 3 条生产线、车间二、车间三、车间四各 1 条生产线）。同一条生产线上的不同产品共用生产设备。主要设备见下表。

表 3.2-17 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
一	车间一 1#生产线（焦磷酸四钾 15000t）					
1	中和槽	10m <sup>3</sup>	套	4	316L	3 条生产线共用
2	过滤器	滤孔 10um	台	2	304	
3	回转炉	∅ 3*16.5 米	套	1	304	
4	天然气烧嘴	CPH-65-3	套	4	304	
5	高压泵	3DLN3-13	套	2	304	
6	空气风机	926-5	台	1	304	
7	包装除尘风机		台	1	304	3 条生产线共用
8	水膜除尘器	非标件	套	2	304	
9	螺旋输送机	直径 0.329×5 米	套	1	304	
10	引风机	468-5.8（风量 20000m <sup>3</sup> /h）	台	1	304	
11	冷却滚筒	∅1.2*8 米	套	1	304	
12	刮板机	20 型	套	1	304	
13	造粒机系统	GZL360	套	1	304	
14	料仓	2m <sup>3</sup>	只	1	304	
14	旋风分离器	15000m <sup>3</sup> /h	套	2	304	
15	料仓	10m <sup>3</sup>	台	1	304	
16	布袋除尘器		套	1		
17	工艺管道	DN40/50/65/800	批	1	304	
18	气液分离器	∅ 800×1000×3	台	1	316L	
20	中间槽料浆液下泵	L=1800	台	3	316	3 条生产线共用
21	料浆槽	91m <sup>3</sup>	只	2	316	
22	母液槽	91m <sup>3</sup>	只	2	316	3 条生产线共用
23	尾水槽	24m <sup>3</sup>	只	1	316	3 条生产线共用
24	冷却池	40m <sup>3</sup>	只	1	304	
二	车间一 2#生产线（三聚磷酸钾 2000t、磷酸三钾 2000t、焦磷酸钠 2000t、磷酸氢二钾 3000t）					
1	冷却池	60m <sup>3</sup>	只	1	304	2#3#生产线共用
2	过滤器	滤孔 10um	台	2	304	
2	喷粉塔		套	1	304	
3	回转炉	直径 1.8*1.5×14 米（含进出料罩）	套	1	304	
4	天然气烧嘴	YSZHCA-250T	套	2	304	
5	料浆泵	HJ40-25-250	台	2	304	
6	引风机	TLGF-HY-45D	台	1	304	
7	空气风机	GM5.5A	台	1	Q235	
9	高温斗提机	TDTL36/23×8 米	套	1	304	
10	螺旋输送机	直径 329×5 米	台	1	304	
11	冷却水泵	HJ65-50-160	台	1	Q235	
12	冷却滚筒	直径 1.×10 米	套	1	304	
14	旋风分离器	15000m <sup>3</sup> /H	台	2	304	
15	斗提机	TDTL36-23×10 米	台	1	304	
16	造粒机	500 型	台	1	304	
17	料仓	10m <sup>3</sup>	台	1	304	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
18	布袋除尘器		套	1		
19	气液分离器	φ 800×1000×3	台	1	316L	
三	车间一 3#生产线（食品添加剂焦磷酸四钾 10000t、食品添加剂磷酸氢二钾 1000t）					
1	冷却塔		台	2	玻璃钢	2#3#生产线共用
2	过滤器		台	2	304	
3	回转炉	直径 1.8*1.5×14 米 (含进出料罩)	套	1	304	
4	天然气烧嘴	YSZHCA-250T	套	2	304	
5	高压泵	3DLN3-13	套	3	304	2#3#生产线共用
6	空气风机	926-5	台	1	304	
8	水膜除尘器	非标件	套	2	304	
9	螺旋输送机	直径 0.329×5 米	套	1	304	
10	引风机	468-5.8（风量 20000m <sup>3</sup> /h）	台	1	304	
11	冷却滚筒	直径 1.×10 米	套	1	304	
12	斗提机	20 型	套	1	304	
13	造粒机	GZL360	套	1	304	
14	料仓	10m <sup>3</sup>	台	1	304	
15	旋风分离器	15000m <sup>3</sup> /h	套	3	304	
16	喷粉塔		套	1	304	
17	布袋除尘器		套	1		
18	气液分离器	φ 800×1000×3	台	1	316L	
四	车间二（焦磷酸铜 3000t）					
1	反应锅	4000L	台	8	玻璃钢	
2	溶料釜	4000L	台	4	搪瓷	
3	高位槽	4000L	台	8	316L	
4	粉碎机		台	2	304	
5	过滤器		台	4	304	
6	离心机		台	2		
7	真空双锥干燥机	4000L	台	6		
8	真空上料泵	待设计后确定	台	2		
9	粉体气力输送		套	1		
10	流程泵	待设计后确定	台	10	304	
11	料仓	1 m <sup>3</sup>	套	1	304	
12	布袋除尘器		套	1		
13	冷却池		台	1	316	
14	冷却塔		台	1	玻璃钢	
五	车间三（磷酸 15000t）					
1	电动葫芦	1t	台	1		
2	纯水装置		套	1		
3	循环水泵	Ht-200	台	1	304	
4	投磷液下泵	插入深度：4000	台	2	304	
5	浓酸循环泵	32-160	台	1	316L	
6	稀酸循环泵	32-160	台	1	316L	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
7	循环酸换热器	板式换热器	台	1	316L	
8	地下酸槽	Φ 1800×1800	台	1	316L	
9	磷酸反应塔	Φ 2000×8000	台	1	316L	
10	集汽包	Φ 1200×5000	台	1	20g	
11	文丘里	Φ 500×4000	台	1	316L	
12	一级吸收塔	Φ 2000×7600	台	1	316L	
13	二级吸收除雾塔	Φ 1500×6000	台	1	316L	
14	纤维除雾器	Φ 2000×4200	台	1	316L	
15	稀酸槽	Φ 1800×1800	台	1	316L	
16	取样器	Φ 500×500	台	1	316L	
17	循环软水槽	76 m <sup>3</sup>		1	304	
18	中间槽	32m <sup>3</sup>	台	2	316L	
19	燃烧塔分汽缸	400×2600	台	6	碳钢	
20	排污扩容器	Φ 800×300×8000	台	1	碳钢	
21	气液分离器	Φ 1200×2600	台	1	316L	
22	空压机带储气罐	1m <sup>3</sup>	台	1	316	
23	尾气风机	8000m <sup>3</sup> /h	台	1		
24	汽包给水槽	10m <sup>3</sup>	台	1	316	
25	黄磷储罐	495m <sup>3</sup>		1	316	
26	过滤器		台	2	316L	
六	车间四（磷酸二氢钾 15000t、肥料级磷酸二氢钾 5000t）					
1	中和反应槽	60m <sup>3</sup>	套	2	316L	
2	磷酸二氢钾料液储罐	40m <sup>3</sup>	套	1	316L	
3	磷酸中间贮槽	50 m <sup>3</sup>	台	1	316L	
4	氢氧化钾中间贮槽	50 m <sup>3</sup>	台	1	316L	
5	离心机	GK-800	台	3	304	
6	燃气炉		台	1	304	
7	氢钾母液槽	20m <sup>3</sup>	台	1	304	
8	冷却结晶槽	60 m <sup>3</sup>	台	3		
9	冷却风机		台	1	304	
10	振动流化床干燥器		套	1	碳钢	
11	料仓	5m <sup>3</sup>	台	2	304	
12	斗提机			1	304	
13	刮板机			1	304	
14	自动包装机		套	1		
15	旋风除尘器		套	1	316	
16	产品布袋除尘器		套	1	304	
17	浓缩液加热器		台	1	316	
18	浓缩分离器		台	1	316	
19	二次蒸汽冷凝器		台	1	304	
20	皮带输送机		台	1	304	
21	振动筛		台	1	304	
22	冷却塔		台	1	玻璃钢	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
七	废水处理设施					
1	废水处理塔		套	1	碳钢	
2	药剂桶	2m <sup>3</sup>	只	6	PE	
3	压滤机	100m <sup>3</sup>	套	2	碳钢	
4	烘箱		只	2	304	
5	多效蒸发器		套	1		
八	其他					
1	叉车		台	5		

表 3.2-18 项目储罐一览表

位置	贮存物料	罐容量 (m <sup>3</sup> )	罐顶结构 (固定/内 浮/外浮)	立式/ 卧式	地上/ 地下/ 半地下	材质	最大贮 存量 (t)	数量 (只)
储罐区	48%氢氧化钾	1000	固定	立式	地上	碳钢	2664	2
		300	固定	立式	地上	碳钢	402	1
	30%氢氧化钠	300	固定	立式	地上	不锈钢	359	1
	85%磷酸	1000	固定	立式	地上	不锈钢	3042	2
		300	固定	立式	地上	不锈钢	913	2
黄磷 埋罐区	黄磷	495	固定	立式	地下	不锈钢	721	1
室外 罐区	中和料	91	固定	立式	地上	不锈钢	263	2
	中和料	75	固定	立式	地上	不锈钢	649	6
	二氢钾母液槽	91	固定	立式	地上	不锈钢	219	2
车间 三	85%磷酸(产 品)	35	固定	立式	地上	不锈钢	106	2
	收集槽(磷酸)	6	固定	立式	地上	不锈钢	9	1
	软水储槽	75	固定	立式	地上	不锈钢	67.5	1
	汽包给水槽	10	固定	立式	地上	不锈钢	9	1
车间 四	氢氧化钾储槽	50	固定	立式	地上	不锈钢	67	1
	磷酸储槽	50	固定	立式	地上	不锈钢	76	1
	磷酸二氢钾储槽	40	固定	立式	地上	不锈钢	49	1
	中和反应槽	60	固定	立式	地上	不锈钢	73	1
	磷酸二氢钾母液 槽	20	固定	立式	地上	不锈钢	20	1
	二氢钾冷却结晶 槽	60	固定	立式	地上	不锈钢	246	3
车间 二	焦磷酸钠溶液	4	固定	立式	地上	不锈钢	16	4
	硫酸铜溶液	4	固定	立式	地上	不锈钢	18	4

注：最大贮存量取满罐容量的 90%，黄磷取 80%。

表 3.2-19 公用工程设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	变压器 630KVA	台	1	
2	循环水系统	套	1	
3	废水处理系统	套	1	
4	空压机组	台	2	型号：LKB15-8.5，两台；空气储罐 1 立方一只。
5	监控报警系统	套	若干	根据实际情况配置
6	消防实施及器材	套	若干	根据设计要求进行配置
7	运输车辆	台	若干	根据实际情况配置
8	安全防护设施	套	若干	根据实际情况配置

### 3.2.4 主要原辅材料及能耗

本项目主要原材料为氢氧化钾、磷酸、氢氧化钠、硫酸铜、黄磷其原辅料情况见下表。

表 3.2-20 各产品相应的原辅材料消耗情况表

序号	产品	原辅料名称	规格	形态	年耗量 (t/a)
1	磷酸 (15000t) 中间产品	黄磷	/	固体	4035
		软水	/	液体	5763
		空气	/	气体	33943
2	焦磷酸四钾 (15000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	21001
		85%磷酸	≥85%	液体	10380
3	磷酸三钾 (2000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	3252
		85%磷酸	≥85%	液体	1072
4	磷酸氢二钾 (3000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	3960
		85%磷酸	≥85%	液体	1962
5	三聚磷酸钾 (2000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	2566
		85%磷酸	≥85%	液体	1522
6	焦磷酸钠 (2000t) 中间产品	30%氢氧化钠	≥30%	液体	3893
		85%磷酸	≥85%	液体	1682
7	食品添加剂焦磷酸四钾 (10000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	14011
		85%食品添加剂磷酸	≥85%	液体	6920
8	食品添加剂磷酸氢二钾 (1000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	1320
		85%磷酸	≥85%	液体	654
9	磷酸二氢钾 (15000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	12804
		85%食品添加剂磷酸	≥85%	液体	12653
10	肥料级磷酸二氢钾 (5000t)	48%氢氧化钾	≥48%	液体	4268
		85%磷酸	≥85%	液体	4218
11	焦磷酸铜 (3000t)	硫酸铜 (CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O 计)	≥96%	固体	4180
		焦磷酸钠	≥97%	固体	2205
		自来水	/	液体	21808.64

表 3.2-21 主要原辅材料贮存情况

原辅料名称	年耗量	储存位置	最大贮存量	储存方式	运输方式	来源	
生产单元	48%氢氧化钾	63182t	储罐区	3131t	储罐	管道	优利德外购
	85%磷酸	41063t	储罐区	4146t	储罐	槽运	自产、外购
	30%氢氧化钠	3893t	储罐区	359t	储罐	槽运	外购
	硫酸铜	4180t	仓库	100t	袋装、颗粒状、粒径 0.2mm	汽运	外购
	焦磷酸钠	2205t	仓库	60t	袋装、结晶粉末、0.02mm	汽运	自产、外购
	黄磷	4035t	储罐区	721t	储罐	槽运	外购
	蒸汽	19500t	/	/	/	管网	自产
	自来水	42968t	/	/	/	管网	园区自来水管网
	空气	33943	/	/	/	/	大气
	天然气	516 万 m <sup>3</sup>	/	/	/	管网	园区天然气管网
污水处理单元	90%石灰（氢氧化钙）	150t	药剂仓库	30t	袋装	汽运	外购
	70%硫酸	100t	易制毒仓库	20t	吨桶	汽运	外购
	重金属捕捉剂	1t	药剂仓库	0.5t	袋装	汽运	外购
	聚合氯化铝 PAC	15t	药剂仓库	3t	袋装	汽运	外购
	聚丙烯酰胺 PAM	0.5t	药剂仓库	0.1t	袋装	汽运	外购
	氯化钙	5t	药剂仓库	1t	袋装	汽运	外购
化验室	氢氧化钠	2000g	化验室储柜	1000g	常温	汽车	外购
	硫代硫酸钠	2500g	化验室储柜	1500g	常温避光	汽车	外购
	盐酸	4000g	专用柜	2000g	常温	汽车	外购
	硫酸	2500g	专用柜	1500g	常温	汽车	外购
	碘化钾	4000g	化验室储柜	2000g	常温	汽车	外购
	焦磷酸钠	1000g	化验室储柜	1000g	常温	汽车	外购
	硫酸锌	4000g	化验室储柜	2000g	常温	汽车	外购
	可溶性淀粉	1000g	化验室储柜	500g	常温	汽车	外购
	邻菲罗啉	100g	化验室储柜	50g	常温避光	汽车	外购
	抗坏血酸	400g	化验室储柜	200g	常温	汽车	外购
	冰乙酸	2000g	化验室储柜	1000g	常温	汽车	外购
	乙酸钠	2000g	化验室储柜	1000g	常温	汽车	外购

### 3.2.5 物化理化性质

本项目涉及化学物料包括产品、生产原料和污水处理单元所使用的化学试剂。化学产品理化性质见下表。

表 3.2-22 主要原辅材料理化性质

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
1	原辅料	氢氧化钾	1310-58-3	工业品主要有两种形态，分别为固态以及液态，其中固态为白色或浅灰色片、块棒状，液体氢氧化钾为淡黄色液体。有极强的碱性和腐蚀性，易溶于水并会大量放热，另有潮解性，极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。熔点 360.4℃。沸点 1320~1324℃。相对密度 2.044 (20℃)。自燃温度 425℃。溶解性易溶于水，溶于乙醇，微溶于醚。	腐蚀性、高度易燃、毒性、刺激性	对组织有烧灼作用。溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其溅到黏膜，可产生软痂。溅入眼内，不仅可损伤角膜，而且能使眼深部组织损伤。最高容许浓度为 0.5mg/m <sup>3</sup> 。如不慎触及时，可用流水洗涤受损部位，然后湿敷 5%的醋酸、酒石酸、盐酸或柠檬酸溶液；如溅入眼内，应用流水或生理盐水仔细缓慢洗涤 10~30min，然后点入 2%的奴佛卡因或 0.5%的地卡因溶液。操作时应穿由结实布制作的工作服，戴橡皮手套、袖套、围裙，穿胶鞋等劳保用品，手上宜涂敷中性和疏水软膏。LD <sub>50</sub> 365mg/kg（大鼠，经口）。库房通风低温干燥储存；与易燃物、可燃物、酸类分开存放。灭火剂选用水、黄砂。
2		磷酸 (原辅材料、中间产品)	7664-38-2	无色透明或略带浅色稠状液体，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。纯品熔点 42.35℃；沸点 261℃；纯品相对密度（水=1）1.87；相对蒸气密度(空气=1)：3.38；饱和蒸气压 0.67kPa (25℃，纯品)；溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。	腐蚀性、有害、毒性、刺激性	磷酸蒸气能引起鼻黏膜萎缩；对皮肤有相当强的腐蚀作用，可引起皮肤炎症性疾患；能造成全身中毒现象。空气中最高容许浓度为 1mg/m <sup>3</sup> 。生产人员工作时应穿戴防护用具，如工作服、橡皮手套、橡皮或塑料围裙、长筒胶靴。注意保护呼吸器官和皮肤，如不慎溅到皮肤，应立即用大量清水冲洗，把磷酸洗净后，一般可用红汞溶液或龙胆紫溶液涂抹患处，严重时应立即送医院诊治。LD <sub>50</sub> 1530mg/kg（大鼠，经口）。库房通风低温干燥储存；与 H 发泡剂、碱类分开存放。砂土、泡沫、水灭火。
3		氢氧化钠	1310-73-2	纯品是无色透明的晶体。易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。熔点 318.4℃；沸点 1390℃；相对密度 2.130	腐蚀性、刺激性	其溶液或粉尘溅到皮肤上，尤其是溅到黏膜，可产生软痂，并能渗入深层组织。灼伤后留有瘢痕。溅入眼内，不仅损伤角膜，而且可使眼睛深部组织损伤。如不慎溅到皮肤上立即用清水冲洗 10min；如溅入眼内，应立即用清水或生理盐水冲洗 15min，然后再点入 2%奴佛卡因。严重者速送医院治疗。空气中烧碱粉尘最高容许浓度为 0.5mg/m <sup>3</sup> 。操作人员工作时必须穿戴工作服、口罩、防护



序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
						眼镜、橡皮手套、橡皮围裙、长统胶靴等劳保用品。应涂以中性和疏水软膏于皮肤上。生产车间应通风良好。 LD <sub>50</sub> 500mg/kg（兔，经口）。库房通风低温干燥储存；与易燃物、可燃物、酸类分开存放。水、黄砂灭火。
4		硫酸铜	7758-98-7	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。密度 1.04；熔点 560°C (dec.)；水溶性 203 g/L (20°C)。	有害、刺激性、危害环境	对胃肠道有强烈刺激作用，误服引起恶心、呕吐、口内有铜性味、胃烧灼感。严重者有腹较痛、呕血、黑便。可造成严重肾损害和溶血，出现黄疸、血、肝大、血红蛋白尿、急性功能衰竭。对眼和皮肤有激性。长期接触可发生接触性皮炎和鼻、眼刺激，并出现肠道症状。皮肤接触:脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼接触:提起眼，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入:脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给氧。就医。食入:误服者用 0.1%亚铁等化钾或硫代硫酸钠洗。给饮牛奶或蛋清。就医。操作人员佩戴自吸过凉式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸、类接触。运时要装轻卸，防止包装及容器损坏。对水生生物有极高毒性，可能对水体环境产生长期不良影响。库房低温存储，通风，干燥；与食品原料分开存放。水，二氧化碳，干粉，砂土灭火。
5		焦磷酸钠 (原辅材料、中间产品)	7722-88-5	白色结晶粉末。熔点 880°C；相对密度 2.534；溶解性易溶于水，20°C时 100g 水中的溶解度为 6.23g，其水溶液呈碱性；不溶于醇。水溶液在 70°C下比较稳定，煮沸时水解成磷酸氢二钠。其水溶液呈碱性。不溶于醇。与碱土金属离子能生成络合物，与 Ag <sup>+</sup> 相遇时生成白色的焦磷酸银。易潮解。	有害、刺激性	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。穿戴适当的防护服。
6		黄磷	12185-10-	其外观为黄色蜡状固体，质软，可用刀	高度易	对皮肤有烧伤作用。急性中毒时会出现腹痛、腹泻，吐出

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
			3	切割。不溶于水，微溶于醇，溶于液碱、苯、乙醚、氯仿、甲苯，易溶于二硫化碳。熔点 44.1℃；沸点 280℃；相对密度 1.82（20℃）；	燃、危害环境、腐蚀性、毒性强	物有大蒜味，在暗处能发光。皮肤被黄磷烧伤时，立即用大量的水冲洗，并在水洗下用木刮片将黄磷除净。如溅入眼内，应立即用大量水冲洗后，送医院治疗。被黄磷烧着的衣服须用水浇灭，并用水浇时立即脱下。误服黄磷引起急性中毒时，用 0.2%高锰酸钾或 1%硫酸铜溶液反复洗胃，至洗出液中黄磷的气味消失为止。成人误服 50mg/kg 可致死。最高容许浓度为 0.03mg/kg。操作时要穿工作服、戴防毒口罩等劳保用品。严禁在车间吃东西、吸烟；下班后淋浴。生产过程应密闭、通风良好。生产工人每半年体检一次，应给予保健饮食。库房通风低温干燥储存；与氧化剂分开储运。水、干砂、二氧化碳、泡沫、1211 灭火剂灭火。
7		焦磷酸四钾	7320-34-5	白色粉末或块状。熔点 1109℃。相对密度 2.534。在空气中有很强的吸湿性，极易溶于水，不溶于乙醇。水溶液呈碱性。25℃时 100g 水中的溶解度为 187g。	刺激性	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。穿戴适当的防护服。
8	产品	焦磷酸铜	16570-28-8; 10102-90-6	淡绿色粉末。溶于酸，不溶于水。可与焦磷酸钾起络合反应，形成水溶性的焦磷酸铜钾络盐。	刺激性	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。一旦衣物受到污染，请立即脱去。不慎与皮肤接触后，立即用大量肥皂水冲洗。切勿倒入下水道。切勿将水加入该产品中。采取措施，预防静电发生。请小心处理该物质及其容器。穿戴适当的防护服。戴适当手套。戴护目镜或面具。
9		磷酸二氢钾	7778-77-0	无色四方晶体或白色结晶性粉末，无臭。相对密度 2.338。吸湿性小，物理性状好，易溶于水，不溶于醇。在 20℃时每 100 毫升水可溶解 23g，水溶液为酸性。熔点 252.6℃。相对密度	刺激性	避免与皮肤和眼睛接触。密封保存。

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
				2.338。		
10		磷酸氢二钾	7758-11-4	无色半透明结晶或白色结晶性粉末，无臭。有吸湿性，易溶于水，水溶液呈微碱性，1%的水溶液 pH 值约 9.0。微溶于醇。熔点 340°C。水溶性 1600 g/L (20°C)。	刺激性、腐蚀性、毒性	吞食有害。引起严重灼伤。刺激眼睛。切勿吸入粉尘。避免与皮肤和眼睛接触。穿戴适当的防护服。戴适当手套。戴护目镜或面具。若发生事故或感不适，立即就医。用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 LD50 8000 mg/kg (兔子，经口)
11		三聚磷酸钾	13845-36-8	白色结晶或粉末。熔点 620~640°C；d 2.54。易溶于水，其水溶液呈碱性，在水中会逐渐水解生成正磷酸盐。具有良好的络合金属离子的能力，可形成可溶性的络合物，是一种优良的金属络合剂。	/	应贮存在阴凉、通风、干燥、清洁的库房内。防潮，防高温，防有毒有害物质污染，不得与有毒有害物品共贮混运。运输时防雨淋和烈日暴晒。失火时，可用水、各种灭火器扑救。
12		磷酸三钾	7778-53-2	无色斜方晶系结晶或白色结晶粉末。相对密度 2.564。熔点 1340°C。易溶于水 (51g/100mL, 25°C)，不溶于乙醇。1% 水溶液的上 pH 值约为 11.5。	腐蚀性、刺激性	刺激皮肤。对眼睛有严重伤害。引起灼伤。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。戴护目镜或面具。穿戴适当的防护服。戴适当手套。戴护目镜或面具。若发生事故或感不适，立即就医。
13	污染物	五氧化二磷	1314-56-3	白色单斜晶体或粉末。熔点 580~585°C。相对密度 2.39。溶于水生成磷酸并放出大量热，溶于硫酸。不溶于丙酮和氨。	腐蚀性	引起严重灼伤。切勿吸入粉尘。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。若发生事故或感不适，立即就医。遇水及有机物如木、棉或草发生剧烈反应放出热，可引起燃烧。遇水能发生大量烟雾和热量，遇潮时，对大多数金属有轻微的腐蚀性。局部刺激很强，蒸气与粉尘能严重刺激眼、粘膜、皮肤和呼吸系统。并腐蚀皮肤、粘膜。即使 1mg/m <sup>3</sup> 的浓度的粉尘，也是难以忍受。库房通风低温干燥储存；与碱类、易燃物分开存放。干砂、干土灭火；禁止用水灭火。
13	污水处理	石灰（氢氧化钙）	1305-62-0	白色粉末状固体，加入水后，呈上下两层，上层水溶液称作澄清石灰水，下层	刺激性、腐	其粉尘或悬浮液滴对黏膜有刺激作用，能引起喷嚏和咳嗽，和碱一样能使脂肪皂化，从皮肤吸收水分、溶解蛋白

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
	单元化学试剂			悬浊液称作石灰乳或石灰浆。上层清液澄清石灰水可以检验二氧化碳，下层浑浊液体石灰乳是一种建筑材料。氢氧化钙的溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580℃时，分解为氧化钙和水。相对密度 2.24。溶于酸、铵盐、甘油，难溶于水，不溶于醇。	蚀性	质、刺激及腐蚀组织。吸入石灰粉尘可能引起肺炎。最高容许浓度为 5mg/m <sup>3</sup> 。吸入粉尘时，可吸入水蒸气、可待因及犹奥宁，在胸廓处涂芥末膏；当落入眼内时，可用流水尽快冲洗，再用 5%氯化铵溶液或 0.01%CaNa <sub>2</sub> -EDTA 溶液冲洗，然后将 0.5%地卡因溶液滴入。工作时应注意保护呼吸器官，穿戴用防尘纤维制的工作服、手套、密闭防尘眼镜，并涂含油脂的软膏，以防止粉尘吸入。 LD <sub>50</sub> 7300mg/kg（小鼠，经口）。库房低温通风干燥储存。水、二氧化碳、泡沫、干粉灭火。
14		硫酸	7664-93-9; 8014-95-7; 17107-61-8; 12772-98-4	纯品为无色透明油状液体，无臭。露置空气中迅速吸水，能与水、乙醇相混溶，同时放出大量热并使体积缩小。与易燃物、有机物等接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。具有强腐蚀性，能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。熔点 10.5℃。沸点 290℃。相对密度 1.84。相对蒸气密度 3.4。饱和蒸气压 0.13 kPa（145.8℃）	腐蚀性	不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。切勿将水加入该产品中。若发生事故或感不适，立即就医。硫酸有极强的腐蚀性和吸水性，能严重烧伤人体，故接触或使用硫酸时，工作人员必须做好防护。含量低于 76%的硫酸与金属反应时会放出氢气。应放置在阴凉通风处，防止日晒雨淋，禁止接触火源，不得与爆炸物、氧化剂及有机物共贮混运。运输时应严格遵守危险物品运输规则，搬运时应加倍小心，严防包装破损。失火时，应使用水雾浇灭，或用二氧化碳灭火器。不可使用高压水柱，以防硫酸飞溅。密封保存。
15		聚合氯化铝 PAC	1327-41-9	聚合氯化铝液体产品为淡黄色至褐黄色悬浊液，固体产品为淡黄色或橙黄色结晶粉粒状。由一系列不同聚合度的无机高分子化合物所组成，具有最佳形态分布。液体产品中氧化铝含量为 8%以上，固体产品中氧化铝含量为 20%~40%。可强力去除有机毒物及重金属离子，性状稳定。易溶于水，水解过程中伴随有电化学、凝聚、吸附和沉淀等物	腐蚀性	如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要做好防护，生产设备要密封，发现泄漏应及时用大量水冲洗。聚合氯化铝液体产品可贮存于水泥池内。固体产品易吸湿，但吸湿后并不影响使用效果。不得与有毒有害物质混运共贮。无爆炸和燃烧危险。

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
				理化学过程。		
16		聚丙烯酰胺 PAM	9003-05-8	密度 1.3。聚丙烯酰胺对热比较稳定，它的固体在 220~230°C 才软化，它的水溶液在 110°C 以后才明显发生降解。不溶于苯、甲苯、二甲苯、汽油、煤油、柴油，但溶于水。与碱反应，产生部分水解聚丙烯酰胺，在强酸性 (pH≤2.5) 下产生亚胺化反应，减少它在水中溶解度。能为醛(如甲醛)及高价金属(如铝、铬、镉等)的多核羟桥络离子所交联，并易为机械和(或)氧的作用所降解。	毒性	可能致癌。与皮肤接触有害。吞食有害。刺激眼睛、呼吸系统、皮肤。吸入、与皮肤接触可能致敏。避免皮肤、眼睛接触。若发生事故或感不适，立即就医。穿戴适当的防护服。戴适当手套。戴护目镜或面具。切勿吸入蒸汽。避免接触，使用前须获得特别指示说明。LD50: 11250mg/kg (兔子，经口)
17		氯化钙	10043-52-4	白色多孔状熔块或颗粒。易潮解。熔点为 782°C，密度为 2.15g/cm <sup>3</sup> ，沸点高于 1600°C，易溶于水并放出大量的热，也溶于乙醇和丙酮。温度高于 200°C 时，完全失水而成吸湿性很强的无水氯化钙。氯化钙跟氨反应生成氨合物 CaCl <sub>2</sub> ·8NH <sub>3</sub> 。	刺激性	刺激眼睛、呼吸系统、皮肤。对眼睛有严重伤害。吞食有害。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。戴护目镜或面具。避免皮肤接触。切勿吸入粉尘。穿戴适当的防护服。口服-大鼠 LD50:1000 毫克/公斤 (大鼠，经口)。库房低温通风干燥储存，防水，防潮。不可用水灭火；泡沫，干粉灭火。
18		硫代硫酸钠	7772-98-7	硫代硫酸钠有无水硫代硫酸钠(Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )和五水硫代硫酸钠(Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5H <sub>2</sub> O)两种，后者又称大苏打和海波。分子量分别为 158.11 和 248.18。无水硫代硫酸钠为不透明的结晶粉末。相对密度 1.667。无臭，味咸。易溶于水，不溶于乙醇。在酸性溶液中分解。具有较强的还原性。极易吸潮。五水合硫代硫酸钠为无臭、无色透明的单斜晶体或颗	刺激性	刺激眼睛、呼吸系统、皮肤。切勿吸入蒸汽，避免皮肤、眼睛接触。不慎与眼睛接触后，请立即用大量清水冲洗并征求医生意见。穿戴适当的防护服。LD50: > 5000 mg/kg (兔子，径口)

序号	类别	物料名称	CAS 号	理化性质	危险品标志	毒理特性/危害性
				粒。相对密度 1.685。熔点 48°C。100°C 时失去全部结晶水，高于 100°C 时分解。在干热空气中易风化。在湿热空气中轻度潮解。易溶于水和松节油；不溶于乙醇。遇强酸时分解。长时间暴露于空气中易被氧和二氧化碳氧化和碳化。		
19		盐酸	7647-01-0	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，易挥发。由于含有微量铁（氧化铁）、游离氯或有机物时呈浅黄色。强酸，能与水和乙醇以任意比混合。有强腐蚀性，能与碱中和，与磷、硫等非金属材料均无作用。熔点(°C)：-114.8(纯)。沸点(°C)：108.6(20%)。相对密度(水=1)：1.20。相对蒸气密度(空气=1)：1.26。饱和蒸气压(kPa)：30.66(21°C)。溶解性：与水混溶，溶于碱液。	腐蚀性	盐酸有毒，腐蚀性极强。浓盐酸接触人体能导致严重烧伤，溅入眼内会导致永远失明。接触皮肤会产生皮炎和光敏作用。吸入盐酸蒸气会引起咳嗽、咽下困难、恶心、呕吐、极度口渴、腹泻，及至发生循环性虚脱甚至死亡。接触和使用盐酸，特别是浓盐酸时，应穿戴规定的防护用具，保护眼睛和皮肤。应采取措施，防止氯化氢气体逸出而污染大气和进入体内。不可与硫酸、硝酸混放；不可与碱类、金属粉末、氧化剂、氰化物和遇水燃烧物共贮混运。应按照有关危险货物运输规则的要求进行运输。
20		碘化钾	7681-11-0	无色或白色立方晶体。无臭，有浓苦咸味。熔点 681°C，沸点 1330°C。相对密度 3.13。溶解性：易溶于水，溶于乙醇、甲醇、丙酮、甘油和液氨，微溶于乙醚。其水溶液呈中性或微碱性。	腐蚀性	吸入有极高毒性。避免与皮肤和眼睛接触。用棕色磨口玻璃瓶包装，用蜡封口，每瓶净重 0.5kg、1.0kg。用木箱集装运输，每箱内装 10 瓶。或用内衬塑料袋的铁桶包装，每桶净重 50kg。包装操作应在暗室或红光下进行。应贮存在阴凉、避光、干燥的库房内。瓶口必须密封。不得与有毒品共贮共运。运输时要防雨淋和日光照射。装卸时要小心轻放，严禁振动、撞击，防止包装破损。失火时，可用水、砂土及各种灭火器扑救。毒性及防护参见碘。

### 3.3 公辅工程

本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区，主要依托园区的公辅设施，具体公辅设施配套及依托情况如下：

#### 3.3.1 给水工程

本项目新鲜水主要用于生产、生活、冷却循环水、消防给水。

本项目用水依托广安经济技术开发区新桥工业园区现有供水系统，主要供水水厂为北控水务水厂，水厂位于园区海拔高度最高的北侧。供水规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的一期工程已建成，远期规划将扩建至 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目日均用水量 172.98 $\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目用水。水源来自渠江，取水口在广安电厂取水口下游约 200m 处。园区供水管网采用埋地环状敷设。

#### 3.3.2 排水工程

##### (1) 雨水系统

采用雨污分流制。厂内雨水系统主要为收集初期雨水和导排后期雨水，初期雨水和后期雨水采用截断阀切换控制。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》(GB/T 50483-2019)，化工建设项目宜根据装置生产特点和污染特征进行污染区域划分，设置初期污染雨水收集池。厂区设置有一个 500 $\text{m}^3$  的初期雨水池，初期雨水经格栅沉淀后进入工艺废水处理系统，经处理后排放至园区污水管网，后期雨水排放到市政雨水管网，最终进入渠江。

##### (2) 污水系统

###### ① 污水排放情况

本项目各类废水分类收集、分质处理，厂区采用清污分流、雨污分流的排水体制。

含铜工艺废水进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）后，反渗透清水回用，浓水进入多效蒸发器处理。含铜废水不外排。

设备清洗水、初期雨水、地面冲洗水、空压机排水均经调节池进行调节水质后进入生产工艺废水处理系统处理（四级“反应+沉淀”），其中初期雨水和地面冲洗

水先经格栅沉淀进行预处理，空压机排水先经过隔油池进行预处理。

循环冷却水排水、纯水站排放的浓水、未利用的蒸汽冷凝水经清水池收集后排入园区污水管网。

生活污水（食堂废水先经隔油池隔油处理）经厂区预处理池预处理后排入园区污水管网。

厂区不含铜废水排入园区污水管网前，应达到广安北控水务有限公司进水水质标准（详见附件 10 广北控字〔2021〕35 号）和《污水排放综合标准》（GB8978-1996）三级标准再排入园区污水处理厂。

本项目工艺废水处理系统采用四级“反应+沉淀”，含铜废水处理系统采用四级反应沉淀+超滤+反渗透处理工艺。

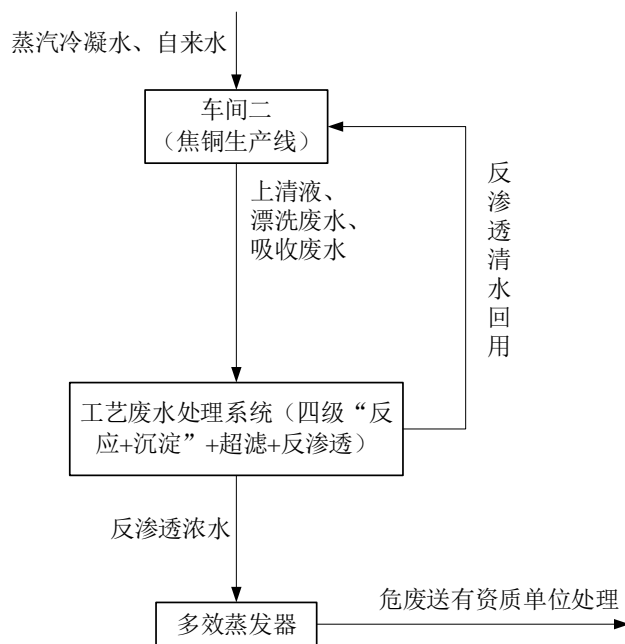


图 3.3-1 车间二含铜废水处理设施及各类水去向示意图



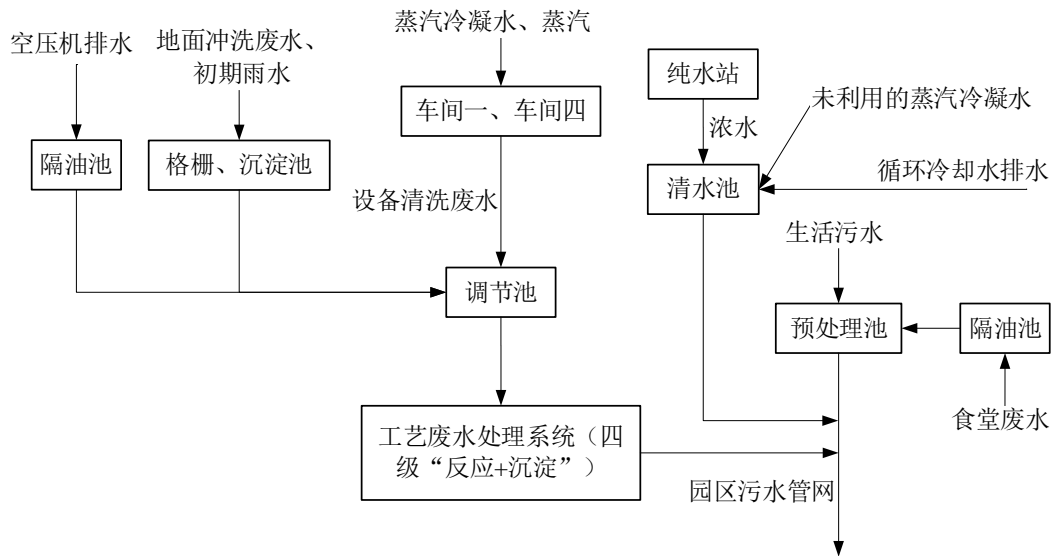


图 3.3-2 车间一、车间四及其他废水处理设施及各类污水流向关系示意图

## ②园区配套污水处理设施

新桥园区北控污水处理厂，位于新桥工业园区西南侧代市镇水磨村驴溪桥，一期工程处理规模 1.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现状日均废水处理量达 1.85 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，达到设计处理能力的 97.4%。二期工程设计处理规模为 2.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处于前期准备阶段，项目环评已取得环评批复。二期工程采用“采用二级处理（即改良  $\text{A}^2/\text{O}$ ）+芬顿系统+紫外线消毒”的工艺，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入渠江。

目前，新桥园区北控污水处理厂二期工程预计 2022 年底建成，本项目预计于 2022 年底建成投产。园区污水处理厂二期工程建成投运前本项目不得投运。

### 3.3.3 供配电系统

工业区西侧现有代市 220kV 变电站一座，主变容量为  $2 \times 12$  万 kVA；金星 220KV 变电站一座，主变容量为  $3 \times 18$  万 kVA。工业区外北部建有黄岩 500kV 变电站，主变容量为 75 万 kVA。规划保留现状两座 220kV 变电站；同时新建 4 座 110kV 变电站，容量为  $3 \times 5$  万 kVA。保留现状诚信化工和玖源化工两企业建有的企业自备的 110KV 变电站。110kV 变电站采用半户外或者户外式变电站，每座占地约为  $1.0\text{hm}^2$ 。

本项目用电由园区电网供应。根据项目用电量设置两台 800KVA 变压器，由该

供电系统负责向正常运行工况下装置区内所有低压负荷供电。园区现有供电实施能满足本项目的用电需求。

### 3.3.4 供热

本项目生产用蒸汽由项目生产过程中自产蒸汽供给，可满足本项目生产需要。当磷酸生产线停产的时候由园区蒸汽管网提供蒸汽。

本项目气设置天然气调压柜一台供生产用气。

### 3.3.5 压缩空气

本项目设置有空压机站，2 台 LKB15-8.5，1 立方空气储罐 1 只。可满足本项目建成后的压缩空气用气。

本项目磷酸生产工艺、污泥压滤机、气动仪表等设备采用压缩空气为动力，约需  $1000\text{Nm}^3/\text{min}$ ，压力  $1.0\text{MPa}$ ；气动阀、仪表气源净化处理气尘粒直径 $<3\mu\text{m}$ ，含油 $<8\text{PPm}$ 尘粒，仪表空气总用量约为  $100\text{Nm}^3/\text{min}$ ，送至各用气装置的仪表气源压力不低于  $0.6\text{MPa}$ 。空压站设于辅助用房内，空压站拟配置型号 LKB15-8.5 的空压机 2 台，一开一备。

### 3.3.6 消防系统

该系统采用独立给水系统，厂区建有消防水池，设置消防泵站及消防管网等设施，消防给水管在各个单体、周边连接，形成环状供水形式，确保本项目对消防水量及水压的要求。

室外消防用水由厂区外引入的两根 DN200 的环状管网提供，管材采用孔网钢带聚乙烯（PE-RT）复合管，按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）的有关规定，室外消火栓沿厂区道路环状布置，消火栓沿道路两旁设置并宜靠近道路交叉路口，消火栓距路边不大于 2 米，距建筑物外墙不小于 5 米。消火栓采用室外地上式消火栓，每个消火栓设 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个，消火栓的设置间距 80~120m，消防栓的保护半径不大于 150 米。火灾时，由消防车到现场由室外消火栓取水并加压进行灭火，或通过消防水泵接合器向室内消火栓灭火系统补充给水。

项目各车间及储罐区内设干粉灭火器扑灭电器火灾，不适于用水灭火的采用干

砂、干土或干粉灭火粉灭火。如黄磷燃烧后产生的五氧化二磷使用干砂或干土灭火，污水处理站使用的氯化钙使用泡沫或干粉灭火器。室外罐区采用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

### 3.3.7 循环水系统

为了节约用水，降低生产用水成本，将装置内生产设备所需的冷却用水采用循环冷却使用，尽量减少工艺直流水用量。

本项目共设置 6 座冷却塔，5 个循环水池（容积共计 300 立方米），用于生产过程中冷却。车间一设置 3 座冷却循环水池（容积各 50 立方米），3 个冷却塔；车间二设置 1 座冷却循环水池（容积 50 立方米），1 个冷却塔；车间三设置 1 座冷却循环水池（容积 100 立方米），2 个冷却塔。

### 3.3.8 纯水制备系统

项目磷酸生产副产蒸汽用水为纯水，水处理车间内设纯电站，出水能力 10m<sup>3</sup>/h 的纯水装置 1 套，水源主要为自来水，仅在厂区运行前期工作时使用，采用二级反渗透工艺。纯水制备过程中会产生部分浓水（约 25%），该部分浓水中污染物主要为钙镁离子，浓水经厂区清水池进入园区污水管网，同时纯水制备系统膜元件需定期更换，由设备供应商回收再生。

### 3.3.9 自控系统

本项目自控系统遵循“经济合理、技术先进、运行可靠、操作方便”的原则，根据工艺装置的生产规模，流程特点及工艺操作要求，对生产过程中的温度、压力、流量等各种主要参数，按技术工艺要求进行集中控制。

本项目工程生产过程采用 DCS 自动控制系统，主要工艺参数集中在控制室进行显示、记录和自动调节。同时本项目将能源消耗的计量数据通过远程计量仪表的信息引入控制系统，不仅保证生产装置安全可靠地运行，又可将能源消耗情况及时与生产挂钩，从而有效地对生产过程进行控制和管理。

#### 3.3.9.1 设计范围

(1) 生产过程中需要监测的工艺参数的显示、记录和报警；

- (2) 对生产过程中的主要工艺参数，实行可靠的控制；
- (3) 对越限的生产工艺参数，进行可靠的安全保护动作；
- (4) 对原料、公用物料、产品均设有计量，用于装置及全厂的成本核算。

### 3.3.9.2 仪表类型的确定

根据生产装置的工艺特点，并结合近几年国内同行业仪表使用的实践经验，选用仪表应技术先进，性能可靠，维修方便，在同类装置中使用较成功的仪表为主。

#### (1) 控制室仪表

控制室仪表采用 DCS 控制系统，利用其丰富的功能对工艺过程变量进行自动监视、自动控制、自动记录；实现工艺参数超限报警和连锁；储存必要的工艺过程变量和事件发生的报警信息；并能借助于打印机对所储存的信息及生产报表进行适时打印、定时打印或根据需要随时打印，为生产管理者提供及时准确的工艺信息数据。

#### (2) 现场仪表

现场仪表的选择不仅考虑满足工艺参数的操作条件，而且考虑工艺介质的不同，选择适当的仪表类型，尽可能地提高仪表的测量精度，延长仪表的使用寿命。对于防爆场合的电动仪表采用本安型（非两线制供电仪表采用隔爆型，隔爆标志为 Exd II(T4)，防爆标志为 Exia II(T4)。所选仪表除满足工艺介质外，同时还应满足所在环境条件的要求。

##### ①温度测量仪表

集中控制或监视的温度检测原件选用防爆型热电阻，显示仪表配备相应数字显示和电子中型记录仪。就地指示的温度仪表选用抽芯式双金属温度计。热电阻及温度计均带有法兰保护套管，以便于在线更换。套管的材质选用应根据不同介质选用不同的材质。

##### ②压力测量仪表

根据不同的工艺介质，就地压力测量仪表分别选用一般压力表、不锈钢压力表和隔膜压力表。一般介质选用弹簧管压力表，具有腐蚀性、含固、易结晶介质选用隔膜压力表，微压介质选用膜盒或膜片压力表，对泵出口选用耐震型压力表。需远传的压力仪表选用智能压力变送器。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

##### ③流量测量仪表

流量测量原则上采用电磁流量计、转子流量计、齿轮流量计。

对于一般非腐蚀性的、洁净的介质流量测量选用孔板或转子流量计，对于须批量控制的流量检测选用椭圆齿轮流量计，对于腐蚀性、易结晶介质的流量测量选用电磁流量计，对于大管径清水流量测量采用转子流量计或水表就地测量。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

#### ④物位测量仪表

物位仪表原则上采用差压变送器和（双）法兰液位变送器，对特殊液位测量，可采用浮筒液位计，超声波液位计或雷达液位计。与介质接触部分的材质和管道材质一致。

#### ⑤称重仪表

计量采用工业电子秤，并配传感器。

#### ⑥执行机构

选用电动或气动调节阀，也可用电磁阀，根据介质不同选用不同结构的调节阀。

### 3.4 存储设施及运输方式

本项目原料主要存储在储罐区内和生产车间。产品与原料分类分区储存，同时设一般固废暂存间和危废暂存间。一般固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行建设，并进行重点防渗，主要存放桶装液体物料及暂存一定量的危废等。

**储罐区：**主要储存磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠；

**室外储罐区：**储存中和料磷酸氢二钾；

**甲类库：**包括黄磷储罐区和车间三，分别用于储存黄磷和磷酸生产；

**仓库一（丁类）：**用于存放车间四生产的产品。

**仓库二（丙类）：**主要储存包装袋、硫酸、柴油和危废；

**车间二南侧仓库（丁类）：**主要存储车间二生产原料硫酸铜、焦磷酸钠和产品；

**车间一东侧仓库（丁类）：**主要存储车间一生产的产品；

**戊类：**储罐区和泵区；

**辅助用房：**用于存放废水处理站使用的非危险品的药剂。污水处理所需试剂除硫酸存放于仓库二（丙类）中。

**运输方式：**厂内运输以密闭管道运输为主要周转方式，项目设置厂区内部管廊架，明管敷设物料输送管、给排水管、消防水管等，符合环保要求，厂内固体料的运输以传送皮带为主，叉车、推板车为辅；厂外运输以槽车、货车为主。

储罐库四周设置防火栓，地面进行重点防渗处理，各储存区设有围堰，厂房进出口设立安全警示标志。

### 3.5 厂区平面布置合理性分析

项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区，占地面积 31888 m<sup>2</sup>，建筑面积 24975.1m<sup>2</sup>。厂区平面布置图见附图 5。

#### 3.5.1 厂区总平面布置合理性分析

厂区边界大致呈一个长方形，厂内平面布置在满足国家相关规定的前提下力争做到工艺流畅、功能区明确、间距合理、管线短截、运输方便，并符合环保、消防、卫生、安全等相关要求。根据上述原则：在充分考虑地形地貌、周边环境，将厂区分为生产区、库房区、储罐区以及配套设施区等三个功能区。各功能区相互独立又互为依托。生产区根据产品的生产工艺特点进行划分，同时考虑环保以及消防和厂内管网铺设等方面的要求。本项目生产车间内部根据生产流水线的需要进行布置，各区域严格划分，互不干扰，能够以最短的物料输送路径，形成各区域良好的协作关系。

本项目共设置两个出入口，一个人流出入口，一个物流出入口，以避免相互干扰。人流出入口设置在厂区西面，靠近办公楼、综合楼，方便人员出入。物流出入口位于厂区南面，靠近储罐区和生产车间，方便装卸原辅料，减少运输距离。本项目所用氢氧化钾原料采用管道运输，其他厂外运进的物料或从厂内运出的物料均采用汽车运输，从物流出入口进入厂区，库房与车间之间及车间内部的物料采用叉车运输，厂区通过设置不同的入口，实现物流、人流分流。

整个厂区面向规划主干道开设出入口，厂区内部主干道可直接通向生产车间、库房，其余道路环行布置。

根据平面布置图可知，每个车间四周均有绿化植物环绕，能有效吸收生产过程中产生的污染物。厂区办公区和倒班宿舍设置在厂区侧风向，未正对下风向（主导

风向为北风)。将污染较大的车间一、车间三、危险废物暂存间和废水处理站，噪声较大的冷却塔布设在远离办公、住宿区一侧，减少了生产过程中对办公人员的影响。其余各生产车间按照生产工艺流程依次布设，成品磷酸布置在车间三南侧，其他成品库房布置在生产车间内，有效合理的减少了运输、储存的距离。食堂和宿舍紧邻办公室设置，方便员工用餐，有效缩短了办公区与配套生活设施的距离。

### 3.5.2 环保设施布置合理性分析

#### (1) 废水处理站

含铜工艺废水单独收集后进入含铜工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理，反渗透清水回用于生产，反渗透浓水进入多效蒸发器进行处理。设备清洗水、初期雨水、地面冲洗水、空压机排水均经调节池进行调节水质后进入生产工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）处理再排入园区污水管网。其中初期雨水和地面冲洗水先经格栅沉淀进行预处理，空压机排水先经过隔油池进行预处理，循环冷却水排水和纯水站排放的浓水经厂区清水池收集后排入园区污水管网。生活污水（食堂废水先经隔油池处理）经厂区预处理池预处理后排入园区污水管网。

厂区不含铜废水处理回用，其余废水排入园区污水管网前，应达到广安北控水务有限公司进水水质标准（详见附件 10 广北控字（2021）35 号）和《污水排放综合标准》（GB8978-1996）三级标准后再排入园区污水处理厂。

废水处理站位于厂区内东南侧，远离厂区工作人员办公、住宿的区域，减少了废水处理站对厂区工作人员的影响。此外，废水处理站紧邻园区污水管网接管处，减少了污水管网的布设长度，节约了管道成本。

因此，本评价认为污水处理站位置布局合理。

#### (2) 废气排放口

本项目产生废气较大的区域为生产车间。废水处理站不涉及生化处理，不产生臭气。

本项目排气筒共设置 3 根排气筒，设置情况如下：

- ①1#排气筒：车间一中的 3 条生产线共用 1 个排气筒；
- ②2#排气筒：车间三设置 1 个排气筒；
- ③3#排气筒：车间四设 1 个排气筒。

车间二废气无组织排放，不设排气筒。

排气筒设置在当地主导风向侧方向，且距离周边敏感点较远，不会对周边环境造成较大影响。因此，本项目废气排放口布置合理。

综上所述：本项目平面布置总体布局合理、可行，功能分区明确，生产工艺合理和物流顺畅，满足项目生产的环境要求，及城市规划、环保、消防、安全、卫生等有关规范的要求。

### 3.6 生产工艺流程及产污环节

#### 3.6.1 工艺技术方案的选择

本项目产品生产工艺技术经过企业多年实践证明该工艺为成熟的工艺技术。项目工艺技术先进，节能环保，并在工艺过程中采用了自动控制系统，有效地提高了生产过程的本质安全度；本项目在工艺流程过程中采取了有效的环境保护措施，生产过程中“三废”达到国家排放标准；生产过程密闭，工艺成熟可靠、操作简便，安全系数大，产品质量稳定，原材料消耗低、能耗低，具有对环境不会造成污染等优点。

表 3.6-1 各产品生产工艺技术方案

序号	产品名称	工艺技术方案	特点
1	磷酸	热法磷酸法：以黄磷为原料，氧化、水合、酸循环生产工艺	副产蒸汽，热能利用
2	焦磷酸四钾	磷酸、氢氧化钾中和煅烧法一步法	干燥在一台设备中完成
3	磷酸三钾	磷酸、氢氧化钾中和	需要强碱条件
4	磷酸氢二钾	磷酸、氢氧化钾中和	需低温结晶
5	三聚磷酸钾	磷酸、氢氧化钾中和煅烧法	干燥、聚合在同一台设备中完成
6	焦磷酸钠	热法磷酸、碳酸钠中和煅烧法	干燥在两台设备中完成，经两次烘干
7	食品添加剂 焦磷酸四钾	磷酸、氢氧化钾中和煅烧法两步法	干燥在两台设备中完成，经两次烘干
8	食品添加剂 磷酸氢二钾	食品添加剂磷酸和氢氧化钾中和煅烧两步法	干燥在两台设备中完成，经两次烘干
9	磷酸二氢钾	磷酸和氢氧化钾中和烘干	需低温结晶
10	肥料级磷酸二氢钾	磷酸和氢氧化钾中和烘干	需低温结晶
11	焦磷酸铜	焦磷酸钠、硫酸铜置换法	工艺简单、品质好



### 3.6.2 工艺流程及产污分析

#### 3.6.2.1 磷酸生产工艺流程及产污分析（车间三）

磷酸是由黄磷燃烧水合而成。85%磷酸是无色透明或略带浅色，稠状液体。主要用于磷酸盐工业、电镀、抛光工业、制糖工业、复合肥料等。

系统所需的工艺水以及磷酸反应塔壁列管用软水，均由水理工段提供。

磷酸产品以  $H_3PO_4$  计，产品含水率低于 15%。

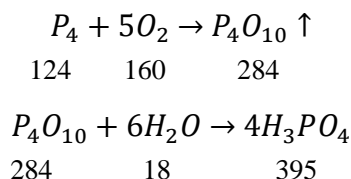
##### （1）工艺路线

本项目采用两步法热法磷酸生产工艺。以外购的黄磷液体和园区管网提供的蒸汽和自来水为原料，进行燃烧、水合、除雾、分离生成磷酸。

##### （2）工艺原理

磷酸是由黄磷与氧气燃烧，再与水进行水合而成。

反应方程式：



##### （3）生产工艺及产污环节分析工艺流程

###### ➤ 工艺流程简述：

①**黄磷保温存储**：原料黄磷由槽车运入本项目地埋式黄磷储罐，黄磷储罐设有盘管（间接加热），盘管内通入热水或者蒸汽，使存储温度在 60℃ 左右，黄磷保持液态。

加热黄磷的蒸汽冷凝后的冷凝水回收后可作为工艺水或汽包给水。

②**喷磷**：原料黄磷由黄磷储罐经液下泵输送至设置在生产区的投磷槽，由投磷槽经投磷液下泵送入液磷喷枪向磷酸反应塔内雾化喷磷。

由空气压缩机向液磷喷枪提供雾化喷磷所需的压力及黄磷瞬间燃烧时所需的一次空气。投磷量的控制采用电动调节阀远程控制，投磷计量采用质量流量计瞬间计量及累积记录。

③**燃烧**：充分雾化的液磷在磷酸反应塔内与通入塔内的空气（一次空气和二次空气）进行充分的燃烧氧化，氧化生成的高温含五氧化二磷烟气经反应塔上部的导

气管（有夹套水冷却保护）进入水合塔（一级吸收塔）。

反应过程中一次空气压力一般要求大于 0.25MPa，燃烧所需空气过剩系数 1.5，黄磷可以实现完全燃烧。燃烧过程中，燃烧中心点最高温度一般在 2200 度，燃烧塔出口的温度一般在 580 度到 600 度之间。

液磷在磷酸反应塔内燃烧氧化产生大量的热量。燃烧产生的热量一部分由塔壁的充水列管吸收并产生饱和蒸汽集于汽包，汽包使用的软水通过汽包软水槽储存后供给；一部分热量通过循环软水槽提供的软水间接接触后经换热器将热量带走；其余部分热量随烟气经热导气管进入水合塔（一级吸收塔）由循环酸移出并经循环酸换热器（介质为水）将热量带走。

循环软水换热器所需的冷却水由冷却塔处理后循环使用。

1.5 万吨磷酸原则上可产生约 1.95 万吨饱和蒸汽，蒸汽压力最高为 1.0Mpa。产生蒸汽均使用软水。该工艺回收反应热所产生的蒸汽一部分通过蒸汽管道供给自身工艺流程中的黄磷保温使用，将固态单质磷融化成液态磷。另一部分蒸汽可以通过蒸汽管道供厂区的其他磷酸盐生产工艺使用。磷酸生产线产生的蒸汽使用情况详见“3.10 蒸汽平衡”章节。

燃烧过程会产生 N1 设备噪声。

**④水合：**五氧化二磷在水合塔（一级吸收塔）内与喷入塔内及溢流挂于塔壁的浓度约 80-85%的循环酸中的水分进行水合反应并冷却（水为常温冷纯水），反应生成的磷酸使循环酸浓度不断提高，当循环酸达到规定的浓度（指标控制为 85%）经换热后即可按照生产指标并经过酸流量计控制进行采酸。此酸为工业级磷酸。

磷酸中间槽需要使用蒸汽对其进行保温，保温温度在 50 度至 60 度之间。

循环酸换热器所需的冷却水由冷却塔处理后循环使用。磷酸产品收率为 99.96%。

水合过程会产生 G1-1 废气，主要为五氧化二磷和磷酸雾。废气经导气管、文丘里、二级吸收塔、纤维除雾器和尾气分离器后经 20m 高烟囱排放。

一级吸收塔产生的稀磷酸打到稀酸收集槽，然后进入二级吸收塔对五氧化二磷和磷酸雾进行二次吸收。二级吸收塔吸收五氧化二磷产生的稀磷酸除回喷于二级吸收塔外，还分别回用于文丘里、一级吸收塔、和稀酸收集槽。

纤维除雾器、尾气分离器分离出来的稀磷酸打回二级吸收塔进行吸收浓缩。

磷酸生产工艺流程及产污环节详见下图。

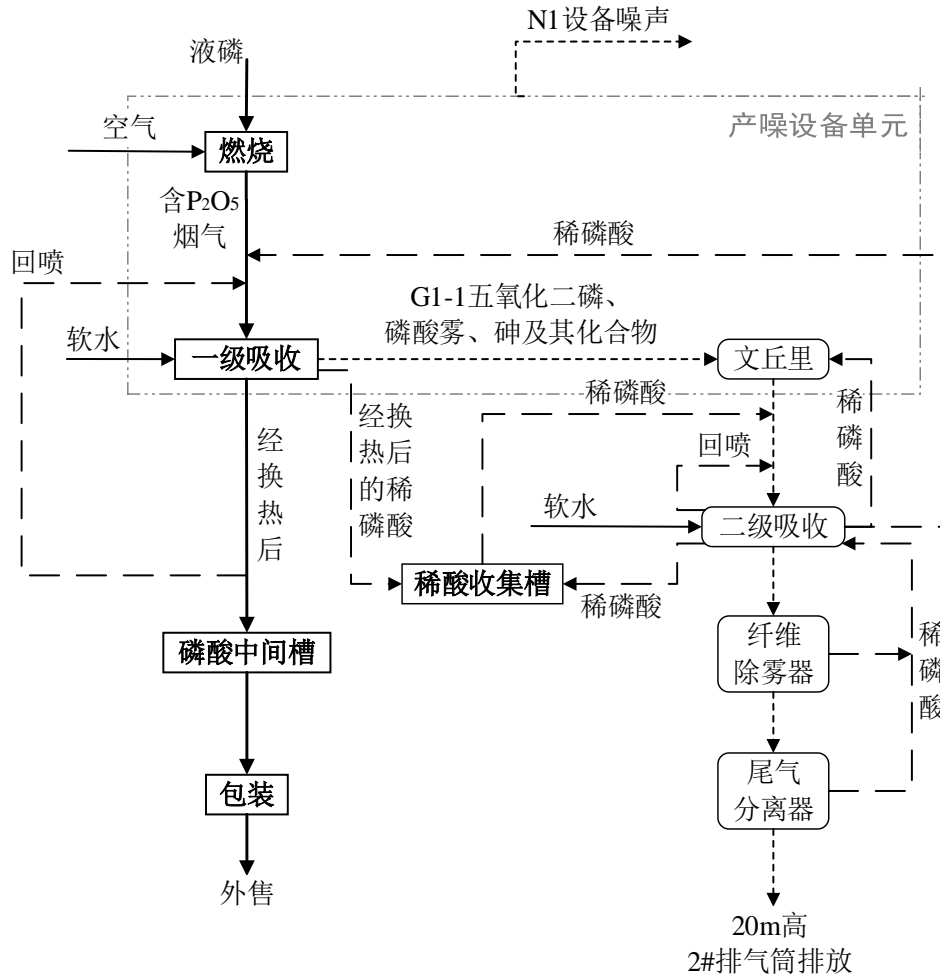


图 3.6-1 磷酸工艺流程及产污环节图

表 3.6-2 磷酸产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施	
废气	G1-1	水合	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	连续	文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器	20m 高排气筒 (2#)
			磷酸雾			
			砷及其化合物			
噪声	N1	燃烧反应、水合反应、文丘里、空气输送	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振	

### 3.6.2.2 焦磷酸四钾工艺流程及产污分析（车间一——1#生产线）

焦磷酸四钾是由磷酸和氢氧化钾中和后干燥经高温脱水而成为白色粉末。在国内主要用于无氰电镀；在国际，主要使用于汽车工业和宾馆业清洗剂的原料。

焦磷酸四钾产品以  $K_4P_2O_7$  计，产品含水率低于 1%。

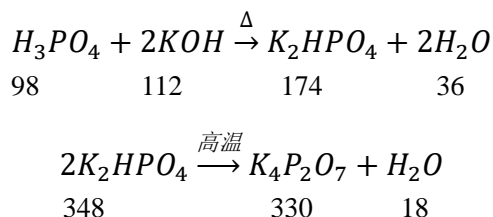
#### （1）工艺路线

项目以外购的氢氧化钾液体和厂家自产的磷酸液体为原料，进行中和、过滤、保温、高温脱水聚合生成焦磷酸四钾，再经冷却、造粒、包装制得成品。

#### （2）工艺原理

焦磷酸四钾是由磷酸和氢氧化钾中和生成磷酸氢二钾，磷酸氢二钾再经高温聚合干燥而成。

反应方程式：



#### （3）生产工艺及产污环节分析工艺流程

➤ 工艺流程简述：

① **中和**：将企业自产浓度为 85% 的磷酸和外购浓度为 48% 的氢氧化钾分别通过流量计计量后，通过高压泵将原料液经不锈钢管道输送至密闭不锈钢中和槽。85% 磷酸和 48% 氢氧化钾投料比例为 1：2。投料顺序为先磷酸后氢氧化钾。原料在搅拌（中和槽自带的搅拌装置）的条件下发生中和反应，生成浓度约为 50% 的磷酸氢二钾。中和反应产生的热量通过反应槽烟囱排放。

为避免中和反应生成磷酸二氢钾，需要控制物料的投入比例，通过反应槽采样口监控液体 pH 值，中和反应最终控制 pH 范围在 9 到 9.2 之间（压力、时间、温度不需要控制）。中和反应无副反应，在控制 pH 值的情况下，反应不可逆。

中和反应搅拌过程会产生 N2 设备噪声和水蒸气。

② **一次过滤**：中和料进入储罐保温之前利用滤孔 0.1mm 的 PVC 滤袋对磷酸氢二钾液体进行过滤，滤除杂质。杂质主要为原料中的不溶物。

过滤过程会产生 S2-1 废滤袋。

③**保温**：为防止磷酸氢二钾液体低温结晶，将磷酸氢二钾液体打入车间中的 91m<sup>3</sup> 立式不锈钢中和料储罐进行保温储存，储存温度为 40-50℃。中和储罐外部采用保温棉保温，但保温棉保温效果不满足要求的情况下，采用水膜除尘装置产生的蒸汽余温进行保温，当蒸汽不足时使用磷酸生产线产生的蒸汽。

④**二次过滤**：进入回转窑之前利用滤孔 0.1mm 的 PVC 滤袋对磷酸氢二钾液体进行过滤，滤除杂质。

过滤过程会产生 S2-2 废滤袋。

⑤**高温脱水**：磷酸氢二钾液体经高压泵喷入回转炉（直径 3 米，长 16.5 米）炉头。回转炉炉头周围设置的燃气喷嘴，采用天然气进行燃烧直接加热，炉头温度达 800℃左右，炉尾温度在 400℃左右（有温差的原因是物料烘干吸收导致，炉温控制 400℃以上保证产品纯度达到 96%以上）。原料迅速烘干产生焦磷酸钾，同时炉内由雾状变为粉状，粒径在 0.25mm 左右，大部分沉降在炉内。通过螺旋输送机将沉降在炉内的焦磷酸四钾粉末输送到冷却滚筒。（高温脱水时间和压力无控制要求）。

**产品检验**：回转炉尾部进行产品取样初判产品是否合格，如不合格则返回中和单元进行重新生产。不存在废弃的不合格品。

回转炉中高温烟气经烟道外设置的换热器将常温空气加热到 100℃左右的热空气。热空气回用于炉内作为助燃气，以节约热能。

高温脱水过程会产生 G2-1 回转炉烟气和 N2 设备噪声。

⑥**冷却**：利用水冷方式进行间接冷却，冷却至常温。冷却水经冷却塔处理后循环使用。

⑦**造粒**：根据客户要求，提供不同粒径大小的焦磷酸四钾。冷却后的焦磷酸四钾粉料通过斗提机进入压实机、粉碎机和不同规格的筛网往返处理控制粒径大小，造粒设备为全密闭设备。

造粒过程中粉碎会产生 N2 设备噪声。

⑧**存储**：经斗提机将产品输送至容积为 10m<sup>3</sup> 的 304 钢材的料仓进行存储。

⑨**包装**：利用人工进行包装，包装规格为 25kg/袋。包装边上安装吸风罩，吸风去向为布袋除尘器，包装粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放，收到尘返回至成品仓库。产品收率为 99.95%。

**产品检验**：包装环节每隔一段时间对产品进行采样检测含量是否合格，不合格

品回到中和环节进行重新生产，含量相对较低但还是合格的情况下进行降级处理。不存在废弃的不合格品。

包装过程会产生 G2-2 包装粉尘。

此外，物料在输送包装等过程中不可避免产生少量的 G2-3 无组织粉尘。

**旋风、水膜除尘：**回转炉中高温烟气经换热器之后温度能达到 200℃左右，高温烟气经过烟道切向式进入两套并联参数一致、分离效率分别为 96%的扩散式旋风分离器回收产品，产品回收到冷却环节。为避免水分在旋风除尘器内凝结，采用保温棉对旋风除尘器进行保温。经旋风分离后的含粉料空气再进入综合除尘效率为 90%的喷淋塔（内置 2 组串联参数一致的水膜除尘器）处理后由风量为 20000m<sup>3</sup>/h 引风机引至 15m 高的烟囱排放。喷淋塔中的水膜水循环使用，利用比重测量器进行监控，当焦磷酸四钾浓度达到 40%到 50%的范围即回收到生产工艺中的一次过滤环节。高温烟气经水膜除尘器之后经气液分离器，气相用于中和滤液的保温，烟气温度约 90℃，液相回用于中和工序。

旋风分离会产生 N2 设备噪声。

**设备清洗：**根据建设单位提供，如停产超过一周就需要利用水和磷酸生产线产生的蒸汽（因设备部分地方有结料因此会使用蒸汽清洗）对回转炉、冷却滚筒、造粒设备、成品料仓进行清洗。

清洗过程会产生 W2 设备清洗废水。

焦磷酸四钾生产工艺流程及产污环节见下图。

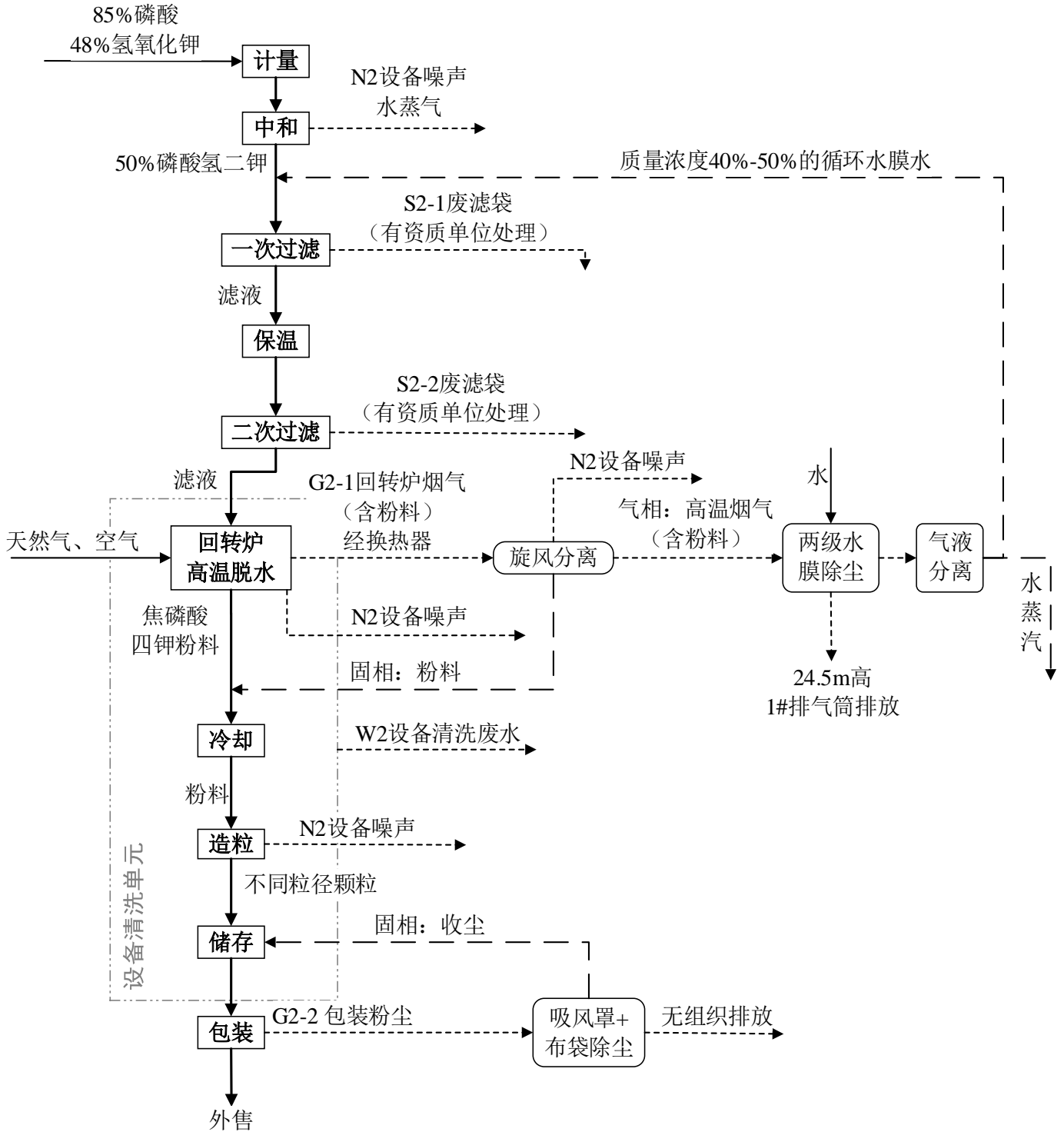


图 3.6-2 焦磷酸四钾工艺流程及产污环节图

表 3.6-3 焦磷酸四钾产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施	
废气	G2-1	回转炉高温脱水	粉尘	连续	两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器	15m 高排气筒 (1#)
			SO <sub>2</sub>			
			NO <sub>x</sub>			
G2-2	包装	粉尘	间歇	经吸风罩排至布袋除尘器	无组织排放	
废水	W2	回转炉、冷却滚筒、造粒设备、成品料仓清洗	设备清洗废水	间歇	进入厂区废水处理站处理后接管至广安市经济技术开发区新桥污水处理厂	
噪声	N2	中和搅拌、回转炉高温脱水、制粒、旋风分离	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振	
固废	S2-1	一次过滤	滤袋	/	厂区暂存, 交由资质单位处置	
	S2-2	二次过滤	滤袋	/		

### 3.6.2.3 磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾、焦磷酸钠工艺流程及产污分析 (车间一——2#生产线)

磷酸三钾、三聚磷酸钾是由磷酸和氢氧化钾中和后干燥经高温脱水而成为白色晶体粉末。磷酸三钾在工业上用于制造液体肥皂、精制汽油、优质纸张、金属表面处理、生物水化处理、磷钾肥料。也可用作锅炉软水剂,高效液体复合肥料及在合成橡胶生产中从酸性气体中回收硫的助剂。三聚磷酸钾在工业主要用于土壤改良、油类乳化、液体洗涤剂的缓冲剂等。

磷酸氢二钾是由磷酸和氢氧化钾中和后干燥而成为白色粉末。该产品在工业上可用于医药、发酵、细菌培养以及制取焦磷酸钾等。

焦磷酸钠是由磷酸和氢氧化钠中和后干燥经高温脱水而成为白色粉末。该产品在工业上用作电镀液配制、日化工业用牙膏添加剂、合成洗涤剂助剂、毛纺业用作漂毛剂、水处理用作软水剂。

磷酸三钾产品以  $K_3PO_4$  计, 磷酸氢二钾产品以  $K_2HPO_4$  计, 三聚磷酸钾产品以  $K_5P_3O_{10}$  计, 产品含水率 1.5%左右。焦磷酸钠产品以  $Na_4P_2O_7$  计, 产品含水率低于 3%。

#### (1) 工艺路线

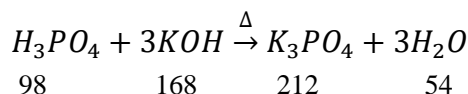
项目以外购的氢氧化钾或氢氧化钠液体、磷酸液体为原料, 进行中和、过滤、喷粉、回转炉高温脱水生成相应的产品, 再经冷却、造粒、包装制得成品。

#### (2) 工艺原理



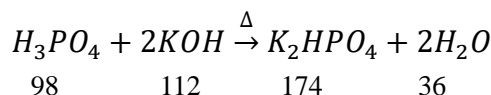
**磷酸三钾**由磷酸和氢氧化钾中和生成磷酸三钾再经加热干燥而成。

反应方程式：



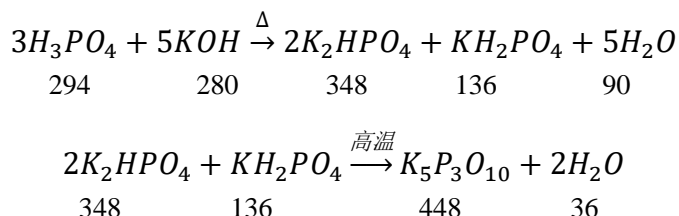
**磷酸氢二钾**是由磷酸和氢氧化钾中和，经干燥而成。

反应方程式：



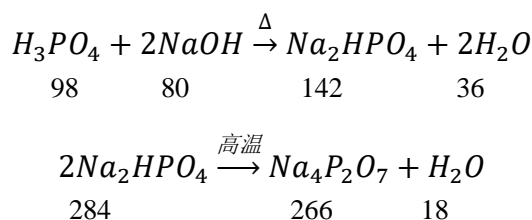
**三聚磷酸钾**是由磷酸与氢氧化钾进行中和反应生成磷酸氢二钾与磷酸二氢钾，磷酸氢二钾与磷酸二氢钾再经过混合加热脱水生成三聚磷酸钾。

反应方程式：



**焦磷酸钠**是由磷酸和氢氧化钠中和生成磷酸氢二钠，磷酸氢二钠再经过高温脱水而生成焦磷酸钠。

反应方程式：



### (3) 生产工艺及产污环节分析工艺流程

磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾、焦磷酸钠采用两步法生产工艺，与焦磷酸四钾一步法生产工艺流程基本相同。不同点有四处：一是在回转窑之前多了一个喷粉工艺；二是不设置换热器；三是回转炉高温脱水控制温度不同；四是回转炉烘干时间相对较长。

➤ 工艺流程简述：

#### ① 中和：

**磷酸三钾**生产原料采用浓度为 85%的磷酸和浓度为 48%的氢氧化钾。85%磷酸

和 48%氢氧化钾投料比例为 1: 3。原料在搅拌（中和槽自带的搅拌装置）的条件下发生中和反应，生成浓度约为 45.6%的磷酸三钾，中和反应产生的热量通过反应槽烟囱排放。为保证中和反应生成磷酸三钾，需要控制物料的投入比例，通过反应槽采样口监控液体 pH 值，中和反应最终控制 pH 值在 11 以上。产品收率为 99.94%。

**磷酸氢二钾**生产中的中和环节控制指标与焦磷酸四钾相同。产品收率为 99.8%。

**三聚磷酸钾**生产原料采用浓度为 85%的磷酸和浓度为 48%的氢氧化钾。85%磷酸和 48%氢氧化钾投料比例为 3: 5。原料在搅拌（中和槽自带的搅拌装置）的条件下发生中和反应，生成浓度约为 37.5%的磷酸氢二钾与 14.6%的磷酸二氢钾混合溶液，中和反应产生的热量通过反应槽烟囱排放。为保证中和反应生成磷酸氢二钾与磷酸二氢钾的摩尔比为 2: 1，需要控制物料的投入比例，通过反应槽采样口监控液体 pH 值，中和反应最终控制 pH 值在 7-7.2。产品收率为 99.93%。

**焦磷酸钠**生产原料采用浓度为 85%的磷酸和浓度为 30%的氢氧化钠。85%磷酸和 30%氢氧化钠投料比例为 13: 30。原料在搅拌（中和槽自带的搅拌装置）的条件下发生中和反应，生成浓度约为 37.2%的磷酸氢二钠溶液，中和反应产生的热量通过反应槽烟囱排放。为避免中和反应生成磷酸二氢钠，需要控制物料的投入比例，通过反应槽采样口监控液体 pH 值，中和反应最终控制 pH 值在 8.8-9.2。产品收率为 99.98%。

其余控制条件、产污情况与焦磷酸四钾生产工艺中的中和环节一致。投料顺序均为先磷酸后氢氧化钾或氢氧化钠。中和反应无副反应，在控制 pH 值的情况下，反应不可逆。

②**一次过滤、保温、二次过滤**：与焦磷酸四钾（车间一 1#生产线）相应工序和产污情况相同。保温采用 75m<sup>3</sup>立式不锈钢中和料储罐进行保温储存。

③**喷粉**：过滤后的滤液经高压泵喷入喷粉塔。喷粉塔内的控制温度约为 200℃左右。

**磷酸三钾**：磷酸三钾滤液在喷粉塔内迅速烘干成磷酸三钾粉料。

**磷酸二氢钾**：磷酸二氢钾滤液在喷粉塔内迅速烘干成磷酸氢二钾粉料。

**三聚磷酸钾**：磷酸氢二钾和磷酸二氢钾混合滤液在喷粉塔内迅速烘干生成磷酸氢二钾和磷酸二氢钾混合粉料。

**焦磷酸钠**：磷酸氢二钠滤液在喷粉塔内迅速烘干成磷酸氢二钠粉料。

喷粉塔内均采用天然气进行燃烧直接加热，生成的粉料粒径在 0.3mm 左右，大部分沉降在塔内通过绞龙输送进回转炉。部分粉料随着喷粉塔烟气进入旋风分离器，分离后的固相粉料进入回转炉进行二次干燥，尾气进入水膜除尘器进行处理。

喷粉塔烘干过程会产生喷粉塔烟气和设备噪声。

④ **回转炉二次烘干**：通过绞龙将喷粉塔内产生的粉料输送至回转炉（1.8\*1.5\*14 米）炉头。回转炉周围设置的燃气喷嘴，采用天然气进行燃烧直接加热。炉温控制在 400-500℃ 之间。

**磷酸三钾**：磷酸三钾粉料进一步烘干生成磷酸三钾产品。

**磷酸二氢钾**：磷酸氢二钾粉料进一步烘干生成磷酸氢二钾产品。

**三聚磷酸钾**：磷酸氢二钾和磷酸二氢钾混合粉料进一步烘干聚合生成三聚磷酸钾产品。

**焦磷酸钠**：磷酸氢二钠粉料进一步烘干聚合生成焦磷酸钠产品。

经过回转炉二次烘干，粉料中的水分得到进一步烘干，粒径在 0.5mm 左右，大部分沉降在炉内。粉料通过螺旋输送机将沉降在炉内的产品粉末输送到冷却滚筒。（高温脱水时间和压力无控制要求）。

**产品检验**：回转炉尾部进行产品取样初判产品是否合格，如产品不合格则返回中和单元进行重新生产。如磷酸氢二钾生产不合格，其中焦磷酸四钾含量较高，则转产生焦磷酸四钾。不存在废弃的不合格品。

回转炉二次烘干过程会产生回转炉烟气和设备噪声。

⑤ **冷却、造粒、存储、包装**：与焦磷酸四钾生产相应工序和产污情况一致。

**旋风、水膜除尘**：喷粉塔高温烟气（200℃ 左右）经过烟道切向式进入分离效率分别为 96% 的扩散式旋风分离器回收粉料。喷粉塔烟气分离出的粉料进入回转炉进行二次烘干。回转炉高温烟气（400℃ 左右）分别经过烟道切向式进入两套并联参数一致、分离效率分别为 96% 的扩散式旋风分离器回收产品，回转炉高温烟气分离出的产品粉料回收到冷却环节。旋风分离器的保温，水膜除尘器的设置、水膜水循环条件和方式、水膜除尘器处理后烟气的排放方式均与焦磷酸四钾生产工艺一致。高温烟气经水膜除尘器之后经气液分离器，气相用于中和滤液的保温，烟气温度约 90℃，液相回用于中和工序。

旋风分离器运行会产生设备噪声。

**设备清洗：**与焦磷酸四钾生产工艺采用的一步法相比，两步法清洗设备增加了喷粉塔。此外，产品换线也会对设备进行清洗。清洗方式和清洗条件一样。清洗过程会产生设备清洗废水。

磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠工艺流程及产污环节见下图。

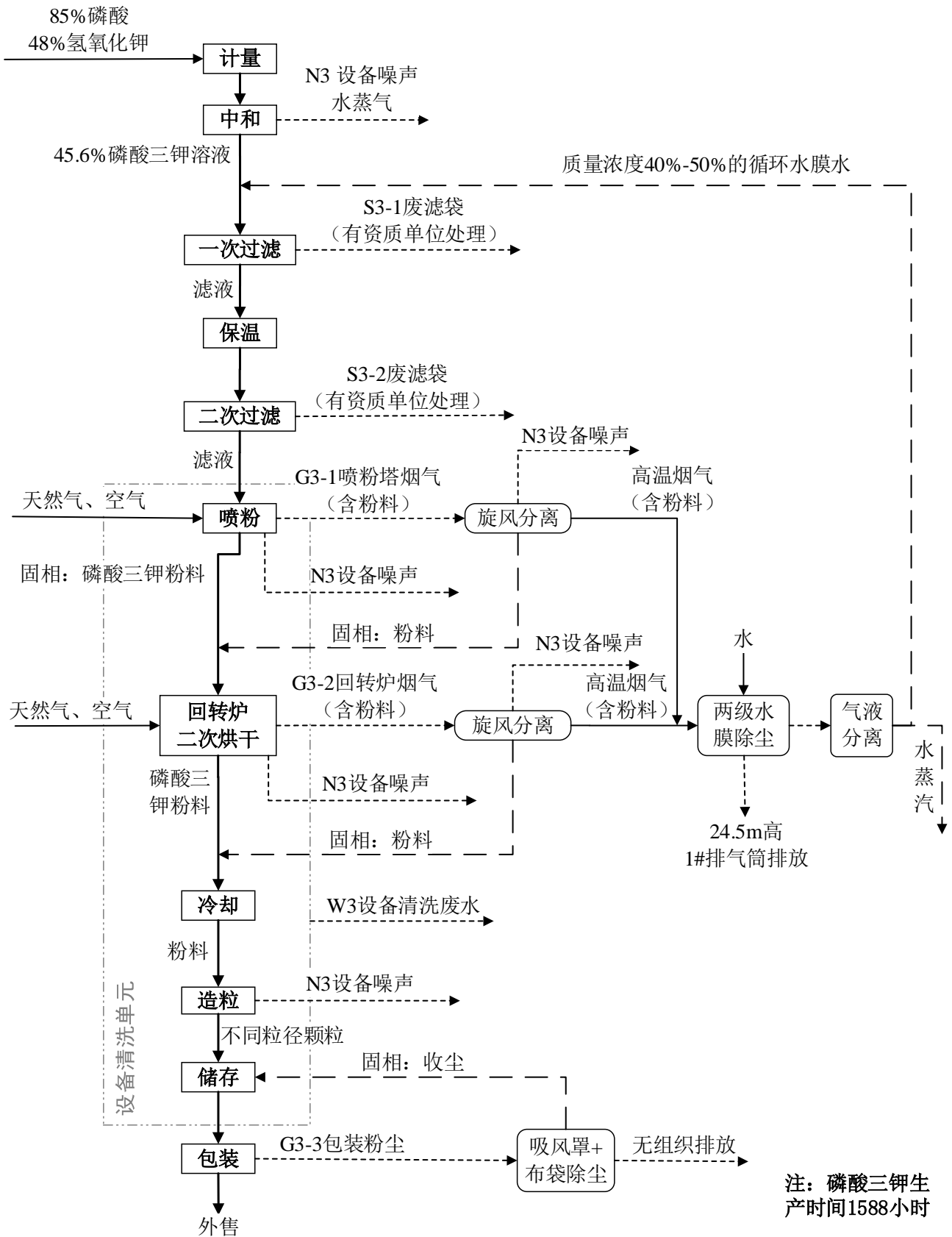


图 3.6-3 磷酸三钾工艺流程及产污环节图

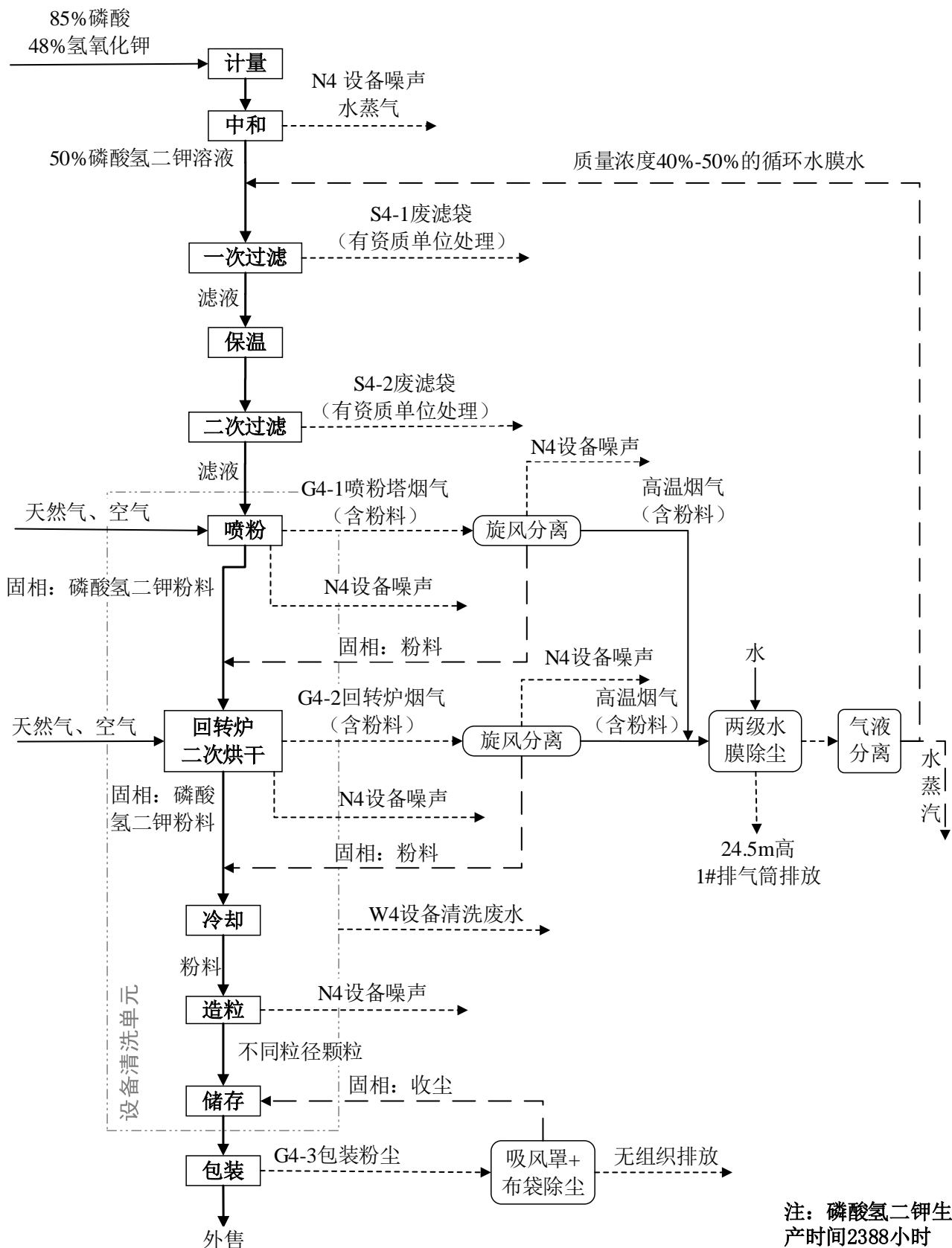


图 3.6-4 磷酸氢二钾工艺流程及产污环节图

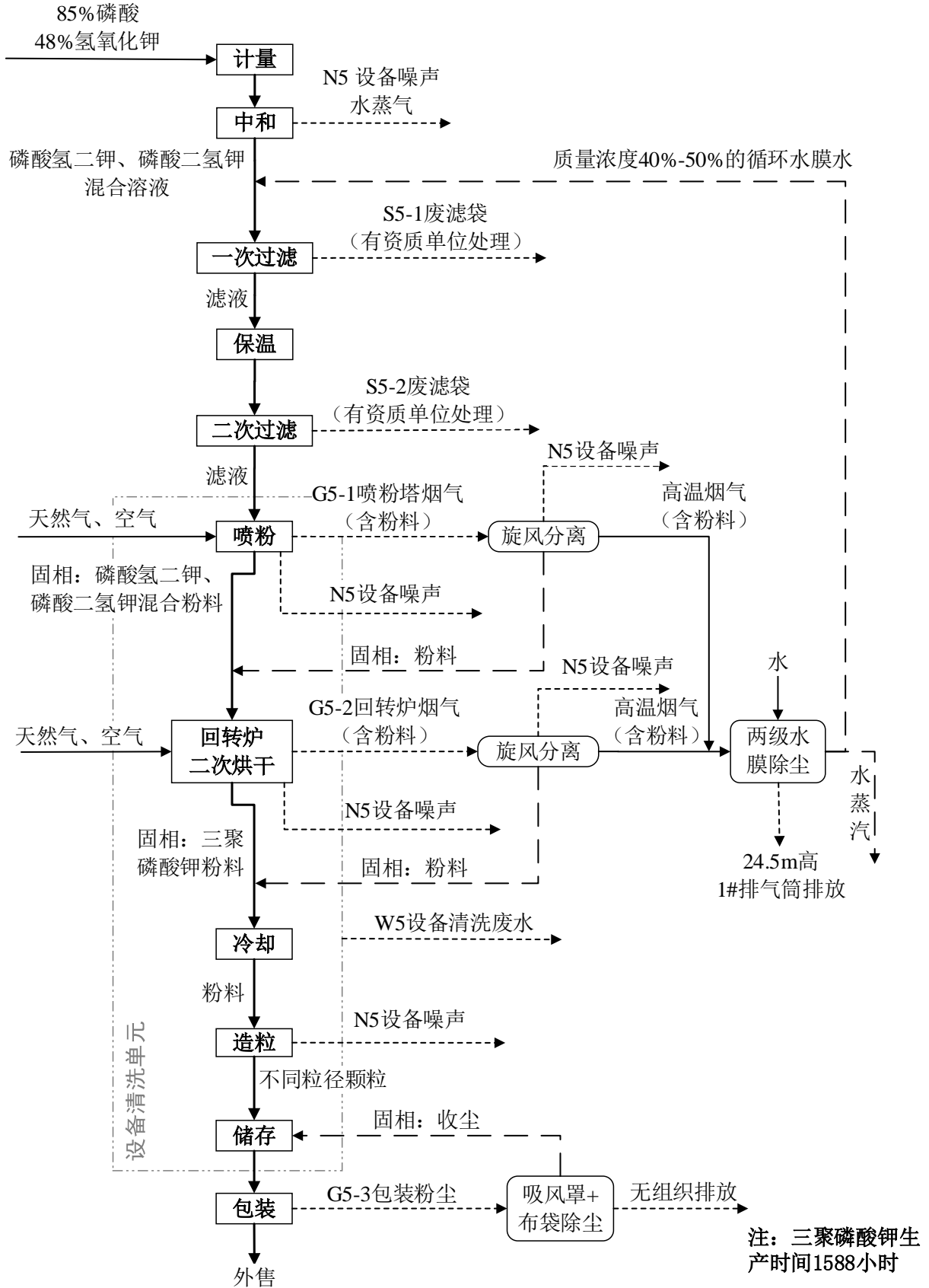


图 3.6-5 三聚磷酸钾工艺流程及产污环节图

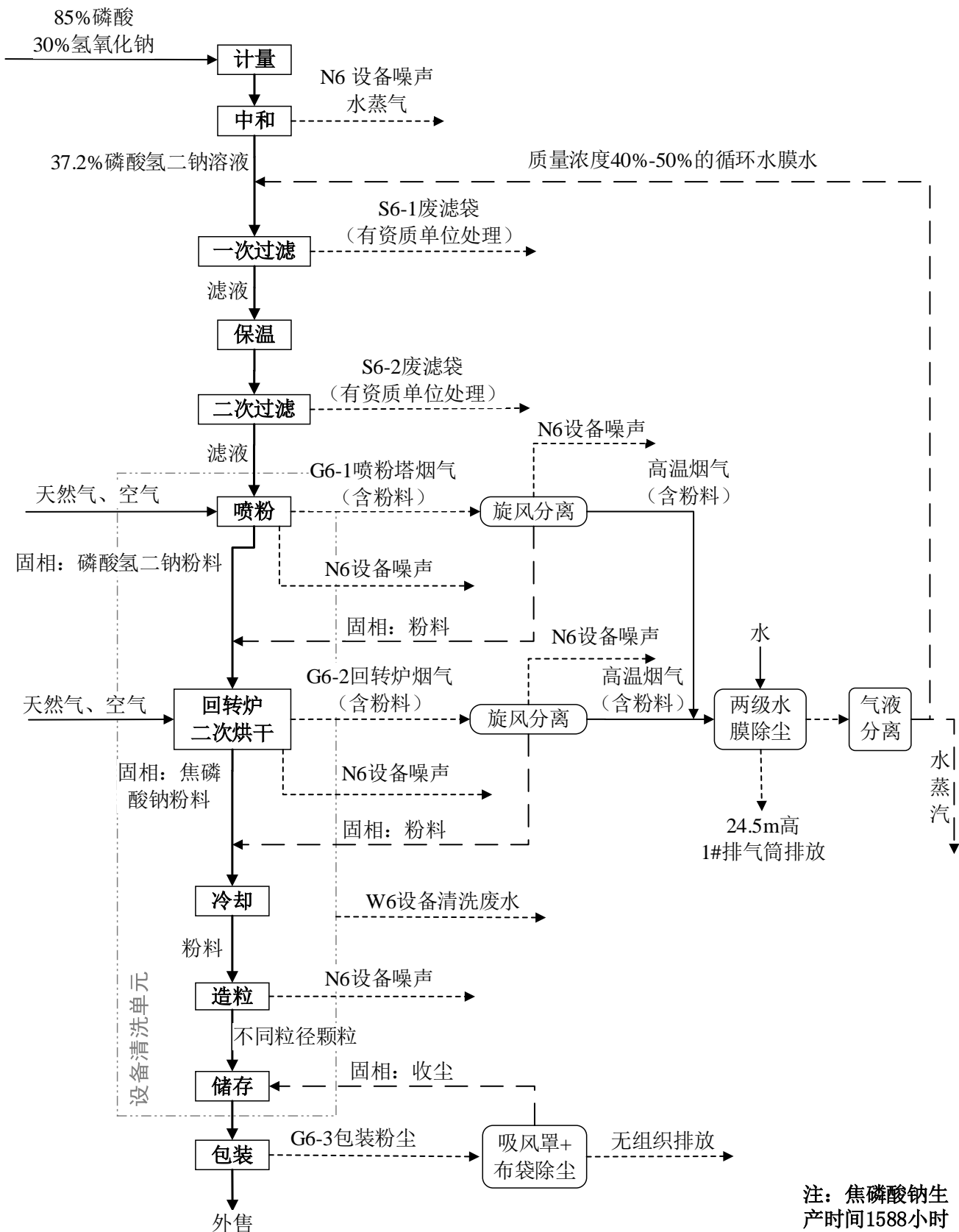


图 3.6-6 焦磷酸钠工艺流程及产污环节图



表 3.6-4 磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施	
废气	G3-1	喷粉塔高温脱水	粉尘	连续	旋风分离器+两级串联水膜除尘器	24.5m 高排气筒(1#)
	G4-1		SO <sub>2</sub>			
	G5-1		NO <sub>x</sub>			
	G6-1					
	G3-2	回转炉二次干燥	粉尘	连续	两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器	24.5m 高排气筒(1#)
	G4-2		SO <sub>2</sub>			
	G5-2		NO <sub>x</sub>			
	G6-2					
	G3-3	包装	粉尘	间歇	经吸风罩排至布袋除尘器	无组织排放
G4-3						
G5-3						
G6-3						
废水	W3 W4 W5 W6	喷粉塔、回转炉、冷却滚筒、造粒设备、成品料仓清洗	设备清洗废水	间歇	进入厂区废水处理站处理后接管至广安市经济技术开发区新桥污水处理厂	
噪声	N3 N4 N5 N6	中和搅拌、喷粉塔脱水、回转炉干燥、制粒、旋风分离	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振	
固废	S3-1	一次过滤	滤袋	/	厂区暂存，交由资质单位处置	
	S4-1					
	S5-1					
	S6-1					
	S3-2	二次过滤	滤袋	/		
	S4-2					
S5-2						
S6-2						

### 3.6.2.4 食品添加剂焦磷酸四钾、食品添加剂磷酸氢二钾工艺流程及产污分析 (车间一——3#生产线)

食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾均是由食品添加剂磷酸和氢氧化钾中和后干燥脱水而成为白色粉末。

食品添加剂焦磷酸四钾在食品工业中用作乳化剂、组织促进剂、螯合剂、肉类粘结剂制剂的原料、洗涤剂、清罐剂、面制品用碱水剂的原料。

食品添加剂磷酸氢二钾在食品工业中用作配制面食制品用碱水的原料，发酵用剂、调味剂、膨松剂、乳制品的温和碱性剂、发酵行业中作酵母食料。

食品添加剂焦磷酸四钾产品以  $K_4P_2O_7$  计，产品含水率低于 1%。食品添加剂磷酸氢二钾产品以  $K_2HPO_4$  计，产品含水率 1.5% 左右。

#### (1) 工艺路线

与车间一 2# 生产线工艺路线相同。不同点在于磷酸原料采用食品添加剂磷酸。

项目以外购的氢氧化钾液体、食品添加剂磷酸液体为原料，进行中和、过滤、喷粉、回转炉高温脱水生成食品添加剂焦磷酸四钾或食品添加剂磷酸氢二钾，再经冷却、造粒、包装制得成品。

## (2) 工艺原理

食品添加剂焦磷酸四钾与焦磷酸四钾工艺原理相同，反应方程式与焦磷酸四钾反应方程式相同。食品添加剂磷酸氢二钾与磷酸氢二钾工艺原理相同，反应方程式与磷酸氢二钾反应方程式相同。此处不重复列出。

## (3) 生产工艺及产污环节分析工艺流程

食品添加剂焦磷酸四钾生产工艺与焦磷酸四钾生产工艺流程基本相同，不同点有五处：一是在回转窑之前多了一个喷粉工艺；二是原料磷酸采用食品添加剂磷酸；三是不设置换热器；四是回转炉高温脱水控制温度不同；五是回转炉烘干时间相对较长。

食品添加剂磷酸氢二钾生产工艺流程与磷酸氢二钾完全相同，仅仅是使用原料的磷酸为食品添加剂磷酸；与食品添加剂焦磷酸四钾生产工艺流程完全相同，仅仅是喷粉和回转炉高温脱水控制温度不同。

### ➤ 工艺流程简述：

① **中和：**食品添加剂焦磷酸四钾和磷酸氢二钾生产原料采用外购浓度为 85% 的食品添加剂磷酸和外购浓度为 48% 的氢氧化钾。其余控制条件与产污情况焦磷酸四钾相同。

② **一次过滤、保温、二次过滤：**与焦磷酸四钾（车间一 1# 生产线）相应工序和产污情况相同。

③ **喷粉：**磷酸氢二钾液体经高压泵喷入喷粉塔。喷粉塔温度控制 200℃ 左右。原料迅速烘干成磷酸氢二钾粉料，粒径在 0.3mm 左右。

采用天然气进行燃烧直接加热，粉料大部分沉降在塔内通过绞龙输送进回转炉。部分粉料随着喷粉塔烟气进入旋风分离器，固相粉料进入回转炉进行二次干燥，尾气进入水膜除尘器进行处理。

喷粉塔烘干过程会产生喷粉塔烟气和设备噪声。

④ **回转炉二次烘干：**通过绞龙将喷粉塔内产生的粉料输送至回转炉（1.8\*1.5\*14 米）炉头。回转炉周围设置的燃气喷嘴，采用天然气进行燃烧直接加

热。食品添加剂焦磷酸四钾和磷酸氢二钾在回转炉中的控制温度不同。

**食品添加剂焦磷酸四钾：**炉温控制在 450℃左右（炉头温度稍高），磷酸氢二钾粉料迅速烘干聚合产生食品添加剂焦磷酸四钾粉末，粒径在 0.5mm 左右，大部分沉降在炉内。产品收率为 99.966%。

**食品添加剂磷酸氢二钾：**炉温控制在 350℃左右（炉头温度稍高），磷酸氢二钾粉料中的水分得到进一步烘干，粒径在 0.5mm 左右，大部分沉降在炉内。（高温脱水时间和压力无控制要求）。产品收率为 99.797%。

产品粉料通过螺旋输送机将沉降在炉内的固相粉末输送到冷却滚筒。

**产品检验：**回转炉尾部进行产品取样初判产品是否合格，如产品不合格则返回中和单元进行重新生产。如食品添加剂磷酸氢二钾生产不合格，其中焦磷酸四钾含量较高，则转产生食品添加剂焦磷酸四钾。不存在废弃的不合格品。

回转炉二次烘干过程会产生回转炉烟气和设备噪声。

⑤ **冷却、造粒、存储、包装：**与焦磷酸四钾（车间一——1#生产线）相应工序和产污情况相同。

**旋风、水膜除尘：**喷粉塔高温烟气（200℃左右）经过烟道切向式进入分离效率分别为 96%的扩散式旋风分离器回收食品添加剂焦磷酸四钾和磷酸氢二钾混合粉料。喷粉塔烟气分离出的混合料进入回转炉进行二次烘干。回转炉高温烟气（200℃左右）分别经过烟道切向式进入两套并联参数一致、分离效率分别为 96%的扩散式旋风分离器回收产品，回转炉高温烟气分离出的产品回收到冷却环节。旋风分离器的保温，水膜除尘器的设置、水膜水循环条件和方式、水膜除尘器处理后烟气的排放方式均与焦磷酸四钾工艺相同。高温烟气经水膜除尘器之后经气液分离器，气相用于中和滤液的保温，烟气温度约 90℃，液相回用于中和工序。

旋风分离器运行会产生设备噪声。

**设备清洗：**清洗方式和清洗条件与 2#生产线一样。

食品添加剂焦磷酸四钾、食品添加剂磷酸氢二钾工艺流程及产污环节见下图。

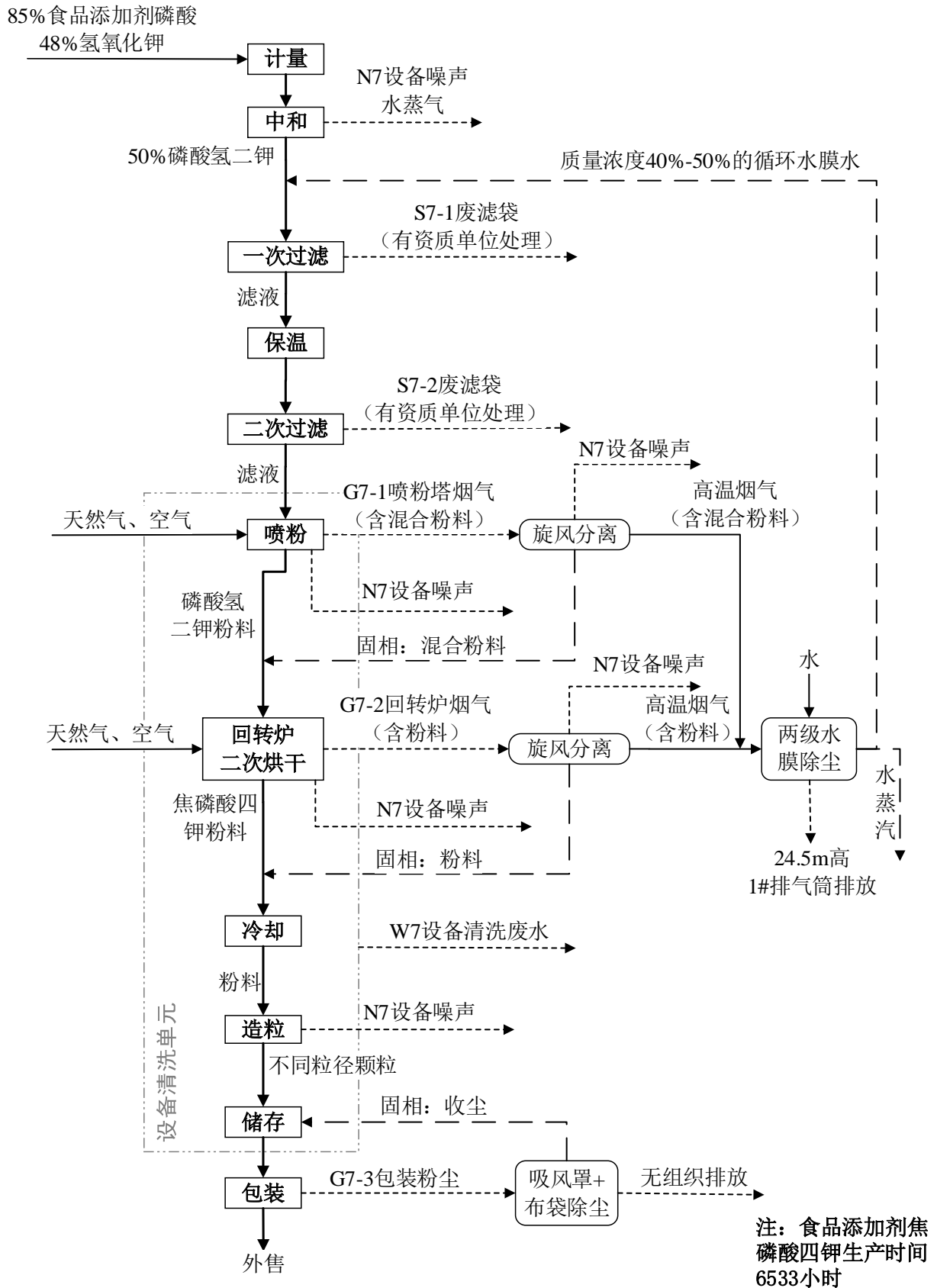


图 3.6-7 食品添加剂焦磷酸四钾工艺流程及产污环节图

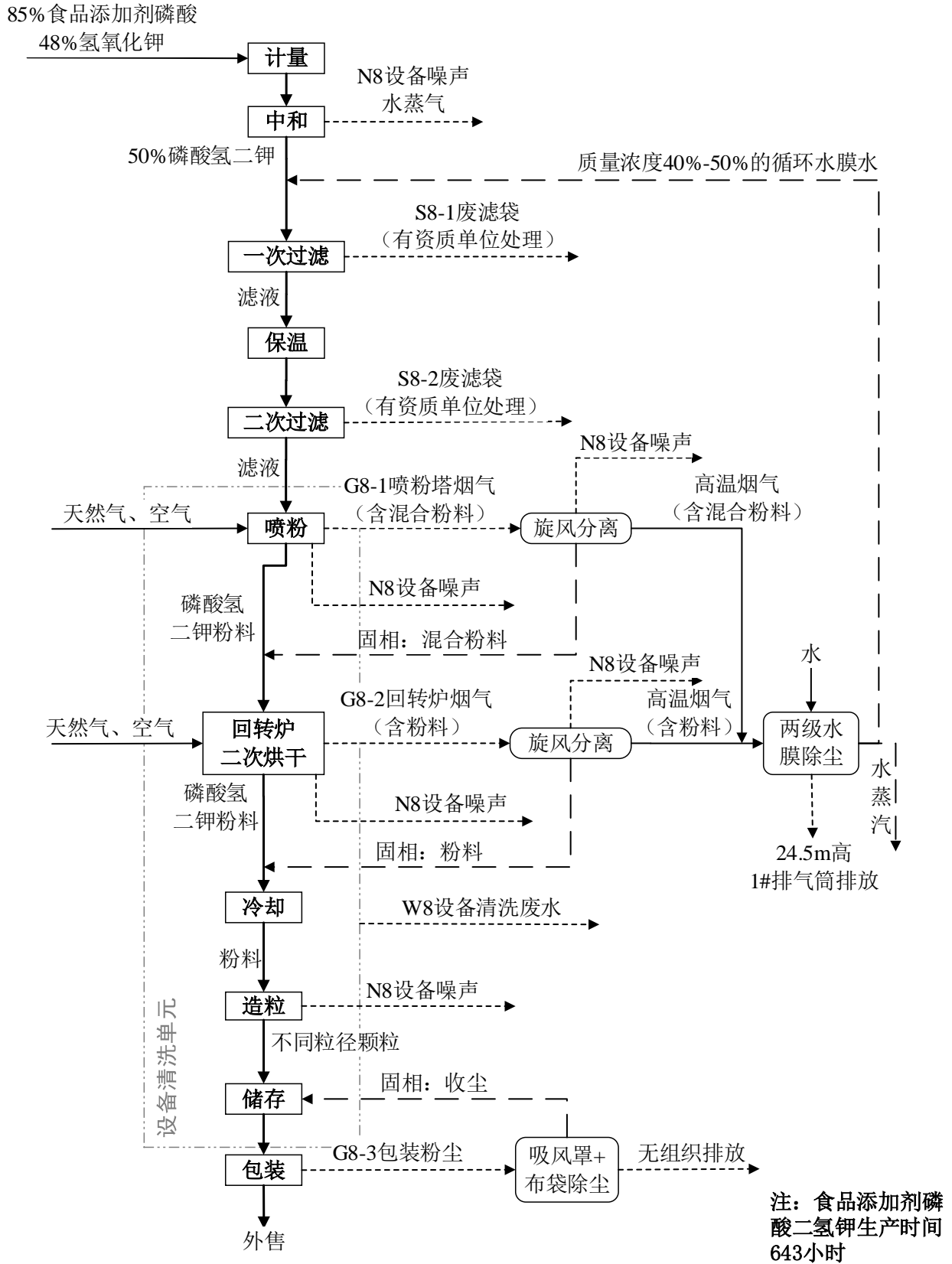


图 3.6-8 食品添加剂磷酸氢二钾工艺流程及产污环节图

表 3.6-5 食品添加剂焦磷酸四钾、磷酸氢二钾产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施	
废气	G7-1 G8-1	喷粉塔高温脱水	粉尘	连续	旋风分离器+两级串联水膜除尘器	24.5m 高排气筒(1#)
			SO <sub>2</sub>			
			NO <sub>x</sub>			
	G7-2 G8-2	回转炉二次干燥	粉尘	连续	两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器	24.5m 高排气筒(1#)
			SO <sub>2</sub>			
			NO <sub>x</sub>			
G7-3 G8-3	包装	粉尘	间歇	经吸风罩排至布袋除尘器	无组织排放	
废水	W7 W8	喷粉塔、回转炉、冷却滚筒、造粒设备、成品料仓清洗	设备清洗废水	间歇	进入厂区废水处理站处理后接管至广安市经济技术开发区新桥污水处理厂	
噪声	N7 N8	中和搅拌、喷粉塔脱水、回转炉干燥、制粒、旋风分离	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振	
固废	S7-1 S8-1	一次过滤	滤袋	/	厂区暂存，交由资质单位处置	
	S7-2 S8-2	二次过滤	滤袋	/		

### 3.6.2.5 磷酸二氢钾、肥料级磷酸二氢钾工艺流程及产污分析（车间四）

磷酸二氢钾（肥料级磷酸二氢钾）是由磷酸和氢氧化钾中和、冷却结晶、离心分离、干燥而成的无色柱状结晶或结晶性粉末。

工业中用作缓冲剂、培养剂；农业上用作高效磷钾复合肥。

磷酸二氢钾（肥料级磷酸二氢钾）产品以 KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 计，产品含水率 0.5%。

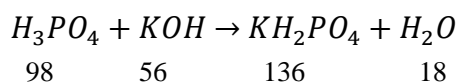
#### （1）工艺路线

将磷酸和氢氧化钾进入计量槽后，流入中和反应釜进行中和反应，再打入结晶器进行低温结晶，固液经离心分离后得到磷酸二氢钾结晶产品，再进行流化床干燥烘干后进行包装得到磷酸二氢钾成品。

#### （2）工艺原理

磷酸二氢钾与肥料级磷酸二氢钾工艺原理相同，是有磷酸与氢氧化钾中和结晶而成。

反应方程式：



### (3) 生产工艺及产污环节分析工艺流程

#### ➤ 工艺流程简述:

① **中和:** 外购浓度为 85%的磷酸和外购浓度为 48%的氢氧化钾计量后通过泵输送至中和反应釜进行中和反应。85%磷酸和 48%氢氧化钾投料比例约为 1: 1。投料顺序为先磷酸后氢氧化钾。原料在搅拌（中和槽自带的搅拌装置）的条件下发生中和反应，生成浓度约为 59%的磷酸二氢钾。中和反应产生的热量和水汽通过反应釜烟囱排放。

为避免产生磷酸氢二钾，需要控制物料的投入比例，通过反应槽采样口监控液体 pH 值，中和反应最终控制 pH 范围在 4.0 到 4.2 之间（压力、时间、温度不需要控制）。中和反应无副反应，在控制 pH 值的情况下，反应不可逆。

**需说明的是:** 在正常生产过程中，中和反应之后不需要对中和料进行保温，但是在生产工序中断的时候需要对磷酸二氢钾溶液进行保温，防止磷酸二氢钾液体低温结晶，将磷酸二氢钾液体打入 75m<sup>3</sup>立式不锈钢中和料储罐进行保温储存，储存温度为 40-50℃。中和储罐外部采用保温棉保温，但保温棉保温效果不满足要求的情况下，采用水膜除尘装置产生的蒸汽余温和磷酸生产线产生的蒸汽进行保温。

② **蒸发浓缩:** 中和反应产生的 59%的磷酸二氢钾中和料与后端工序产生的 25%的分离母液混合后进入单效蒸发器进行浓缩，蒸发热源使用磷酸生产线产生的蒸汽，当自产蒸汽不足或者磷酸停产时采用园区蒸汽管网提供的蒸汽。蒸汽与热源间接接触，当磷酸二氢钾质量浓度浓缩至 42.5%左右进入结晶工序进行低温结晶。二氢钾溶液蒸发产生的冷凝水可用于磷酸生产环节和车间一中水膜除尘器补水使用。

③ **低温结晶:** 蒸发浓缩的磷酸二氢钾液体结晶器后，采用冷却循环水对结晶器进行间接冷却，冷却温度控制在 35℃以下，使结晶器内的热饱和溶液的温度降低，溶质的溶解度下降，逐渐形成晶体，长大后的结晶沉淀于结晶器底部。

④ **离心分离:** 结晶后的固液混合物进入离心机进行固液分离。离心分离出 25%左右的母液循环进入蒸发浓缩工序的单效蒸发器。分离出的质量分数约为 90%的晶体进入干燥工序。

离心分离过程会产生设备噪声。

⑤ **干燥:** 90%的磷酸二氢钾晶体通过螺旋输送机经料斗送至振动流化床干燥机进行干燥处理。干燥热源为燃气炉天然气燃烧产生的高温烟气（160℃）。高温烟气与产品接触方式为直接接触。

干燥过程会产生干燥烟气和设备运行噪声。

⑥**冷却**：在振动流化床干燥机利用冷空气进行直接冷却，冷却至常温再进行包装。

⑦**包装**：干燥后的磷酸二氢钾采用全封闭式自动包装机进行包装，不产生包装粉尘。磷酸二氢钾成品库贮存待售。磷酸二氢钾和肥料级磷酸二氢钾产品收率为 99.99%。

**产品检验**：如产品不合格则重新溶解再结晶，不存在废弃的不合格品。

**设备清洗**：磷酸二氢钾生产线仅在产品换线会对设备进行清洗，从而产生少量的设备清洗废水。

**旋风、布袋除尘**：振动流化床干燥器产生的干燥烟气（70℃左右）经过串联的旋风分离器和布袋除尘器两级处理后引至 25m 高的排气筒排放。旋风分离器和布袋除尘器拦截的颗粒物作为产品进入产品料仓。

磷酸二氢钾、肥料级磷酸二氢钾生产工艺流程及产排污节点见下图。



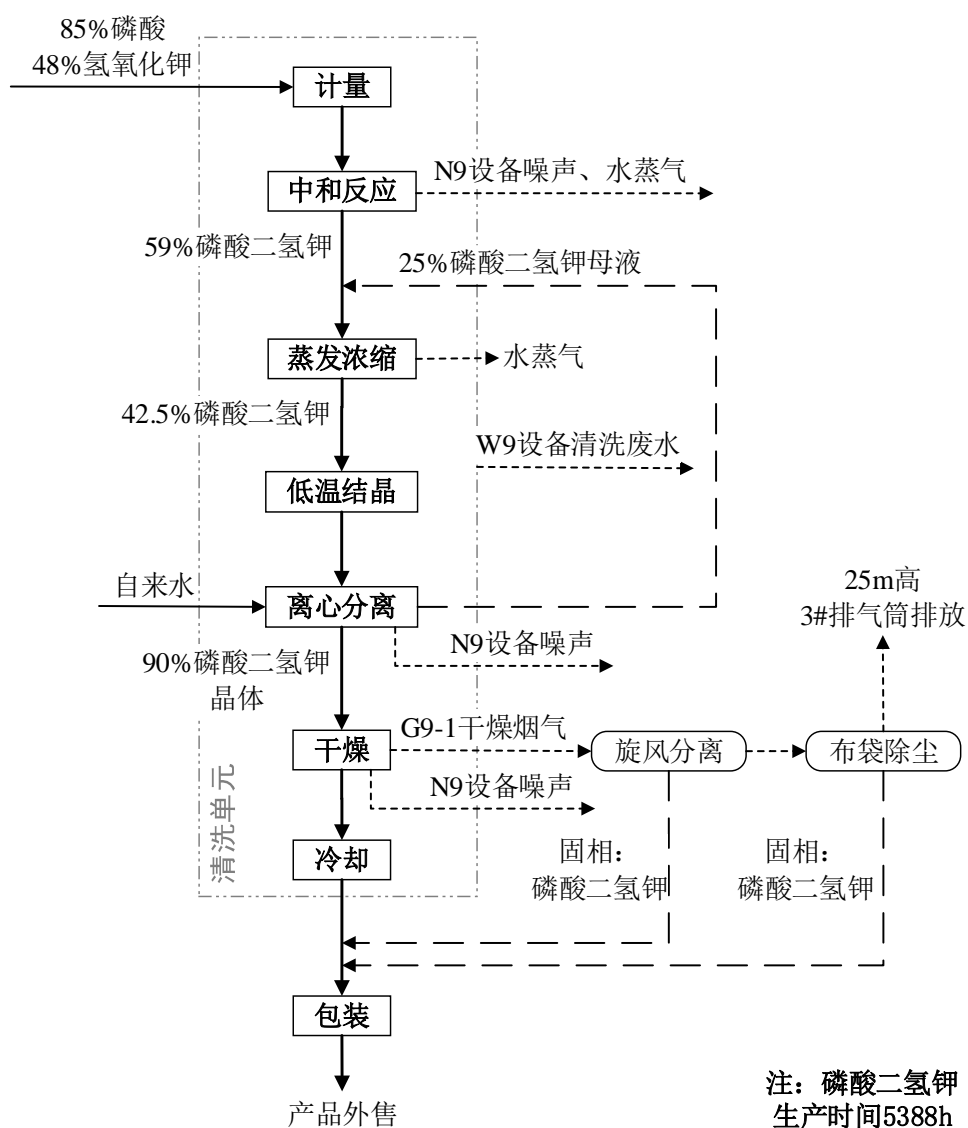


图 3.6-9 磷酸二氢钾工艺流程及产污环节图

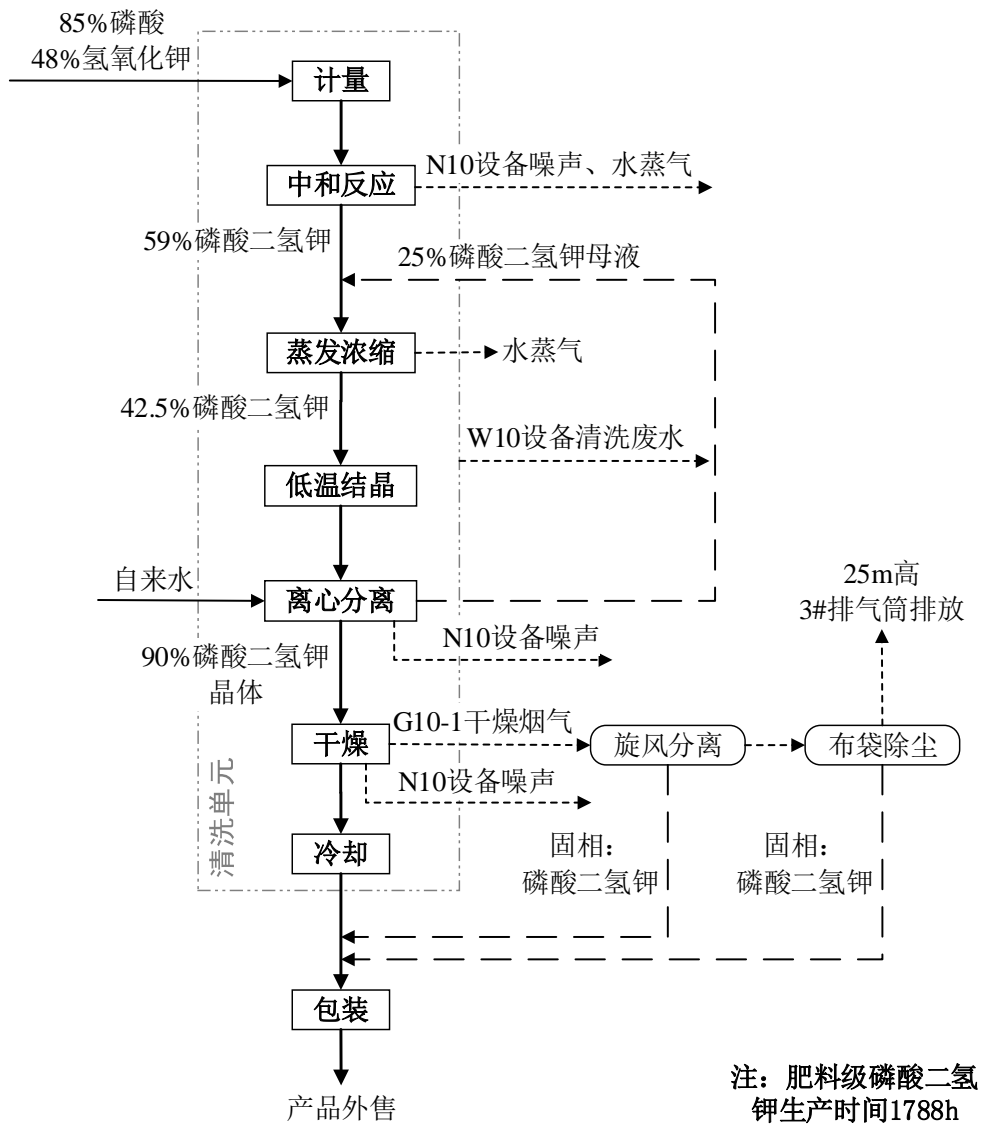


图 3.6-10 肥料级磷酸二氢钾工艺流程及产污环节图

表 3.6-6 磷酸二氢钾、肥料级磷酸二氢钾产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施
废气	G9-1 G10-1	干燥	颗粒物、 SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub>	连续	旋风分离器+ 布袋除尘器 25m 高 3#排 气筒排放
废水	W9 W10	计量槽、反应釜、蒸 发器、结晶器、离心 机、流化床干燥机、 成品料仓清洗	设备清洗 废水	间歇	进入厂区废水处理站处理后 接管至广安市经济技术开发 区新桥污水处理厂
噪声	N9 N10	中和搅拌、离心分 离、振动流化床干燥 机	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振

### 3.6.2.6 焦磷酸铜工艺流程及产污分析（车间二）

焦磷酸铜是由焦磷酸钠和硫酸铜进行复分解反应生成的淡蓝色粉末状固体。工业上主要用于无氰电镀和防渗碳涂层。

焦磷酸铜产品以  $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  计，产品含水率在 2% 以下。

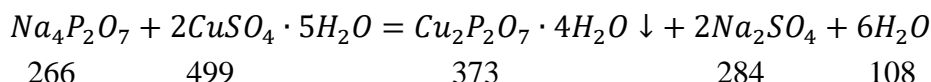
#### （1）工艺路线

将原料焦磷酸钠和硫酸铜先计量分别在反应釜内加热溶解、过滤，再分别打入计量槽，按一定比例自流匀速流入不锈钢反应槽内进行复分解反应生成焦磷酸铜，沉淀抽去上层清液回用于配制焦磷酸钠溶液和硫酸铜溶液，沉淀物再进入沉淀缸用自来水漂洗，经离心机甩干后到双锥干燥机中蒸汽加温烘干，经过冷却后，通过气力输送装置输送料仓，然后成品进行包装。

#### （2）工艺原理

焦磷酸铜是由焦磷酸钠和硫酸铜进行复分解反应。

反应方程式：



#### （3）生产工艺及产污环节分析工艺流程

➤ 工艺流程简述：

①**投料、溶解**：将焦磷酸钠和硫酸铜计量在溶解缸内通入磷酸副产的蒸汽与水间接接触对物料加热溶解，配制成质量分数分别为 22% 和 33% 的溶液。

焦磷酸钠白色结晶粉末，粒径大小 0.02mm，相对密度 2.534 g/cm<sup>3</sup>。无水硫酸铜是颗粒状，粒径大小为 0.2mm，密度 2.284g/cm<sup>3</sup>。焦磷酸钠和硫酸铜投料罐不是敞口容器，仅有一个小的投料口。因硫酸铜为颗粒状，投料过程不产生粉尘。焦磷酸钠投料过程会产生少量的粉尘（G11-1）。

②**过滤**：利用滤孔 0.1mm 的 PVC 滤袋对焦磷酸钠溶液和硫酸铜溶液进行过滤，滤除杂质。

过滤过程会产生 S11-1 和 S11-2 废滤袋。

③**复分解反应**：配置好的焦磷酸钠溶液和硫酸铜溶液通过流量计利用虹吸原理匀速流入搪瓷反应釜内进行复分解反应生成焦磷酸铜，反应过程需要不断的搅拌，反应过程通过投加硫酸铜、焦磷酸钠进行调节 pH，将其控制在 3，温度控制在 60-

75℃之间，压力不需要进行控制。

**④离心分离：**复分解反应后的固液混合物自流至离心机，离心机会安装变频器，离心机转速和时间根据实际情况进行调整。

离心分离会产生 W11-1 上清液和 N11 设备噪声。上清液排至废水处理系统进行处理。

**⑤漂洗：**根据客户要求，但铜含量在 30%以上时需要对沉积物进行漂洗，根据企业经营数据，3000 吨焦铜中约有 350 吨的焦铜需要进行漂洗。在离心机中利用焦磷酸铜不溶于水，硫酸铜，焦磷酸钠易溶于水的物理性质，用水对沉淀物进行漂洗，将没有反应的硫酸铜，焦磷酸钠清洗掉。一般情况漂洗 3 次。

漂洗过程会产生 W11-2 漂洗废水。漂洗废水排至废水处理系统进行处理。

**⑥干燥：**本项目干燥方式涉及两种，一种是自然晾干，一种是通过真空双锥干燥器进行烘干。

a.自然晾干：当客户需求焦磷酸铜中铜含量在 30%以下时（ $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  产品含量在 88%以下），离心分离之后的沉积物在低铜晾干区的池子中进行自然晾干。晾干的焦磷酸铜为晶体状，不会产生粉尘。

b.干燥器烘干：当客户要求焦磷酸铜中铜含量在 30%以上时（ $\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  产品含量在 88%以上），经离心机甩干的沉积物进入到真空双锥干燥机进行烘干，烘干温度 120℃左右，采用磷酸副产蒸汽间接接触加热，烘干时间为 6 到 8 小时。当自产蒸汽不足或者磷酸停产时采用园区蒸汽管网提供的蒸汽。

真空双锥干燥器烘干会产生 G11-1 含尘水汽。含尘废气经干燥机水汽排放管道的布袋进行过滤，过滤后的粉尘回到干燥器。含尘废气中的水汽进入真空水箱，用水封的方式进行全部吸收。吸收水循环使用，并补充循环过程中损耗的水。循环使用到一定时间将循环水排入废水处理站进行处理。

含尘水汽在用水吸收过程会产生 W11-3 吸收废水。吸收废水排入废水处理站进行处理。

**产品检验：**烘干过程对产品进行检测含水率，不合格的时候进行再次烘干，不产生废弃的不合格品。

**⑦冷却：**利用水冷方式进行间接冷却，冷却至常温。冷却水经冷却塔处理后循环使用。

冷却塔会产生冷却塔排水和设备噪声。

⑧**存储**：粉料产品输送至料仓采用负压气力输送方式输送至密闭的 1 立方不锈钢料仓进行存储。料仓设有布袋除尘器。

产品储存过程中会产生 G11-2 粉尘。粉尘经过布袋除尘器处理后排放。

⑨**包装**：利用人工进行包装，包装规格为 25kg/袋。包装边上安装收集效率为 90%的吸风罩，吸收的粉尘作为产品。产品收率为 99%。

包装过程会产生 G11-3 无组织粉尘。

该生产线不需要进行设备清洗，不会产生设备清洗废水。

焦磷酸铜生产工艺流程及产污环节如下图所示。

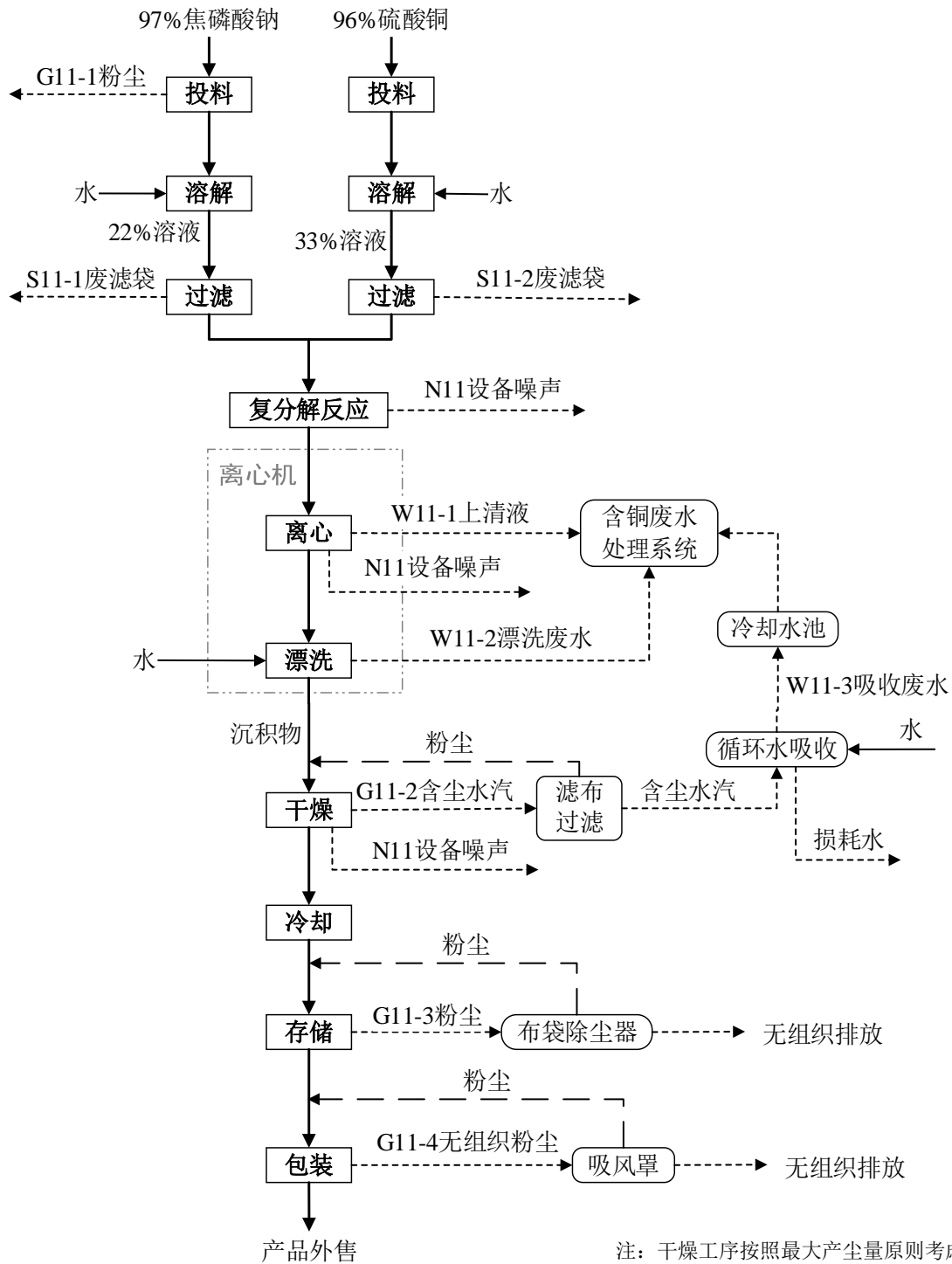


图 3.6-11 焦磷酸铜工艺流程及产污环节图

表 3.6-7 焦磷酸铜产污节点统计表(不含附属工程)

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施	
废气	G11-1	焦磷酸钠投料	粉尘	间歇	无组织排放	
	G11-2	干燥	粉尘	连续	滤布过滤、循环水吸收	
	G11-3	粉料储存	粉尘	连续	布袋除尘器	无组织排放
	G11-4	包装	粉尘	间歇	吸风罩	无组织排放
废水	W11-1	离心上清液	上清液	间歇	进入含铜废水处理系统进行处理，不外排。	
	W11-2	漂洗	漂洗废水	间歇		
	W11-3	循环水吸收	含铜废水	间歇		
噪声	N11	复分解反应搅拌、离心分离、干燥	设备噪声	间歇	厂房隔声、设备减振	
固废	S11-1 S11-2	过滤	滤袋	/	厂区暂存，交由资质单位处置	

### 3.6.3 食品级和工业级磷酸盐生产过程的差别化管控要求

本项目食品级磷酸盐产品有食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾。

食品级和工业级磷酸盐生产过程差别化管控要求有：

(1) 首先是生产者必须在取得生产许可后，方可从事食品添加剂的生产。

(2) 食品添加剂磷酸盐原料不同，食品添加剂磷酸盐使用食品添加剂磷酸和氢氧化钾作为原料。

(3) 生产包装区需达到 10 万级洁净区，包装材料和生产设备需要符合食品添加剂生产质量安全要求。

(4) 厂房、设施和设备的使用、维护、保养检修和清洗消毒记录；

(5) 生产者质量管理制度的运行记录，其中包括原辅材料进货验收记录、生产过程控制记录、产品出厂检验记录、产品销售记录等。

述记录应当真实、完整，生产者对其真实性和完整性负责。记录的保存期限不得少于二年；产品保质期超过二年的，保存期限应当不短于产品保质期。

(6) 食品添加剂应当有标签、说明书，并在标签上载明“食品添加剂”字样。标签、说明书，应当标明下列事项：

- ①食品添加剂产品名称、规格和净含量；
- ②生产者名称、地址和联系方式；
- ③成分或者配料表；
- ④生产日期、保质期或安全使用期限；

⑤贮存条件；

⑥产品标准代号；

⑦生产许可证编号；

⑧食品安全标准规定的和国务院卫生行政部门公告批准的使用范围、使用量和使用方法。

此外，环评要求本项目食品添加剂生产需符合《食品添加剂生产监督管理规定》等相关要求。

### 3.7 附属设施工艺及产污环节

结合项目组成表及主要环境问题，本项目附属设施产污分析包括辅助工程、储运工程和环保工程 3 大类，分别包括办公楼综合楼等生活设施、机修设施、冷却循环水系统、空压站、纯水站、储罐区、分析化验室、废水处理系统和废气处理系统等。

#### 3.7.1 办公生活设施

本项目办公生活设施包括办公设施、食堂、更衣室和员工宿舍。员工食堂会产生 GF-1 食堂油烟、WF-1 餐饮废水、SF-1 餐厨垃圾。员工办公、住宿生活会产生 WF-2 生活污水、SF-2 办公生活垃圾。

GF-1 食堂油烟经油烟净化器处理后引至楼顶排放。WF-1 餐饮废水隔油处理后与 WF-2 生活污水一同进入厂区生活污水预处理池处理后进入市政污水管网。SF-1 餐厨垃圾交由餐厨垃圾处置单位处理。SF-2 办公生活垃圾交由环卫部门清运处理。

#### 3.7.2 机修设施

为保证正常生产，企业配备一定数量的维修人员，对机器、仪表、电气设备进行维修。维修过程产生的污染物主要为 SF-3 废机油废润滑油、SF-4 含油手套抹布。

以上两种固废含油废矿物油，属于危险废物，应交由有资质单位处理。

#### 3.7.3 冷却循环水系统

项目装置各个冷却环节均采用间接水冷方式，设备间接循环冷却水主要用水户



包括：换热器、冷却滚筒、空压机、风机、泵类等设备。

为保证循环冷却水系统水质符合要求，系统设水质稳定处理设施，包括冷却循环系统（闭式循环系统包括冷水塔、水箱和配套机泵、管网等）、循环冷却水补水系统（闭式循环补充水量按 1%/h 计）、水质稳定系统（杀菌剂采用次氯酸钠）和阻垢缓蚀系统（采用无磷阻垢缓蚀剂）以及旁滤系统（出水浊度 $\leq 5\text{ppm}$ ）等附属系统组成。为保证冷却净环水水质，系统需定期强制排放部分 WF-3 冷却循环水。此外，冷却塔运行会产生 NF 设备噪声并损耗部分 GF-2 水汽。

WF-3 冷却循环水经清水池后排入污水管网。NF 设备噪声防治措施主要为选用低噪设备、基础减振和距离衰减。

### 3.7.4 空压站

本项目所需压缩空气、仪表空气均由动力厂房空压站供应，配置 2 台 LKB15-8.5，1 立方空气储罐 1 只。空压机组配备压缩空气干燥净化装置及输送管路。空压机在运行过程中会产生 WF-4 含油废水和 NF 设备噪声。

WF-4 含油废水经隔油处理后进入调节池。NF 设备噪声防治措施包括基础减振和厂房隔声。

### 3.7.5 纯水站

项目磷酸生产副产蒸汽用水为纯水。水处理车间内设纯水站，出水能力  $10\text{m}^3/\text{h}$  的纯水装置 1 套，水源主要为自来水。纯水系统采用二级反渗透工艺。纯水制备过程中会产生部分 WF-5 反冲洗废水和反渗透浓水（约 25%），该部分浓水中污染物主要为钙镁离子，经清水池后排入污水管网。同时纯水制备系统膜元件需定期更换。更换的 SF-5 反渗透膜和活性炭由设备供应商回收再生。

纯化水采用反渗透工艺制备纯化水，工艺过程为：原水→砂滤器过滤→活性炭过滤→中间水箱 →一增压泵→保安过滤器→反渗透→纯水水箱→外送泵→用水点。其中，纯化水制备集中设置在动力车间，制备的纯水集中放置在储罐区纯水罐内。纯化水的贮罐及输送设备、管道的材质均用 304 卫生级不锈钢。

工艺流程及产污环节如下图。

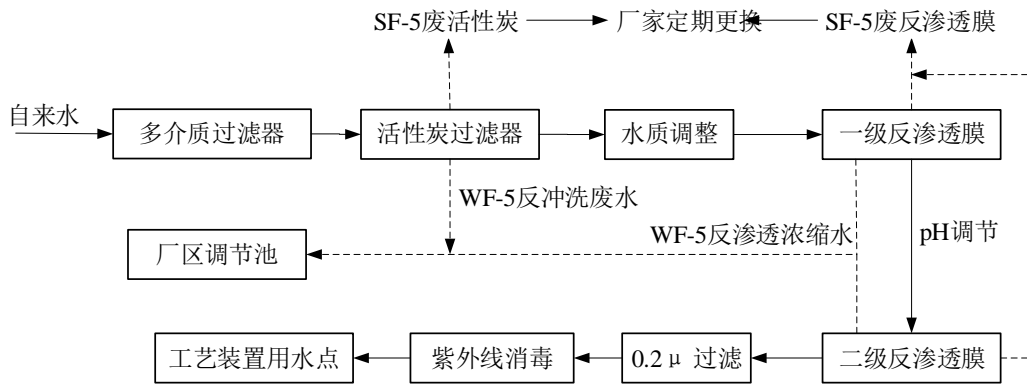


图 3.7-1 纯水站工艺流程及产污环节

### 3.7.6 蒸汽系统

本项目中间产品磷酸采用热法磷酸生产工艺。磷酸生产过程中黄磷燃烧会释放大量的热量。本项目利用其热量进行生产蒸汽。副产工业蒸汽的热法磷酸生产工艺示意图如下。

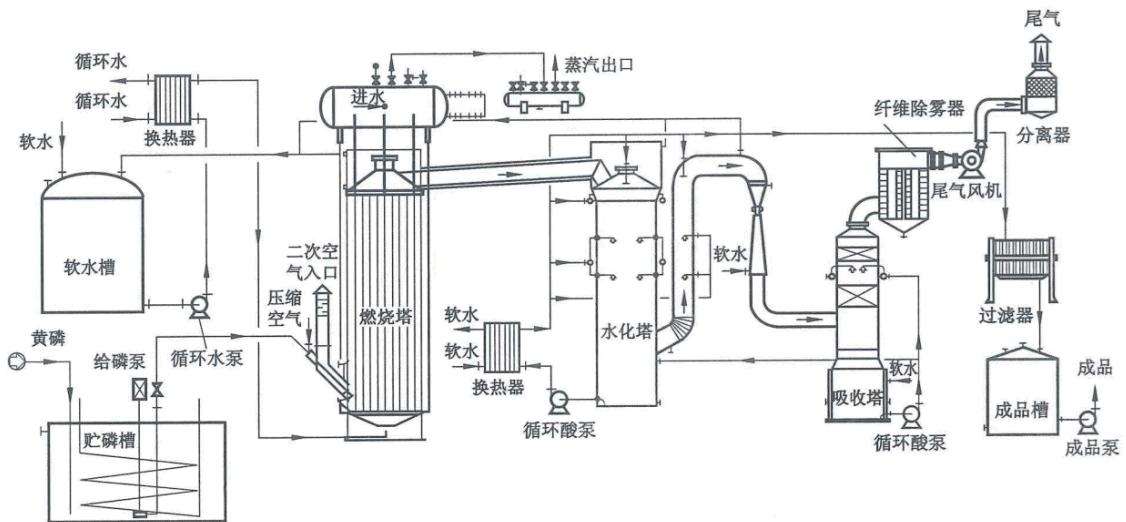


图 3.7-2 副产工业蒸汽的热法磷酸生产工艺示意图

本项目用于产蒸汽的水为软水站制备的纯水，产生的蒸汽用于黄磷、磷酸保温，二氢钾的蒸发浓缩，焦磷酸铜生产原料溶解加热和产品干燥，设备清洗和多效蒸发器使用。蒸汽加热方式是通过蒸汽盘管加热，均为间接加热。

蒸汽使用过程中热量传递后会产生 WF-6 蒸汽冷凝水。蒸汽冷凝水回用于生产、绿化、地面清洗、设备清洗、纯水站，未利用部分排入厂区清水池。

### 3.7.7 分析化验

为了保证产品质量，管理上要求建立完整的与质量检验相适应的质量检测设施，负责全厂的原辅材料、包装材料、半成品、成品的质量管理与检验工作。

在办公楼 1F 设置设全厂性的检测分析化验中心。化验室会用到盐酸、硫酸、碘化钾、抗坏血酸、邻菲罗啉、氢氧化钠等化学试剂，会无组织排放少量 GF-3 盐酸雾、硫酸雾，分析化验过程中会产生少量 SF-6 实验废液，实验废液做危废处置。

### 3.7.8 配电房、泵区

配电房和泵区产生的污染物主要为 NF 设备噪声。设备噪声通过基础减振、房屋隔声和距离衰减减小对周边环境的影响。

### 3.7.9 初期雨水收集系统

由于企业在生产过程中各产品生产线生产装置区及厂区储罐区因物料机泵轴封、管道、各类阀门在运行、装卸和检修过程中可能存在跑冒滴漏等现象，同时生产车间和储罐也存在无组织排放，上述区域初期雨水受到物料污染，因此，厂区初期雨水须收集后经厂区污水处理站处理后排入园区污水管网。

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB 50483-2019），初期雨水指污染区域降雨初期产生的雨水。宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量，或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。

本项目初期雨水取污染区 20mm 厚度的雨量。经计算，污染区面积为 22470m<sup>2</sup>，则初期雨水量为 449.4m<sup>3</sup>。

本项目初期雨水池容积为 500m<sup>3</sup>，可以满足厂区初期雨水最大量的收集。初期雨水经格栅沉淀后进入废水处理系统，处理后排入园区污水处理厂。

### 3.7.10 消防水池

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目占地面积为 31888m<sup>2</sup>，小于 100hm<sup>2</sup>，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。根据厂区各车间的设计火灾危险性和构筑物体积，确定消防设计流量。经计算仓库二（丙类）消防水用水量最大，消火栓设计流量取值 40L/s，

火灾延续时间为 3h，消防用水量为 432m<sup>3</sup>。

本项目设置消防水池 1 座，容积为 480m<sup>3</sup>，可以满足项目消防用水量。

### 3.7.11 事故应急设施

本项目原料库、罐区有发生泄漏和火灾的可能；生产区与原料贮存车间发生火灾，消防水可能携带磷酸、氢氧化钠、氢氧化钾等有毒化学品，如果产生的消防水直接排入水体，消防水中携带泄漏的液体、燃烧产物以及灭火干粉等全部排入水体，将对受纳水体水质造成威胁。因此消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向。因此需要在厂区设置事故水池，收集生产车间、原料仓库、储罐区的消防废水。

参考《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019），事故应急池有效容积公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中：

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —为应急事故废水最大计算量，m<sup>3</sup>；

$V_1$ ：最大一个设备装置的容量或储罐的物料储存量；

$V_2$ ：为装置区或储罐区一旦发生火灾及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐的喷淋水量（m<sup>3</sup>），根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

$V_{\text{雨}}$ ：发生事故时可能进入该收集系统的当地最大降雨量，m<sup>3</sup>；

$V_3$ ：为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量及事故废水导排管道容量之和，m<sup>3</sup>。

查阅相关资料，广安市暴雨强度公式：

$$q = \frac{3534.719 \times (1 + 0.750 \lg P)}{(t + 19.551)^{0.828}}$$

式中， $q$ —暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>），本项目全厂污染面积为 22470m<sup>2</sup>；

$P$ —重现期（a）；取 2；

$t$ —降雨历时，min，取值 180min；

本评价分别考虑厂区发生火灾和泄漏事故状态下的事故池的设置大小，在发生

火灾状态下所需要事故池容积更大，因此按照发生火灾状态来确定事故池的大小。

$V_1$ ：丙类仓库主要储存物质有包装袋、硫酸、柴油和危废，无储罐，因此  $V_1$  为 0；

$V_2$ ：根据“3.7.10 消防水池”计算结果，仓库二（丙类）发生火灾的消防水量  $V_2$  为  $432\text{m}^3$ ；

$V_{\text{雨}}$ ：考虑 3 小时降雨历时，暴雨强度  $q$  为  $53.99\text{L}/(\text{hm}^2 \cdot \text{s})$ ，不含办公区的绿地面积  $2883\text{m}^2$ ，径流系数取 0.1，污染区面积  $22470\text{m}^2$ ，径流系数取 0.85，则  $V_{\text{雨}}$  为  $1130.5\text{m}^3$ ；

$V_3$ ：考虑排雨沟可容纳的事故废水容积，为  $33.8\text{m}^3$ ；

$V_{\text{事故池}}$ ： $1529\text{m}^3$ 。

因项目发生事故状态下，事故废水可经过雨水管沟进入事故池和初期雨水池，因此本项目设置事故应急池  $1100\text{m}^3$ ，初期雨水池  $500\text{m}^3$ ，可容纳事故废水量。事故废水经格栅沉淀后进入废水处理系统，处理后排入园区污水处理厂。

### 3.7.12 环保设施

#### 3.7.12.1 废水处理系统

##### (1) 工艺废水处理系统

本项目工艺废水为车间二焦磷酸铜生产线产生的含铜废水。工艺废水中的主要污染物因子为磷和铜，针对此种废水有机物含量低的特点，拟采用物化的方法进行处理。先将生产废水打入反应池，投加石灰（主要成分为  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）利用钙离子与磷酸根和焦磷酸根形成不易溶于水的  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ 、焦磷酸钙而达到除磷的目的，后在反应池 2 投加 PAC、PAM 和重金属捕捉剂，经沉淀池后除去废水中的铜。

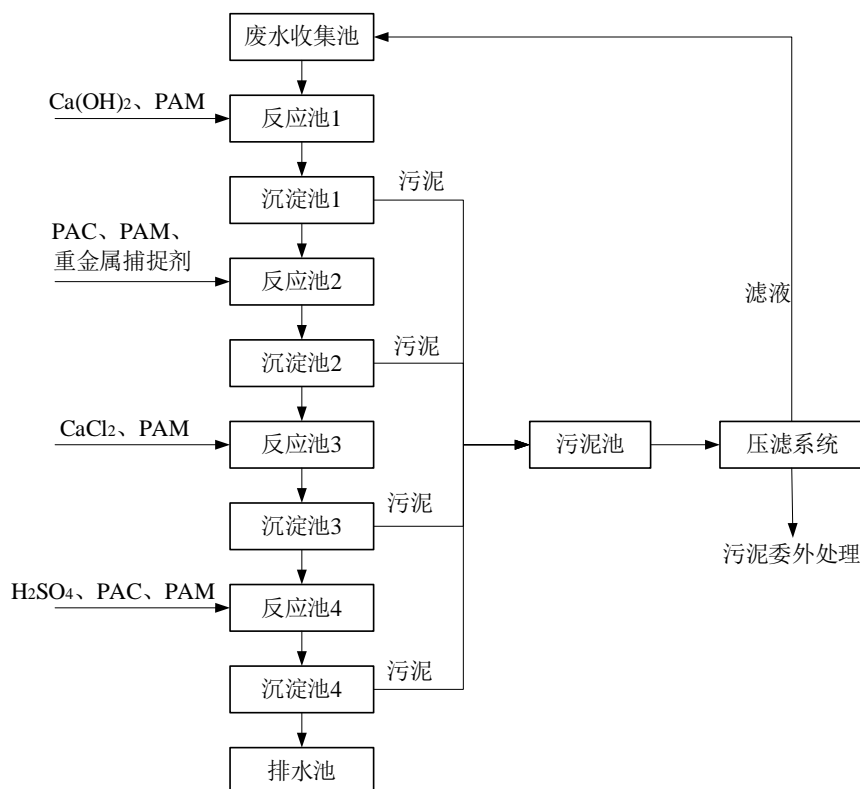


图 3.7-3 工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）工艺流程图

含铜废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）后，进入超滤和反渗透膜处理系统。工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）会产生 SF-7 污泥，由于废水处理站污泥属于 HW49 其他废物（772-006-49），应交由有资质单位处理。

低铜废水膜处理系统会产生废弃的滤膜 SF-12，由设备供应商回收再生。反渗透清水回用于焦铜生产原料溶解和漂洗工序。反渗透处理后浓水进入多效蒸发器会产生 SF-11 结晶盐，结晶盐交由有资质单位处理。含铜废水不外排。

本项目场地冲洗废水、初期雨水、空压机排水分别经预处理后和设备清洗废水进入调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）处理达标后接园区污水处理厂集中处理；消防废水、事故废水一旦产生，视为生产废水进入工艺废水处理系统处理。

## （2）其他废水处理

此外，生活污水经预处理池需要定期清掏，会产生一定量的 SF-8 污泥，交由环卫部门清运处理。空压机排水隔油池产生的含油沉渣 SF-9 交由有资质单位处理。

### 3.7.12.2 废气处理系统

本项目磷酸生产单元废气处理使用的纤维除雾器的内件 2-3 年间需要定期更换，产生废内件 SF-10。磷酸盐生产过程中废气处理设施旋风分离器和布袋除尘器分离的粉尘回用于生产，水膜除尘器的吸收水回用于生产，均不会产生二次污染物。

### 3.7.13 附属设施产污环节小结

本项目附属设施产污节点统计详见下表。

表 3.7-1 附属设施产污节点统计表

类别	编号	产生工序	污染物	产生特征	治理措施
废气	GF-1	食堂	油烟	间歇	经油烟净化器处理后屋顶排放
	GF-3	化验室	硫酸雾、盐酸雾	间歇	排入大气环境
废水	WF-1	食堂	餐饮废水	间歇	隔油处理后排入厂区生活污水预处理池
	WF-2	办公楼、综合楼	生活污水	间歇	排入厂区污水预处理池
	WF-3	冷却循环水系统	冷却循环水	间歇	排入厂区清水池
	WF-4	空压机	含油废水	间歇	经隔油池处理后进入调节池
	WF-5	纯水站	反冲洗水、反渗透浓水	间歇	排入厂区清水池
	WF-6	蒸汽系统	蒸汽冷凝水	连续	回用于生产、绿化、地面清洗、设备清洗、纯水站，未利用部分排入厂区清水池
噪声	NF	冷却塔、空压机、配电站、泵	设备噪声	间歇	选用低噪设备、厂房隔声、设备减振、距离衰减
固废	SF-1	食堂	餐饮垃圾	/	餐饮垃圾处置单位处理
	SF-2	办公楼、综合楼	办公生活垃圾	/	环卫部门清运处理
	SF-3	机修间	废机油废润滑油	/	由相应资质单位处理
	SF-4	机修间	含油手套抹布	/	由相应资质单位处理
	SF-5	纯水站	反渗透膜、活性炭	/	设备供应商回收再生
	SF-6	化验室	实验废液	/	由相应资质单位处理
	SF-7	工艺废水处理系统	污泥	/	由相应资质单位处理
	SF-8	污水预处理池	污泥	/	环卫部门清运处理
	SF-9	空压机隔油池	含油沉渣	/	由相应资质单位处理
	SF-10	纤维除雾器	内件	/	废品回收站处理
	SF-11	多效蒸发器	结晶盐	/	由相应资质单位处理
	SF-12	低铜废水膜处理系统	反渗透膜、超滤膜	/	设备供应商回收再生

### 3.8 物料平衡

根据工程分析和建设单位提供的资料，物料平衡见下表。

表 3.8-1 磷酸生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)		
磷酸	黄磷 (99.5%)	4034.78	85% 磷酸	15000	产品	
	空气	33943.06	G1-1 烟气	五氧化二磷	2.185	大气
	软水	5763.11		磷酸雾	3.265	大气
				其他	28735.49	大气
	合计	43740.94	合计	43740.94	/	

表 3.8-2 焦磷酸四钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸四钾	氢氧化钾 ( $\geq 48\%$ )	21001.03	焦磷酸四钾	15000	产品
	磷酸 ( $\geq 85\%$ )	10380	水蒸气挥发	1320	大气
	水膜除尘器补水	12000	无组织粉尘	1.045	大气
			有组织粉尘	8.0	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.1	有资质单位
			进入废水量	0.08	废水处理站
			水蒸气	27051.81	大气
	合计	43381.03	合计	43381.03	/

表 3.8-3 磷酸三钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸三钾	氢氧化钾 ( $\geq 48\%$ )	3252.14	硫酸三钾	2000	产品
	磷酸 ( $\geq 85\%$ )	1072	水蒸气挥发	136	大气
	水膜除尘器补水	800	无组织粉尘	0.146	大气
			有组织粉尘	1.4	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.02	有资质单位
			进入废水	0.01	废水处理站
			水蒸气	2986.57	大气
	合计	5124.14	合计	5124.14	/



表 3.8-4 磷酸氢二钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸氢二钾	氢氧化钾 ( $\geq 48\%$ )	3960.2	磷酸氢二钾	3000	产品
	磷酸 ( $\geq 85\%$ )	1962	水蒸气挥发	264	大气
	水膜除尘器补水	1200	无组织粉尘	0.209	大气
			有组织粉尘	2.1	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.02	有资质单位
			进入废水	0.015	废水处理站
			水蒸气	3855.86	大气
	合计	7122.2	合计	7122	/

表 3.8-5 三聚磷酸钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
三聚磷酸钾	氢氧化钾 ( $\geq 48\%$ )	2566.26	三聚磷酸钾	2000	产品
	磷酸 ( $\geq 85\%$ )	1522	水蒸气挥发	161	大气
	水膜除尘器补水	800	无组织粉尘	0.146	大气
			有组织粉尘	1.40	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.02	有资质单位
			进入废水	0.01	废水处理站
			水蒸气	2725.68	大气
	合计	4888.26	合计	4888.26	/

表 3.8-6 焦磷酸钠生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸钠	氢氧化钠 ( $\geq 30\%$ )	3893.18	焦磷酸钠	2000	产品
	磷酸 ( $\geq 85\%$ )	1682	水蒸气挥发	153	大气
	水膜除尘器补水	800	无组织粉尘	0.146	大气
			有组织粉尘	1.4	大气
			水蒸气	4220.6	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.02	有资质单位
			进入废水	0.01	废水处理站
	合计	6375.18	合计	6375.18	/

表 3.8-7 食品添加剂焦磷酸四钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
食品添加剂焦磷酸四钾	氢氧化钾 (≥48%)	14010.68	食品添加剂焦磷酸四钾	10000	产品
	磷酸 (≥85%)	6920	水蒸气挥发	880	大气
	水膜除尘器补水	4000	无组织粉尘	0.69	大气
			有组织粉尘	7.0	大气
			水蒸气	14042.88	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.06	有资质单位
			进入废水	0.05	废水处理站
	合计	24930.68	合计	24930.68	/

表 3.8-8 食品添加剂磷酸氢二钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
食品添加剂磷酸氢二钾	氢氧化钾 (≥48%)	1320.07	食品添加剂磷酸氢二钾	1000	产品
	磷酸 (≥85%)	654	水蒸气挥发	88	大气
	水膜除尘器补水	400	无组织粉尘	0.073	大气
			有组织粉尘	0.70	大气
			附着废滤袋的滤渣	0.006	有资质单位
			进入废水	0.005	废水处理站
			水蒸气	1285.29	大气
	合计	2374.07	合计	2374.07	/

表 3.8-9 磷酸二氢钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸二氢钾	氢氧化钾 (≥48%)	12803.55	磷酸二氢钾	15000	产品
	磷酸 (≥85%)	12652.92	水蒸气挥发	10706.4	大气
	自来水	250	进入清洗废水	0.04	废水处理站
			有组织粉尘	0.025	大气
	合计	25706.46	合计	25706.46	/

表 3.8-10 肥料级磷酸二氢钾生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
肥料级磷酸二氢钾	氢氧化钾 (≥48%)	4267.84	肥料级磷酸二氢钾	5000	产品
	磷酸 (≥85%)	4217.63	水蒸气挥发	3568.77	大气
	自来水	83.33	进入清洗废水	0.01	废水处理站

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
				有组织粉尘	0.0083
	合计	8568.80	合计	8568.80	/

表 3.8-11 焦磷酸铜生产线物料平衡总表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸铜	焦磷酸钠 (≥97%)	2205.37	产品焦磷酸铜	3000	产品
	硫酸铜 (≥96%)	4180.20	废水	22304.63	废水处理站
	原料溶解用水 (水蒸气+反渗透清水+焦铜干燥冷凝水)	15498.64	附着滤袋	0.02	废物处置单位
	漂洗用水 (反渗透清水)	6300	存储排放废气	0.08	大气
	循环吸收补充水	10	投料无组织粉尘	0.022	大气
			包装无组织粉尘	0.2	大气
			循环水吸收损耗	2889.27	大气
	合计	28194.21	合计	28194.21	/

表 3.8-12 物料总平衡表

输入		输出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
氢氧化钾 (≥48%)	63181.77	焦磷酸四钾	15000	产品
外购磷酸 (≥85%)	26062.54	磷酸三钾	2000	产品
氢氧化钠 (≥30%)	3893.18	磷酸氢二钾	3000	产品
外购焦磷酸钠 (≥97%)	205.37	三聚磷酸钾	2000	产品
硫酸铜 (≥96%)	4180.2	食品添加剂焦磷酸四钾	10000	产品
黄磷	4034.78	食品添加剂磷酸氢二钾	1000	产品
空气	33943.06	磷酸二氢钾	15000	产品
原料溶解用水 (水蒸气+反渗透清水+焦铜干燥冷凝水)	15498.64	肥料级磷酸二氢钾	5000	产品
磷酸水合软水 (二氢钾蒸发冷凝水)	5763.11	焦磷酸铜	3000	产品
漂洗用水 (反渗透清水回用)	6300	水蒸气挥发损耗	73445.86	大气
水膜除尘器补水 (自来水+二氢钾蒸发冷凝水)	20000	无组织粉尘	2.75	大气
循环吸收补水	10	有组织粉尘	22.03	大气
二氢钾分离用水	333.33	有组织磷酸生产烟气	28740.94	大气
		附着滤袋	0.27	固废
		进入废水	22304.85	废水
		循环水吸收损耗	2889.27	大气

输入		输出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
		冷却塔损耗水	2450	大气
		冷却塔排水	1050	废水处理站
合计	186905.97	合计	186905.97	

## 3.9 元素平衡

### 3.9.1 磷元素平衡

本项目磷元素均来源于生产原料，黄磷、磷酸和焦磷酸钠，去向主要包括进入产品，以颗粒物的形式进入大气环境，以附着废滤袋的形式进入固废，以工艺废水、设备清洗水、地面清洗水的形式进入废水。元素磷平衡如下表所示。

表 3.9-1 磷元素平衡表

输入		输出		去向
名称	含磷量 (t/a)	名称	含磷量 (t/a)	
黄磷	4033.57	焦磷酸四钾	2790	产品
外购磷酸	7008.13	磷酸三钾	288.07	产品
外购焦磷酸钠	46.43	磷酸氢二钾	526.47	产品
		三聚磷酸钾	408.95	产品
		食品添加剂焦磷酸四钾	1860	产品
		食品添加剂磷酸氢二钾	175.49	产品
		磷酸二氢钾	3402.02	产品
		肥料级磷酸二氢钾	1134.01	产品
		焦磷酸铜	493.62	产品
		废气	3.07	大气
		固废	0.04	固废
		废水	6.38	地表水
合计	11088.12	合计	11088.12	/

### 3.9.2 铜元素平衡

本项目铜元素均来源于焦磷酸铜的生产原料硫酸铜，去向包括进入产品，以颗粒物的形式进入大气环境，以附着废滤袋的形式进入固废，以工艺废水形式进入废水。

含铜工艺废水进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）后，反渗透清水回用，浓水进入多效蒸发器处理。经处理后含铜废水的铜转移到工艺废水处理系统的污泥和多效蒸发器产生的结晶盐。

元素铜平衡如下表所示。

表 3.9-2 铜元素平衡表

输入		输出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
硫酸铜含铜	1021.344	焦磷酸铜含铜	1011.13	产品
		排放废气含铜	0.051	大气
		废滤袋、废水处理站 污泥和结晶盐含铜	10.16	危废
合计	1021.344	合计	1021.344	/

### 3.9.3 砷元素平衡

本项目砷元素均来源于磷酸的生产原料黄磷，去向主要进入产品，黄磷燃烧工序产生的砷与氧气接触产生三氧化二砷，由于磷酸生产工艺采用水进行循环吸收，吸收率可得到 99.99% 以上，因此仅有极少量的砷及其化合物进入大气。

本项目使用的黄磷纯度为 99.97%，黄磷成分检测报告见附件 12。黄磷成分如下表所示。

表 3.9-3 工业黄磷成分表

项目		标准值	检测数据
外观		石蜡状，淡黄至微黄绿色	石蜡状，淡黄色
黄磷 (P) $\omega/\%$ $\geq$	在苯中	99.9	99.97
	在二硫化碳中	99.9	99.96
不溶物 $\omega/\%$ $\leq$	在苯中	0.1	0.03
	在二硫化碳中	0.1	0.04
砷 (As) $\omega/\%$ $\leq$		0.02	0.012

表 3.9-4 砷元素平衡表

输入		输出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
黄磷含砷	0.484	85%磷酸含砷	0.484	产品
		排放废气含砷	0.0000484	大气
合计	0.484	合计	0.484	/

### 3.10 蒸汽平衡

本项目产生蒸汽环节包括磷酸生产环节、车间一水膜除尘器。消耗蒸汽环节有黄磷、磷酸保温、车间一中和料保温、车间四蒸发浓缩、车间二原料溶解干燥和设备清洗环节。

磷酸副产蒸汽使用的水为纯水，蒸汽用于黄磷和磷酸保温环节、二氢钾蒸发浓缩、焦铜原料溶解加热、焦铜干燥、多效蒸发器、设备清洗使用，除设备清洗使用蒸汽为直接接触外，其余蒸汽加热方式均为间接接触。

表 3.10-1 蒸汽平衡表

输入		输出		去向
名称	用量 (t/a)	名称	用量 (t/a)	
磷酸生产副产蒸汽	19500	黄磷保温	273	清水池
		磷酸保温	1013	清水池
		磷酸二氢钾蒸发浓缩 (物料需蒸发量 7557)	5763	磷酸生产
			9451	清水池
		肥料级磷酸二氢钾蒸发浓缩 (物料需蒸发量 2519)	2519	水膜除尘器
			2552	清水池
		焦磷酸铜-原料溶解加热	2680	焦铜原料溶解
		焦磷酸铜-干燥	919	焦铜原料溶解
		车间一、四设备清洗	20	废水处理站
		多效蒸发器 (需蒸发量 5963)	3500	冷却循环系统
			1161	绿化
			335	地面清洗
			80	设备清洗
183	冲厕			
	3090	纯水站		
水膜除尘器副产蒸汽	56169	焦磷酸四钾-中和料保温	23717	大气
		磷酸三钾-中和料保温	3304	大气
		磷酸氢二钾-中和料保温	4464	大气
		三聚磷酸钾-中和料保温	3098	大气
		焦磷酸钠-中和料保温	4278	大气
		食品添加剂焦磷酸四钾-中和料保温	15819	大气
		食品添加剂磷酸氢二钾-中和料保温	1488	大气
合计	91707	合计	89707	/

### 3.11 水平衡

#### 3.11.1 生产工艺水平衡分析

##### 3.11.1.1 各产品生产工艺水平衡

表 3.11-1 磷酸生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸	软水	5763.11	产品含水	2250	产品
			水合反应消耗水	3513.11	产品
	合计	5763.11	合计	5763.11	

表 3.11-2 焦磷酸四钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸四钾	85%磷酸带水	1555.44	水蒸气挥发	1320	大气
	48%氢氧化钾带水	10916.37	水蒸气	27051.81	保温
	中和反应产水	3240	产品含水	150	产品
	回转炉高温脱水	810			
	水膜除尘器补水	12000			
	合计	28521.81	合计	28521.81	

表 3.11-3 磷酸三钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸三钾	48%氢氧化钾带水	1690.77	水蒸气挥发	136	大气
	85%磷酸带水	160.8	水蒸气	2986.57	保温
	中和反应产水	501	产品含水	30	产品
	水膜除尘器补水	800			
	合计	3152.57	合计	3152.57	

表 3.11-4 磷酸氢二钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸二氢钾	48%氢氧化钾带水	2059.18	水蒸气挥发	264	大气
	85%磷酸带水	294.3	水蒸气	3855.86	保温
	中和反应产水	611.38	产品含水	45	产品
	水膜除尘器补水	1200			
	合计	4164.86	合计	4164.86	

表 3.11-5 三聚磷酸钾生产工艺水平衡表



产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
三聚磷酸钾	48%氢氧化钾带水	1334.32	水蒸气挥发	161	大气
	85%磷酸带水	228.3	水蒸气	2725.68	保温
	中和反应产水	395.76	产品含水	30	产品
	回转炉二次烘干反应产水	158.3			
	水膜除尘器补水	800			
	合计	2916.68	合计	2916.68	

表 3.11-6 焦磷酸钠生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸钠	30%氢氧化钠带水	2724.91	水蒸气挥发	153	大气
	85%食品添加剂磷酸带水	252.3	水蒸气	4220.6	保温
	中和反应产水	525.11	产品含水	60	产品
	回转炉二次烘干反应产水	131.28			
	水膜除尘器补水	800			
	合计	4433.6	合计	4433.6	

表 3.11-7 食品添加剂焦磷酸四钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
食品添加剂焦磷酸四钾	48%氢氧化钾带水	7284.88	水蒸气挥发	880	大气
	85%食品添加剂磷酸带水	1038	水蒸气	14042.88	保温
	中和反应产水	2160	产品含水	100	产品
	回转炉二次烘干反应产水	540			
	水膜除尘器补水	4000			
	合计	15022.88	合计	15022.88	

表 3.11-8 食品添加剂磷酸氢二钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
食品添加剂磷酸氢二钾	48%氢氧化钾带水	686.39	水蒸气挥发	88	大气
	85%食品添加剂磷酸带水	98.1	水蒸气	1285.29	保温
	中和反应产水	203.79	产品含水	15	产品
	水膜除尘器补水	400			
	合计	1388.29	合计	1388.29	

表 3.11-9 磷酸二氢钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
磷酸二氢钾	48%氢氧化钾带水	6658.08	中和水蒸气挥发	1500	大气
	85%磷酸带水	1897.95	蒸发浓缩水蒸气挥发	7556.40	大气
	中和反应产水	1975.37	产品含水	75	产品
	自来水	250	烟囱排放水蒸气	1650	大气
	合计	10781.40	合计	10781.40	

表 3.11-10 肥料级磷酸二氢钾生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
肥料级磷酸二氢钾	48%氢氧化钾带水	2219.36	中和水蒸气挥发	500	大气
	85%食品添加剂磷酸带水	632.63	蒸发浓缩水蒸气挥发	2518.77	大气
	中和反应产水	658.46	产品含水	25	产品
	自来水	83.33	烟囱排放水蒸气	550	大气
	合计	3593.77	合计	3593.77	

表 3.11-11 焦磷酸铜生产工艺水平衡表

产品名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
焦磷酸铜	97%焦磷酸钠带水	66.16	产品含水	60.00	产品
	96%硫酸铜带水	167.21	废水含水	19952.6	废水处理站
	溶解用水（自来水+反渗透清水回用水+溶解干燥冷凝水）	15498.64	水损耗	2889.01	大气
	复分解反应产水	859.86			
	漂洗用水（反渗透清水）	6300			
	循环吸收补充水	10.00			
	合计	22901.86	合计	22901.86	

表 3.11-12 冷却水循环系统水平衡表

名称	输入		输出		去向
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
冷却水循环系统	冷却塔补水（反渗透清水）	3500	冷却塔水汽损耗	2450	大气
			冷却水排水	1050	废水处理站
	合计	3500	合计	3500	

### 3.11.1.2 生产工艺水平衡

根据工程分析，本项目工艺用水包括以下 6 个方面：

①磷酸生产需要的软水，使用二氢钾蒸发浓缩工序溶液产生的蒸汽冷凝水，

用量为 5763.11m<sup>3</sup>/a;

②磷酸生产副产蒸汽需要的软水制备用水，总用水量为 26000m<sup>3</sup>/a，由自来水和多效蒸发器冷凝水经过纯水站制备所得，用量分别为 22830.28 m<sup>3</sup>/a 和 3169.72 m<sup>3</sup>/a;

③磷酸二氢钾（含肥料级）离心分离用水，使用自来水，用水量为 333.33 m<sup>3</sup>/a;

④焦磷酸铜生产线中原料溶解用水、漂洗用水、干燥粉尘循环水吸收用水，使用含铜废水处理系统产生的反渗透清水回用，焦铜生产原料溶解和干燥工序蒸汽加热产生的冷凝水回用，不足的使用自来水。反渗透清水回用量为 13966.82 m<sup>3</sup>/a，蒸汽冷凝水回用量为 5598.78 m<sup>3</sup>/a，自来水用量为 2243.04 m<sup>3</sup>/a;

⑤车间一水膜除尘器补水，使用自来水和肥料级磷酸二氢钾蒸发浓缩工序中溶液蒸发冷凝水，用量分别为 17481.23 m<sup>3</sup>/a 和 2518.77 m<sup>3</sup>/a;

⑥冷却塔补水，使用多效蒸发器产生的冷凝水，用水量为 3500 m<sup>3</sup>/a。

根据各产品的水平衡分析，本项目工艺中除以上的工艺用水外，还包括原料带水和反应产水。项目工艺水平衡如下表所示。

表 3.11-13 本项目工艺水总平衡表

输入		输出		去向	
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)		
磷酸生产用水（二氢钾溶液蒸汽冷凝水回用）		5763.11	产品含水	2840	产品
副产蒸汽软水制备用水	自来水	22910.28	参与水合反应	3513.11	产品
	多效蒸发器冷凝水回用	3089.72	纯水制备浓水	6500	污水管网
磷酸二氢钾（含肥料级）离心分离用水		333.33	磷酸副产蒸汽	19500	蒸汽平衡
焦磷酸铜生产线用水	反渗透清水回用	13966.82	水蒸气挥发	78785.13	大气
	焦铜溶解干燥加热蒸汽冷凝水回用	5598.78	冷却塔排水	1050	污水管网
	自来水	2243.04	进入废水	19952.60	含铜废水处理系统
水膜除尘器补水	二氢钾溶液蒸汽冷凝水回用	2518.77			
	自来水	17481.23			
原料带水	97%焦磷酸钠带水	66.16			
	96%硫酸铜带水	167.21			
	48%氢氧化钾带水	32849.35			
	85%磷酸带水	6157.82			
	30%氢氧化钠带水	2724.91			

输入		输出		去向
名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
冷却水循环系统补水（多效蒸发器产生的冷凝水回用）	3500			
反应产水	12770.31			
合计	132140.83	合计	132140.83	

### 3.11.2 全厂水平衡分析

厂区用水包括生产用水和生活用水，其中生产用水主要为工艺用水、设备清洗用水、循环冷却水、纯水系统用水、地面冲洗用水和绿化用水。本项目用水来源于园区自来水管网。

#### (1) 工艺用水

根据“表 3.11-13 本项目工艺水总平衡表”，本项目工艺用水中磷酸生产、磷酸生产副产蒸汽、焦磷酸铜生产、水膜除尘器补水和冷却塔补水均涉及使用循环水。本项目工艺用水量为 77405.08m<sup>3</sup>/a，其中重复利用水量为 34437.20 m<sup>3</sup>/a，新鲜水用水量为 42967.88 m<sup>3</sup>/a（143.23 m<sup>3</sup>/d）。

根据“表 3.11-13 本项目工艺水总平衡表”，工艺水去向包括产品含水、纯水制备产生的浓水、参与反应、磷酸副产蒸汽、水蒸气挥发、冷却塔排水和进入废水。其中含铜工艺废水 19952.60 m<sup>3</sup>/a（66.51 m<sup>3</sup>/d），进入含铜废水处理系统进行处理；纯水制备产生的浓水和冷却塔排水分别为 6500 m<sup>3</sup>/a（21.67m<sup>3</sup>/d）和 1050 m<sup>3</sup>/a（3.5m<sup>3</sup>/d），进入厂区清水池后排污市政污水管网。

根据“表 3.10 1 蒸汽平衡表”，本项目蒸汽重复利用量为 22229.40t/a（74.10t/d）。设备清洗用量 20t/a；未利用的蒸汽冷凝水量为 13289.16 m<sup>3</sup>/a（44.3m<sup>3</sup>/d），进入厂区清水池后排污市政污水管网。

本项目磷酸生产换热器、磷酸盐生产过程中的冷却、低温结晶工序会使用冷却水间接冷却，使其保持一定的温度。根据建设单位提供的资料，本项目循环冷却水年使用量为 17500m<sup>3</sup>，补水量按照 20%计，循环冷却水年补水量为 3500m<sup>3</sup>（来源于多效蒸发器冷凝水）。补水量的 70%通过水汽挥发损耗。为了保证循环冷却水系统水质符合要求，需定期将更换水池中的冷却水，换水量为补水量的 30%，则本项目冷却水排水量为 3.5m<sup>3</sup>/d（1050m<sup>3</sup>/a），进入厂区清水池后排污市政污水管网。

## (2) 设备清洗用水

根据业主提供的资料：车间一的 3 条生产线如停产超过一周或者产品换线就需要利用水和磷酸生产线产生的蒸汽（因设备部分地方有结料因此会使用蒸汽清洗）对回转炉、喷粉塔、冷却滚筒、造粒设备、成品料仓进行清洗。车间四的生产线如产品换线会对设备进行清洗。

一条生产线一次清洗用水量约 3t 的水，综合考虑产品换线以及停产时间情况，预计设备清洗年用水量为 100t，包括多效蒸发器冷凝水和蒸汽，多效蒸发器冷凝水和蒸汽用量分别为 80t 和 20t，已纳入工艺用水计算中。

设备清洗废水排水系数按照 90%计算，废水排放量约  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $90\text{m}^3/\text{a}$ )，经调节池后再进入工艺废水处理系统进行处理。

## (3) 地面冲洗水

本项目仅对生产车间的生产区进行地面清洗，排放方式为间断排放。车间一生产区面积  $2000\text{m}^2$ ，车间二生产区面积为  $1364\text{m}^2$ ，车间三生产区面积  $333.2\text{m}^2$ ，车间四生产区面积为  $960\text{m}^2$ ，则冲洗总面积为  $4657.2\text{m}^2$ 。

参照《建筑给水排水设计规范（GB50015-2003）》（2009 年版），每次每平方米用水量按  $3\text{L}/\text{m}^2$  计，半个月清洗一次，则地面冲洗水年用水量为  $335.32\text{m}^3/\text{a}$  利用多效蒸发器冷凝水。

地面冲洗水蒸发量按 25%计算，则地面清洗废水产生量为  $0.84\text{m}^3/\text{d}$  ( $251.49\text{m}^3/\text{a}$ )，废水主要污染物为 COD、SS。地面冲洗废水经格栅沉淀处理后再经厂区调节池进入工艺废水处理系统。

## (4) 绿化用水

厂区绿化面积约  $3869\text{m}^2$ ，取绿化用水系数为  $1\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，则绿化用水量约为  $3.87\text{m}^3/\text{d}$  ( $1160.7\text{m}^3/\text{a}$ )，利用多效蒸发器冷凝水。

## (5) 办公生活用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009），项目建成后厂区劳动定员 122 人，用水量按  $120\text{L}/\text{d} \cdot \text{人}$ ，则办公生活用水量为  $4392\text{m}^3/\text{a}$  ( $14.64\text{m}^3/\text{d}$ )，用水主要来源为新桥园区市政生活给水管网，其中冲厕用水利用多效蒸发器冷凝水。

生活污水量按用水量的 85%计算，办公生活污水产生量为  $12.44\text{m}^3/\text{d}$  ( $3733\text{m}^3/\text{a}$ )，经厂区污水预处理池处理后排入园区污水处理厂。

### (6) 未预见用水

未预见用水按用水量的 10% 计算。

### (7) 水重复利用率

水重复利用率等于重复利用水量与总用水量的比值，本项目新鲜水使用量为 51894.57m<sup>3</sup>/a，总用水量为 88110.78m<sup>3</sup>/a（包括工艺用水量、设备清洗用水、地面冲洗用水、绿化用水、办公生活用水和未预见用水）。

本项目重复利用水量包括磷酸盐生产水膜水回用量、二氢钾离心分离母液回用量、水膜除尘器蒸汽重复使用量、蒸汽二次使用量、冷却塔循环水量。重复利用水量详见下表。

表 3.11-14 本项目水重复利用量

项目	重复利用水量 (m <sup>3</sup> )
焦磷酸四钾水膜水回用	88
磷酸三钾水膜水回用	15.4
磷酸氢二钾水膜水回用	23.1
三聚磷酸钾水膜水回用	15.4
焦磷酸钠水膜水回用	15.4
食品添加剂焦磷酸四钾水膜水回用	77
食品添加剂磷酸氢二钾水膜水回用	7.7
磷酸二氢钾母液水膜水回用	30234.94
肥料级磷酸二氢钾水膜水回用	10078.17
水膜除尘器蒸汽重复利用量	56168.69
磷酸副产蒸汽重复利用量	22229.40
冷却塔循环用水量	17500
合计	136453.21

由上表可知，本项目重复利用水量合计 136453.21m<sup>3</sup>，本项目年总用水量为 88110.78m<sup>3</sup>，水重复利用率为 154.87%。

本项目具体用水指标及用水量见下表。

表 3.11-15 本项目水平衡分析

序号	类别	水类别	规模	用水定额	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水系 数	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水去向
1	工艺用水	自来水	/	/	42967.88	143.23	物料衡 算	66.51	含铜废水处理系统
								21.67 (浓水) <sup>①</sup>	清水池
								3.50 (冷却水排 水) <sup>①</sup>	清水池
								44.3 (冷凝水) <sup>①</sup>	清水池
2	设备清洗用水	自来水	30 次	3.33t/次	100 <sup>②</sup>	0.33 <sup>②</sup>	90%	0.3	调节池+工艺废水处理系统
3	地面清洗用水	自来水	4657.2m <sup>2</sup>	3L/m <sup>2</sup>	335.32 <sup>②</sup>	1.12 <sup>②</sup>	75%	0.84	格栅+沉淀+调节池+ 工艺废水处理系统
4	绿化用水	自来水	3869 m <sup>2</sup>	1L/m <sup>2</sup>	1160.7 <sup>②</sup>	3.87 <sup>②</sup>	0	0	蒸发损失
5	办公生活用水	自来水	122 人	120L/人·d	4392 <sup>③</sup>	14.64 <sup>③</sup>	85%	12.44	隔油池+预处理池
6	空压机排水	/	/	/	/	/	/	0.1	隔油池+调节池+工艺 废水处理系统
7	初期雨水	/	/	/	/	/	/	1.5	格栅+沉淀+调节池+ 工艺废水处理系统
8	小计				47176.88	157.26	/	84.64 <sup>④</sup>	含铜废水 66.51 m <sup>3</sup> /d 处理后回用不外排
9	未预见用水	自来水	按自来水用水量的 10% 计		4717.69	15.73	/	/	
合计					51894.57	172.98	/	84.64 <sup>④</sup>	/

注：①工艺废水排水中的浓水 21.67m<sup>3</sup>/d，冷却塔排水 3.50m<sup>3</sup>/d，蒸汽冷凝水 44.3 m<sup>3</sup>/d，直接进入厂区清水池，不进入工艺废水处理系统；  
②设备清洗用水、地面清洗用水、绿化用水利用多效蒸发器冷凝水，为重复利用水，该部分已纳入工艺用水量；  
③办公生活用水中的冲厕用水利用多效蒸发器冷凝水，为重复利用水，该部分已纳入工艺用水量；  
④排入污水管网的水量 84.64 m<sup>3</sup>/d，不含进入含铜废水处理工艺的 66.51 m<sup>3</sup>/d。

本项目全厂水平衡图如下图所示。

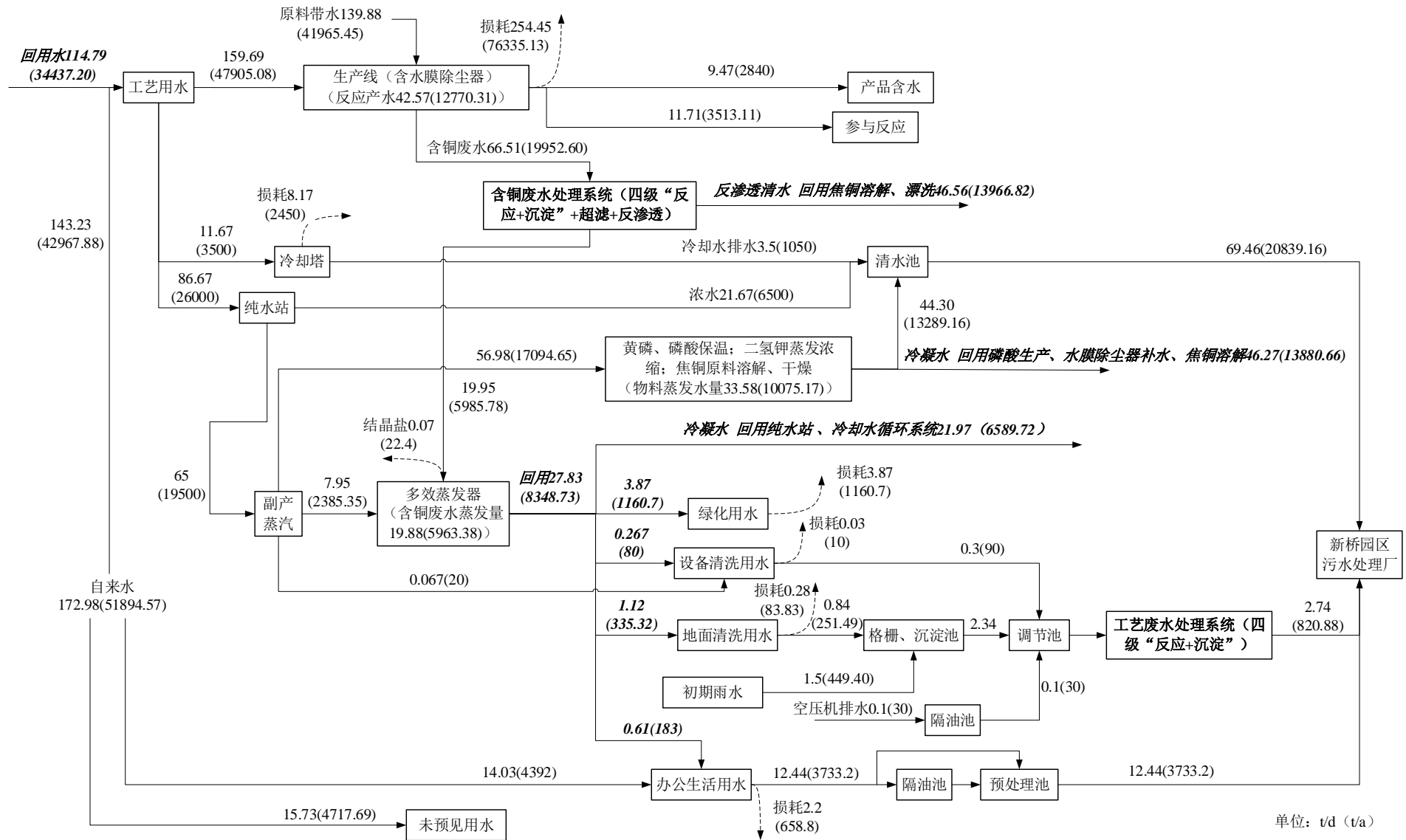


图 3.11-1 全厂水平衡图



## 3.12 污染源源强核算

### 3.12.1 正常工况污染物排放及治理措施

根据本项目的特点，运营期产生的污染物排放情况如下：

**大气污染物：**主要为车间三磷酸生产产生烟气（含五氧化二磷、磷酸雾和砷及其化合物）、车间一回转炉、喷粉塔产生的高温烟气、包装环节产生的粉尘，车间四流化床干燥机产生的干燥烟气和焦铜生产单元干燥、储存、包装产生的粉尘。

**废水：**主要为焦铜生产单元沉淀、漂洗、离心产生的上清液和漂洗废水，车间一和车间四的生产设备清洗废水，纯水制备排放的浓水，循环冷却水排水，地面清洗废水、空压机排水和办公生活污水等。

**噪声：**主要来自设备噪声，例如反应釜、吸收塔、搅拌机、喷粉塔、回转炉、造粒机、离心机、干燥机、旋风除尘器、空压机、风机和高压泵等。

**固体废物：**主要为生产中过滤工序产生的废滤袋，员工办公生活产生的生活垃圾，机修间产生的废机油废润滑油、含油手套抹布，纯水站产生的废反渗透膜和活性炭，化验室产生的废液，磷酸单元产生的烟气处理装置纤维除雾器定期更换的废纤维，废水处理站产生的污泥、低铜废水膜处理系统产生的废反渗透膜、超滤膜和多效蒸发器产生的结晶盐等。

#### 3.12.1.1 大气污染物排放及治理措施分析

根据项目工程分析，本项目大气污染物主要来源于车间一、车间二、车间三和车间四。

##### （1）车间三（磷酸生产）

###### ① 水合烟气 G1-1

磷酸生产使用的原料为液态黄磷，黄磷与空气发生燃烧反应后生成含五氧化二磷的烟气，烟气全部进入一级吸收塔进行水合反应生成产品磷酸。水合反应除生成产品磷酸外，因为反应釜中热量较高，有一部分的五氧化二磷气体未与水发生反应而存在于烟气中，还有一部分磷酸热量较高以磷酸雾的形态存在于烟气中，此外还有极少量的黄磷原料中的砷在高温状态升华为气态砷，经氧化后主要变为砷的氧化物进入烟气中。

根据业主提供的设计资料和类比重庆瑞富食品添加剂有限公司热法磷酸生产相关数据，五氧化二磷和磷酸雾产生的源强为 0.1457t/t 磷酸和 0.218t/t 磷酸。五氧化二磷、磷酸雾产生总量为 2185t/a 和 3264.62t/a。

本项目黄磷使用的一等品，根据黄磷成分检测报告（附件 12），黄磷含砷量为 0.012%，原料黄磷含砷量为 0.4842t。燃烧塔中燃烧中心点最高温度一般在 2200 度，燃烧塔出口的温度一般在 580 度到 600 度之间，最高温度为 650 度。单质砷熔点 817℃（28 大气压），加热到 613℃，便可不经液态，直接升华，成为蒸气。本项目考虑砷全量挥发进入燃烧烟气中，砷经氧化后生成三氧化二砷，微溶于水，溶于酸、碱，经水合反应后生成砷酸和亚砷酸，共存于产品磷酸中，仅有极少部分进入大气环境。

根据砷平衡分析，黄磷中含砷量为 0.484 吨，砷化物经循环吸收后，99.99%的砷进入磷酸产品中，排入大气的废气中含砷量为 0.0484kg，浓度为  $6.72 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，低于《环境空气和废气颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》有组织排放废气方法检出限（ $0.1 \mu\text{g/m}^3$ ）和测定下限（ $0.4 \mu\text{g/m}^3$ ）。本项目不对砷核算总量指标。

车间三一级吸收塔产生的烟气，经文丘里管后进入二级吸收塔进一步吸收未水合的五氧化二磷，将磷酸雾转化为磷酸液体，回收的磷酸液体回喷一级吸收塔、文丘里管和二级吸收塔继续吸收五氧化二磷。二级吸收塔烟气再经过纤维除雾器、尾气分离器进一步将磷酸雾回收于二级吸收塔作，如此往复回收一级吸收塔烟气中的五氧化二磷和磷酸雾，最终得到产品 85%磷酸。

一级吸收塔烟气回收处理过程均采用密闭管道，收集效率按 100%计算。“文丘里管+二级吸收塔+纤维除雾器+尾气分离器”烟气循环处理系统对五氧化二磷和磷酸雾的回用效率按 99.9%计，风机风量为  $20000 \text{m}^3/\text{h}$ ，年工作时间为 7200h（一年工作 300 天，按每天 24h），则经处理后，五氧化二磷、磷酸雾排放量分别为 2.185t/a（ $0.303 \text{kg/h}$ ）、3.265t/a（ $0.453 \text{kg/h}$ ）和 0.0484kg/a（ $6.72 \times 10^{-6} \text{kg/h}$ ），排放浓度分别为  $15.174 \text{mg/m}^3$ 、 $22.671 \text{mg/m}^3$  和  $0.000336 \text{mg/m}^3$ 。能达到相应标准限值要求。

五氧化二磷（磷酸雾以五氧化二磷计）排放浓度参考《磷酸（热法）生产技术规范》（GB/T 28602-2012）附录 C，排放速率执行《四川省大气污染物排放标准》（DB 51 186-93）。

## （2）车间一

### ➤ 1#生产线

1#生产线生产的产品为焦磷酸四钾，产量为 1.5 万吨。

#### ①回转炉烟气 G2-1

车间一 1#生产线采用的一步法生产工艺。在回转炉通过天然气燃烧高温条件下，磷酸氢二钾溶液发生聚合脱水，生产焦磷酸四钾产品。在生产过程中回转炉会产生高温烟气（含焦磷酸四钾粉料、天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）。

根据业主提供的资料和设计单位提供的资料，生产 1.5 万吨焦磷酸四钾需要使用天然气约 144.485 万方，天然气产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中燃气工业锅炉的废气产排污系数。氮氧化物产污系数：18.71 kg/万立方天然气；二氧化硫产污系数：0.02S kg/万立方天然气（天然气中含硫量为 100mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物产污系数：2.86kg/万立方天然气。回转炉氮氧化物、二氧化硫、颗粒物产生量分别为 2.70t/a、0.29t/a 和 0.41t/a。

根据建设单位提供的资料及类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况，回转炉中粉尘的产生强度为 0.133t/t 焦磷酸四钾。回转炉烟气中粉尘产生量为 2000t。

高温烟气经过并联的两套旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40%到 50%之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

回转炉烟气回收处理过程均采用密闭管道，收集效率按 100%计算。“旋风分离器+两级水膜除尘器”烟气循环处理系统对颗粒物回收处理效率按 99.6%计，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作时间为 7152h（一年工作 300 天，按每天 24h，换线设备清洗考虑 48h），则经处理后，颗粒物的排放量为 8.41t/a（1.17kg/h）。

#### ②无组织包装粉尘 G2-2

根据业主提供的资料，并结合包装方式和物料性质，本项目生产焦磷酸四钾 1.5 万吨，包装环节起尘量约 10 吨。

包装区域侧面安装有吸风罩，收集的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

吸风罩收集效率为 90%，布袋除尘器去除率 99.5%。无组织包装粉尘 G2-2 为 1.045t/a（0.145kg/h）。

### ➤ 2#生产线

2#生产线生产的产品包括磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠，产量为 0.9 万吨。

①喷粉塔烟气（G3-1、G4-1、G5-1、G6-1）、回转炉烟气（G3-2、G4-2、G5-2、G6-2）

车间一 2#生产线采用的两步法生产工艺。在喷粉塔、回转炉通过天然气燃烧高温条件下，中和料溶液发生聚合脱水，生产相应的产品。在生产过程中喷粉塔、回转炉会产生高温烟气（含粉料、天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）。

根据业主提供的资料和设计单位提供的资料，生产 0.9 万吨磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠需要使用天然气约 73.65 万方，其中喷粉塔环节使用量占比为 90%，回转炉天然气使用量占比为 10%。

天然气产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ 953-2018）中燃气工业锅炉的废气产排污系数。氮氧化物产污系数：18.71 kg/万立方天然气；二氧化硫产污系数：0.02S kg/万立方天然气（天然气中含硫量为 100mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物产污系数：2.86kg/万立方天然气。回转炉和喷粉塔烟气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物产生量分别为 1.37t/a、0.145t/a 和 0.21t/a。

根据业主提供的资料并类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况，喷粉塔中粉尘的产生强度为 0.05t/t 产品，喷粉塔烟气中粉尘产生量为 450t；回转炉中粉尘的产生强度为 0.125t/t 产品。回转炉烟气中粉尘产生量为 1125t。

喷粉塔烟气经过旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品进入回转炉，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40%到 50%之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

回转炉烟气经过并联的两套旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品进入冷却环节，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40%到 50%之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

喷粉塔和回转炉烟气回收处理过程均采用密闭管道，收集效率按 100%计算。

“旋风分离器+两级水膜除尘器”烟气循环处理系统对颗粒物回收处理效率按 99.6%计，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作时间为 7176h（一年工作 300 天，按每天

24h，产品换线考虑 24h），则经处理后，颗粒物的排放量为 6.55t/a（0.91kg/h）。

### ②无组织包装粉尘（G3-3、G4-3、G5-3、G6-3）

根据业主提供的资料，并结合包装方式和物料性质，本项目生产 0.9 万吨磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾和焦磷酸钠，包装环节起尘量约 6.2 吨。

包装区域侧面安装有吸风罩，收集的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

吸风罩收集效率为 90%，布袋除尘器去除率 99.5%。无组织包装粉尘（G3-3、G4-3、G5-3、G6-3）为 0.65t/a（0.091kg/h）。

### ➤ 3#生产线

3#生产线生产的产品为食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾，产量为 1.1 万吨。

#### ①喷粉塔烟气（G7-1、G8-1）、回转炉烟气（G7-2、G8-2）

车间一 3#生产线采用的两步法生产工艺。在喷粉塔、回转炉通过天然气燃烧高温条件下，中和料溶液发生聚合脱水，生产相应的产品。在生产过程中喷粉塔、回转炉会产生高温烟气（含粉料、天然气燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物）。

根据业主提供的资料和设计单位提供的资料，生产 1.1 万吨食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾需要使用天然气约 81.87 万方，其中喷粉塔环节使用量占比为 90%，回转炉天然气使用量占比为 10%。

天然气产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ 953-2018）中燃气工业锅炉的废气产排污系数。氮氧化物产污系数：18.71 kg/万立方天然气；二氧化硫产污系数：0.02S kg/万立方天然气（天然气中含硫量为 100mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物产污系数：2.86kg/万立方天然气。回转炉和喷粉塔烟气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物产生量分别为 1.53t/a、0.33t/a 和 0.23t/a。

根据业主提供的资料并类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况，喷粉塔中粉尘的产生强度为 0.05t/t 产品，喷粉塔烟气中粉尘产生量为 550t；回转炉中粉尘的产生强度为 0.125t/t 产品。回转炉烟气中粉尘产生量为 1375t。

喷粉塔烟气经过旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品进入回转炉，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40%到 50%之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

回转炉烟气经过并联的两套旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品进入冷却环节，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40%到 50%之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

喷粉塔和回转炉烟气回收处理过程均采用密闭管道，收集效率按 100%计算。“旋风分离器+两级水膜除尘器”烟气循环处理系统对颗粒物回收处理效率按 99.6%计，风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，年工作时间为 7200h（一年工作 300 天，按每天 24h），则经处理后，颗粒物的排放量为 7.96t/a（1.105kg/h）。

#### ②无组织包装粉尘（G7-3、G8-3）

根据业主提供的资料，并结合包装方式和物料性质，本项目生产 1.1 万吨食品添加剂焦磷酸四钾和食品添加剂磷酸氢二钾，包装环节起尘量约 7.3 吨。

包装区域侧面安装有吸风罩，收集的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

吸风罩收集效率为 90%，布袋除尘器去除率 99.5%。无组织包装粉尘（G7-3、G8-3）为 0.76t/a（0.106kg/h）。

### （3）车间二（焦铜生产）

车间二生产的产品为焦磷酸铜，产量为 0.3 万吨。

#### ①投料粉尘 G11-1

焦磷酸钠白色结晶粉末，粒径大小 0.02mm，在溶解投料时会产生少量的投料粉尘，投料产尘系数取十万分之一，焦磷酸钠年使用量约 2200 吨，投料粉尘年产生量为 0.022t。投料粉尘无组织排放。

#### ②干燥粉尘 G11-2

焦磷酸铜生产过程中对离心后的沉积物进行干燥，烘干温度 120℃左右，干燥过程会产生干燥粉尘。根据建设单位提供的资料和类比江苏骏佳化学有限公司磷酸盐系列产品生产线项目，生产 0.3 万吨焦磷酸铜产生的干燥粉尘约 0.7t。

干燥粉尘经过干燥器排放口设置的滤布回收于干燥器中，透过滤布的粉尘通过管道输送至真空水箱，用水封的方式进行全部吸收。

#### ③存储粉尘 G11-3

焦磷酸铜产品输送至料仓采用负压气力输送方式输送至密闭料仓进行存储。产品储存过程中会产生 G11-3 粉尘。

根据建设单位提供的资料和类比江苏骏佳化学有限公司焦磷酸盐系列产品生产线项目，生产 0.3 万吨焦磷酸铜产生的储存粉尘约 15t (2.08kg/h)。粉尘经过料仓顶部设置的布袋除尘器（除尘效率 99.5%）处理后无组织排放。储存粉尘排放量为 0.075t (0.0104 kg/h)。

#### ④包装无组织粉尘 G11-4

根据建设单位提供的资料和类比江苏骏佳化学有限公司焦磷酸盐系列产品生产线项目，并结合包装方式和物料性质，本项目生产焦磷酸铜 0.3 万吨，包装环节起尘量约 2 吨。

包装区域侧面安装有吸风罩，收集的粉尘作为产品。吸风罩收集效率为 90%，包装粉尘无组织排放量为 0.2t/a (0.0278kg/h)。

### (3) 车间四（二氢钾生产）

车间四生产的产品为磷酸二氢钾和肥料级磷酸二氢钾，产量分别为 1.5 万吨和 0.5 万吨。

#### ①干燥烟气 G9-1、G10-1

磷酸二氢钾（含肥料级）生产过程中对离心后的沉积物使用燃气炉产生的 160℃ 左右的烟气进行干燥，干燥过程会产生干燥烟气。

根据建设单位提供的资料，生产 2 万吨磷酸二氢钾（含肥料级）需要使用天然气 216 万立方，天然气产污系数参考《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ 953-2018）中燃气工业锅炉的废气产排污系数。氮氧化物产污系数：18.71 kg/万立方天然气；二氧化硫产污系数：0.02S kg/万立方天然气（天然气中含硫量为 100mg/m<sup>3</sup>）；颗粒物产污系数：2.86kg/万立方天然气。流化床干燥机氮氧化物、二氧化硫、颗粒物产生量分别为 4.04t/a、0.43t/a 和 0.62t/a。

根据建设单位提供的资料，生产 2 万吨磷酸二氢钾（含肥料级），流化床干燥机干燥烟气中的粉尘含量约 33.33t。

干燥烟气经过旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品，其余烟气再经过布袋除尘器（去除率 98%）处理后引至 25 高排气筒（3#）排放。

经分析，五氧化二磷排放浓度满足《磷酸(热法)生产技术规范》（GB/T 28602-2012），排放速率满足《四川省大气污染物排放标准》（DB 51/186-93）；车间一、车间四烟气中颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；

SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数如下表所示。



表 3.12-1 本项目有组织废气污染源核算结果及相关参数

生产线	装置	排放源	编号	污染物	污染物产生			治理措施		编号	污染物	污染物排放			排放时间 h	排放浓度 限值 mg/ m <sup>3</sup>	排放 速率 限值 kg/h				
					核算方法	产生 废气 量 m <sup>3</sup> /h	产生浓 度 mg/ m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺			效率	核算方法	排放 废气 量 m <sup>3</sup> /h				排放 浓度 mg/ m <sup>3</sup>	排放量 kg/h		
车间三	一级吸收塔	2#排气筒 (H=20m, φ=0.7m) 烟温 55°C	G1-1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	物料 衡算	2000 0	15173.6	303.47	文丘 里+喷 淋吸 收+纤 维除 雾+尾 气分 离器	99.9%	G1-1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (磷 酸雾 以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计)	物料 衡算	20000	31.6	0.632	7200	60	0.95		
				磷酸雾			22671	452.42		99.9%											
车间一 1#线	回转炉	1#排气筒 (H=24.5m, φ=1.2m) 烟温 55°C	G2-1	颗粒物	物料 衡算	2000 0	13889	277.78	旋风+ 串联 两级 水膜	99.6%	G2-1 G3-1 G4-1 G5-1 G6-1 G3-2 G4-2 G5-2 G6-2 G7-1 G8-1 G7-2 G8-2	颗粒 物	物料 衡算	60000	53.07	3.184	7176	200	13.5 95		
				SO <sub>2</sub>			2.01	0.04		/					SO <sub>2</sub>	1.39		0.083	550	13.6 15	
				NO <sub>x</sub>			18.77	0.38		/					NO <sub>x</sub>	12.99		0.78	240	2.69 5	
				烟粉尘			2.87	0.06		/											
车间一 2#线	喷粉塔		G3-1 G4-1 G5-1 G6-1	颗粒物	物料 衡算	2000 0	3145	62.92	旋风+ 串联 两级 水膜	99.6%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
							SO <sub>2</sub>	0.92		0.018											/
							NO <sub>x</sub>	8.61		0.17											/
							烟粉尘	1.32		0.026											/
	回转炉		G3-2 G4-2 G5-2 G6-2	颗粒物	物料 衡算	2000 0	7865	157.3	旋风+ 串联 两级 水膜	99.6%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
							SO <sub>2</sub>	0.20		0.0041											/
							NO <sub>x</sub>	0.96		0.018											/
							烟粉尘	0.15		0.0029											/
车间一	喷粉塔	G7-1 G8-1	颗粒物	物料 衡算	2000 0	3832.22	76.64	旋风+ 串联 两级	99.6%	/	/	/	/	/	/	/	/				
						SO <sub>2</sub>	1.02		0.02									/			

生产线	装置	排放源	编号	污染物	污染物产生			治理措施		编号	污染物	污染物排放			排放时间 h	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率限值 kg/h		
					核算方法	产生废气量 m <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/h	工艺			效率	核算方法	排放废气量 m <sup>3</sup> /h				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/h
3#线	回转炉		G7-2 G8-2	NO <sub>x</sub>	系数		9.57	0.19	水膜	/									
				烟粉尘			1.46	0.029										/	
				颗粒物	物料衡算		9581	191.6										99.6%	
				SO <sub>2</sub>			产污系数	0.11										0.0023	/
				NO <sub>x</sub>				1.06										0.021	/
				烟粉尘				0.16										0.0033	/
车间四	流化床干燥机 (H=25m, φ=0.8m) 烟温 55℃	G9-1 G10-1	颗粒物	物料衡算	27000	172		4.65	旋风+布袋	99.9%	G9-1 G10-1	颗粒物	物料衡算	27000	7176	3.35	0.09	200	14.45
SO <sub>2</sub>			2.22			006	/	SO <sub>2</sub>				2.22				006	550	14.65	
NO <sub>x</sub>			20.79			0.56	/	NO <sub>x</sub>				20.79				0.56	240	2.85	
烟粉尘			3.18			0.086	/	/				/				/	/	/	/

表 3.12-2 本项目无组织废气污染源源强核算结果及相关参数

装置	排放源	编号	污染物	污染物产生		治理措施		编号	污染物	污染物排放		排放时间 h	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率限值 kg/h
				核算方法	产生量 kg/h	工艺	效率			核算方法	排放量 kg/h			
车间一包装区	1#线包装区	G2-2	颗粒物	物料衡算	1.39	布袋除尘器	99.5% (收集率 90%)	G2-2	颗粒物	物料衡算	0.342	7176	1.0	/
	2#线包装区	G3-3 G4-3 G5-3 G6-3	颗粒物	物料衡算	0.87	布袋除尘器	99.5% (收集率 90%)	G3-4						
	3#线包装区	G7-3 G8-3	颗粒物	物料衡算	1.02	布袋除尘器	99.5% (收集率 90%)	G7-4						

装置	排放源	编号	污染物	污染物产生		治理措施		编号	污染物	污染物排放		排放时间 h	排放浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	排放速率限值 kg/h
				核算方法	产生量 kg/h	工艺	效率			核算方法	排放量 kg/h			
车间二	无组织 (投料、干燥、储存、包装)	G11-1	颗粒物	物料衡算	3.06×10 <sup>-3</sup>	/	0%	G11-1	颗粒物	物料衡算	0.041	7200	1.0	/
		G11-2	颗粒物	物料衡算	0.097	滤布+循环水吸收	100%	G11-1						
		G11-3	颗粒物	物料衡算	2.08	布袋除尘器	99.5%	G11-2						
		G11-4	颗粒物	物料衡算	0.28	吸风罩	收集率 90%	G11-3						

### 3.12.1.2 地表水污染物排放及治理措施分析

本项目废水由生产废水和生活污水组成，其中生产废水主要包括含铜工艺废水（固液分离上清液 W11-1、漂洗废水 W11-2、循环吸收废水 W11-3）、设备清洗废水（W2、W3、W4、W5、W6、W7、W8、W9、W10）、冷却循环水排水 WF-3、浓水 WF-5、空压机排水 WF-4，生活污水主要包括食堂废水和其他生活污水，此外还包括地面冲洗水、初期雨水。

车间二焦磷酸铜生产线中产生的含铜废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后反渗透清水回用于焦铜生产线，反渗透浓水进入多效蒸发器处理；多效蒸发器产生的结晶盐交由危废处理单位处理。

车间一和车间四设备清洗废水由管道输送至调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀预处理后进入调节池进行调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；空压机排水经隔油池预处理后进入调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；冷却循环水排水和纯水制备系统浓水和未重复利用的蒸汽冷凝水直接进入清水池；食堂废水经隔油处理后与其余生活污水一同进入预处理池；厂区不含铜废水均经市政污水管网，最终进入新桥园区污水处理厂进行处理。

各类废水处理方案如下图所示。

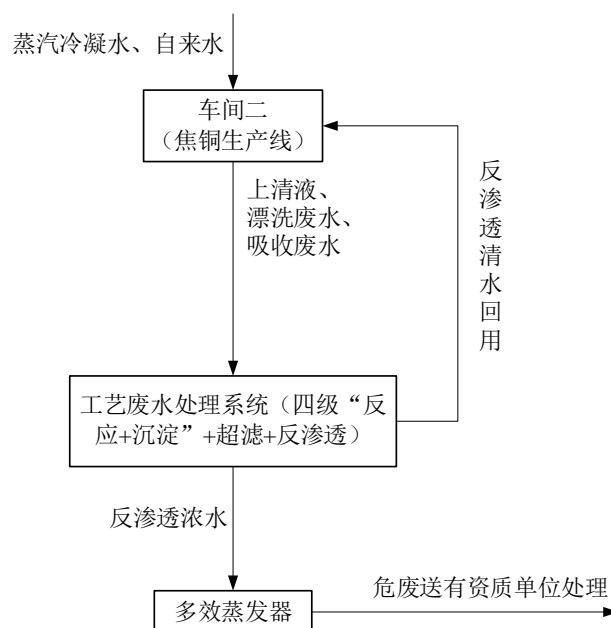


图 3.12-1 车间二含铜废水处理设施及各类水去向示意图

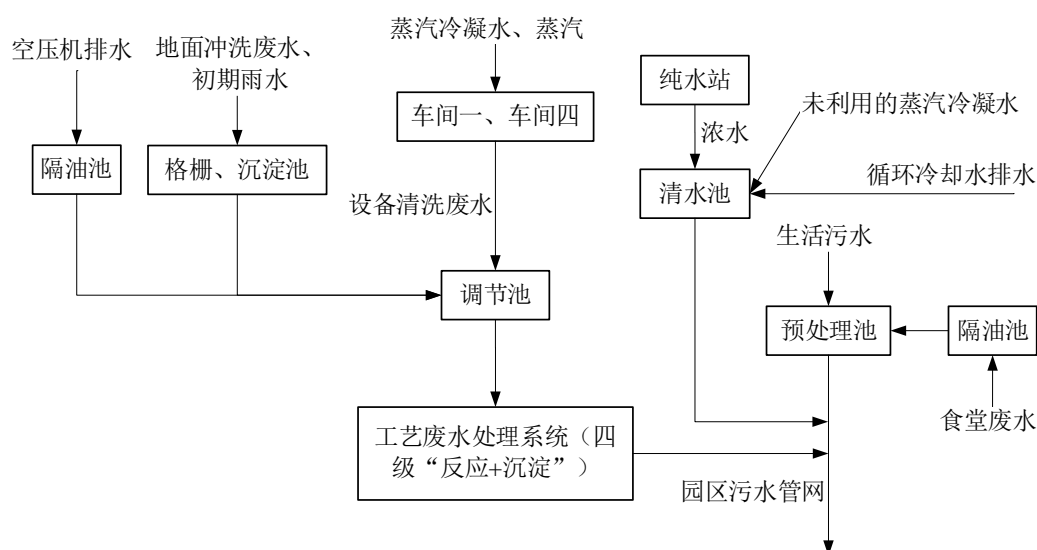


图 3.12-2 车间一、车间四及其他废水处理设施及各类污水流向关系示意图

### (1) 含铜工艺废水（上清液 W11-1、漂洗废水 W11-2、循环吸收废水 W11-3）

根据物料平衡分析和水平衡分析，含铜工艺废水量为  $19952.6\text{m}^3/\text{a}$  ( $22304.6\text{t}/\text{a}$ )，其中焦磷酸铜生产过程中复分解反应后离心会产生上清液 W11-1 ( $13651.58\text{t}/\text{a}$ )。部分产品为提高焦磷酸铜产品纯度需要对沉淀物进行漂洗，会产生漂洗废水 W11-2 ( $8652.05\text{t}/\text{a}$ )。焦磷酸铜烘干产生的含尘废气仅处理后尾气进入真空水箱，用水封的方式进行全部吸收，吸收水循环使用，到一定时间循环水浓度升高，将产生循环吸收废水 W11-3 ( $1\text{t}/\text{a}$ )。

根据磷元素和铜元素平衡分析，含铜工艺废水中含磷量为  $4.96\text{t}$ ，含铜量为  $10.16\text{t}$ ，含铜工艺废水量为  $19952.6\text{m}^3/\text{a}$ 。因此，含铜工艺废水总磷浓度  $249\text{mg}/\text{L}$ ，总铜浓度为  $509\text{mg}/\text{L}$ 。工艺废水中 COD 和悬浮物的浓度类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况，COD 浓度为  $150\text{mg}/\text{L}$ ，悬浮物浓度为  $150\text{mg}/\text{L}$ 。

含铜工艺废水单独收集后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后，反渗透清水回用于车间二原料溶解和漂洗用水，反渗透浓水进入多效蒸发器蒸发，含铜废水不外排。

工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）对 COD、悬浮物、总磷和总铜的综合去除率分别为 49%、90%、99.8%和 99.85%。因此，经过工艺废水系统（四级“反应+沉淀”）处理后含铜废水污染物浓度为 COD  $77\text{mg}/\text{L}$ 、SS  $15\text{mg}/\text{L}$ 、总磷  $0.5\text{mg}/\text{L}$  和铜  $0.76\text{mg}/\text{L}$ 。该类废水经过超滤和反渗透处理后，70%的清水 ( $13967\text{m}^3/\text{a}$ ，

46.56 m<sup>3</sup>/d) 回用于车间二原料溶解和漂洗工序, 30%的浓水 (5986 m<sup>3</sup>/a, 19.95m<sup>3</sup>/d) 进入多效蒸发器, 蒸发后的结晶盐交由危废单位处置。

### (2) 设备清洗废水 (W2、W3、W4、W5、W6、W7、W8、W9、W10)

根据水平衡分析, 设备清洗废水产生量为 0.3m<sup>3</sup>/d (90m<sup>3</sup>/a)。类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况, 设备清洗废水 COD 浓度 150mg/L, 悬浮物浓度为 150mg/L。根据磷元素平衡分析, 进入设备清洗废水的磷量为 0.375 吨, 总磷浓度为 4167mg/L。

设备清洗废水经调节池调节浓度后再进入工艺废水处理系统 (四级“反应+沉淀”) 处理。

### (3) 地面清洗废水

本项目地面清洗废水均来源于车间内生产区地面清洗。根据水平衡分析, 地面清洗废水产生量为 0.84m<sup>3</sup>/d (251.5m<sup>3</sup>/a), 废水主要污染物为 COD、SS 和 TP。根据磷平衡分析, 进入地面清洗废水的总磷为 1.05 吨。地面清洗废水浓度分别为: COD 250mg/L、SS 250 mg/L、总磷 4167mg/L。

地面清洗废水经格栅沉淀后进入厂区调节池, 然后进入工艺废水处理系统 (四级“反应+沉淀”) 处理。

### (4) 初期雨水

拟建项目罐区、部分露天设备等可能污染初期雨水。由上文可知, 初期雨水量为 449.4m<sup>3</sup>。类比同类型项目初期雨水污染物浓度为: COD250 mg/L、SS 250 mg/L、总磷 30mg/L。

初期雨水统一收集至厂区初期雨水池暂存, 经格栅沉淀后定期抽入调节池, 进入工艺废水处理系统 (四级“反应+沉淀”) 进行处理。

### (5) 空压机排水 WF-4

项目空压站在运行过程中, 配套的螺杆式压缩机会产生含油废水, 含油废水产生量约 0.1m<sup>3</sup>/d, 该废水经隔油池处理后, 进入厂区均质调节池, 最终进入园区污水管网。类比同类型空压机排水水污染物浓度为: COD60mg/L、SS 30 mg/L、石油类 60mg/L。

空压机排水经过隔油池处理后进入调节池, 再进入工艺废水处理系统 (四级“反应+沉淀”) 处理。

### (6) 调节池废水综合水质

设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、空压机排水经过调节池调节后，总废水量为 820.9m<sup>3</sup>/a，综合水质如下表所示。

表 3.12-3 调节池废水综合水质计算

生产车间	装置	编号	排放源	污染物	污染物产生			综合水质		
					核算方法	产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	产生浓度 mg/L
车间一、四	喷粉塔、回转炉、冷却滚筒等	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	设备清洗废水	CO D	类比	90	150	821	COD	232
				SS			150		SS	230
				总磷	物料 衡算		4167		总磷	1752
生产区地面	/	/	地面清洗废水	CO D	类比	251.5	250	/	石油类	2.2
				SS			250		/	/
				总磷	物料 衡算		4167		/	/
空压机	WF-4	/	排水	CO D	类比	30	60	/	/	/
				SS			30		/	/
				石油类			60		/	/
厂区地面	/	/	初期雨水	CO D	类比	每次 449.4	250	/	/	/
				SS			250		/	/
				TP			30		/	/

工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）对 COD、悬浮物、总磷和总铜的综合去除率分别为 49%、90%、99.8%和 99.85%。因此经过工艺废水系统（四级“反应+沉淀”）处理后的水污染排放浓度为 COD 118mg/L、SS 23mg/L、总磷 3.5mg/L。能达到广安北控水务有限公司进水水质标准。

### (7) 浓水 WF-5

根据水平衡分析，本项目纯化制备使用自来水量为 86.67m<sup>3</sup>/d（26000 m<sup>3</sup>/a），本项目纯水站采用“过滤+反渗透”设备，纯水设备制备效率为 75%，浓水排放量为 21.67 m<sup>3</sup>/d（6500m<sup>3</sup>/a）。故该部分废水主要为反渗透浓水，主要污染物为盐类，直接通过厂区清水池进入园区污水管网。

### (8) 冷却循环水排水 WF-3

本项目装置各个冷却环节均采用间接水冷方式，间接冷却水循环使用，定期补

水。根据水平衡分析，本项目冷却塔补水量约为  $11.67\text{m}^3/\text{d}$  ( $3500\text{t/a}$ )，为了保证循环冷却水系统水质符合要求，需定期将更换水池中的冷却水，本项目冷却水排水量为  $3.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $1050\text{m}^3/\text{a}$ )，直接通过厂区清水池进入园区污水管网。

#### (9) 未利用的蒸汽冷凝水 WF-6

根据蒸汽平衡分析，本项目磷酸副产蒸汽产生量为  $65\text{t/d}$  ( $19500\text{t/a}$ )，产生的蒸汽冷凝水共计  $118.46\text{t/d}$  ( $35539\text{t/a}$ )，其中：重复利用的蒸汽冷凝水量为  $74.1\text{t/d}$  ( $22229.4\text{t/a}$ )，未重复利用的蒸汽冷凝水量为  $44.3\text{t/d}$  ( $13289\text{t/a}$ )。未重复利用的冷凝水来源于黄磷、磷酸保温环节，二氢钾蒸发浓缩环节。

本项目蒸汽保温、加热均采用间接接触，蒸汽本身产生的冷凝水较为清洁。由于本项目生产物料为无机化学物质，物质成分中无挥发性物质，因此物料带出的蒸汽也较为清洁。

本项目蒸汽冷凝水主要成分为盐类，部分废水直接通过厂区清水池进入园区污水管网。

#### (10) 生活污水 WF-1、WF-2

根据水平衡分析，本项目建成后生活污水（包含食堂废水）产生量  $12.44\text{m}^3/\text{d}$  ( $3733.2\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物是 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮和总磷。生活污水污染物产生浓度为 COD  $400\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub>  $300\text{mg/L}$ 、SS  $300\text{mg/L}$ 、氨氮  $40\text{mg/L}$  和总磷  $3\text{mg/L}$ 。

食堂废水经过隔油池处理后与办公楼、综合楼产生的生活污水一起经厂区预处理池预处理。生活污水污染物排放浓度为 COD  $300\text{mg/L}$ 、BOD<sub>5</sub>  $210\text{mg/L}$ 、SS  $210\text{mg/L}$ 、氨氮  $30\text{mg/L}$  和总磷  $3\text{mg/L}$ ，能达到广安北控水务有限公司进水水质标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

本项目废水污染源源强核算结果及相关参数如下表所示。



表 3.12-4 车间二含铜废水污染源源强核算结果及相关参数

生产线/车间	装置	编号	排放源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放时间	排放浓度限值 mg/L
					核算方法	产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	排放废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	排放浓度 mg/L		
车间二焦铜生产线	W11	离心分离上清液、漂洗废水、循环水吸收废水	COD	类比法	19952.6	150	2.99	含铜废水处理 后回用	物料 衡算法	0	COD	0	0	0	500	
			SS			150	2.99				SS	0	0			
			总磷	物料衡算法		249	4.96				TP	0	0			4
			总铜			509	10.16				总铜	0	0			2

表 3.12-5 车间一、四及其他废水污染源源强核算结果及相关参数

生产线/车间	装置	编号	排放源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放时间	排放浓度限值 mg/L
					核算方法	产生废水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	排放废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物	排放浓度 mg/L		
车间一、车间四、生产区地面、厂区地面、空压机	W2/W3/W4/W5/W6/W7/W8/W9/W10/WF-4	设备清洗、地面清洗、初期雨水、空压机排水	COD	类比法	821	232	0.19	格栅/隔油池+沉淀+调节池+四级“反应+沉淀”	物料衡算法	821	COD	118.4	0.097	7200	500	
			SS			231	0.19				SS	23.1	0.019			300
			总磷	物料衡算法		1752	1.4				TP	3.5	0.0029			4
			石油类			类比	2.2				0.0018					石油类
纯水站	WF-5	浓水	COD	类比法	6500		30	0.195	/	物料衡算法	8421	COD	30	0.195	7200	500
			SS			20	0.13	SS				20	0.13	300		
			盐分			1500	9.75	盐分				1500	9.75	/		
循环水冷却系统	WF-3	冷却水排水	COD	类比法	1050	60	0.063	/	物料衡算法	1050	COD	60	0.063	7200	500	
			SS			30	0.0315				SS	30	0.0315		300	
			盐分			1000	1.05				盐分	1000	1.05		/	
蒸汽系统	WF-6	蒸汽冷凝水	COD	类比法	13289	/	/	/	物料衡算	13289	/	/	/	7200	500	
			SS			/	/				/	/	/		300	
			盐分			/	/				/	/	/		/	

生产线/ 车间	装置	编号	排放源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放					排放 时间	排放 浓度 限值 mg/L	
					核算 方法	产生废 水量 m <sup>3</sup> /a	产生 浓度 mg/ L	产生 量 t/a	工艺	效率	核算 方法	排放废 水量 m <sup>3</sup> /a	污染 物	排放浓 度 mg/ L			排放量 t/a
											法						
食 堂、 办公 楼、 综合 楼	人 员	WF-1 WF-2	生活污水	COD	类比 法	3733.2	400	1.49	隔油池 +预处 理池	25%	物料 衡算 法	3733.2	COD	300	1.12	7200	500
				BOD <sub>5</sub>			300	1.12		30%			BOD <sub>5</sub>	210	0.78		300
				SS			300	1.12		30%			SS	210	0.78		300
				NH <sub>3</sub> - N			40	0.15		25%			NH <sub>3</sub> -N	30	0.11		35
				TP			3	0.011		0%			TP	3	0.011		4

### 3.12.1.3 地下水污染物排放及治理措施分析

本项目各建筑物等均按相应等级采取分区防渗措施。

重点防渗区：车间一、车间四、车间二、车间三生产区、室外罐区、储罐区、黄磷地理罐区、丙类仓储、机修间、水处理站、辅助用房、危废暂存间、事故应急池、初期雨水收集池。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）表 7 中防渗技术要求，重点防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$  厚，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。本项目重点防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C30、抗渗等级为 P8（渗透系数  $0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的混凝土防渗结构。

一般防渗区：丁类仓库、一般固废暂存间、配电房、循环水池、污水预处理池、地磅、动力厂房等。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中防渗技术要求，一般防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；本项目一般防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6（渗透系数  $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的抗渗混凝土防渗结构。

简单防渗区：门卫、厂区办公楼、倒班宿舍、厂区地面等，进行一般混凝土硬化。

本项目分区防渗图见附图 7。

### 3.12.1.4 噪声排放及治理措施分析

本项目噪声污染源主要为生产设备。产噪设备主要有风机、空压机、离心机、反应釜、喷粉塔、回转炉、流化床干燥机、除尘系统、冷却塔及各类水泵等，源强值为 75~95dB（A）之间。

噪声治理要从噪声源做起，首先要从设备选型、设备合理布置等方面考虑。在设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消音器等措施，震动设备设减震器。具体措施如下：

①除尘引风机功率较大，噪声也较大，设计中应与生产厂家协商，整机出厂时即配带有减消声器。另外，在设备布置上将风机单独放置在机房中，使噪声有效隔离。

②空压机设置在空压机房中，除了间断的检修维护外，没有生产工人在此长时

间操作，空压机机房隔声可使其噪声影响减至最低。

③大部分功率较大的泵布置在单独的泵房内，泵的开停及调节都在控制室内自动进行，隔离后泵类的噪声对周围环境减至最低。

④在管道布置设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减少噪声的发生。

⑤总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域，如离心机、风机等尽量布置在厂房中部。在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

在采取上述噪声防治措施后，噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

项目各噪声源源强见下表。

表 3.12-6 本项目噪声污染源强核算结果及相关参数

生产线/生产车间	装置	噪声源	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	声源表达量dB(A)	工艺	降噪效果dB(A)	核算方法	声源表达量dB(A)	
车间三	燃烧反应装置	磷酸反应釜	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	水合反应装置	吸收塔	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
车间一 1# 线	中和反应装置	搅拌机	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	高温脱水装置	回转炉	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	造粒装置	粉碎机	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	废气处理	旋风分离器	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	
		水膜除尘器	频发	类比法	80	减振、隔声	25	类比法	55	
车间一 2# 线	中和反应装置	搅拌机	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	喷粉装置	喷粉塔	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	高温脱水装置	回转炉	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	造粒装置	粉碎机	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	废气处理	旋风分离器	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	
		水膜除尘器	频发	类比法	80	减振、隔声	25	类比法	55	
车间一 3# 线	中和反应装置	搅拌机	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	喷粉装置	喷粉塔	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	高温脱水装置	回转炉	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	造粒装置	粉碎机	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
	废气处理	旋风分离器	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	
		水膜除尘器	频发	类比法	80	减振、隔声	25	类比法	55	
车间四	中和反应装置	搅拌机	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	固液分离装置	离心机	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	
	干燥装置	振动流化床干燥器	频发	类比法	80	减振、隔声	25	类比法	55	
车间二	反应装置	搅拌机	频发	类比法	75	减振、隔声	25	类比法	50	7200
	固液分离装置	离心机	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	
	干燥装置	干燥机	频发	类比法	85	减振、隔声	25	类比法	60	
空气输送装置	高压泵	偶发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	7200	
	引风机	频发	类比法	95	减振、隔声、消音	35	类比法	60		

生产线/生产车间	装置	噪声源	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	声源表达量 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	声源表达量 dB(A)	
		风机	频发	类比法	95	减振、隔声、消音	35	类比法	60	
	冷却水冷却装置	冷却塔	频发	类比法	90	减振、隔声	25	类比法	65	7200

### 3.12.1.5 固体废物排放及治理措施分析

#### ➤ 固体废弃物污染源源强核算

根据上文工程分析，本项目产生的固体废弃物主要为废滤袋、办公生活垃圾、纯水处理产生的反渗透膜和活性炭、设备维修产生的废机油废润滑油和废水处理系统污泥等。

#### (1) 废滤袋 (S2-1、S2-2、S3-1、S3-2、S7-1、S7-2、S8-1、S8-2、S11-1、S11-2)

本项目在车间一 3 条生产线过滤环节和车间二过滤环节会产生废弃的滤袋。根据建设单位提供的资料及类比江苏骏佳化学有限公司生产运行情况，废滤袋产生量为 1.4 吨/万吨磷酸盐。因此，车间一 3 条生产线和车间二废滤袋的产生量分别为 2.1 吨、1.26 吨、1.54 吨和 0.42 吨。

废滤袋附着碱性滤液，属于 HW49 其他废物 (900-041-49)，应暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

#### (2) 餐饮垃圾 SF-1

本项目建成后，食堂就餐位为 100 个，一年生产 300 天，餐饮垃圾按照每人 0.3kg/餐位·d 计，则餐饮垃圾产生量为 9t/a。

餐饮垃圾经收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由餐饮垃圾处置单位处理。

#### (3) 办公生活垃圾 SF-2

本项目建成后厂区劳动定员 122 人，一年生产 300 天，产生的垃圾按照每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 18.3t/a。

生活垃圾经袋装收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由环卫部门统一处理。

#### (4) 废机油废润滑油 SF-3

厂区内机械设备较多，在维修保养的时候会产生废机油及废润滑油等，产生量为 1.5t/a。该废物属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物 (900-201-08) 危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

#### (5) 含油手套抹布 SF-4

厂区内机械设备较多，在维修保养的时候会产生含油手套、含油抹布等，产生量为 1t/a。

该废物属于 HW49 其他废物 (900-041-49)，暂存于危险废物暂存间，定期交由

有资质单位处置。

#### **(6) 纯水系统产生的废反渗透膜、活性炭 SF-5**

纯水系统制备工艺为二级反渗透，制备过程中会产生少量废反渗透膜和活性炭。根据建设单位提供的资料，废滤膜 3 个月更换一次，每次更换 1t，则年产生废滤膜 4t/a，交由厂家回收处理。

该废物属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，代码为 900-999-99，收集暂存于一般固废暂存间，定期交由设备供应商回收再生。

#### **(7) 化验室实验废物 SF-6**

实验室检验过程中会产生试验废物，产生量约为 2t/a。该废物涉及酸碱物质、有机溶剂等，属于 HW49 其他废物（900-047-49），暂存于危废暂存间，并定期交由有资质单位处置。

#### **(8) 工艺废水处理系统污泥 SF-7**

工艺废水处理系统年废水处理量为 2.03 万立方，工艺废水处理系统污泥经板框压滤之后，再利用富余蒸汽进行烘干，含水率可降低至 35%，大大缩减污泥的重量，污泥产生量约为 32t/a。因污泥中含有重金属铜，该类废物属于 HW49 其他废物（772-006-49），暂存于危废暂存间，并定期交由有资质单位处置。

#### **(9) 污水预处理池污泥 SF-8**

本项目生活污水处理量为 3733.2 立方，污泥产生量约为 7.2t/a。该废物属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的有机废水污泥，代码为 900-999-62。污泥定期清掏，交由环卫部门统一处理。

#### **(10) 空压机隔油池沉渣 SF-9**

隔油池沉渣定期打捞，产生量约为 0.01t/a，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-210-08），暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

#### **(11) 纤维除雾器废内件 SF-10**

根据建设单位提供的资料，纤维除雾器的内件需要定期更换，一般是 2-3 年更换一次，产生量为 0.5t/a。该废物属于一般固废，暂存于一般固废暂存间，定期交由废品回收站处理。

#### **(12) 多效蒸发器产生的结晶盐 SF-11**

本项目进入多效蒸发器的浓水量为 5986m<sup>3</sup>/a，产生的结晶盐含水率约 50%，产



生量约为 22.4 吨/年，含铜、磷、高盐分和有机质，该类废物属于 HW49 其他废物（772-006-49），暂存于危废暂存间，并定期交由有资质单位处置。

### （13）低铜废水膜处理系统产生的废反渗透膜、超滤膜 SF-12

经过工艺废水系统（四级“反应+沉淀”）处理后低铜废水污染物浓度铜 0.76mg/L，小于《地表水环境质标准》（GB3838-2002）III类水域铜的标准限值 1mg/L。低铜废水膜处理系统采用超滤+反渗透工艺，处理过程中会产生少量废反渗透膜、超滤膜。含铜废水处理系统采用超滤和反渗透工艺，处理过程会产生废弃的滤膜。根据建设单位提供的资料，废滤膜 3 个月更换一次，每次更换 1t，则年产生废滤膜 4t/a，交由厂家回收处理。

该废物属于非特定行业生产过程中产生的一般固体废物中的其他废物，代码为 900-999-99，收集暂存于一般固废暂存间，定期交由设备供应商回收再生。

本项目固体废弃物污染源源强核算结果及相关参数如下表所示。

表 3.12-7 本项目固体废弃物污染源源强核算结果及相关参数

生产线/车间	装置	编号	固体废物名称	固废属性	代码	主要成分	危险特性	产生量		处置措施		最终去向
								核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
车间一 1#线	过滤器	S2-1、 S2-2	废滤袋	危险废物	HW49 (900-041-49)	PVC、杂质	刺激性、腐蚀性、毒性、高度易燃	类比法、台账法	2.1	暂存、转运	2.1	有资质单位处置
车间一 2#线	过滤器	S3-1、 S3-2	废滤袋	危险废物	HW49 (900-041-49)	PVC、杂质	刺激性、腐蚀性、毒性、高度易燃	类比法、台账法	1.26	暂存、转运	1.26	有资质单位处置
车间一 3#线	过滤器	S7-1、 S7-2、 S8-1、 S8-2	废滤袋	危险废物	HW49 (900-041-49)	PVC、杂质	刺激性、腐蚀性、毒性、高度易燃	类比法、台账法	1.54	暂存、转运	1.54	有资质单位处置
车间二	过滤器	S11-1、 S11-2	废滤袋	危险废物	HW49 (900-041-49)	PVC、杂质	腐蚀性、刺激性	类比法、台账法	0.42	暂存、转运	0.42	有资质单位处置
机修间		SF-3	废机油 废润滑油	危险废物	HW08 (900-201-08)	矿物油	毒性	类比法、台账法	1.5	暂存、转运	1.5	有资质单位处置
机修间		SF-4	含油手套抹布	危险废物	HW49 (900-041-49)	矿物油	毒性	类比法、台账法	1	暂存、转运	1	有资质单位处置
试验室		SF-6	试验废物	危险废物	HW49 (900-047-49)	酸、碱、有机溶剂	腐蚀性、毒性、易燃	类比法、台账法	2	暂存、转运	2	有资质单位处置
空压机隔油池		SF-9	含油沉渣	危险废物	HW49 (900-210-08)	矿物油	毒性	类比法、台账法	0.01	暂存、转运	0.01	有资质单位处置
工艺废水处理系统 (四级“反应+沉淀”)		SF-7	污泥	危险废物	HW49 (772-006-49)	铜、磷酸盐、有机质	毒性	产污系数法	32	暂存、转运	32	有资质单位处置

生产线/车间	装置	编号	固体废物名称	固废属性	代码	主要成分	危险特性	产生量		处置措施		最终去向
								核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
						及杂质						
多效蒸发器		SF-11	结晶盐	危险废物	HW49 (772-006-49)	铜、磷酸盐、及杂质	毒性	物料衡算法	22.4	暂存、转运	22.4	有资质单位处置
纤维除雾器		SF-10	内件	一般固废	900-999-99	纤维	/	类比法、台账法	0.5	暂存、转运	0.5	废品回收站处理
纯水站		SF-5	反渗透膜、活性炭	一般固废	900-999-99	盐类、反渗透膜、活性炭	/	类比法、台账法	4	暂存、转运	4	设备供应商回收再生
低铜废水膜处理系统		SF-12	反渗透膜、超滤膜	一般固废	900-999-99	盐类、膜	/	类比法、台账法	4	暂存、转运	4	设备供应商回收再生
污水预处理池		SF-8	污泥	一般固废	900-999-62	有机质及杂质	/	产污系数法	7.2	暂存、转运	7.2	环卫部门
食堂		SF-1	餐饮垃圾	一般固废	/	动植物油脂、有机质	/	产污系数法	9	暂存、转运	9	餐饮垃圾处置单位
办公楼、综合楼		SF-2	生活垃圾	一般固废	/	果皮、纸张等	/	产污系数法	18.3	暂存、转运	18.3	环卫部门

### ➤ 固体废物收集和贮存措施

危险废物与一般固废分区存储，本项目在厂区内新建一般固废区和危险废物区，其中一般固废暂存间面积为 64m<sup>2</sup>，危险废物暂存间面积为 318m<sup>2</sup>。

#### (1) 危险废物收集、贮存措施

危废与一般固废区、原料、产品分区存储，本项目在厂区设置专门的危废暂存间用于存储危废，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求进行建设，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，用于存放装载液体危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。危废暂存间采取重点防渗措施，可有效防止液体危废泄露对地下水环境造成的污染。

##### ① 危险废物收集、贮存措施

建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关规定，对项目产生的危险废物进行妥善管理和处置。

危险废物在暂存过程中应注意以下要求：

第一、应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

第二、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物暂存点相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

第三、危险废物暂存点内要有安全照明设施和观察窗口，危险废物暂存点必须有耐腐蚀的硬地面，且表面无裂缝，防止雨水对贮存场所进行冲刷，在危险废物暂存点须设置比较高的门槛。应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

第三、危险废物存储点基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

第四、应作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数

量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。将危险废物的贮存纳入到日常的安全管理中，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

第四、培训员工按制度进行操作，如：杜绝员工野蛮操作、装卸撞击、摩擦导致包装破损等现象发生。危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

第五、在雷雨天气时，应加大频次对危险废物贮存场所进行检查，防止雨水对贮存场所进行冲刷造成环境事件的发生。

危险废物在运输过程中应注意以下要求：

第一、危险废物运输车辆由公司车辆主管部门统筹调配管理，该车辆只能在车辆主管部门统一安排保障下进行危险废物类货物的运输工作。

第二、执行危险废物运输任务的车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按照要求配备和使用合格的安全、消防等应急防护器材。

第三、危险废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障等隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。

第四、危险废物运输车辆装车前，驾驶员必须认真检查货物类别及其性质，货物的包装必须符合包装技术要求，并粘贴有明显的标识，对达不安全规范要求，可以拒绝接收运输。严禁危险废物运输车辆对性质不相容的货物进行拼装，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

第五、危险废物运输车辆在运输途中需要临时停车时，应远离居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹和风景游览区。特别不准驾驶员远离车辆，更不准在发动机工作时向油箱加注油料。

第六、危险废物运输车辆驾驶员应根据所运输的危险货物特性，必须在指定的地点实施车辆的清洗保洁，防止车车辆箱体残留的危险物质造成人身伤害及二次污染环境责任。

另外，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第四章危险废物污染环境防治的特别规定”，本项目应执行以下规定：

对危险废物的容器和包装以及收集、贮存、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物的识别标志；必须按照国家有关规定申报登记；必须按照国家有关规定进行处置，不处置的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正，逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生危险废物的单位承担。

### (2) 一般固废收集、贮存措施

厂内一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 设置一般工业固体废物临时贮存场所，并专人负责固废的收集、贮存，同时配合地方要求进行集中处置。

①人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；

②粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7}$  cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力；

②一般工业固体废物贮存，禁止危险废物和生活垃圾混入；

③贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

## 3.12.2 非正常工况污染物排放分析

非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治设施非正常状况。

### 3.12.2.1 生产设施非正常工况

生产设施非正常工况指开停车、设备检修、工艺设备运转异常等工况。本项目如工艺设备运转异常和检修时，通过对故障车间紧急停车，可避免非正常排放；生产设施开停车时，不进行吹扫或置换，设备内会残留少量废气，通过延长污染治理设施运行时间或提前开启污染治理设施，可避免非正常排放。

### 3.12.2.2 污染防治措施非正常工况

#### (1) 废气

本项目废气非正常排放工况主要为废气处理装置出现故障，导致处理效率下降，污染物排放浓度较正常排放工况下大幅度上升的情况。本次评价按废气处理效率为 50% 作为非正常排放工况，持续时间不超过 120min。

车间三文丘里管和二级喷淋吸收塔作为主体工程一部分发生故障的可行性极小，非正常工况不予考虑，仅考虑纤维除雾器和尾气分离器对五氧化二磷和磷酸雾的回收效率降低 50%，车间三非正常工况回收率为 92.425%。车间一旋风除尘器是多套并联使用，旋风除尘器同时发生故障的可行性极小，非正常工况不予考虑，仅考虑串联水膜除尘器各自除尘效率降低 50%，车间一废气处理效率非正常工况下为 98.2%。车间四废气处理设施是旋风除尘器加布袋除尘器，设施除尘效率各自降低 50% 后，综合处理效率为 72.2%。

此时，本项目废气的事故排放源强见下表。

表 3.12-8 非正常工况大气污染物源强表

车间	污染物名称	产生工段	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常情况
车间三	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (磷酸雾以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计)	尾气吸收	20000	文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器	47.87	2393.59	环保设施处理效率降低 50%
车间一	颗粒物	反应、包装	60000	旋风+串联两级水膜	13.87	231.15	
	SO <sub>2</sub>				0.167	2.78	
	NO <sub>x</sub>				0.78	12.99	
车间四	颗粒物	干燥	27000	旋风+布袋	1.37	50.85	
	SO <sub>2</sub>				0.18	4.44	
	NO <sub>x</sub>				0.56	20.79	

#### (2) 废水

本项目含铜工艺废水处理系统采用四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透工艺，处理后反渗透清水回用于焦铜生产，浓水进入多效蒸发器进行处理。工艺废水设计处理总规模 90m<sup>3</sup>/d，本项目进入工艺废水处理系统含铜废水量 66.51 m<sup>3</sup>/d，其他废水 2.74 m<sup>3</sup>/d，共计 67.75m<sup>3</sup>/d。工艺废水处理系统设计规模可以满足要求。

生活污水和附属设施排水采用隔油池及预处理池处理。

厂区设置一座 1100m<sup>3</sup> 的事故水池、500m<sup>3</sup> 的初期雨水池可用于收集污水处理系统的应急废水。一旦污水处理设施出现事故或运转异常状况下，首先采取紧急停车，并关闭污水排放口，将废水引至事故池、初期雨水池暂存，待污水处理设施正常运行后，将暂存废水渐次送到污水处理系统处理。

事故状态下要求暂停向废水处理系统排放废水，待检修完成后即可正常排放，不会直接排入附近水体。

### 3.12.2.3 停电、停气事故

本项目配备 1 台发柴油电机作为备用电源，用于二级负荷用电设施的供电，在突发停电状况下，发电机组可以保证项目环保设施供电正常，仍可对停机后生产线产生的废气进行处理，不会造成非正常排放。

### 3.12.2.4 非正常排放的减缓或控制措施

为有效控制项目在非正常情况下废气污染物排放对区域环境的影响，项目各废气处理设施的关键部件应配有备用部件，并存放在备件仓库内，在发生事故情况下可及时更换（更换时间最多约在 2 小时以内）。

针对项目运行过程中出现的非正常排放情况，本评价要求建设单位应合理安排环保设施的检修时间，同时应加强各环保设施的日常维护的保养，一旦环保设施出现报警或自动停机的情况，企业必须马上停止生产，待其正常运行后，方可开机生产。

## 3.13 污染物排放情况汇总

### 3.13.1 污染物厂区排放量

本项目建设完成后，全厂生产过程中各污染物产生量、排放量、削减量统计情况见下表。

表 3.13-1 污染物产生及排放情况汇总

污染物类别		污染物	产生量 (t/a)	削减量/回用量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织	五氧化二磷	2185	2182.815	4.55 (磷酸雾以五氧化二磷计)
		磷酸雾	3264.621	3261.356	
		砷及其化合物 (以砷计)	0.484	0.484	0



污染物类别		污染物	产生量 (t/a)	削减量/回用量 (t/a)	排放量 (t/a)
无组织		颗粒物	5534.81	5511.3	23.51
		二氧化硫	1.032	0	1.032
		氮氧化物	9.654	0	9.654
		颗粒物	25.5	0.27	2.75
废水		废水量 (m <sup>3</sup> )	45345.84	19952.6	25393.24
		COD	4.93	3.46	1.48
		BOD	1.12	0.34	0.78
		SS	4.46	3.50	0.96
		氨氮	0.15	0.037	0.11
		总磷	6.41	6.39	0.014
		总铜	10.16	10.16	0
固废		石油类	0.00180	0.00126	0.00054
		危险废物	64.23	64.23	0
		一般固废	43	43	0

本项目大气污染物二氧化硫、氮氧化物执行减量或等量替代，颗粒物执行倍量削减替代。

本项目水污染物 COD、氨氮、总磷执行等量或减量替代。

### 3.13.2 污染物总量控制指标

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，确定本项目评价中水污染物总量控制因子为：COD、NH<sub>3</sub>-N；大气污染物总量控制因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

根据水平衡分析，本项目排入污水管网的水量为 84.64m<sup>3</sup>/d (25393.24m<sup>3</sup>/a)，总量指标按照园区污水处理厂排水标准计算。

本项目主要污染物总量指标如下表所示。

表 3.13-2 本项目总量指标一览表 单位：t/a

污染物类别	污染物名称	总量控制指标 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	1.032
	NO <sub>x</sub>	9.654
废水	COD	1.27
	NH <sub>3</sub> -N	0.127

## 3.14 清洁生产

### 3.14.1 清洁生产的目的

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗物耗小、污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

清洁生产的目的就是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在生产过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在生产过程中，以达到保护自然资源和环境的目的。

清洁生产已被证明是优于污染末端控制且需优先考虑的一种环境保护战略。采用清洁生产工艺，可减轻建设项目的末端处理负担、提高建设项目的环境可靠性、提高建设项目的市场竞争力并降低建设项目的环境责任风险。

### 3.14.2 项目节能措施及节能效果

根据《年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品节能报告》，本项目从工艺与设备节能、总图及建筑节能、给排水及节水措施、电气节能和暖通节能五个方面提出节能措施及效果。

#### 3.15.2.1 工艺及其设备节能

##### (1) 工艺及设备节能

根据工艺流程及地形，优化工艺设备布置，尽可能降低或控制物料输送管道长度，以降低系统阻力，尽量借用位差，减少重力提升，降低输送动力，节省能耗。

生产线采用连续封闭式工艺流程，缩短了产品在线停留时间，提高了设备使用效率，降低了单位产品能耗。

蒸汽冷凝后的冷凝水回收后作为工艺水或汽包给水，减少项目新水消耗。

采用具有国际领先水平的热法磷酸技术，采用二步法生产工艺生产磷酸。以特种磷酸反应塔为载体，回收液磷在磷酸反应塔内燃烧氧化产生大量的热量，由塔壁的充水列管吸收并产生饱和蒸汽，1 吨磷酸可产生约 1.3 吨饱和蒸汽。回收反应热副

产的饱和蒸汽回用于项目各生产线工艺用热。

项目主要用能设备聚合炉配备高效进口燃烧器，炉头周围设置的燃气喷嘴，采用天然气进行燃烧直接加热，天然气燃料燃烧充分，物料聚合稳定，能源利用效率高；炉体并采用优质轻型保温材料，表面散热损失少。

充分利用生产余热，减少项目生产热需求及消耗。回转炉中高温烟气经烟道外设置的换热器换热，再通过两套并联旋风分离器+两级水膜除尘器处理后排放。换热器将常温空气加热到 100℃左右的热空气，热空气回用于炉内作为助燃气，以节约热能。换热后的分离出的高温烟气经水膜除尘器之后烟气温度约 90℃，用于中和滤液的保温。

## **(2) 热力系统节能措施**

在管道、阀门中安装可靠先进的蒸汽疏水器。通过使用该疏水器，不仅减少了因疏水而损耗的蒸汽，也提高了热交换效率。且用汽设备和总管分汽缸上均安装疏水器，以减少蒸汽在输送时能耗，提高蒸汽品位。

在磷酸车间蒸汽汽包出口处安装蒸汽计量装置；接往各车间的供热支管，在车间人口处加设流量计量装置。同时采用蒸汽流量计检测蒸汽的使用情况，可根据监测结果，提出有效的能源节约方案以减少蒸汽的消耗。

加强设备及管道的隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质的保温材料，减少热能的耗损。建议采用经济厚度硅酸铝纤维板或保温毡、双层异材和复合保温结构对蒸汽管道进行保温，减小散热损失；也可采用新型气凝胶毡保温结构，有效地减少保温层厚度，提高管道的排布效率。根据区域气候、材料性能、保温效果等方面综合考虑，按照《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2008）和《设备及管道绝热设计导则》（GB/T 8175-2008）的规定，合理选择保温层材料、结构及厚度。同时，合理进行设备布置和管道布置设计，尽量减少物料输送能量损失。

加强蒸汽回收余热系统的管理，做到供、产、输各个环节的协调，高度一致，保证该系统稳定、长周期运行。

加强疏水器、热力阀门等维护管理，使用新型疏水阀，使漏汽率在 2%以下。推广使用高效、长寿、强化换热设备，例如波纹管换热器、板式换热器、陶瓷换热器等。

## **(3) 其他**

加强天然气的计量工作，防止管道、阀门跑、冒、滴、漏，各使用部门要实行配表定量用气考核，提高用气效率。

生产过程采用 DCS 自动控制系统，主要工艺参数集中在控制室进行显示、记录和自动调节。同时将能源消耗的计量数据通过远程计量仪表的信息引入控制系统，不仅保证生产装置安全可靠地运行，又可将能源消耗情况及时与生产挂钩，从而有效地对生产过程进行控制和管理。

在工艺设计中充分考虑生产运行的连续性及其运行负荷的均衡性，并合理安排生产各工段的作业班次，做到各生产环节、工序、设备之间生产能力的平衡，同时避免由于设备间断运行带来的生产波动、频繁启停车以及物料机械运输造成的能耗增加。

### 3.15.2.2 总图及建筑节能

#### (1) 总平面布置节能

建筑的布置力求紧凑合理，选取合理的通道宽度和间距，做到既满足各项规范要求，又节约用地。

各生产线动力供应设备布置在车间内，靠近负荷中心或主要负荷中心，有助于减少动力设施能量输送的损失。

项目合理布置厂内运输线路，内部交通运输道路环形布置，选择有效的运输方式，避免了进出车辆因交汇造成的运输不畅，道路及交通运输路线合理，可确保生产的安全性和节能性。

建筑物平面设计上充分考虑采光条件、气候因素和风向等自然条件，建筑物接近南北朝向布置，既有利于自然通风、采光，又做到节约能源。

#### (2) 工业建筑节能

项目生产车间、库房和机修间等均为二类工业建筑，项目设计将建筑的进风口面对当地的主导风向，充分利用风压作用，加强建筑内的自然通风。

为了避免自然进风对室内环境的污染或无组织排放造成室外环境的污染，工业厂房在设计时根据建筑朝向，合理的设置了进风侧的窗墙比，以兼顾自然通风采光控制；同时依靠自然环境造成的室内外局部气压差和气体的扩散产生空气交换，阻止极端温度时热空气的进入。

厂房进、排风面积采用相近设计，便于通过窗户进行自然通排风；当受到工业

辅助用房或工艺条件限制，进风口或排风口面积无法保证时，采用机械通风进行补充。

### (3) 公共建筑节能

项目办公楼、综合楼及门卫室属于公共建筑。设计及拟采用的节能措施有：

结合区域自然条件，合理设计建筑立面朝向，充分利用建筑的自然通风和采光。

项目公共建筑外窗气密性不低于 6 级，幕墙气密性不低于 3 级，满足《四川省公共建筑节能设计标准》(DBJ51/143-2020) 第 3.6.5 和 3.3.6 条规定。

项目门卫室有效通风换气面积占外窗面积实际值为 30%，满足《四川省公共建筑节能设计标准》(DBJ51/143-2020) 第 3.2.7 条乙类公共建筑外窗有效通风换气面积不宜小于窗面积的 30%的要求。

项目门卫室屋顶采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(不带表皮)(70.0mm)作为保温材料，外墙采用不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板(密度 150-250)(颗粒型)(50.0mm)作为外墙外保温材料，采用塑钢低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，围护结构热工性能满足《四川省公共建筑节能设计标准》(DBJ51/143-2020)节能设计要求。

办公楼屋顶采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(不带表皮)(70.0mm)作为保温材料，外墙采用不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板(密度 150-250)(颗粒型)(50.0mm)作为外墙外保温材料，底部接触室外空气的架空或外挑楼板采用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(不带表皮)(50.0mm)进行保温，外窗采用塑钢低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，围护结构热工性能指标满足《四川省公共建筑节能设计标准》(DBJ51/143-2020)要求。

综合楼屋顶采用 70mm 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(带表皮)作为保温材料，外墙采用 50mm 不燃型复合膨胀聚苯乙烯保温板(密度 150-250)(颗粒型)作为外墙外保温材料，挑空楼板采用 50mm 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(不带表皮)作为保温材料，外窗采用塑钢低辐射中空玻璃窗(6+12A+6 遮阳型)，围护结构热工性能满足《四川省公共建筑节能设计标准》(DBJ51/143-2020)要求。

公共建筑各朝向外窗(包括透光幕墙)均采取遮阳措施，东西向设置活动外遮阳，南向设置水平外遮阳，减少太阳直射热辐射。

建筑外墙采用浅色饰面，可以减少外表面面对太阳辐射热的吸收；室内装修可采

用浅色材料，增加二次反射光线，以增强室内光线，并达到一定的均匀度，既能节省照明能耗，也能减少为照明等设备散热而增加的空调负荷。

### 3.15.2.3 给排水节能及节水措施

输水管线采用全封闭管道输水，避免或减少外泄水量，减少水的损失。

水泵进、出水管道上的阀门、止回阀等附件设备选用节能型产品。使用低阻力阀门和倒流防止器等，减少管道局部水头损失。

给排水管材均选用国家有关部门认可、推广的节能产品。采用摩擦力小、内壁光滑的供水管材（如超高分子量聚乙烯钢塑复合管），减少管道沿程水头损失。

采用循环冷却水作为生产冷却水，提高其循环水利用率，同时选择收水效果好的收水器，以减少排污量、风吹损失，从而降低新鲜水补充量。

在循环水系统补充水的管道上设置流量计和调节阀，根据水池内液位高低自动控制调节阀的开启度，可以减少新水用量。

纯水处理装置采用先进工艺，提高制水的效率，减少工业水的使用。

卫生间的配水器材和卫生器具采用节水型产品，并符合建设部标准《节水型生活用水器具》CJ164-2014 要求。给水龙头采用可靠性好的新型节水产品，以减少跑、冒、滴、漏现象的产生。

定期对用水设备进行检查，防止滴漏跑的情况发生。建立用水专管责任制，对生产区及生活区用水情况进行督查，发现问题及时进行整改，采用高效节水新型工艺，新技术、新设备、新材料、有效的节约水源。

### 3.15.2.4 电气节能

#### (1) 供配电系统

变配电所的位置设置合理，满足变配电所深入负荷中心的要求，从而缩短供电半径并减小电缆截面，达到降低线路损耗、提高供电质量、并节约投资的目的。

合理选择变压器的容量和台数，实现变压器的经济运行，减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗。

电缆线路的导线、截面均按经济电流密度选择，降低了输电过程中的电能损耗。在同样导线截面下选择载流量大的电缆，且优先选 YJV 型电缆，而不选择 VV 型电缆，这样既节约投资又减小线损。大截面电缆选择单芯电缆，提高输送能力，节约

资金，节约铜材，节省空间。

变压器低压侧装设低压无功自动集中补偿装置，以提高供配电系统的功率因数，有效地减少线路和设备的无功损耗，达到降损节能的目的。补偿后功率因数达到 0.92 以上。

采用必要的措施抑制非线性负荷所产生的高次谐波，以减少生产运行中的电能输送损耗。①对谐波进行测量：在进线柜进线处接入谐波的检测装置(带谐波检测功能的多功能电表)，以检测谐波产生情况。建议在变频装置、软启动装置较多产生谐波较多的车间配电室低压侧设置专用的谐波治理装置来克服谐波对电网及设备带来的危害。②在各进线配电柜的进线处设置电力电容器无功补偿回路中串接电抗器，以降低谐波次数。③适当加大回路中配线的截面，以减小谐波电流对导线的影响。④对电子设备采用专线放射式配电。⑤合理选择供配电系统，将非线性负荷与敏感负荷分开，并由不同回路供电。⑥采用 TN-S 接地系统，并采取总等电位和局部等电位联结等接地措施。⑦选用符合电磁兼容性要求的电力、信号及数据电缆。

## (2) 电动机类型选择

选用高效低耗电动机并合理选择电动机功率。高效电动机与普通电动机相比，优化了总体设计，选用了高质量的铜绕组和硅钢片，降低了各种损耗。电机在大约 60%~100%额定负荷下运行效率最高，当效率低于 50%时效率会急剧下降。合理选择电机功率，既可以提高效率，也可以节约初始投资成本。

对需要调速的设备电动机如高压泵、尾气风机、传动装置、循环泵、给水泵等采用变频调速器进行调速，节能效果显著。

## (3) 照明

照明标准及照明功率密度值严格按照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，在满足照度要求的前提下，照明功率密度按目标值进行设计。

合理地设计照明供电点和供电线路的长度，保证线路中电压损失符合要求，减少线路的电能损耗。

充分利用自然光，如仓库、堆场等屋顶设计采光带，充分合理地利用自然光使之与室内人工照明有机地结合，从而大大节约了人工照明电能。

在满足装置照度及光色的条件下，减少灯具用量及灯具容量，达到节能目的。

照明以清洁、明快为原则进行设计，同时考虑节能因素，室内外照明选用发光

效率高、显色性好、使用寿命长、色温相宜、符合环保要求的光源节能荧光灯。荧光灯采用电子整流器。

通道、厕所等场所选用声光控开关。道路照明采用智能照明控制系统。照明开关控制应做到单路单开，综合办公场所等采用分开关控制，做到控制灵活、方便，人走灯灭。

#### (4) 其他

电能计量装置设于厂区配电室电源进线侧。变压器低压侧设计量装置，其中每个车间设表计量，照明用电和动力用电分开计量。民用建筑设计量表进行计量。

采用 DCS 自动控制系统，优化生产工艺参数，同时对生产装置和供配电系统、热力系统等动力系统进行合理调度和集中管理，提高生产管理水平，提高生产设备运行效率，降低不必要的损耗和能耗成本。

加强用电管理，安排检修时，避开高峰用电。机组停机在保证安全的条件下及时断电，节约用电。

### 3.15.2.5 暖通节能

(1) 本项目对建筑进行合理设计，充分利用自然通风，不满足通风要求的区域采用机械通风，满足《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 中的通风要求。

(2) 空调设置考虑建筑功能区域及位置采用分体热泵空调，有助于节能和管理，空调方案合理可行。设备采用能效等级达到《房间空气调节器能效限定值及能效等级》(GB 21455-2019) 3 级能效的空调器。

(3) 空调风管均选用高性能的橡塑材料进行保温隔热，以减少能量损失。并按国家现行标准《设备及管道绝热设计导则》GB/T8175 中的经济厚度和防止结露的保冷层厚度的方法计算。

(4) 合理设定空调房间温度，有效减少空调能耗。同时加强空调节能宣传，让行为与智能控制相结合，可有效减少空调能耗。

(5) 通风设备选用高效节能产品。风机总效率  $>60\%$ ，设计工况效率不低于风机最高效率的  $90\%$ ，单位风量耗功率  $W_s < 0.27W/(m^3/h)$ 。

综上所述，项目设计在工艺及其设备、总图建筑、给排水、电气和暖通空调等各个系统提出了相应的节能措施，提出的节能措施符合相关节能设计规范及相关建



筑节能标准，可有效减少项目生产过程中物料运输的能耗，减少天然气、蒸汽、电力及新水等能源及耗能工质在输送和使用过程中的消耗和损失，所提出的节能措施有一定的节能效果，拟采取的节能技术措施基本合理可行。

为进一步挖掘项目的节能潜力，建议业主在后期工作中持续关注行业和各专业先进成熟的工艺技术及装置，加强节能管理，增强员工的节能意识，从而减少项目运营的能源消耗，减少能源成本。

### 3.14.4 清洁能源及原辅材料

项目运行过程中所需的热源项目生产过程中自产蒸汽供给，可满足本项目生产需要。当磷酸生产线停产的时候由园区蒸汽管网提供蒸汽。本项目气设置天然气调压柜一台供生产用气。因此项目所用的能源主要为电能、天然气，为清洁能源。通过从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，符合清洁生产原则。项目生产过程所需的各类辅料，均为市场上制定的厂家提供，来源有质量保障，可大大提高原辅料的利用率，从而减少废料的产生。

### 3.14.5 对污染物的有效治理

项目采取成熟可靠、运行稳定、易于管理的“三废”污染治理措施进行治理，使“三废”污染源中污染物达标排放。

#### 3.14.5.1 废水治理

含铜工艺废水进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）后，反渗透清水回用，浓水进入多效蒸发器处理。

设备清洗水、初期雨水、地面冲洗水、空压机排水均经调节池进行调节水质后进入生产工艺废水处理系统处理（四级“反应+沉淀”），其中初期雨水和地面冲洗水先经格栅沉淀进行预处理，空压机排水先经过隔油池进行预处理。

循环冷却水排水、纯水站排放的浓水、未利用的蒸汽冷凝水经清水池收集后排入园区污水管网。

生活污水（食堂废水先经隔油池隔油处理）经厂区预处理池预处理后排入园区污水管网。

厂区不含铜废水排入园区污水管网前，应达到广安北控水务有限公司进水水质

标准（详见附件 10 广北控字〔2021〕35 号）和《污水排放综合标准》（GB8978-1996）三级标准再排入园区污水处理厂。园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入渠江。

### 3.14.5.2 废气治理

项目运行过程中产生的废气经治理后可实现达标排放，对区域大气环境影响较小。

### 3.14.5.3 噪声污染治理

项目设备选型应选择符合国家标准和设备，对高噪声设备采取隔声、消声、减震等降噪措施，总平面布置中尽可能的使高噪声设备远离厂界。项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间预测值均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

### 3.14.5.4 固体废物治理

本项目对产生的各类固废按照“三化”原则进行综合利用或处置，处置去向明确，不会对周围环境造成二次污染。同时项目设有一般固废暂存区和危险废物暂存间，用于暂存项目生产过程产生的各类固废。

### 3.14.6 资源综合利用

本项目不涉及燃煤锅炉、水泥熟料等大气污染物排放；本项目水重复利用率约 154.87%、可回收的资源综合利用率为 100%，满足相关规划和政策要求。

### 3.14.7 项目清洁生产水平分析

本评价参考《绿色化工园区评价导则（征求意见稿）》对项目整体的清洁生产水平进行综合分析，具体分析如下：

本项目整个生产期年均销售收入为 60009.6 万元。根据上文分析，本项目 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 1.48t/a、0.11t/a、1.032t/a 和 9.654t/a。

根据《年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品节能报告》，项目年新增综合能源消费量当量值为 4678.51tce。通过与类似项目能耗指标的对比分析，本项目各产品能耗指标

更优。且项目采用的先进生产工艺及先进设备，在生产过程中采用有效的节能技术措施和余热回用。综合分析，本项目单位产品综合能耗指标均处于国内行业先进水平。

综合清洁生产指标计算见下表：

表 3.14-1 项目综合清洁生产指标计算

指标	单位	本项目
单位工业总产值 COD 排放量	kg/万元	0.025
单位工业总产值氨氮排放量	kg/万元	0.0019
单位工业总产值二氧化硫排放量	kg/万元	0.017
单位工业总产值氮氧化物排放量	kg/万元	0.16
单位工业总产值 VOCs 排放量	kg/万元	0
单位工业总产值综合能耗	tce/万元	0.078
单位工业总产值新鲜取水量	m <sup>3</sup> /万元	0.86
工业固体废物综合利用率	%	100
工业用水重复利用率	%	154.87
中水回用率	%	154.87

表 3.14-2 绿色化工园区评价指标体系——环境绩效

一级指标	序号	二级指标	单位	指标要求	分值	项目指标值	项目评价分值
环境绩效 (30分)	12	生态环境保护投资比率	%	≥2.0	3	8.7%	3
	13	大气环境质量达标率	%	≥70	3	91%	3
	14	地表水环境质量达标率	%	≥80	3	100%	3
	15	地下水环境质量达标率	%	≥80	3	100%	3
	16	土壤环境质量不超过建设用地土壤污染风险管制标准要求的比例	%	≥80	3	100%	3
	17	单位工业总产值 COD 排放量	kg/万元	≤0.15	3	0.025	3
	18	单位工业总产值氨氮排放量	kg/万元	≤0.02	3	0.0019	3
	19	单位工业总产值二氧化硫排放量	kg/万元	≤0.5	3	0.017	3
	20	单位工业总产值氮氧化物排放量	kg/万元	≤0.5	3	0.16	3
	21	单位工业总产值 VOCs 排放量	kg/万元	≤10	3	0	3

对比分析可知，本项目综合清洁生产指标均优于《绿色化工园区评价导则》中规定的要求。

结合项目节能报告和环境绩效分析结果可知，本项目清洁生产水平处于国内先进水平。

### 3.14.7 清洁生产小结

综合以上分析，本项目采用目前国内先进的生产工艺和技术装备，尽量选用节能型设备；项目在生产过程中合理利用能源、节约水资源；对具有回收价值的固废

实现资源综合利用及外售综合利用。符合清洁生产原则。

分析认为，项目从工艺技术，设备选型、能耗、物耗、水耗，污染物产生及废物综合利用，企业及员工管理，以及产品使用过程中均体现出清洁生产的原则，项目物耗、能耗、水耗、污染物排放指标等可达到国内同行业或国内清洁生产先进水平。因此，本项目的建设符合清洁生产原则。

### 3.15 碳排放分析

#### 3.15.1 碳排放环节

本项目为无机化工项目，生产原辅材料不涉及碳排放，仅有热源使用天然气燃料燃烧会产生二氧化碳。二氧化碳产排环节有：

- (1) 车间一 1#生产线回转炉高温脱水工序；
- (2) 车间一 2#生产线喷粉塔、回转炉烘干工序；
- (3) 车间一 3#生产线喷粉塔、回转炉烘干工序；
- (4) 车间四干燥工序。

#### 3.15.2 二氧化碳排放量核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）、核算项目 CO<sub>2</sub> 排放量。

##### (1) 天然气燃烧排放 CO<sub>2</sub>

本项目天然气使用量为 516 万 m<sup>3</sup>/a。

建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（ $AE_{工燃}$ ）计算方法见公式（1）：

$$AE_{工燃} = \sum (AD_{i燃料} \times EF_{i燃料}) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

$i$ ——燃料种类；

$AD_{i燃料}$ —— $i$  燃料燃烧消耗量（t 或 kNm<sup>3</sup>）；

$EF_{i燃料}$ —— $i$  燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO<sub>2</sub>e/kg 或 tCO<sub>2</sub>e/kNm<sup>3</sup>），按照表 F.1 选取。

则项目使用天然气作为燃料的二氧化碳年排放量为：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (AD_{i\text{燃料}} \times EF_{i\text{燃料}}) = 5160 \text{ kNm}^3/\text{a} \times 2.160 \text{ tCO}_2\text{e/kNm}^3 = 11145.6 \text{ tCO}_2\text{e/a}$$

本项目天然气燃烧二氧化碳排放量共 11145.6t/a，项目无 CO<sub>2</sub> 回收利用设施，回收利用量为 0。

### (2) 购入电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放

根据《年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品节能报告》，项目年净购入电力为 808.36 万 kWh。

净调入电力消耗碳排放量 ( $AE_{\text{净调入电力}}$ ) 计算方法见公式 (2)：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量 (MWh)；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子 (tCO<sub>2</sub>e/MWh)，为 0.9944 tCO<sub>2</sub>/MWh。

注：电力排放因子来自《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》，计算当年净调入电力产生的碳排放量。

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} = 808.36 \text{ MWh/a} \times 0.9944 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 8035.1 \text{ tCO}_2/\text{a}$$

### (3) 购入热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放

本项目正常情况下厂区内蒸汽达到平衡，不计算购入蒸汽引起的二氧化碳排放。

### (4) 项目 CO<sub>2</sub> 排放情况汇总

本项目 CO<sub>2</sub> 排放量共计 19181t/a。

## 3.15.3 减污降碳措施

本项目已采用的减污降碳措施有：

(1) 使用了清洁能源天然气；

(2) 节约能源，利用磷酸生产的热副产蒸汽全部回用于生产环节，正常情况不购入热源，从而减少碳排放；

(3) 节约能源，利用水膜除尘器蒸发的水汽用于物料保温，进一步节约能源，减少碳排放；

综合“3.14.2 项目节能措施和节能效果”章节，项目在采用以上节能减碳措施后符合《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环

综合〔2021〕4号)、《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出的清洁能源、节能措施等降碳政策要求。

## 4 环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

广安市位于四川省东部，华蓥山中段西侧，渠江中游，有“川东门户”之称，地理坐标约为东经  $105^{\circ} 56'$  ~  $107^{\circ} 18'$ ，北纬  $30^{\circ} 01'$  ~  $30^{\circ} 50'$  之间。其东、南两部分与重庆市的垫江县、长寿县、渝北区、合川市接壤，西部与遂宁市蓬溪县和南充市嘉陵区、高坪区相邻，北部与南充市的蓬安县和达州市的渠县、大竹县为界，东西宽 130km，南北长 90km，幅员面积 6344km<sup>2</sup>，其中，平原占 8.2%，丘陵占 66.2%，山地占 25.6%，分别为 520km<sup>2</sup>、4200km<sup>2</sup> 和 1624km<sup>2</sup>。

广安经济技术开发区新桥工业园区位于广安市区东郊的前锋镇与代市镇之间的新桥乡境内，规划区范围东至新桥乡姜岩村，西至代市镇平安村，北到新桥乡保和村，南到新桥乡井湾村，规划建设总用地 25km<sup>2</sup>。

本项目拟选址在广安经济技术开发区新桥工业园区内建设，地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

项目位于广安市前锋区新桥工业园区内，地处四川盆地东部，总体地貌为中低山、丘陵地貌。区内地势受构造及岩性影响，东高西低，东部山地属华蓥山脉，山脉走向北东  $20^{\circ}$ ~ $30^{\circ}$ ，由山间山岭及宽缓山间槽谷组成，海拔 500~1200m，一般高差 300~600m，中西部为丘陵，海拔高程 200~500m，一般高差 30~50m，多属浑圆状山丘，近山麓地带为单斜式山丘。最高点为华蓥山，海拔 1200 米，最低点位于西部的渠江，海拔约 200 米。具体地形地貌如下：

##### (1) 缓丘平坝地貌

该地貌类型主要分布于场地西部及中部，主要为缓丘及平坝组成，海拔高程 270~390m，丘陵一般高差 20~50m，丘陵多呈浑圆状多开发为旱地，丘陵斜坡坡度一般小于  $15^{\circ}$ ，丘陵间为宽缓沟谷，沟谷宽 50~300m，坡度平缓多为  $1^{\circ}$ ~ $2^{\circ}$ ；区内代市镇、新桥乡、前锋区城镇区域及新桥工业园区建成区域因人类工程活动平整形成平坝地貌。项目所在地位于该地貌类型区内。

### (2) 浅丘宽谷地貌

该地貌类型主要分布于场地北东部，主要为浅丘组成，海拔高程 335~410m，丘陵一般高差 40~75m，丘陵多呈浑圆状及桌状，多为旱地及灌木林，丘陵斜坡，坡度一般 15~30°，局部分布陡崖，丘陵间为宽缓沟谷，沟谷宽 20~80m，坡度平缓多为 2~5°，沟谷处多为水田。

### (3) 深丘窄谷地貌

该地貌类型位于华蓥山山脚地貌过渡地带，主要为深丘组成，海拔高程 330~500m，丘陵一般高差 100~170m，丘陵多呈浑圆状及桌状，多为灌木林，丘陵斜坡坡度一般 15~45°，局部分布陡崖，丘陵间为窄谷，沟谷宽 5~30m，坡度较平缓多为 3~10°，沟谷处多为旱地。

(4) 构造侵蚀溶蚀中低山地貌该地貌类型属华蓥山脉的一部分，华蓥山脉走向北北东 20~30°走向，由山间山岭及宽缓山间槽谷组成，海拔 500~1200m，一般高差 300~600m，斜坡坡度多为 20~60°，多为灌木林，局部分布陡崖。

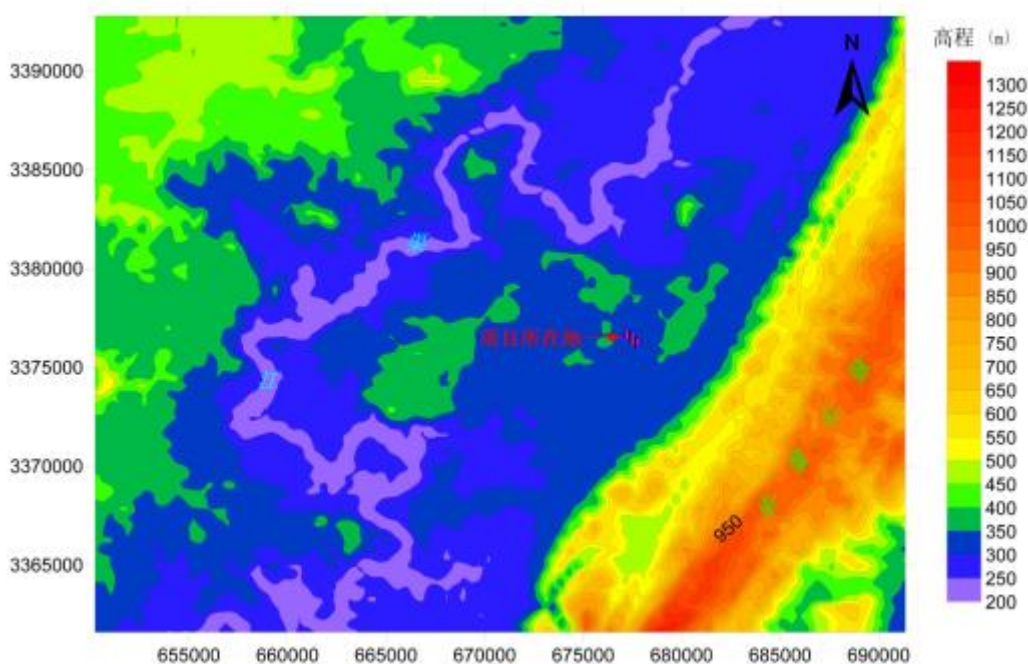


图 4.1-1 区域地表高程等值线图

### 4.1.3 气候特征

广安属亚热带湿润季风气候区，海拔均为 600m 以下的低山、丘陵、河谷区，气候温和，热量充足，雨量充沛，春、夏、秋、冬四季分明。根据生态环保部评估



中心提供的《广安气象资料分析报告》，广安市近 20 年的常规气象如下：

广安气象站（57415）位于四川省广安市，地理坐标为东经 106.6333 度，北纬 30.5333 度，海拔高度 394.5 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。广安气象站距离项目 21.503km，是距离项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，气象站 2001-2020 年气象数据统计分析如下：

表 4.1-1 广安气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.65	/	/
累年极端最高气温（℃）		39.16	2006-09-01	41.9
累年极端最低气温（℃）		-0.78	2016-01-25	-3.2
多年平均气压（hPa）		972.51	/	/
多年平均水汽压（hPa）		17.04	/	/
多年平均相对湿度(%)		79.76	/	/
多年平均降雨量(mm)		1222.65	/	/
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.11	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	27.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.33	/	/
	多年平均大风日数(d)	0.89	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		17.25	2013-08-01	29.00 WSW
多年平均风速（m/s）		1.31	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 11.46	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.85	/	/

#### 4.1.4 地表水文

广安市区域内水系发育，水网密度较大，地表径流以华蓥山脉岭脊线为分水岭，以西属嘉陵江流域，以东属御临河流域。两流域均汇入长江；嘉陵江流域在区内分嘉陵江、渠江两大水系。嘉陵江水系干流自岳池县石鼓入境，向南东境蜿蜒流经市域西部后，于武胜县南侧真静乡的何家溪出境，区域内支流主要有吉安河、长滩寺河、清溪河、兴隆河、复兴河等。渠江水系干流自广安区肖溪入境，沿华蓥山脉西侧向南蜿蜒流至岳池赛龙乡出境，区域内支流主要有西溪河、新民河、罗渡河、临溪河、蒙溪河、土和河、龙滩河、驴溪河等。

##### （1）渠江

嘉陵江一级支流，长江二级支流，位于四川盆地东北部边缘，流域面积 11165km<sup>2</sup>。渠江上游分巴河与州河两大支流，均发源于大巴山南山麓。渠江广安区段位于凉滩与四九滩梯级之间，其水文条件受四九滩梯级的直接影响。广安境内渠

江干流长度 134km，天然落差 18.5m、平均比降 0.16‰、河宽 300~500m，多年平均流量 753m<sup>3</sup>/s，枯水期平均流量 64.6m<sup>3</sup>/s，其水体功能为生活饮用水、行洪、航运、工农业用水。

本项目各类污水经厂内污水处理厂预处理后，再由园区污水管网排入新桥园区污水处理厂，最终处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后经 12.7km 管道排至渠江。根据四川省人民政府于 2017 年 12 月 22 日公布的《关于同意划定、调整、撤销部分集中式饮用水水源保护区的批复》(川府函〔2017〕231 号)，省政府已同意撤销广安市华蓥市渠江陈家湾集中式饮用水水源保护区；同时，根据华蓥市人民政府《关于同意将明月镇饮用水纳入城市自来水供水范围的批复》(华府发[2013]6 号)，下游明月镇饮用水源取水口已取消，明月镇饮用水已由华蓥市自来水管网供给。

因此，目前渠江评价河段主要水体功能为行洪、航运和工农业用水。

## (2) 驴溪河

渠江一级支流，发源于华蓥山广安区境的桂兴镇齐牌村丁家山草坝场(海拔 880m)，后流经广安区新桥乡、代市镇，华蓥市禄市镇、永兴镇，至广安区观塘镇涌坝村汇入渠江，全长 49km，县境段长 44.3km，全流域面积 192km<sup>2</sup>，其水体功能为泄洪、农灌及发电。

驴溪河上游 10km 为低山区，在广安区前锋镇碗厂湾出山区流入浅丘区，天然落差 668.6m，平均比降 13.64‰，多年平均流量 1.95m<sup>3</sup>/s，多年平均径流量 6151 万 m<sup>3</sup>，多年平均径流深 3.2m。驴溪河从前锋镇至代市镇水磨村(新桥污水处理厂处)长 10km，沿途有高滩河、永兴河、曹家河、清风河等溪流汇入，平均流量为 3.8m<sup>3</sup>/s。

从水磨村至驴溪河汇入渠江口长 29km，沿途有胡家河、蛮溪河、廖家河、小二桥河等溪流汇入。蛮溪河源头有小(一)型水库跃进水库，库容 250 万 m<sup>3</sup>；廖家河汇入驴溪河下游有龙王塘电站，装机容量 320kW，属日调节电站；小二桥河源头有小(一)型水库继光水库，库容 230 万 m<sup>3</sup>；小二桥河汇入驴溪河下游有拱桥电站，装机容量 1535kW，属日调节电站，该电站大坝距离渠江汇入口 3km 左右；胡家河源头有中型水利工程华蓥市天池湖水库，库容 5000 万 m<sup>3</sup>，该水库电站--月亮坡电站装机容量 2×2000kW，单机引用流量 2.0m<sup>3</sup>/s，共计 4.0m<sup>3</sup>/s，发电弃水经华蓥市胡家河流经华蓥市禄市镇小驴山村附近汇入驴溪河。新桥污水处理厂至月亮坡电站弃水入

驴溪河口处大约 2km，期间有小型水电站一座，即拱桥电站，装机 800kW、500kW 各一台，引用流量 4.34m<sup>3</sup>/s。驴溪河在渠江入口处平水期流量达到 8.93m<sup>3</sup>/s，水量较为充沛。

#### 4.1.5 区域水文地质条件

##### 4.1.5.1 区域地层岩性

前锋区隶属扬子地层区四川盆地分区，区内出露的地层主要有：第四系、侏罗系及三叠地层。从新到老见下表：

表 4.1-2 区域地址岩性表

系	统	地层名称	代号	厚度 (m)	岩性	分布
第四系	全新统		Q4ml	1~15	灰色、紫红色砂泥岩碎石夹粉质粘土	城市建成区、居民区、及场区平场处
	全新统		Q4al+pl	1~10	灰色砂岩及灰岩卵石夹中粗砂	渠江两岸
	全新统		Q4dl+pl	2~5	低液限粘土夹少量植物根系及有机质	沟谷处
	全新统		Q4dl+el	0.5~3	黄褐色粉质粘土，局部夹砂岩碎石及角砾	沟谷、斜坡处
侏罗系	中统	沙溪庙组	J2S	1045~2109	黄灰、紫灰色长石石英砂岩与紫红、紫灰色泥岩不等厚互层	西部及中部丘陵区
		新田沟组	J2x	150~257	细至中粒岩屑砂岩、杂色泥岩夹泥质粉砂岩	区域东部、华蓥山西侧山脚
	中下统	自流井组	J1~2z	104~319	灰色、灰黄色、暗紫红色泥岩夹介壳状灰岩、泥灰岩及砂岩	区域东部、华蓥山西侧山腰
	下统	珍珠冲组	J1z	111~272	褐灰色薄层细粒石英砂岩夹杂色泥岩	区域东部、华蓥山西侧山腰
三叠系	上统	须家河组	T3xj	430~600	下段为灰黄、灰色泥岩粉砂质泥岩夹炭质页岩及煤层；上段为灰黄、褐灰色石英砂岩夹灰、深灰色泥质粉砂岩、炭质泥岩及煤层	区域东部、华蓥山西侧山腰
	中统	雷口坡组	T2l	326~380	下段为灰黄、灰色泥岩粉砂质泥岩夹炭质页岩及煤层；上段为灰黄、褐灰色石英砂岩夹灰、深灰色泥质粉砂岩、炭质泥岩及煤层	区域东部、华蓥山西侧山腰
	下统	嘉陵江组	Tij	250~451	下段为灰色、浅灰色中~厚层状白云岩、灰质白云岩夹微晶灰岩、岩溶角砾岩；中段为灰色中~厚层状微晶灰岩夹白云质灰岩及白云岩；上段为厚层状灰质白云岩	区域东部、华蓥山西侧山腰
		飞仙关组	T1f	419~435	下段为暗紫红色薄~中厚层状钙质泥岩、泥岩夹灰色爆层状泥灰岩；中下段为灰色薄~厚层状微晶灰岩；中段为暗紫红色钙质泥岩，粉砂质泥岩中部夹厚 0.7m 的微晶灰岩、泥灰岩；中上段为浅灰、灰色中~厚层状微晶灰岩、泥质灰岩与鲕粒灰岩互层；上段为暗紫红色泥岩、粉砂质泥岩夹褐灰色泥灰岩	区域东部、华蓥山西侧山顶

#### 4.1.5.2 区域地质构造

项目所在地位于扬子准地台四川台拗，属新华夏系第三沉降褶皱川中褶皱带邻近川东褶皱带，川中褶皱带构造形迹微弱，一般无明显构造形迹，主要为平缓弧形褶皱、鼻状背斜、短轴背斜等；川东褶皱带，由一系列近于平行的狭长不对称梳状、箱状背斜组成具隔挡式构造特点，多为北东、北北东走向。加里东期至燕山期，构造运动表现为隆起和拗陷式的升降运动，与构造运动紧密联系的沉积作用在区内沉积了相应时代的地层，喜马拉雅期构造运动表现为褶皱造山运动，使地台沉积盖层全部褶皱隆起。区域内主要地质构造有：

##### (1) 褶皱

①广安背斜：该背斜为区域性东西向构造，东起大良城，经苏台至刘家坝向西延出区外，区内长 25km，全长 46km，轴向 90°，略呈向北凸弧形，核部出露地层为沙溪庙组砂泥岩，背斜南翼倾角 4~8°，北翼倾角 4~6°。该背斜轴部地层薄，两翼地层厚，该背斜生成较早。

②代市向斜：北起广安大良城，经代市北向南西至钟家湾一带延出区外，区内长 25km，轴向 60°，核部出露地层为沙溪庙组砂泥岩，轴部宽缓，产状水平，两翼产状对称约 3~5°，轴面直立。项目所在地位于该向斜南东翼附近。

③华蓥山复式背斜~绿水洞背斜：勘察区位于华蓥山复式背斜北段西翼部分，华蓥山复式背斜包括绿水洞背斜，田湾向斜，打锣湾背斜，距项目所在地最近的为绿水洞背斜约 10km。绿水洞背斜经叶家大坪、五顿坑、向北东于乡水村延出区外，向南西于草坝场延出区外，全场 38km，轴向北东 25°，从北向南地层核部地层由老变新，背斜呈北东倾伏，区内核部地层主要为飞仙关组地层，背斜核部产状平缓，倾角 1~5°，至两翼逐渐变陡，西翼达 60°，东翼达 40°，背斜轴面倾向南东，倾角 80°，为一略呈北东倾伏的舒缓开阔斜歪背斜。项目所在地位于该背斜西侧。

##### (2) 断裂

华蓥山大断裂~天池断层：华蓥山大断裂是四川台拗川中台拱与川东陷褶束的分界线，位于项目所在地东侧，发育一系列断层，距项目所在地最近的为天池断层约 5km，该断层南起广安罗家院子，向北经天池、新村止于广安周家院子，断层长约 31km，走向北东 25°，倾向南东，倾角 60°，为逆断层，最大垂

直断距约 300m。

### (3) 节理裂隙

①构造节理：以产状为  $90^{\circ}\sim 120^{\circ} \angle 90^{\circ}$  的一组节理最为发育，该组节理间距约 30~50cm，延伸长度一般 0.5~4m，多呈闭合状~微张状，粉质粘土填充，裂面曲折。另一组产状为  $180^{\circ}\sim 200^{\circ} \angle 60^{\circ}\sim 75^{\circ}$  较发育，节理间距约 3~5m，延伸长度长，一般大于 5m，多呈微张闭合状，无填充，裂隙平直。上述节理以区域南东角最为发育。

②岩层产状：受代市向斜影响，区内岩层产状多变，谭木湾至帽合山一线以北西，岩层产状  $290^{\circ}\sim 310^{\circ} \angle \sim 10^{\circ}$  渐变；谭木湾至帽合山一线以南东、驴溪河右岸，岩层产状  $110^{\circ}\sim 130^{\circ} \angle \sim 20^{\circ}$  渐变；驴溪河左岸，岩层产状  $110^{\circ}\sim 130^{\circ} \angle 20^{\circ}\sim 72^{\circ}$  渐变，更利于地下水富集。

③风化裂隙：岩层受构造活动带的影响及季风气候影响，风化强度大，风化裂隙无规律性，裂隙面不平整，常有粉质粘土充填。

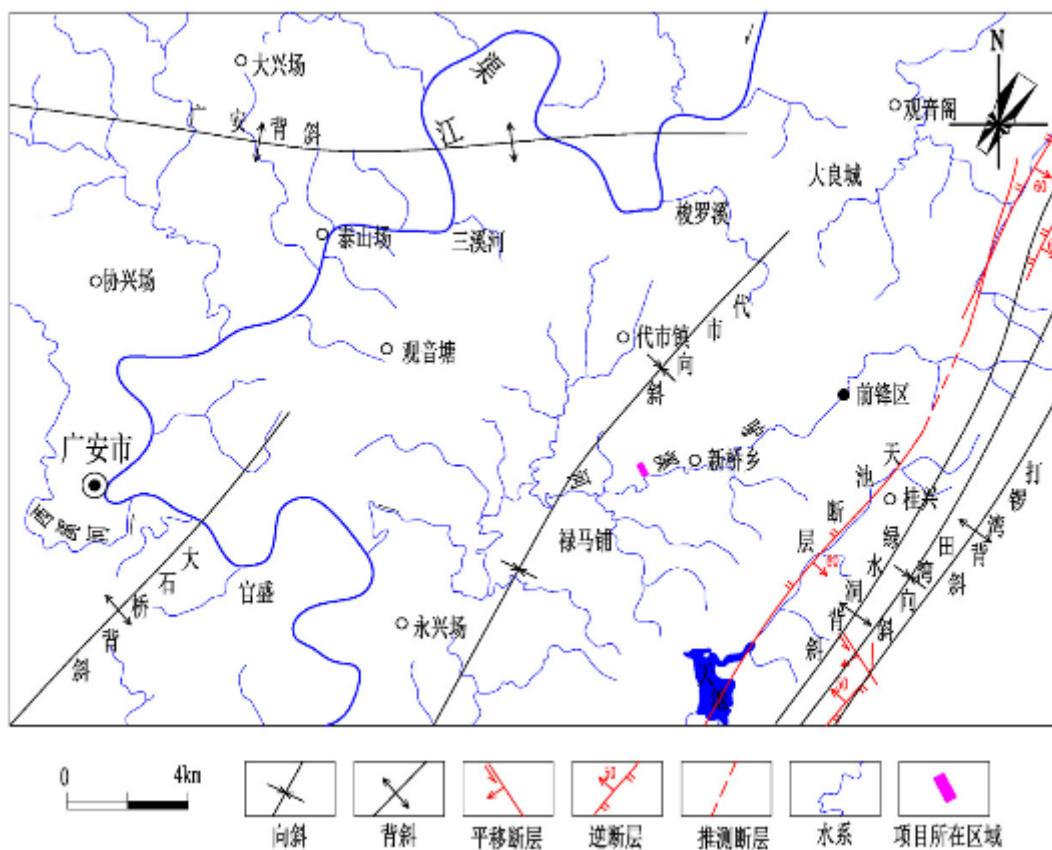


图 4.1-2 项目所在区区域地质构造图

### 4.1.5.3 区域水文地质概况

#### (1) 区域地下水类型及富水性

项目所在区域地下水严格受地形地貌、地层岩性、地质构造及气象水文等因素综合控制。区内分布有侏罗系及三叠系的砂岩、泥岩、页岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、灰岩、白云岩；渠江沟谷区上覆厚度不一致的第四系砂岩及灰岩卵石夹中粗砂；局部地表分布有残坡积粉质黏土和人工填土层。这种含水介质的差异决定了区内地下水赋存条件的差异和地下水的不均一性。

区内按含水介质的不同将地下水类型划分为松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水两种类型。在基岩山区，地层、岩体在长期的风化作用下表层普遍发育一层风化裂隙，在地势低洼地带赋存有风化裂隙水，属基岩裂隙水的一部分。

##### 1) 松散堆积层孔隙水

###### ①水量丰富的孔隙潜水含水层（组）

主要分布于第四系全新统冲洪积砂岩及灰岩卵石夹中粗砂（ $Q_4^{al+pl}$ ），含水层厚度变化较大，厚度一般为 1~10m。潜水水位埋深 0~5m，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d；水位变化幅度一般为 0.5~5.0m。富水性取决于砂卵砾石的分布范围及与江水补给关系，该类地下水意义不大，仅局部分布于渠江沟谷区。

###### ②水量极贫乏或基本无水的孔隙潜水含水层（组）

分布于山谷中，素填土分布于地下水稳定水位以上，主要为上层滞水，基本无潜水地下水分布。粉质粘土层厚 1~5m，潜水水位埋深 0~2m。单井涌水量一般小于 50m<sup>3</sup>/d。

##### 2) 基岩裂隙水

主要分布于西部地区碎屑岩岩组中，因岩性组合不同，或经历的构造作用次数、破坏程度及所处构造部位不同，富水性也不尽一致。

###### ①风化裂隙水

本类地下水广泛分布于全区，含水层为侏罗系及三叠系泥质岩类风化带及溶蚀孔隙中。本类地下水受地形地貌及风化厚度影响较大，总的来说，本类地下水贫乏，单井水量通常小于 100m<sup>3</sup>/d，且大多数小于 50m<sup>3</sup>/d，部分临河沟地段单井水量 100~500m<sup>3</sup>/d，为区内分布最广的地下水类型，该地下水埋藏浅、易开采，是农村及部分乡镇分散饮水的主要水源。

## ②构造裂隙水

本类地下水广泛分布于全区，含水层为侏罗系及三叠系砂岩类碎屑含水层，以脉状裂隙型式储水，为区内的主要地下水类型之一，本类地下水贫乏，单井水量通常小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

## ③层间裂隙水

本类地下水主要埋藏在厚度和岩性一般比较稳定，裂隙比较发育，倾斜地层的厚层砂岩里。顶底板均为隔水的泥质岩类，在水动力条件下地下水具承压~自流的水动力特征。受含水砂岩厚度与结构组合影响，致使三叠系砂岩含水层赋存地下水的的能力远高于侏罗系砂岩含水层。三叠系砂岩含水层富水性好，地下水单井水量可达  $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大可达  $2000\text{m}^3/\text{d}$  以上，是大型工矿及乡镇的主要供水水源。侏罗系砂岩含水层，地下水单井水量通常为  $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，本类地下水具有水量稳定、水量相对较大，分布较广等特点。

### (2) 含水层与隔水层特征

#### 1) 含水层特征

项目所在区域含水层主要为基岩裂隙含水层，基岩裂隙含水层主要赋存于区内风化层及区内南东侧驴溪河左侧陡倾岩层中的砂质岩中。

项目所在区域内基岩因风化作用网状裂隙发育，风化埋深一般为  $2\sim 30\text{m}$ ，且风化作用差异较大，泥质岩类较砂质岩类风化层厚度大，裂隙较砂质岩类发育，且受风化作用影响浅部风化作用强烈裂隙发育，向下风化作用减弱，裂隙一般发育。且受地形影响，沟谷处及丘陵斜坡处强~中风化层中水位一般  $1.2\sim 25.6\text{m}$ ，丰枯水期水位变幅  $0.8\sim 3.3\text{m}$ ，而丘陵顶部及山地处因地势较高风化层中无潜水地下水分布，主要为上层滞水，受大气降雨影响大。驴溪河右岸岩层产状平缓，构造裂隙不发育，该含水层渗透系数为  $1.26\times 10^{-5}\sim 1.56\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，属  $10^{-4}\text{cm/s}\leq K < 10^{-5}\text{cm/s}$  的渗透区，属于弱透层；驴溪河左岸岩层产状较陡，岩层倾角一般大于  $20^\circ$ ，构造裂隙一般发育，该含水层渗透系数为  $8.12\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，属  $10^{-4}\text{cm/s}\leq K < 10^{-2}\text{cm/s}$  的渗透区，属于中等透层。该层在沟谷处含风化裂隙水，受该层厚度影响，单井水量通常小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ ，且大多数小于  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

区内南东部驴溪河左侧，岩层倾角较陡  $20\sim 72^\circ$ ，下部基岩组成地层主要为砂岩及泥岩互层地层，受岩层倾角影响，下伏砂质岩类中含较多层间裂隙水及



少量构造裂隙水，具有承压特征，受含水砂岩在厚度与结构组合影响，三叠系砂质岩厚度一般较侏罗系砂质岩厚度大，致使三叠系砂质岩含水层赋存地下水的的能力高于侏罗系砂质岩含水层，三叠系砂岩含水层富水性好，地下水单井水量可达 500~1000m<sup>3</sup>/d，最大可达 2000m<sup>3</sup>/d 以上，侏罗系砂岩含水层，地下水单井水量通常为 100~500m<sup>3</sup>/d。区内南东侧驴溪河左岸微~未风化砂质岩类渗透系数  $3.15 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属  $10^{-4} \text{cm/s} \leq K < 10^{-2} \text{cm/s}$  的渗透区，属中等透水层。

## 2) 隔水层特征

区内隔水层主要为第四系全新统残坡积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+el</sup>) 粉质粘土、坡洪积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+pl</sup>) 粉质粘土、区内驴溪河右侧的侏罗系沙溪庙 (J<sub>2s</sub>) 组平缓砂泥岩地层以及驴溪河左侧的三叠系及侏罗系泥质岩：

区内第四系全新统残坡积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+el</sup>) 粉质粘土分布于地下水稳定水位以上，主要为上层滞水，受大气降雨影响大，基本无潜水地下水分布；坡洪积层 (Q<sub>4</sub><sup>dl+pl</sup>) 粉质粘土，厚度 2~5m，水位埋深 0~3m，主要分布于区内沟谷处，主要由低液限粘土组成，孔隙率低。渗透系数为  $7.17 \times 10^{-5} \sim 2.56 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属  $10^{-4} \text{cm/s} \leq K < 10^{-5} \text{cm/s}$  的渗透区，含水量微弱，属弱透水层，属相对隔水层。

区内驴溪河右侧构造不发育，仅发育一宽缓的代市向斜，向斜两翼岩层倾角平缓，倾角 2~5°，下伏侏罗系沙溪庙 (J<sub>2s</sub>) 组平缓砂泥岩互层地层，构造裂隙不发育，下部基岩岩体完整，因岩层倾角平缓不利于层间裂隙水汇聚，构造裂隙水及层间裂隙水含量较少，微~未风化砂岩及泥岩属  $10^{-5} \text{cm/s} \leq K < 10^{-6} \text{cm/s}$  的渗透区，属于微透水层，属相对隔水层。

区内南东部驴溪河左侧，下伏侏罗系及三叠系泥质岩，因区内构造不发育，下部微~未风化基岩岩体完整，属  $10^{-5} \text{cm/s} \leq K < 10^{-6} \text{cm/s}$  的渗透区，属于微透水层，属相对隔水层。

### 4.1.5.4 区域地下水补径排条件

#### (1) 松散岩类孔隙水

补给来源有大气降水入渗、支沟地表水的渗漏及基岩裂隙水的侧向流入。前两项季节性较强，主要集中在汛期，而且补给量较大，是沟谷区地下水的主要来源，大气降水的入渗区域分布在整个沟谷第四系地区，地表水入渗段则分布在沟谷两侧季节性支沟，沟谷区内的动态变化主要由这两项的作用而形成，

当汛期获得补给时，地下水位快速上升，汛期过后，因补给量减小，地下水位则逐渐下降。基岩裂隙水对沟谷区地下水的侧向补给虽然较稳定，但补给量很小，对沟谷区地下水的影响较小。

沟谷区地下水顺地形沿含水介质向下游径流，部分在下游以侧向渗流的形式排泄到区外，一部分则在河岸处向地表水排泄，这两者是区内地下水的主要排泄方式。驴溪河为常年流水河流，也是区内侵蚀基准面，是区内地下水的主要排泄场所。

## (2) 基岩裂隙水

丘陵及山区斜坡地带基岩裂隙水总体上主要接受大气降水的补给，山脚主要接受沟谷及库区地表水渗漏及侧向补给。

丘陵及山区斜坡地带既为补给区也是径流区，大气降雨后部分岩坡面径流，部分下渗至风化层网状裂隙中形成风化裂隙水，风化裂隙水顺坡就近向下游方向作不均一的潜流运移，在坡脚地带受阻后多以面状渗流形式排泄，部分未受阻的裂隙水则潜流至邻近谷地的孔隙水中。因丘陵及山区地下水汇水面积小，风化裂隙的渗透性较好，径流途径短，径流速度较快，风化裂隙水随季节变化大。

风化裂隙水在运移过程中，一方面小部分继续下渗进入构造裂隙内及层间裂隙中，成为构造裂隙水及层间裂隙水，构造裂隙水因透水性差，地下水运动速度十分缓慢，虽然平水期和枯水期裂隙中仍含有少量的地下水，但分布不均一，不会形成统一的含水层，且水位埋深很大，构造裂隙水在丘陵及山区的中、下部，一部分沿构造裂隙继续向下运移，以潜流形式向沟谷地下水排泄，一部分可补给风化裂隙水，并参与风化裂隙水的径流、排泄。层间裂隙水在水动力条件上地下水具承压~自流的水动力特征，地下水向地势较低的承压区径流、富集，于地势低洼处以上升泉的形式排泄。

场地内地下水主要受大气降水补给。场地地貌单一，浅丘地貌。地下水赋存于侏罗系上沙溪庙组砂质泥岩中。场地内地下水由北西向南东向径流，再经地下渗流汇入地势较低的河道，场地内水力坡度为 18‰。

### 4.1.5.5 区域地下水动态特征

区内浅部风化带孔隙裂隙水主要接受大气降水补给，因此，地下水的动态

变化主要受大气降水量控制，季节变化明显，同时，不同的地貌部位地下水的动态变化也不尽一致。

本次对项目所在调查评价范围内的地下水水位进行了现场调查统计，统测时间为丰枯两期监测，监测时间分别为 2019 年 12 月及 2020 年 7 月。根据统测结果（下表）可以看出：项目丰水期水位埋深在 1.2~15.3m 之间，枯水期水位埋深在 2.5~18.1m 之间，地下水位变幅约 1.0~3.6m。区内沟谷地段枯、丰水期水位变化幅度小约 0~2m，地下水动态类型属地表水入渗型；丘陵斜坡地段枯、丰期地下水水位变幅较大，水位变幅约 2~3.3m，地下水动态类型为降雨型，地下水位和降雨量在动态变化基本上同步：

表 4.1-3 地下水水位统测表

监测点号	水井深度 (m)	位置坐标及高程			丰水期		枯水期	
		X 坐标	Y 坐标	井口高程(m)	水位(m)	高程(m)	水位(m)	高程(m)
1#	50	3374695.348	18672232.21	315.25	9.8	305.45	12.1	303.15
2#	20	3373942.782	18673239.93	300.57	1.2	299.37	3.3	297.27
3#	40	3373716.358	18674451.96	308.15	3.8	304.35	7.4	300.75
4#	30	3373391.133	18676081.02	339.45	1.5	337.95	2.5	336.95
5#	40	3376892.453	18672486.22	328.87	15.3	313.57	18.1	310.77
6#	30	3375758.398	18673379.07	325.1	10.6	314.5	12.6	312.5
7#	50	3374589.029	18677396.89	311.27	10.2	301.07	12.1	299.17
8#	20	3377622.465	18673591.57	324.26	2.4	321.86	5.3	318.96
9#	40	3377048.28	18675413.95	346.79	7.6	339.19	9.2	337.59
10#	50	3375752.278	18677643.25	321.18	9.9	311.28	13.3	307.88
11#	50	3375846.635	18677686.55	326.15	9.6	316.55	12.3	313.85
12#	40	3379922.416	18675814.5	352.88	9.4	343.48	12.4	340.48
13#	50	3379003.537	18676927.82	348.07	13.1	334.97	16.0	332.07
14#	60	3377227.258	18679290.5	351.76	1.2	350.56	3.1	348.66

## 4.1.6 场地水文地质条件

### 4.1.6.1 场地地层岩性

根据《年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品建设项目岩土工程勘察报告（详细勘察）》，勘察查明场区的地层由新到老有：第四系全新统残积粉质粘土（ $Q_4^{el}$ ）及冲洪积粉砂（ $Q_4^{al+pl}$ ），基岩地层主要为侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2s$ ）砂质泥岩、砂岩。

#### （1）第四系地层

①粉质粘土（ $Q_4^{el}$ ）：黄褐～紫褐色，主要由粘土、少量粉～细砂及细岩屑物等组成，无地震反应，韧性中等，干强度较高，稍有光泽，手捏具粘性，有砂感，湿、可塑，平均密度  $1.95g/cm^3$ ，岩芯采取率达 90%。厚度 0.20～6.60m，平均值 2.18m；层底分布高程 304.91～321.45m；层底深度 0.20～6.60m。该土体普遍分布于场区，厚薄不均。

②粉砂（ $Q_4^{al+pl}$ ）：黄褐色，主要长石、云母等矿物成分组成，含少量粘性土，湿，松散。岩芯采取率达 50%，厚度 0.60～2.50m，平均值 1.68m；层底分布高程 303.28～309.90m；层底深度 5.50～8.60m。该薄层在场区局部分布。

#### （2）侏罗系中统沙溪庙组（ $J_2s$ ）基岩

经地表踏勘及深部钻探勘察，查明场地基岩地层主要为砂质泥岩、砂岩。

③砂质泥岩（ $J_2s$ ）：紫褐色，由粘土矿物及少量石英、长石等碎屑矿物组成，粉砂泥质结构，中～厚层状构造，泥质胶结，岩石遇水易软化，脱水易崩解，局部地段砂质含量增多成为褐灰色泥质砂岩，呈透镜体歼灭状。根据钻孔揭露厚度，按风化程度可分为强风化岩层和中风化岩层。

③-1 强风化：岩层风化强烈，色泽陈旧，节理裂隙发育，内有泥质充填，岩石结构构造部份被破坏，岩芯较破碎多呈土状、粉状、碎块状及少量短柱状（节长多为 3-8cm），碎块用手可折断，岩质较软，锤击声较低沉，岩芯采取率 65～76%。厚度 0.60～1.80m，平均值 1.27m；层底分布高程 301.88～319.95m；层底深度 0.70～9.90m，平均值 3.57m，该风化层连续分布于场区。

③-2 中风化：岩石色泽较新鲜，结构构造较清晰，风化裂隙不甚发育，沿裂隙面局部有黄褐色铁质渲染。岩芯较完整，多呈柱状（节长一般  $>8\sim 25cm$ ），

少量碎块状，碎块用手不易折断，岩质较硬，用镐难挖掘，岩石质量密度 2.3~2.55g/cm<sup>3</sup>，岩芯采取率 81~90%。钻孔揭露厚度 0.40~11.20m，平均厚度 5.81m。该地层连续分布于场区，本次勘察未予揭穿。

④砂岩 (J<sub>2s</sub>)：黄褐~灰褐色，主要由长石、石英、云母、高岭石等组成，细~中粒结构，块状构造，呈中~厚层状产出，泥钙质胶结，层间夹薄层状或不规则团块泥质粉砂岩。

④-1 强风化砂岩层：岩层风化强烈，色泽陈旧，节理裂隙发育，内有泥质充填，岩石结构构造部份被破坏，岩芯较破碎多呈碎块状及少量短柱状（节长多为 6-18cm），碎块用手可折断，岩质较软，锤击声较低沉，岩芯采取率 65~78%。厚度 1.00m；层底分布高程 302.28m；该层局部分布于场区。

④-2 中风化砂岩层：岩石色泽较新鲜，结构构造较清晰，风化裂隙不甚发育，沿裂隙面局部有黄褐色铁质渲染。岩芯较完整，多呈柱状（节长一般 > 10~45cm），少量碎块状，碎块用手不易折断，岩质较硬，用镐难挖掘，岩石质量密度 2.31~2.61g/cm<sup>3</sup>，岩芯采取率 82~92%。钻孔揭露厚度 0.40~8.70m，平均厚度 3.34m。该层广泛分布于场区。

基岩地层分布连续稳定，以中厚~厚层状砂质泥岩、砂岩为主，呈层状产出，层间夹薄层状泥质粉砂岩。

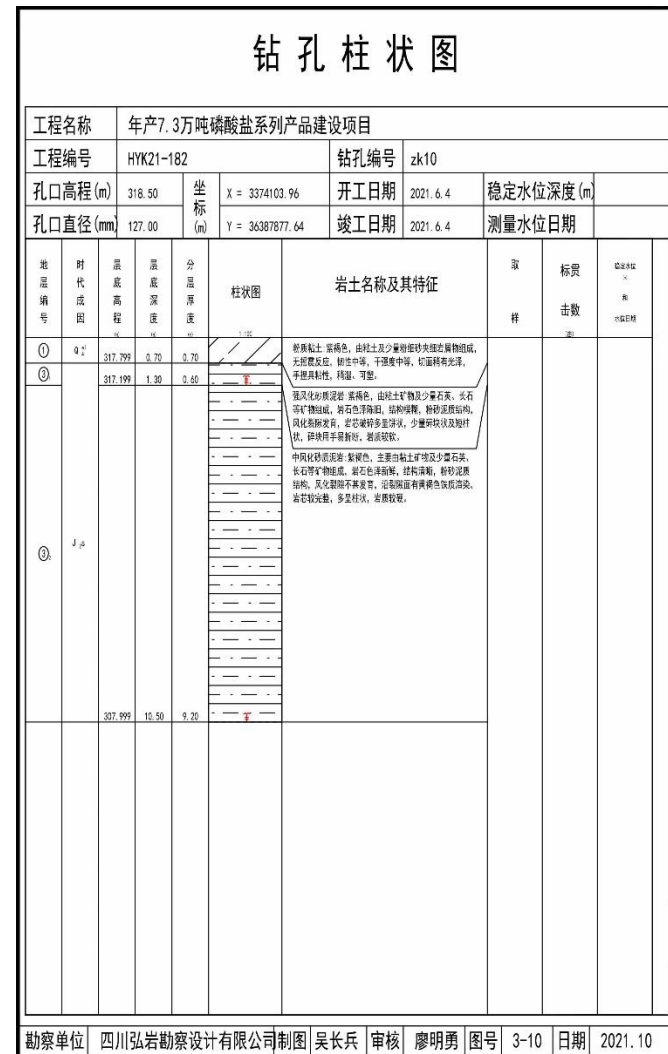
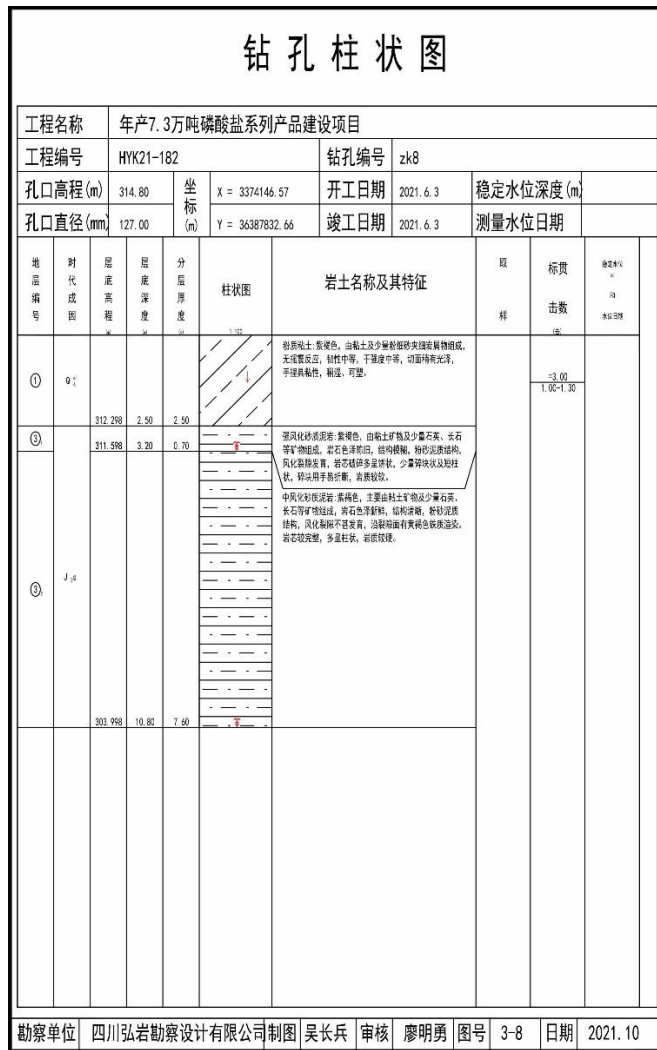


图 4.1-3 项目场地岩土工程地质柱状图

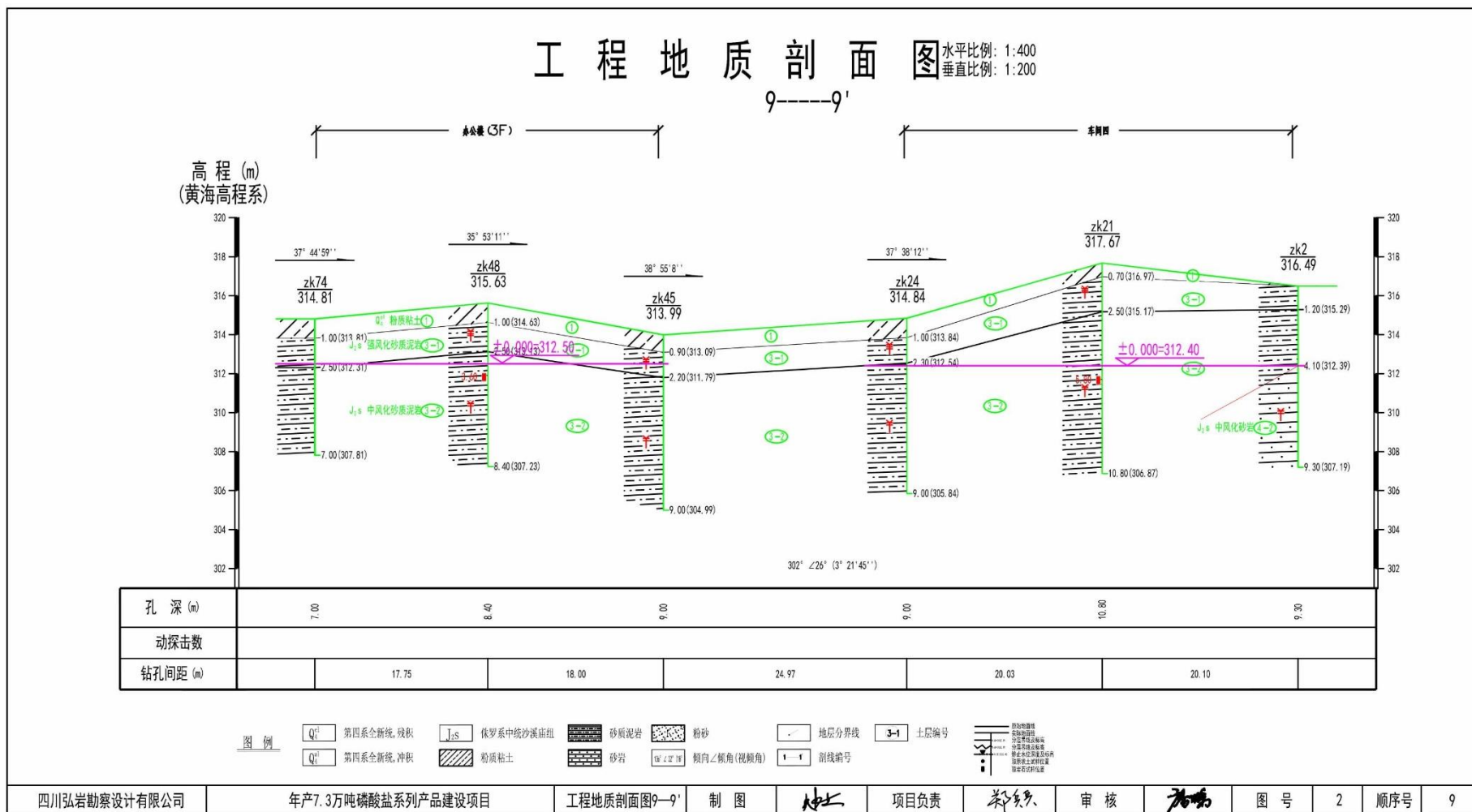


图 4.1-4 项目场地岩土工程地质 9-9'剖面图



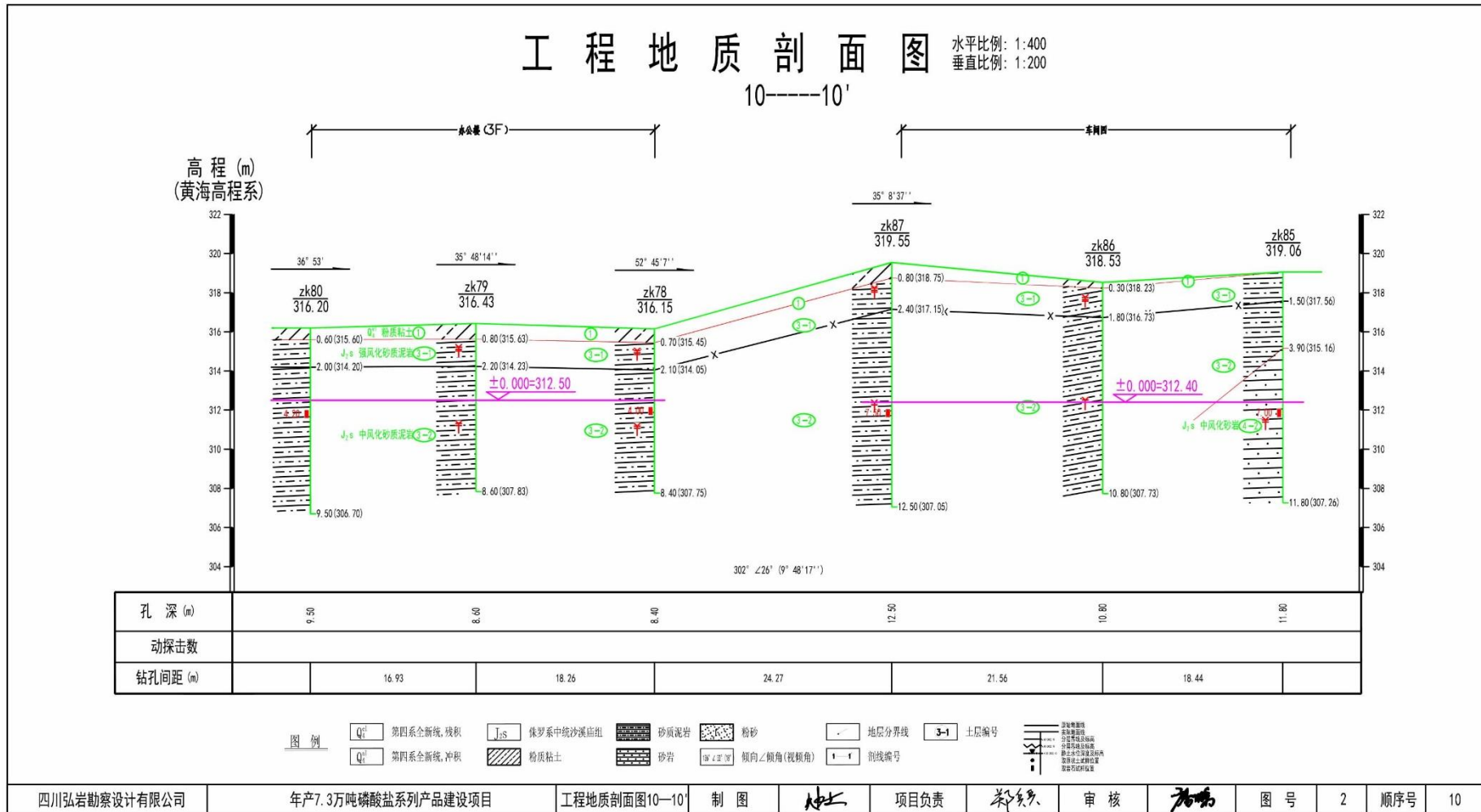


图 4.1-5 项目场地岩土工程地质 10-10'剖面图

#### 4.1.6.2 场地地质构造

本项目场地内无构造发育，地质条件稳定。

#### 4.1.6.3 场地水文地质条件

##### (1) 场地地下水类型及富水性

经调查，场地地下水根据赋存条件及水理性质可分为第四系地层中的上层滞水和基岩层中的裂隙水。

1) 上层滞水：分布于第四系松散填土层中，杂填土分布较连续，厚度较大，厚 0.50~12.20m，孔隙度较大，透水性较强。降雨后地表水下渗，汇集于深回填土底部约 1.0m 处，缓慢排泄于场地外低洼地段。

2) 裂隙水：场地裂隙水主要分布于基岩地层浅部的强风化岩层之节理裂隙中。

场地地下水分布区与补给区一致，主要靠大气降水和地表水补给，动态随季节不同而相应变化，主要受降雨量严格控制。该项目所在地主要地下水类型为碎屑岩风化裂隙水。项目场地地下水往南径流，就近排入驴溪河。

#### 4.1.6.4 场地地下水补径排条件

场地内地下水主要受大气降水补给。场地地貌单一，浅丘地貌。地下水赋存于侏罗系上沙溪庙组砂质泥岩中。场地内地下水由北向南径流，就近排入驴溪河，场地内水力坡度为 18‰。

#### 4.1.6.5 场地地下水水化学特征

为了查明项目区地下水水化学特征，本次评价地下水化学因子数据引用《优利德（四川）新材料有限公司年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC》项目 2020 年 9 月（川环源创检字（2020）第 CHYC/HP20117 号）监测数据，并于 2021 年 6 月对项目区地下水进行补充现状监测（川国测检字（2021）第 ZL06145 号）。

根据各水样水化学常量组分监测结果统计，项目所在区域地下水矿化度在 135~659mg/L，均<1g/L，属于弱矿化度水；pH 介于 6.71~7.52。本次取得水样中，主要阳离子基本为  $\text{Ca}^{2+}$ ，水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型。

表 4.1-4 水样水化学常量组分监测结果(mg/L)

编号 指标	pH	TDS	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
1#	6.77	465	1.42	29	118	23	33.7	53.2	365
2#	6.71	347	1.09	12.4	84.9	12.4	24.4	67.6	197
GW3	7.16	135	0.258	193	10.6	0.802	18.4	84.2	410
GW4	7.28	659	1.02	25.4	88.9	15.7	19.9	41.8	360
GW5	7.52	536	1.1	55.3	58.5	15.9	28.4	63.2	300
GW6	7.47	297	0.688	100	35.7	5.13	17.5	53.6	322
GW7	7.63	276	1.03	81.5	41.4	7.59	18.7	73.4	271

#### 4.1.6.6 场地水文试验

本次评价现场水文地质试验引用四川先易达农化有限公司 3000 吨/年农药制剂项目试验成果，其项目距本项目直线距离 80m，与本项目处于同一水文地质单元内，因此引用其试验成果可行。

##### (1) 包气带渗水试验

场地包气带土层主要为素填土、粉质粘土。在场地内地表素填土层对地表包气带进行渗水试验，采用试坑法，试坑直径23.50cm，深度0.2m。试验时，试坑内水柱保持10cm高度上，记录渗入水量，直到渗入水量在30min时间段内保持不变且持续6h以上为止，记下此时的渗入水量Q，再扣除水头高度。则地表包气带渗透系数K为：

$$K=Q/F$$

式中：K—包气带渗透系数；

Q—单位时间内渗入水量；

F—控制环面积；

评价区内共计进行3组试坑渗水试验，渗水试验结果列于下表。

表 4.1-5 渗水试验数据统计表

试验 点号	注水地层	注水量 (cm <sup>3</sup> /s)	水头高度 (cm)	渗流面积 (cm <sup>2</sup> )	渗透系数 K	
					(cm/s)	(m/d)
SH05	素填土	5.200	10	433.64	1.20×10 <sup>-2</sup>	10.368
SH06	粉质粘土 (Q <sub>4</sub> <sup>dl+el</sup> )	0.031	10	433.64	7.17×10 <sup>-5</sup>	0.062
SH07	素填土	1.800	10	433.64	4.15×10 <sup>-3</sup>	3.586

##### (2) 含水层抽水试验

场地内地下水按类型为碎屑岩类风化裂隙水。四川省一三五勘察设计有限公司进行了抽水试验相关工作。抽水试验针对侏罗系沙溪庙组 (J<sub>2</sub>S) 地层进行

了试验，采用潜水非完整井（单孔）公式进行计算，计算公式如下：

$$K = \frac{0.732Q}{S \left( \frac{L+S}{\lg \frac{R}{r}} + \frac{L}{\lg \frac{0.66L}{r}} \right)}$$

$$R = 10S(\sqrt{K})$$

式中：Q—抽水井涌水量（m<sup>3</sup>/d）；

S—抽水孔水位降深值（m）；

L—过滤器有效部分渗透长度（m）；

K—含水层渗透系数（m/d）；

R—影响半径（m）；

r—抽水孔半径（m）。

对 ZK4 钻孔进行了单孔多降深的抽水试验，各含水层的试验成果见钻孔抽水试验综合成果图表，并将试验结果汇总于下表。

表 4.1-6 抽水试验渗透系数结果统计表

地层代号	抽水钻孔	地下水类型	含水层厚度 (m)	单位涌水量 q(l/s·m)	渗透系数 K(cm/s)
J <sub>2s</sub>	ZK4	孔隙潜水	18.2	0.00131	1.26×10 <sup>-5</sup>

#### 4.1.6.7 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原水水文地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

##### （1）原生水文地质问题调查

通过区域水文地质调查资料分析和现场调查，评价区内无天然劣质水以及由此引发的地方性疾病等原生环境水文地质问题。

##### （2）地下水污染源调查

评价范围内部分区为新桥工业园区，部分地区仍居住有少量村民，通过调查本评价范围内地下水现状污染源分为工业污染源、生活污染源及农业污染源。

1) 生活污染源：评价范围内部分地区仍居住有住户，农村生活污水未经处理直接排放，会对地下水环境产生一定的影响。

2) 农业污染源：评价范围内仍有部分水田和旱地，农业污染主要以农药化

肥的使用，主要的影响因子为高锰酸盐指数、氨氮和大肠杆菌等。

3) 工业污染源：据调查，周边企业主要有中石油 LNG 工厂、诚信化工、利尔化学、广安玖源化工有限公司、北新建材轻钢龙骨、杭萧钢构集团高层房屋钢构、中国建材集团新型住宅产业化基地、安汉新能源、北控水务等，根据规划，园区内各企业废水经自建污水处理池处理后统一收集至新桥工业园区污水处理厂处理达标后统一排放。



#### 4.1.7 土壤特征

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为中性紫色土。本项目土壤理化特性调查引用优利德项目土壤理化特性调查，见下表。

表 4.1-7 土壤理化特性调查表

点号	3#柱状样（优利德聚合氯化铝装置）	日期	2019.09.12	
经纬度		(E105.14641°, N31.60319°)		
层次		(0~50cm)	(50~150cm)	(150~300cm)
现场记录	颜色	黄棕色	浅棕色	棕色
	结构	团块状	团块状	团块状
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	2~3%	2~4%	13~14%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	5.61	6.71	6.45
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	19.2	23.8	20.4
	氧化还原电位 (mV)	321	305	288
	饱和导水率/ (cm/s)	$2.59 \times 10^{-4}$	$3.55 \times 10^{-4}$	$4.51 \times 10^{-4}$
	土壤容重/(g/m <sup>3</sup> )	$1.78 \times 10^3$	$1.59 \times 10^3$	$1.57 \times 10^3$
	孔隙度(%)	39.5	42.4	44.7
注 1：根据 7.3.2 确定需要调查的理化特性并记录，土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等。				
注 2：点号为代表性监测点位。				

表 4.1-8 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
3#柱状样 （优利德聚合氯化铝装置）			(0~50cm)
			(50~150cm)
			(150~300cm)
注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

## 4.1.8 生物多样性及生态环境

### (1) 植物

广安属亚热带湿润季风气候区，气候温和，热量充足，雨量充沛，土壤肥沃，灌溉便利，适宜亚热带植物的生长。由于广安经济技术开发区新桥工业园区一直属于农宅用地，自然植被荡然无存，被大量人工植被及农田取代，区域内无各级珍稀保护植物。

### (2) 动物

广安经济技术开发区新桥工业园区由于缺乏原生森林植被，因此，未见大型野生动物出没，无各类珍稀保护动物。境内现存野生哺乳动物有 10 余种，主要为小啮齿动物。两栖爬行类为泽蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍、堰蜓、乌梢蛇、黑眉锦蛇等十余种。

由于广安经济技术开发区新桥工业园区无成片森林，鸟类的栖息地缺乏，因此鸟类的种类和数量不多。常见的有：麻雀、马百灵、喜鹊、打鱼鹊、点水鹊；常见的候鸟有布谷鸟、春燕等。

### (3) 生态环境现状

项目所在区域受人类活动影响时间长、影响大，主要为人工生态环境。受人类活动影响，项目所在区域范围内无大型野生动物，也无国家保护的珍稀植物和珍稀野生动物。根据现场勘察，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区，生态环境不敏感。评价区域存在的主要生态问题为水土流失。

## 4.2 广安经济技术开发区新桥工业园区简介

### 4.2.1 园区概况

广安经济技术开发区新桥工业园区是广安经济技术开发区所辖的工业园区之一。广安经济技术开发区于 1995 年 7 月成立，在 2010 年由国办函〔2010〕102 号文批准升级为国家级经济技术开发区，在《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中审核的规划面积为 419.97 公顷。

2007 年四川省发改委以川发改经济综合〔2007〕543 号文《关于对四川广安经



济开发区扩区发展规划的批复》批复同意广安经济开发区进行扩区建设。

2008 年 3 月，四川省环境保护科学研究院编制完成了《广安经济开发区新桥能源化工集中发展区规划环境影响报告书》，并于同年 5 月由原四川省环境保护局以川环建函〔2008〕431 号文出具了该规划环评的审查意见。

随着《广安城市总体规划（2011-2030）》的编制，广安市中心城市的地位将进一步加强。广安市人民政府以广安府复〔2012〕109 号文出具批复，同意新桥能源化工集中发展区进行修编，并更名为“新桥工业园”。广安经济技术开发区新桥工业园区未列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》中，属广安市市级园区，《广安经济技术开发区新桥工业园总体规划修编》于 2013 年 7 月经广安市人民政府批复（广安府复〔2013〕68 号）。广安经济技术开发区管委会于 2013 年委托四川省环境保护科学研究院编制完成了《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划（调整）环境影响报告书》，并经四川省环境保护厅以川环建函〔2014〕17 号文出具了该规划环评（调整）的审查意见。

2021 年 1 月，广安经济技术开发区管理委员会委托四川省环科源科技有限公司完成了《广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划（调整）环境影响跟踪评价报告书》。

#### 4.2.1.1 规划范围及规模

广安经济技术开发区新桥工业园区位于广安市区东郊的前锋镇与代市镇之间的新桥乡境内，规划区四至范围为：东至新桥乡姜岩村，西至代市镇平安村，北到新桥乡保和村，南到新桥乡井湾村，规划建设总用地 25km<sup>2</sup>。

#### 4.2.1.2 产业定位

广安经济技术开发区新桥工业园区产业以能源、化工为主导，有色金属、新材料、新型建材和现代物流为辅助，将园区建成中国西部地区有竞争力的以能源和化工为主导的工业园区，四川气盐结合的精细化工基地、广安市现代制造业基地。

##### **规划环评及审查意见对发展产业的调整建议：**

①园区新引入项目禁止燃煤，使用清洁能源，禁止新建燃煤发电机组、水泥熟料等大气污染物排放量大的企业。

②在满足四川省及广安市“十二五”重金属污染防治规划的前提下，涉及重金属



排放的行业只许引入为与园区主导产业有关的涉及重金属排放的企业；在华蓥市明月镇渠江集中式饮用水源取缔前、新桥污水处理厂 20km 排污管道建成前，禁止新建制革、化学制药、原药合成、中药提取等产生持久性污染物、水污染物排放量大、难处理的企业。

③对于不属于区域主导产业的一些企业，若与规划行业有互补作用，或属区域主业或重要项目的下游企业，或有利于区域实现循环经济理念和可持续发展，或与周边规划用地性质不相冲突、不会影响园区或片区规划的实施，建议对该类企业从规划角度不作限制。

#### 4.2.1.3 基础设施规划

##### (1) 道路交通规划

###### ①对外交通规划

园区现状对外交通主要为铁路、公路、水运运输相结合。

###### ②规划区内交通规划

工业区内路网骨架基本保持总规划路网“三横两纵”的格局。

三横：工业区北部东西向主干道-前锋北部主干道为一横；为了加强工业区与前锋的联系，规划隧道-广前路为一横；代市南边缘路-工业区东西向主干道-304省道为一横。

两纵：代市南北向主干道-工业区西侧南北向边缘路；工业区中部南北向主干道。工业区道路与专用铁路交叉的处理：由于专用铁路的列车每日对数有限，所有园区道路与铁路相交处均按平交处理。

##### (2) 供水规划

依托北控水务水厂供水，水厂位于园区海拔高度最高的北侧。供水规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的一期工程已建成，远期规划将扩建至 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。水源来自渠江，取水口在广安电厂取水口下游约 200m 处。为了节约水资源及空间资源，考虑将工业区西侧代市镇区和东侧前锋镇区所需生产、生活用水纳入该水厂服务范围，负责供应生产、生活用水。

##### (3) 排水规划

###### ①排水体制

规划区排水体制采用雨、污分流，污污分流的排水方案。

## ②污水厂规划

园区南侧水磨村湾附近建 1.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的园区污水处理厂，规划建设的处理规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。由于规划将代市镇和前锋镇区污水纳入该污水处理厂服务范围，远期将该污水处理厂规模扩建为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理厂出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标后排放，前期排入驴溪河，远期经长输管线排入渠江。现状已完成尾水管网建设，排水去向为渠江。

## （4）燃气工程规划

工业区气源引自广安市储配站和大安储配站。

①在工业区北部何家湾和西部杨家湾附近各新建天然气配气站一座，规模均为 610 万  $\text{Nm}^3/\text{d}$ ，占地均为  $2\text{hm}^2$  左右。保留现状规划区北侧已建的配气站，为北新建材、铜加工、诚信化工供气。

②高压输气管：规划敷设两条  $\phi 860$  高压输气管线分别至工业区配气站，其中一条引自大安储配气站，另一条引自广安城南储配站，高压输气管线两侧各控制 50m 的绿化隔离带。

③工业用气管线：各工业企业用气管线由规划配气站供给，采用高压配气管网，配气管线原则上沿道路环状敷设。

## 4.2.2 园区污水集中处理设施现状

### 4.2.2.1 新桥污水处理厂建设及运行情况

广安经济技术开发区新桥能源化工园区污水处理厂（简称“新桥园区污水处理厂”）于 2010 年 2 月经广安市环保局以“广环审批〔2010〕20 号文”批复，一期设计规模为 1.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“水解酸化+微孔曝气氧化沟”工艺，设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标，接纳水体为渠江。污水处理厂服务范围和对象为新桥能源化工园区的生产废水、生活污水，远期还包括前锋镇、代市镇的生活污水。

2021 年 5 月 18 日，广安北控水务有限公司出具了关于接受本项目废水的函（广北控司〔2021〕35 号），明确本项目废水最终进入新桥园区污水处理厂处理。

根据污水处理厂例行监测结果可知，污水处理厂总排口各监测因子排放浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标，园区污

水处理厂可达标排放。

据悉，新桥园区污水处理厂正计划进行扩容，扩建工程设计处理能力为 2.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，收水范围主要为新桥园区，服务面积为  $1200 \text{ km}^2$ ，其中一阶段处理规模为 1.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，计划于 2022 年底建成投运。本项目废水产生量为  $268.26 \text{ m}^3/\text{d}$ ，新桥园区污水处理厂有能力接纳本项目产生的废水。

#### 4.2.2.2 新桥污水处理厂接纳水质要求

根据广安北控水务有限公司对企业出具的《关于接收四川骏佳新材料有限公司年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目废水排放至广安北控水务有限公司的函》（广北控司〔2021〕35 号）要求，新桥园区污水处理接纳水质只有要求见下表。

表 4.2-1 新桥园区污水处理厂接纳水质指标要求

类别	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	TN
设计进 水水质 确定	6-9	≤500	≤300	≤300	≤35	≤4（有机磷含量不得高于 50%）	≤50

#### 4.2.2.3 污水处理厂配套管网建设情况

按照《关于广安经济技术开发区新桥工业园区总体规划（调整）环境影响报告书的审查意见》（川环建函〔2014〕17 号）要求，在新桥园区污水处理厂实际处理能力在达到 1.2 万吨/天以前，完成园区排口至渠江 20km 排污管道建设。广安市经济技术开发区管委会于 2018 年正式启动建设工作，并于 2019 年底建成投运。

### 4.3 园区污水处理厂排口下游（渠江段）集中式饮用水源地

规划环评时期（2014 年）位于园区排污口下游的渠江 2 处饮用水水源地（陈家湾华蓥市集中式饮用水水源、明月沱湾华蓥市明月镇渠江集中式饮用水水源）已撤销关闭，渠江园区排污口下游最近的饮用水水源为武胜县中和镇取水口（约 35km）。

陈家湾华蓥市集中式饮用水水源、明月沱湾华蓥市明月镇渠江集中式饮用水水源 2 处饮用水水源地撤销关闭的具体情况如下：

2016 年广安市人民政府发布《关于同意撤销明月沱湾饮用水水源保护区的批复》（广安府复〔2016〕67 号），文件明确明月场镇用水改由华蓥市城市供水系统供应；华蓥市位于渠江上饮用水水源原为 2010 年由省政府办公厅批准的清溪口水源地

(川办函〔2010〕26号)；2012年7月省政府批复了华蓥市蓥城自来水厂的天池湖饮用水水源地(川府函〔2012〕161号)，原清溪口水源地转为城市备用水源；2014年7月省政府批复将华蓥市渠江清溪口水源地调整为陈家湾水源地(川府函〔2014〕63号)，2017年7月省政府批复同意撤销广安市华蓥市渠江陈家湾集中式饮用水水源保护区(川府函〔2017〕231号)。

园区外环境关系见下图，区域关心点及敏感目标见下图。



图 4.3-1 新桥园区外环境关系图

#### 4.4 渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区

渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区于 2008 年 10 月 22 日由农业部以第 1130 号公告批准建立。保护区总面积 1299.3 公顷,其中核心区面积 383.8 公顷,实验区面积 915.5 公顷。核心区特别保护期为全年。保护区全长 65 公里,位于四川省广安市广安区、前锋区境内,范围在东经 106°32'—107°03'和北纬 30°18'—30°50'之间。其中核心区位于肖溪镇南溪村—白马乡洪江村,长 19.2 公里。实验区位于肖溪

镇勤劳村—肖溪镇南溪村（实验区第一段）和白马乡洪江村—大龙乡光华村（实验区第二段），全长 45.8 公里。主要保护对象为黄颡鱼、白甲鱼，栖息的其他物种包括长薄鳅、大鳍鱃、长春鳊、岩原鲤、中华倒刺鲃、南方大口鲶、鳊鱼、细鳞斜颌鲴、华鲮、翘嘴红鲂、乌鳢、鲤、鲫等。

园区污水处理厂排口上游距离最近的水环境保护目标为距离 10.8km 的江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区。

#### 4.5 渠江岳池段长薄鳅大鳍鱃国家级水产种质资源保护区

渠江岳池段长薄鳅大鳍鱃国家级水产种质资源保护区于 2011 年 12 月 8 日由农业部以第 1684 号公告批准建立。保护区总面积 1307 公顷，其中核心区面积 536 公顷，实验区面积 771 公顷。特别保护期为全年。保护区位于四川省广安市岳池县境内，属渠江干流。范围在东经 106°32'58"—106°39'46"，北纬 30°17'35"—30°21'53" 之间。自上游至下游依次由中和镇杨柳溪（106°36'17"E，30°21'53"N）、中和镇林水寺（106°39'46"E，30°19'45"N）、罗渡镇富流滩（106°34'25"E，30°20'58"N）、伏龙乡大界溪（106°35'28"E，30°18'15"N）、赛龙镇打铁口（106°33'37"E，30°18'21"N）、赛龙镇丹溪口（106°32'58"E，30°17'35"N）六个拐点所围成的渠江组成。流经中和镇杨柳溪、中和镇林水寺、罗渡镇富流滩、伏龙乡大界溪、赛龙镇打铁口、赛龙镇丹溪口，全长 33.6km。其中核心区为：罗渡镇富流滩（106°34'25"E，30°20'58"N）—伏龙乡大界溪（106°35'28"E，30°18'15"N）—赛龙镇打铁口（106°33'37"E，30°18'21"N），长 14km。实验区分为 2 段，上游段为：中和镇杨柳溪（106°36'17"E，30°21'53"N）—中和镇林水寺（106°39'46"E，30°19'45"N）—罗渡镇富流滩（106°34'25"E，30°20'58"N），长 16.4km；下游段为：赛龙镇打铁口（106°33'37"E，30°18'21"N）—赛龙镇丹溪口（106°32'58"E，30°17'35"N），长 3.2km，实验区全长 19.6km。主要保护对象为长薄鳅、大鳍鱃，其它保护物种包括岩原鲤、白甲鱼、华鲮、黄颡鱼、中华倒刺鲃、南方鲇、鳊、胭脂鱼、鲤、鲫等。

园区污水处理厂排口下游距离最近的水环境保护目标为距离 34km 的渠江岳池段长薄鳅大鳍鱃国家级水产种质资源保护区。

园区污水处理厂排口与水产种质资源保护区位置关系图详见下图。



图 4.5-1 园区污水处理厂排口与水产种质资源保护区位置关系图

## 4.6 环境现状调查与评价

### 4.6.1 大气环境质量现状监测及评价

#### 4.6.1.1 区域环境空气达标分析

根据《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)中有关基本污染物环境质量现状数据的规定,可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年(近3年中1个完整日历年)环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

为了解项目所在前锋区环境空气达标情况,本次评价收集广安市前锋生态环境局发布的《2020年前锋区环境质量公告》。根据公告,2020年1月1日至12月31日,前锋区大佛寺街道空气质量自动监测站共监测366天,达标333天(其中优159

天、良 174 天)，超标 33 天（轻度污染 28 天、中度污染 3 天、重度污染 2 天），达标率为 91%；达标天数较去年（320 天）增加 13 天；达标率较去年（87.7%）提高 3.3 个百分点；首要污染物为细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）；综合指数为 3.51，较去年（4.02）下降 0.51，区域环境空气质量明显改善。

前锋区大佛寺街道空气质量自动监测站监测到二氧化硫日均浓度为 8.5ug/m<sup>3</sup>，较去年同期（9.5ug/m<sup>3</sup>）下降 10.5%；二氧化氮日均浓度为 22.6ug/m<sup>3</sup>，较去年同期（23.8ug/m<sup>3</sup>）下降 5%；一氧化碳日均值第 95 位百分数浓度为 1.1mg/m<sup>3</sup>，与去年同期持平；臭氧日均值第 90 位百分数浓度为 118ug/m<sup>3</sup>，较去年同期（115.6ug/m<sup>3</sup>）上升 2.1%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）日均浓度为 56.8ug/m<sup>3</sup>，较去年同期（73.3ug/m<sup>3</sup>）下降 22.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）日均浓度为 34.3ug/m<sup>3</sup>，较去年同期（43.1ug/m<sup>3</sup>）下降 20.4%。

项目所在地大气基本污染物统计结果见下表。

表 4.6-1 区域基本污染物环境空气质量现状评价表

点位名称	监测点坐标 /m		污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率/%	达标情况
	经度	纬度						
大佛寺街道监测点	106.891250	30.495920	SO <sub>2</sub>	年平均	8.5	60	14.17	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均	22.6	40	56.50	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均	56.8	70	81.14	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	34.3	35	98.00	达标
			CO	第 95 位百分数 日平均质量浓度	1100	4000	27.50	达标
			O <sub>3</sub>	第 90 位百分数 8h 平均质量浓度	118	160	73.75	达标

由上表可见，项目所在前锋区五项基本污染物（NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>）的评价指标年均浓度满足环境空气质量二级标准，但前锋区 2020 年 PM<sub>2.5</sub> 的 95% 日均保证率浓度超标，因此前锋区属于不达标区。

#### 4.6.1.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在区域其他污染物质量现状，我公司委托四川国测检测技术有限公司于 2021 年 6 月 15 日~21 日对项目所在地环境空气进行了补充监测。并引用旁边优利德（四川）新材料有限公司《优利德（四川）新材料有限公司年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC》项目 2020 年 9 月（川环源创检字（2020）第 CHYC/HP20117 号）中大气监测数据。



## (1) 监测点位布置

根据评价等级、评价范围和导则要求，在评价区域内共布设 2 个大气监测点，点位详见下表：

表 4.6-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
AE1 厂区内	TSP	24h	/	/	现状监测
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1h			
	硫酸雾	1h			
	砷及其化合物	1h			
AE2 水磨村	TSP	24h	SW	2560	
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1h			
	硫酸雾	1h			
	砷及其化合物	1h			
1#优利德（四川新材料有限公司）	氯化氢	1h	NE	10	引用监测
		24h			
	TVOC	8h			
2#水磨村	氯化氢	1h	SW	1000	
		24h			
	TVOC	8h			

## (2) 监测项目

总悬浮颗粒物（TSP）、五氧化二磷、硫酸雾、砷及其化合物、氯化氢、TVOC。

## (3) 采样时间及监测频次

五氧化二磷、硫酸雾、砷及其化合物、氯化氢采样时间为连续 7 天，每天采样 4 次，测小时值；

TSP、氯化氢：连续采样 7 天，每天采样 1 次，测日均值；

TVOC 连续采样 7 天，每天采样至少 6 小时，测 8 小时均值

## (4) 补充监测结果

本项目大气环境质量现状补充监测结果见下表。

表 4.6-3 其他污染物补充监测结果 (a)

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果		
		采样时段	总悬浮颗粒物 (TSP)	单位
AE1 厂区内	6 月 15 日	16:04-次日 16:04	0.181	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 16 日	16:09-次日 16:09	0.113	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 17 日	16:14-次日 16:14	0.040	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 18 日	16:19-次日 16:19	0.028	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 19 日	16:24-次日 16:24	0.052	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 20 日	16:29-次日 16:29	0.064	mg/m <sup>3</sup>
	6 月 21 日	16:34-次日 16:34	0.063	mg/m <sup>3</sup>



AE2 水磨村	6月15日	16:27-次日 16:27	0.170	mg/m <sup>3</sup>
	6月16日	16:32-次日 16:32	0.114	mg/m <sup>3</sup>
	6月17日	16:37-次日 16:37	0.030	mg/m <sup>3</sup>
	6月18日	16:42-次日 16:42	0.034	mg/m <sup>3</sup>
	6月19日	16:47-次日 16:47	0.057	mg/m <sup>3</sup>
	6月20日	16:52-次日 16:52	0.062	mg/m <sup>3</sup>
	6月21日	16:57-次日 16:57	0.067	mg/m <sup>3</sup>

表 4.6-4 其他污染物补充监测结果 (b)

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果				单位	
		采样时段	五氧化二磷	硫酸雾	砷及其化物		
AE1 厂区内	6月15日	16:04-17:04	1.06×10 <sup>-3</sup>	0.039	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		17:09-18:09	1.09×10 <sup>-3</sup>	0.038	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		18:14-19:14	1.16×10 <sup>-3</sup>	0.039	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		19:19-20:19	1.09×10 <sup>-3</sup>	0.038	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月16日	10:49-11:49	1.16×10 <sup>-3</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		11:54-12:54	1.09×10 <sup>-3</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		12:59-13:59	1.21×10 <sup>-3</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		14:04-15:04	1.13×10 <sup>-3</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月17日	10:18-11:18	9.40×10 <sup>-4</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		11:23-12:23	9.70×10 <sup>-4</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		12:28-13:28	9.20×10 <sup>-4</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:33-14:33	1.03×10 <sup>-3</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月18日	10:54-11:54	1.26×10 <sup>-3</sup>	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		11:59-12:59	1.36×10 <sup>-3</sup>	0.008	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:04-14:04	1.31×10 <sup>-3</sup>	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		14:09-15:09	1.28×10 <sup>-3</sup>	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月19日	10:39-11:39	1.14×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		11:44-12:44	1.10×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		12:49-13:49	1.20×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:54-14:54	1.07×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月20日	10:22-11:22	1.13×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		11:27-12:27	1.19×10 <sup>-3</sup>	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		12:32-13:32	1.16×10 <sup>-3</sup>	0.019	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:37-14:37	1.10×10 <sup>-3</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	6月21日	12:08-13:08	1.04×10 <sup>-3</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:13-14:13	9.50×10 <sup>-4</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		14:18-15:18	1.01×10 <sup>-3</sup>	0.018	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		15:23-16:23	9.30×10 <sup>-4</sup>	0.019	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	AE2 水磨村	6月15日	16:27-17:27	8.20×10 <sup>-4</sup>	0.049	未检出	mg/m <sup>3</sup>
			17:32-18:32	7.80×10 <sup>-4</sup>	0.047	未检出	mg/m <sup>3</sup>
			18:37-19:37	7.40×10 <sup>-4</sup>	0.047	未检出	mg/m <sup>3</sup>
			19:42-20:42	7.90×10 <sup>-4</sup>	0.046	未检出	mg/m <sup>3</sup>
6月16日		11:01-12:01	7.30×10 <sup>-4</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		12:06-13:06	7.90×10 <sup>-4</sup>	0.022	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
		13:11-14:11	7.20×10 <sup>-4</sup>	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>	

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果				单位
		采样时段	五氧化二磷	硫酸雾	砷及其化物	
6月17日	6月17日	14:16-15:16	$7.50 \times 10^{-4}$	0.022	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		10:30-11:30	$6.40 \times 10^{-4}$	0.027	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		11:35-12:35	$6.70 \times 10^{-4}$	0.027	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		12:40-13:40	$7.20 \times 10^{-4}$	0.027	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		13:45-14:45	$6.30 \times 10^{-4}$	0.028	未检出	mg/m <sup>3</sup>
6月18日	6月18日	11:05-12:05	$7.70 \times 10^{-4}$	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		12:10-13:10	$8.30 \times 10^{-4}$	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		13:15-14:15	$9.20 \times 10^{-4}$	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		14:20-15:20	$8.80 \times 10^{-4}$	0.009	未检出	mg/m <sup>3</sup>
6月19日	6月19日	10:49-11:49	$7.50 \times 10^{-4}$	0.048	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		11:54-12:54	$7.80 \times 10^{-4}$	0.047	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		12:59-13:59	$7.20 \times 10^{-4}$	0.048	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		14:04-15:04	$6.70 \times 10^{-4}$	0.048	未检出	mg/m <sup>3</sup>
6月20日	6月20日	10:34-11:34	$7.30 \times 10^{-4}$	0.022	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		11:39-12:39	$6.40 \times 10^{-4}$	0.022	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		12:44-13:44	$6.70 \times 10^{-4}$	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		13:49-14:49	$6.20 \times 10^{-4}$	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>
6月21日	6月21日	12:19-13:19	$6.90 \times 10^{-4}$	0.025	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		13:24-14:24	$6.40 \times 10^{-4}$	0.025	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		14:29-15:29	$6.20 \times 10^{-4}$	0.020	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		15:34-16:34	$6.60 \times 10^{-4}$	0.021	未检出	mg/m <sup>3</sup>

表 4.6-5 其他污染物引用监测结果 (a)

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果		单位
		采样时段	氯化氢	
1#优利德 厂区内	2020年9月11日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月13日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月13日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月14日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月14日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月15日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月15日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月16日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果		
		采样时段	氯化氢	单位
2#水磨村	2020年9月16日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月17日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月17日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月18日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月11日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
		20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>
2020年9月13日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月13日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月14日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月14日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月15日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月15日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月16日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月16日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月17日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月17日	14:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	20:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
2020年9月18日	02:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	
	08:00	未检出	mg/m <sup>3</sup>	

表 4.6-6 其他污染物引用监测结果 (b)

检测点位	采样日期	检测项目、时间及结果		
		氯化氢	TVOC	单位
1#优利德 厂区内	2020年9月11日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月13日平均	未检出	0.126	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月14日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>

	2020年9月15日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月16日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月17日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
2#水磨村	2020年9月11日平均	未检出	0.126	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月12日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月13日平均	未检出	0.127	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月14日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月15日平均	未检出	0.126	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月16日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
	2020年9月17日平均	未检出	0.128	mg/m <sup>3</sup>
注：TVOC为8h平均。				

#### (4) 大气环境质量现状评价方法

本项目空气环境质量现状评价采用单项指数法进行评价。

$$P_i = C_i / C_0$$

式中：P<sub>i</sub>-单因子指数；

C<sub>i</sub>-实测值；

C<sub>0</sub>-单因子标准值。

当 P<sub>i</sub> 值大于 1.0 时，表明评价区域环境空气已受到该项评价因子所表征的污染物的影响，P<sub>i</sub> 值愈大，受污染程度愈重，反之亦然。

#### (5) 大气环境质量评价结论

本项目大气环境质量评价结果见下表。

表 4.6-7 其他污染物环境质量评价结果表（现状监测）

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度超标率/%	超标率/%	达标情况
AE1 厂区内	TSP	24h	300	0.028-0.181	0.0603	0	达标
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1h	150	9.30×10 <sup>-4</sup> -1.36×10 <sup>-3</sup>	0.0009	0	达标
	硫酸雾	1h	300	0.008-0.039	0.0130	0	达标
	砷及其化合物	1h	/	ND	/	0	达标
AE2 水磨村	TSP	24h	300	0.030-0.170	0.0567	0	达标
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1h	150	6.20×10 <sup>-4</sup> -8.80×10 <sup>-4</sup>	0.0006	0	达标
	硫酸雾	1h	300	0.009-0.049	0.0163	0	达标
	砷及其化合物	1h	/	ND	/	0	达标

表 4.6-8 其他污染物环境质量评价结果表（引用监测）

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度值范围 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
1#优利德（四川）新材料有限公司	氯化氢	小时均值	0.05	ND	/	0	达标
		日均值	0.015	ND	/	0	达标
	TVOC	8h 均值	0.6	0.013~0.0412	6.87	0	达标
2#水磨村	氯化氢	小时均值	0.05	ND	/	0	达标
		日均值	0.015	ND	/	0	达标
	TVOC	8h 均值	0.6	0.017~0.0476	7.93	0	达标

综上所述，区域大气环境各评价因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值，表明区域大气环境总体较好。

#### 4.6.2 地表水环境质量现状监测及评价

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于间接排放建设项目，地表水评价等级为三级 B。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目营运期产生的废水经厂内预处理设施处理达标后通过园区污水管网纳入新桥园区污水处理厂集中处理达标后经专用管道引入渠江排放。

根据广安市《2020 年地表水水质年报》（[http://sthjj.guang-an.gov.cn/gashjbhj/shjzl/2021-01/26/content\\_abacf735b8e64a85abd390ac822423d9.shtml](http://sthjj.guang-an.gov.cn/gashjbhj/shjzl/2021-01/26/content_abacf735b8e64a85abd390ac822423d9.shtml)），污水处理厂排口上下游例行监测断面白塔和涌溪 2020 年水质类别为 II 类，好于规定水质类别 III 类。

表 4.6-9 2020 年广安市渠江水水质评价结果表

流域	河流名称	断面名称	属性	类型	所在地	规定水质 类比	2020 年 类别
嘉陵江	渠江	白塔	省控	河流	广安区	III类	II类
	渠江	赛龙	省控		岳池县	III类	II类
	渠江	涌溪	省控		前锋区	III类	II类

注：监测因子有 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、六价铬、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、铜、锌、硒。

综上所述，区域地表水渠江各断面水质类别能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，区域地表水环境质量现状良好。

## 4.6.3 地下水环境质量现状监测及评价

### 4.6.3.1 地下水环境现状监测

为了解项目周边地下水环境质量现状，本次评价引用《优利德（四川）新材料有限公司年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC》项目 2020 年 9 月（《川环源创检字（2020）第 CHYC/HP20117 号》）监测数据。收集的检测报告地下水监测点位位于本项目地下水评价范围内，且报告时间处于 3 年有效期内，因此引用数据合理可行。

同时委托四川国测检测技术有限公司于 2021 年 6 月对项目周边地下水环境进行了补充现状监测（《川国测检字（2021）第 ZL06145 号》）。

#### （1）监测点位

本项目监测点位见下表。

表 4.6-10 地下水水质测断点及点位设置

编号	监测点位	监测指标	备注
1#	田家院子农户民井	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sup>2-</sup> 、HCO <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷（As）、汞（Hg）、六价铬（Cr <sup>6+</sup> ）、总硬度、铅（Pb）、氟化物、镉（Cd）、铁（Fe）、锰（Mn）、溶解性总固体、耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）、总大肠菌群、菌落总数、磷酸盐、铜（Cu）、锌（Zn）、铝（Al）、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒（Se）、镍（Ne）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	引用
2#	驴溪河边农户民井		
GW1	项目南东侧点	磷酸盐、砷、铜	现状
GW2	项目北东侧点		
GW3	项目北西侧点	pH 值、碳酸根、重碳酸根、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法）、氨氮、亚硝酸盐氮、氰化物、六价铬、挥发酚、氰化物、磷酸盐、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、钾、钠、钙、镁、汞、砷、镉、铅、铜、铁、锰	
GW4	厂内点		
GW5	项目南西侧点 1		
GW6	项目南西侧点 2		
GW7	项目南西侧点 3		

#### （2）监测项目

本次针对本项目评价区地下水水化学类型、水质特征及污染现状，从地下水水化学因子、基本水质因子两类进行了监测，各监测因子详述如下：

##### 1) 引用监测

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷（As）、汞（Hg）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、总硬度、铅（Pb）、

氟化物、镉 (Cd)、铁 (Fe)、锰 (Mn)、溶解性总固体、耗氧量 (以 O<sub>2</sub> 计)、总大肠菌群、菌落总数、磷酸盐、铜 (Cu)、锌 (Zn)、铝 (Al)、阴离子表面活性剂、硫化物、碘化物、硒 (Se)、镍 (Ne)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

## 2) 现状监测

地下水水化学因子: pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>;

基本水质因子: 总硬度、溶解性总固体、耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法)、氨氮、亚硝酸盐氮、氟化物、六价铬、挥发酚、氰化物、磷酸盐、硝酸盐、汞、砷、镉、铅、铜、铁、锰;

特征水质因子: 磷酸盐、砷、铜。

## (3) 监测方法

按照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 中有关规定执行, 详见下表。

表 4.6-11 地下水检测方法、方法来源、检出限及使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备/自编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	0~14 (无量纲)	PHtestr30 笔试酸度计 /YQ-018-14
碳酸根	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T0064.49-1993	5mg/L	0~25mL 滴定管
重碳酸根			5mg/L	
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙 二胺四乙酸二钠滴定法)	GB/T5750.4-2006	1.0mg/L	0~25mL 滴定管
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 称量法)	GB/T5750.4-2006	/	ME204E 万分之一天平 /YQ-023-12
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	HH-S21-6-S 电热恒温水浴锅 /YQ-020-2
				HH-S6A 电热恒温水浴锅/YQ-020-11
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	HJ536-2009	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计/YQ-007-4
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB7493-1987	0.003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计/YQ-007-4
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计/YQ-

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备/自编号
				067-05
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外 可见分光光度 计/YQ-007-4
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	T6 新世纪紫外 可见分光光度 计/YQ-007-4
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法 和分光光度法（异烟酸-巴比 妥酸分光光度法）	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外 可见分光光度 计/YQ-007-4
磷酸盐	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子 色谱法	HJ84-2016	0.051mg/L	ICS-600 离子色 谱仪/YQ-005-2
氯化物			0.007mg/L	
硫酸盐			0.018mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
钾	水质 可溶性阳离子（Li <sup>+</sup> 、 Na <sup>+</sup> 、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、 Mg <sup>2+</sup> ）的测定 离子色谱法	HJ812-2016	0.02mg/L	ICS-600 离子色 谱仪/YQ-005-2
钠			0.02mg/L	
钙			0.03mg/L	
镁			0.02mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	LC-AFS6000 液 相色谱原子荧 光联用形态分 析仪/YQ-041
砷			0.3μg/L	
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.05μg/L	iCAPQc ICP- MS 电感耦合等 离子体质谱仪 /YQ-087-1
铅			0.09μg/L	
铜			0.08μg/L	
铁	水质 32 种元素的测定 电感 耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.01mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感 耦合等离子体 发射光谱仪 /YQ-088-1
锰			0.01mg/L	

#### （4）监测结果

本项目地下水水质监测结果见下表。

表 4.6-12 本项目地下水水质现状监测结果（引用）

检测项目	采样时间、检测点位和检测结果		
	2020 年 9 月 12 日		单位
	1#田家院子农户民井	2#驴溪河边农户民井	
pH	6.77	6.71	mg/L
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	0.92	0.84	mg/L
碳酸根	未检出	未检出	mg/L
重碳酸根	365	197	mg/L
钾	1.42	1.09	mg/L
钠	29.0	12.4	mg/L
钙	118	84.9	mg/L



检测项目	采样时间、检测点位和检测结果		
	2020年9月12日		单位
	1#田家院子农户民井	2#驴溪河边农户民井	
镁	23.0	12.4	mg/L
铁	未检出	未检出	mg/L
锰	未检出	未检出	mg/L
锌	未检出	未检出	mg/L
铝	未检出	0.022	mg/L
氨氮	0.07	0.185	mg/L
氰化物	未检出	未检出	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	mg/L
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	mg/L
总硬度	405	272	mg/L
溶解性总固体	465	347	mg/L
亚硝酸盐	未检出	0.007	mg/L
硫化物	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.172	0.104	mg/L
氯化物	33.7	24.4	mg/L
硫酸盐	53.2	67.6	mg/L
硝酸盐	8.25	8.33	mg/L
磷酸盐	未检出	0.16	mg/L
碘化物	未检出	未检出	mg/L
总大肠菌群	170	110	MPN/100mL
菌落总数	$1.1 \times 10^5$	$6.2 \times 10^4$	CFU/100mL
铬（六价）	未检出	未检出	ug/L
铅	0.62	0.55	ug/L
镉	未检出	未检出	ug/L
铜	0.58	0.45	ug/L
镍	1.90	0.91	ug/L
汞	未检出	未检出	ug/L
砷	未检出	0.50	ug/L
硒	未检出	未检出	ug/L
三氯甲烷	未检出	未检出	ug/L
四氯化碳	未检出	未检出	ug/L
苯	未检出	未检出	ug/L
甲苯	未检出	未检出	ug/L

表 4.6-13 本项目地下水水质现状监测结果（现状 a）

检测项目	采样时间、检测点位和检测结果		
	6月17日		单位
	GW1 项目南东侧点	GW2 项目北东侧点	
磷酸盐	未检出	未检出	mg/L
砷	未检出	未检出	mg/L
铜	$9.7 \times 10^{-4}$	$9.7 \times 10^{-4}$	mg/L

表 4.6-14 本项目地下水水质现状监测结果（现状 b）

检测项目	采样时间、检测点位和检测结果					单位
	6月17日					
	GW3 项目 北西侧点	GW4 厂内 点	GW5 项目南 西侧点 1	GW6 项目 南西侧点 2	GW7 项目 南西侧点 3	
pH 值	7.16	7.28	7.52	7.47	7.63	无量纲
碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
重碳酸根	410	360	300	322	271	mg/L
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	78.1	341	283	160	151	mg/L
溶解性总固体	135	659	536	297	276	mg/L
耗氧量 （COD <sub>M</sub> 法）	1.00	0.72	0.62	0.70	0.81	mg/L
氨氮	0.08	0.03	0.04	0.04	0.02	mg/L
亚硝酸盐氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
氟化物	0.96	0.25	0.68	0.60	0.61	mg/L
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
磷酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
硫酸盐	84.2	41.8	63.2	53.6	73.4	mg/L
氯化物	18.4	19.9	28.4	17.5	18.7	mg/L
硝酸盐	2.02	3.81	12.1	2.54	2.56	mg/L
钾	0.258	1.02	1.10	0.688	1.03	mg/L
钠	193	25.4	55.3	100	81.5	mg/L
钙	10.6	88.9	58.5	35.7	41.4	mg/L
镁	0.802	15.7	15.9	5.13	7.59	mg/L
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
铜	8.0×10 <sup>-4</sup>	9.0×10 <sup>-4</sup>	8.9×10 <sup>-4</sup>	8.3×10 <sup>-4</sup>	2.9×10 <sup>-4</sup>	mg/L
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	mg/L
锰	未检出	未检出	未检出	0.03	未检出	mg/L

#### 4.6.3.2 地下水环境现状评价

##### （1）评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C<sub>ij</sub>——i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；

$C_{is}$ ——i 污染物的水环境质量标准值 (mg/L)。

pH:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_i \leq 7)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_i > 7)$$

式中:  $pH_j$ ——监测点 j 的 pH 值;

$pH_{sd}$ ——水质标准 pH 下限值;

$pH_{su}$ ——水质标准 pH 的上限值。

标准指数 $\leq 1.0$ 时,表明该水质参数达到水质要求标准;当标准指数 $>1.0$ 时,则不能满足标准要求。

## (2) 评价结论

项目区域地下水环境质量现状评价结果见表 5.3-4。

表 4.6-15 本项目地下水水质评价结果 (引用监测)

检测项目	单因子指数评价结果	
	1#田家院子农户民井	2#驴溪河边农户民井
pH	0.46	0.58
耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法)	0.306667	0.28
碳酸根	/	/
重碳酸根	/	/
钾	/	/
钠	0.145	0.062
钙	/	/
镁	/	/
铁	/	/
锰	/	/
锌	/	/
铝	/	/
氨氮	0.14	0.37
氰化物	/	/
挥发酚	/	/
阴离子表面活性剂	/	/
总硬度	0.9	0.604444
溶解性总固体	0.465	0.347
亚硝酸盐	/	/
硫化物	/	/
氟化物	0.172	0.104
氯化物	0.1348	0.0976
硫酸盐	0.2128	0.2704
硝酸盐	0.4125	0.4165
磷酸盐	/	/

检测项目	单因子指数评价结果	
	1#田家院子农户民井	2#驴溪河边农户民井
碘化物	/	/
总大肠菌群	56.67	36.67
菌落总数	11	6.2
铬（六价）	/	/
铅	0.062	0.055
镉	/	/
铜	0.00058	0.00045
镍	0.095	0.0455
汞	/	/
砷	/	0.05
硒	/	/
三氯甲烷	/	/
四氯化碳	/	/
苯	/	/
甲苯	/	/

表 4.6-16 本项目地下水水质评价结果（现状 a）

检测项目	单因子指数评价结果	
	GW1 项目南东侧点	GW2 项目北东侧点
磷酸盐	/	/
砷	/	/
铜	0.00097	0.00097

表 4.6-17 本项目地下水水质现状监测结果（现状 b）

检测项目	单因子指数评价结果				
	GW3 项目北西侧点	GW4 厂内点	GW5 项目南西侧点 1	GW6 项目南西侧点 2	GW7 项目南西侧点 3
pH 值	0.106667	0.186667	0.346667	0.313333	0.42
碳酸根	/	/	/	/	/
重碳酸根	/	/	/	/	/
总硬度	0.173556	0.757778	0.628889	0.355556	0.335556
溶解性总固体	0.135	0.659	0.536	0.297	0.276
耗氧量	0.333333	0.24	0.206667	0.233333	0.27
氨氮	0.16	0.06	0.08	0.08	0.04
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/
氟化物	0.96	0.25	0.68	0.6	0.61
六价铬	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/
磷酸盐	/	/	/	/	/
硫酸盐	0.3368	0.1672	0.2528	0.2144	0.2936
氯化物	0.0736	0.0796	0.1136	0.07	0.0748
硝酸盐	0.101	0.1905	0.605	0.127	0.128
钾	/	/	/	/	/

检测项目	单因子指数评价结果				
	GW3 项目北西侧点	GW4 厂内点	GW5 项目南西侧点 1	GW6 项目南西侧点 2	GW7 项目南西侧点 3
钠	0.965	0.127	0.2765	0.5	0.4075
钙	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铜	0.0008	0.0009	0.00089	0.00083	0.00029
铁	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	0.1	/

注：钾、钙、镁、重碳酸根、碳酸根没有质量标准。

评价区地下水除总大肠菌群和菌落总数超标外，其余各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准要求，表明区域地下水环境较好。区域地下水除总大肠菌群和菌落总数超标主要是地面雨水径流污染造成。

#### 4.6.4 土壤环境质量现状监测及评价

##### 4.6.4.1 土壤环境现状监测

为了解项目周边土壤环境质量现状，本次评价引用《优利德（四川）新材料有限公司年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC》项目 2020 年 9 月（川环源创检字（2020）第 CHYC/HP20117 号）监测数据。收集的检测报告土壤监测点位位于本项目土壤评价范围内，且报告时间处于 3 年有效期内，因此引用数据合理可行。

同时委托四川国测检测技术有限公司于 2021 年 6 月对项目周边地下水环境进行了补充现状监测（川国测检字（2021）第 ZL06145 号）。

##### （1）监测点位

根据项目周边环境的具体现状，以及《环境影响评价技术导则 土壤影响（试行）》（HJ 964—2018）的要求，在场内设置 5 个柱状点，2 个表层点，场外设置 4 个表层点，具体监测点位如下。

表 4.6-18 土壤监测布点

序号	监测点位置	采样深度	备注
SE1	厂内污水厂附近柱状点（106.83100°， 30.48229°）	0-0.5m、 0.5- 1.5m、 1.5-3m	现状
SE2	厂内仓库附近柱状点（106.82633°， 30.48386°）		
SE3	厂内车间三附近柱状点（106.82839°， 30.48158°）		
SE4	厂内车间一附近柱状点（106.82596°， 30.48436°）		

SE5	厂内车间四附近柱状点 (106.83677°, 30.48458°)	0-20cm	
SE6	厂内车间二附近表层点 (106.81895°, 30.48637°)		
SE7	厂内办公楼附近表层点 (106.83010°, 30.48236°)		
SE8	厂外南侧表层点 (106.83236°, 30.47525°)		
SE9	厂外南东侧表层点 (106.83591°, 30.48070°)		
SE10	厂外西侧表层点 (106.80417°, 30.47315°)		
SE11	厂外北东侧表层点 (106.83661°, 30.42406°)		
2#	厂外 2#表层样点 (西南面 200m)	0-20cm	引用

## (2) 监测项目与监测频率

### 1) 引用监测

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等，石油烃类、pH

### 2) 现状补充监测

pH 值、总磷、砷、铜

### (3) 监测时间

引用监测时间为 2020 年 9 月。现状补充监测时间为 2021 年 6 月。

### (4) 监测方法

采样分析方法按《土壤分析技术规范》规定的测定方法进行。

表 4.6-19 土壤环境检测方法、方法来源、检出限及使用仪器

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器设备/自编号
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ962-2018	0~14 (无量纲)	FE28 PH 计/YQ-018-10
总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法	HJ632-2011	10.0mg/kg	T6 新世纪紫外可见分光光度计/YQ-007-4
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg	LC-AFS6000 液相色谱原子荧光联用形态分析仪/YQ-041
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	1mg/kg	TAS-990F 原子吸收分光光度计/YQ-002

## (5) 监测结果

表 4.6-20 土壤检测结果 (现状 a)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2021年6月16日				
	SE1 厂内污水厂附近柱状点 (106.83100°, 30.48229°)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
pH 值	6.32	6.35	6.45		无量纲
总磷	565	550	518		mg/kg
砷	9.34	8.85	9.25		mg/kg
铜	17	17	17		mg/kg

表 4.6-21 土壤检测结果 (现状 b)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2021年6月16日				
	SE2 厂内仓库附近柱状点 (106.82633°, 30.48386°)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
pH 值	6.58	6.55	6.60		无量纲
总磷	572	631	567		mg/kg
砷	7.52	7.29	7.76		mg/kg
铜	21	20	17		mg/kg

表 4.6-22 土壤检测结果 (现状 c)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2021年6月16日				
	SE3 厂内车间三附近柱状点 (106.82839°, 30.48158°)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
pH 值	7.27	7.22	7.26		无量纲
总磷	594	432	380		mg/kg
砷	5.23	5.57	5.47		mg/kg
铜	22	23	22		mg/kg

表 4.6-23 土壤检测结果 (现状 d)

检测项目	检测点位、采样日期和结果				单位
	2021年6月16日				
	SE4 厂内车间一附近柱状点 (106.82596°, 30.48436°)				
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
pH 值	6.20	6.26	6.19		无量纲
总磷	480	442	412		mg/kg
砷	7.10	6.32	6.44		mg/kg
铜	22	22	21		mg/kg

表 4.6-24 土壤检测结果 (现状 e)

检测项目	检测点位、采样日期和结果			单位
	2021年6月16日			

	SE5 厂内车间四附近柱状点 (106.83677°, 30.48458°)			
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
pH 值	6.56	6.58	6.59	无量纲
总磷	202	270	237	mg/kg
砷	5.57	5.64	5.78	mg/kg
铜	22	22	24	mg/kg

表 4.6-25 土壤检测结果 (现状 f)

检测项目	检测点位、采样日期和结果			单位
	2021 年 6 月 16 日			
	SE6 厂内车间二附近表层点 (106.81895°, 30.48637°)	SE7 厂内办公楼附近表层点 (106.83010°, 30.48236°)	SE8 厂外南侧表层点 (106.83236°, 30.47525°)	
	0-20cm	0-20cm	0-20cm	
pH 值	7.73	6.07	7.80	无量纲
总磷	603	367	447	mg/kg
砷	6.35	6.04	4.02	mg/kg
铜	25	25	16	mg/kg

表 4.6-26 土壤检测结果 (现状 g)

检测项目	检测点位、采样日期和结果			单位
	2021 年 6 月 16 日			
	SE9 厂外南东侧表层点 (106.83591°, 30.48070°)	SE10 厂外西侧表层点 (106.80417°, 30.47315°)	SE11 厂外北东侧表层点 (106.83661°, 30.42406°)	
	0-20cm	0-20cm	0-20cm	
pH 值	7.59	7.94	7.65	无量纲
总磷	462	704	824	mg/kg
砷	7.24	6.51	6.54	mg/kg
铜	24	21	18	mg/kg

表 4.6-27 土壤检测结果 (引用)

检测项目	检测点位、采样日期和结果		单位
	2020 年 9 月		
	厂外 2#表层样点 (企业厂界西南面外 200m)		
	0-20cm		
pH	8.82		无量纲
镉	0.06		mg/kg
铅	14.1		mg/kg
铜	25		mg/kg
镍	27		mg/kg
汞	0.026		mg/kg
砷	0.894		mg/kg
铬 (六价)	ND		mg/kg



检测项目	检测点位、采样日期和结果	
	2020 年 9 月	
	厂外 2#表层样点（企业厂界西南面外 200m）	
	0-20cm	
		单位
铬	/	mg/kg
锌	/	mg/kg
石油烃类	37	mg/kg
氯仿	ND	mg/kg
四氯化碳	ND	mg/kg
氯甲烷	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	mg/kg
二氯甲烷	ND	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	mg/kg
四氯乙烯	ND	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	mg/kg
三氯乙烯	ND	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	mg/kg
氯乙烯	ND	mg/kg
苯	ND	mg/kg
氯苯	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	mg/kg
乙苯	ND	mg/kg
苯乙烯	ND	mg/kg
甲苯	ND	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	mg/kg
邻-二甲苯	ND	mg/kg
硝基苯	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	mg/kg
苯并[a]芘	ND	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg
蒽	ND	mg/kg
二苯并	ND	mg/kg
苯	ND	mg/kg
氯苯	ND	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	mg/kg
乙苯	ND	mg/kg

检测项目	检测点位、采样日期和结果		单位
	2020 年 9 月		
	厂外 2#表层样点（企业厂界西南面外 200m）		
	0-20cm		
苯乙烯	ND	mg/kg	
甲苯	ND	mg/kg	
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	mg/kg	
邻-二甲苯	ND	mg/kg	
硝基苯	ND	mg/kg	
2-氯苯酚	ND	mg/kg	
苯并[a]蒽	ND	mg/kg	
苯并[a]芘	ND	mg/kg	
苯并[b]荧蒽	ND	mg/kg	
苯并[k]荧蒽	ND	mg/kg	
蒽	ND	mg/kg	
二苯并[a,h]蒽	ND	mg/kg	
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	mg/kg	
萘	ND	mg/kg	
苯胺	ND	mg/kg	

#### 4.6.4.2 土壤环境现状评价

##### (1) 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： $S_{ij}$ —— $i$  污染物在监测点  $j$  的标准指数；

$C_{ij}$ —— $i$  污染物在监测点  $j$  的浓度值（mg/kg）；

$C_{is}$ —— $i$  污染物的土壤环境质量标准值（mg/kg）。

##### (2) 评价结果

根据土壤执行环境标准，评价标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关标准。

表 4.6-28 土壤评价结果（现状 a）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE1 厂内污水厂附近柱状点（106.83100°，30.48229°）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.155667	0.1475	0.154167
铜	0.000944	0.000944	0.000944

表 4.6-29 土壤评价结果（现状 b）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE2 厂内仓库附近柱状点（106.82633°，30.48386°）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.125333	0.1215	0.129333
铜	0.001167	0.001111	0.000944

表 4.6-30 土壤评价结果（现状 c）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE3 厂内车间三附近柱状点（106.82839°，30.48158°）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.087167	0.092833	0.091167
铜	0.001222	0.001278	0.001222

表 4.6-31 土壤评价结果（现状 d）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE4 厂内车间一附近柱状点（106.82596°，30.48436°）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.118333	0.105333	0.107333
铜	0.001222	0.001222	0.001167

表 4.6-32 土壤评价结果（现状 e）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE5 厂内车间四附近柱状点（106.83677°，30.48458°）		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.092833	0.094	0.096333
铜	0.001222	0.001222	0.001333

表 4.6-33 土壤评价结果（现状 f）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE6 厂内车间二附近表层点（106.81895°，30.48637°）	SE7 厂内办公楼附近表层点（106.83010°，30.48236°）	SE8 厂外南侧表层点（106.83236°，30.47525°）
	0-20cm	0-20cm	0-20cm
砷	0.105833	0.100667	0.067
铜	0.001389	0.001389	0.000889

表 4.6-34 土壤评价结果（现状 g）

检测项目	检测点位和评价结果		
	SE9 厂外南东侧表层点（106.83591°，30.48070°）	SE10 厂外西侧表层点（106.80417°，30.47315°）	SE11 厂外北东侧表层点（106.83661°，30.42406°）
	0-20cm	0-20cm	0-20cm
砷	0.105833	0.100667	0.067
铜	0.001389	0.001389	0.000889

表 4.6-35 土壤检测结果（引用）

检测项目	检测点位和评价结果
	2020 年 9 月
	厂外 2#表层样点（企业厂界西南面外 200m）
	0-20cm
pH	/
镉	0.010
铅	0.001
铜	0.018
镍	0.001
汞	0.030
砷	0.001
铬（六价）	/
铬	/
锌	/
石油烃类	0.008
氯仿	/
四氯化碳	/
氯甲烷	/
1,1-二氯乙烷	/
1,2-二氯乙烷	/
1,1-二氯乙烯	/
顺-1,2-二氯乙烯	/
反-1,2-二氯乙烯	/
二氯甲烷	/
1,2-二氯丙烷	/
1,1,1,2-四氯乙烷	/
1,1,2,2-四氯乙烷	/
四氯乙烯	/
1,1,1-三氯乙烷	/
1,1,2-三氯乙烷	/
三氯乙烯	/
1,2,3-三氯丙烷	/
氯乙烯	/
苯	/
氯苯	/
1,2-二氯苯	/
1,4-二氯苯	/
乙苯	/
苯乙烯	/
甲苯	/
间-二甲苯+对-二甲苯	/
邻-二甲苯	/
硝基苯	/
2-氯苯酚	/
苯并[a]蒽	/
苯并[a]芘	/

检测项目	检测点位和评价结果	
	2020年9月	
	厂外2#表层样点（企业厂界西南面外200m）	
	0-20cm	
苯并[b]荧蒽	/	
苯并[k]荧蒽	/	
蒽	/	
二苯并	/	
苯	/	
氯苯	/	
1,2-二氯苯	/	
1,4-二氯苯	/	
乙苯	/	
苯乙烯	/	
甲苯	/	
间-二甲苯+对-二甲苯	/	
邻-二甲苯	/	
硝基苯	/	
2-氯苯酚	/	
苯并[a]蒽	/	
苯并[a]芘	/	
苯并[b]荧蒽	/	
苯并[k]荧蒽	/	
蒽	/	
二苯并[a,h]蒽	/	
茚并[1,2,3-cd]芘	/	
萘	/	
苯胺	/	

根据现状评价结果表可知，除监测因子 pH、总磷无质量标准不对标分析外，其余各因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）土壤风险筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤风险筛选值相关标准限值要求，说明评价区土壤环境质量良好。

#### 4.6.5 声环境质量现状监测及评价

##### （1）监测布点

监测点位设置情况见下表。

表 4.6-36 声环境质量现状监测布点设置

监测点位	监测点位置	监测点位	监测点位置
NE1	企业西北厂界	NE3	企业东南厂界
NE2	企业西南厂界	NE4	企业东北厂界

## (2) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关要求。

表 4.6-37 噪声监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

检测项目	检测方法	方法来源	测量范围	使用仪器设备/自编号
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	28~133dB (A)	AWA5688(2级)多功能声级计/YQ-033-12

## (3) 监测及评价结果

表 4.6-38 声环境现状监测结果

检测项目	检测点位	检测时间、时段及结果 $L_{eq}$				单位
		6月17日		6月18日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
环境噪声	西北厂界 NE1	52	42	51	41	dB(A)
	西南厂界 NE2	50	42	51	42	dB(A)
	东南厂界 NE3	52	42	51	41	dB(A)
	东北厂界 NE4	50	40	50	40	dB(A)
	标准值	65	55	65	55	dB(A)

备注：检测时，无风雨，无雷电，风速<5m/s。

监测数据表明：各监测点均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 3 类标准的要求。总的来说，评价区域声环境较良好。

## 5 环境影响评价

### 5.1 施工期环境影响评价

项目施工期将对周围环境产生一定的影响，主要表现在以下几个方面：

(1) 工程占用土地、工程开挖与构筑物建设，可能会导致局部生态环境及生态景观的破坏；(2) 施工机械运行及运输车辆流动，会对施工区周围的声学环境形成一定的影响；

(3) 建筑施工扬尘会对施工所在地的局部大气环境质量造成一定影响；

(4) 施工场地的生产、生活废水排放，会对施工地区的浅层地下水和纳污水体的地表水环境产生一定污染影响；

(5) 施工弃渣的处置，也会带来一些环境影响问题。

#### 5.1.1 施工组织方案

项目选址在广安经济技术开发区新桥工业园区内建设，按照企业与园区管委会签订的投资协议，项目拟建地块将由园区完成拆迁和场地平整后交由企业，因此建设过程中不涉及砍伐古树，不涉及工程搬迁。对于弃渣、扬尘等防治，纳入生态环境部门及建设主管部门统一管理。工程土石方尽量就地平衡，回填和绿化用土集中堆置，预留遮盖措施，并及时回填，可有效防治项目施工期产生的水土流失。

为减轻施工期对周围环境的影响，评价要求：企业应合理安排施工时间，开挖工程尽量避开雨季开展，涉及高噪声设备施工时应安排在昼间进行。同时在施工开始前，应在施工围栏上张贴施工公告，公告内容应明确施工范围、施工时间、施工负责人等相关信息。

#### 5.1.2 景观影响分析

本工程拟选厂址位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，周边均已规划为工业用地。为减少对过往行人的不良视觉影响，结合工程拟建地周围景观条件，建议将工厂厂房漆成蓝白相间的条纹，或者全部蓝色；另外，厂房布设应整齐、有序，且临近公路道路一侧的厂房不设玻璃幕墙，以减少对过往行人的

不良视觉冲击及影响。

### 5.1.3 声环境影响分析及防治对策

#### (1) 声环境影响分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为 71~100 dB(A)。

表 5.1-1 施工期主要噪声设备噪声及强度

施工阶段	设备名称	设备噪声级 dB(A)
土方阶段	推土机	78-96
	挖掘机	76-89
	翻斗机	84-89
基础阶段	移动式空压机	87-92
	平地机	76-86
	吊车	71-73
结构阶段	混凝土搅拌机	85-95
	振动碾	75-100
	运输平台	72-78
各阶段	重型载重机	84-89
	中型载重机	79-85
	轻型载重机	86-84

采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见下表。

表 5.1-2 施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离(r): m	1	10	20	30	50	100	150	200	
噪声衰减值: dB(A)	0	20	26	29.5	34	40	43.5	46	
各声源不同距离贡献值 dB(A)	推土机	96	76	70	66.5	62	56	52.5	
	挖掘机	86	66	60	56.5	52	46		
	翻斗机	89	69	63	59.5	55	49		
	移动式空压机	92	72	66	62.5	58	52	48.5	
	平地机	86	66	60	56.5	52	46		
	混凝土搅拌机	95	75	69	65.6	61	55	51.5	49
	振动碾	100	80	74	70.5	66	60	56.5	54
	打桩机	105	85	79	75.5	71	65	61.5	59
	重型载重汽车	89	69	63	59.5	52	46		
	中型载重汽车	85	65	59	55.5	51	45		
轻型载重汽车	84	64	58	54.5	50				

从上表可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备 50m 外，其设备噪声贡献值(~71dB)就可低于建筑施工场厂界昼间噪声限值(70~



85dB)。夜间要求较严，噪声低于 85dB 的机械设备在距离噪声距离 30m 以外，其设备噪声贡献值就低于或接近建筑施工场界夜间噪声限值(55dB)，在距离挖土机、推土机、沙浆搅拌机 100m 处也能达标，仅高噪设备如打桩机等对周围环境影响较大，须在 200m 处才能达到夜间施工限值。

#### (2) 施工噪声防治对策

① 建筑施工中打桩、灌装机械、挖掘基础等施工无法避免噪声和振动，因此夜间严禁打桩等高噪声施工作业，合理安排高噪声施工作业的时间，禁止在夜间(22:00-6:00)施工。如因施工需要，确需在夜间 10:00 以后作业，必须到生态环境部门办理手续，经同意后，发布公告后方可施工。推土机、装载机、搅拌作业等也要控制作业时间，在白天施工。严格按照《建筑施工场界噪声限值》(GB12532-90)中的相关要求施工，施工期间应制订科学的施工计划，如有特殊需要必须连续作业的，应报环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，在高噪作业前及连续施工时及时公告施工时间，以取得群众的谅解。

② 尽量选用低噪设备，工地周围设立围护屏障，也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

③ 使用商品混凝土，减少现场混凝土搅拌噪声。

④ 钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；木工棚使用前应完全封闭，屏蔽电锯噪声。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

### 5.1.4 大气环境影响简析

#### (1) 施工期大气环境影响

施工期场地废气污染主要是施工工地扬尘，其次是施工机械设备燃油（汽油或柴油）烟气及各型施工运载车辆的尾气。

该项目建设期的主要污染因子是扬尘，其排放源较多，主要为：建筑材料（砂石、水泥）的无遮盖、超量运输洒漏、粗放式卸料、用料造成的扬尘；工

地材料、渣堆、土堆的露天堆放，随风造成的扬尘污染；裸露道路上行驶运输车辆产生的扬尘等。

施工扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，特别是与风速和大气稳定度关系密切。在大气稳定度处于稳定状态时，其传播距离较近，风速较小时，其传播距离也较近。如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

施工过程中，扬尘的影响主要来源于三个方面：挖土、堆场和运输。其中，环境影响最大的环节为挖土和车辆运输。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，与车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内。此外，由于扬尘量与道路和车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

## (2) 防治对策建议

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，加强施工期的监理。按照国家有关建筑施工的规定，三部委有关扬尘防护的规定，实施扬尘防护，及时清除运输车辆泥土和路面尘土，建设主体用密目安全网围护，建材及建渣运输车辆密闭，可将施工扬尘的影响降至环境和周围人群可承受的程度。

严格控制建设施工扬尘，施工工地应做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

① 施工区域采取 2.5~3m 高的围墙，用塑料编织布在建筑物外四周设围屏，生产线建设主体用密目安全网围护，可有效防治施工期的水土流失，大幅削减

建筑施工粉尘扬散。

② 项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

③ 项目建设过程中需要使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放、使用过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风（风速 $>3\text{m/s}$ ）天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用蓬布遮盖建筑材料，停止施工。

④ 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此需对施工场地车辆进、出口路面进行硬化处理，运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

⑤ 运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸洒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出场。

⑥ 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

⑦ 配合交管部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

类比可知，本项目施工期扬尘排放可达到施工期扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准（DB51/2682-2020）》中表 1 排放限值。另外，本评价要求企业在施工过程中应严格按照《四川省施工场地扬尘排放标准（DB51/2682-2020）》相关要求，开展扬尘监测。

### 5.1.5 固体废弃物影响简析

本项目竖向设计充分考虑项目厂区与厂外道路连接，合理确定厂区内场地、道路、和建构物的设计标高，满足装置间相互联系、地上地下管线敷设和货物运输要求；同时，在满足各项工程技术要求的前提下，因地制宜，尽量减少

土石方工程量；并保证厂区内排水通畅。

施工期基础开挖将产生土石方。剥离的表土和土石方分别暂存于临时堆场，在后续施工过程中土石方用于回填，剥离的表土作为绿化整地使用。因此，项目无弃方产生。施工建筑垃圾全部运至指定地点填埋，施工人员产生的生活垃圾经袋收集后，由园区环卫部门及时清运，固体废弃物不任意排放，对拟建项目周围环境不存在污染影响。

### 5.1.6 废水处理及影响简析

项目施工期废水产生量约  $5\sim 10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为施工人员生活污水及少量混凝土搅拌废水和施工机械的冲洗废水。废水中主要污染为 SS、COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  及石油类。施工废水经隔油、沉淀后，可回用；生活污水经施工板房临时厕所收集后，排入园区污水管网进入新桥园区污水处理厂进行处理，不会对周边水体造成污染影响。

综上所述，项目施工建设期产生的污染对周围环境有一定的影响，只要严格按施工规范文明施工，采取有效的防尘、降噪措施，加强废水、废渣的处置和管理，可将施工期污染影响减到最小。施工期结束后，影响可消除。

### 5.1.7 水土流失影响

#### 5.1.7.1 水土流失预测

项目所在区土壤侵蚀强度以微度为主，土壤允许流失量为  $500\text{ t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，评价侵蚀模数  $566\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属水土流失轻度区。该项目水土流失防治责任范围共计  $0.03\text{km}^2$ ，水土流失防治分区划分为构建筑物防治区、道路及场地防治区、绿地防治区共 3 个防治分区。

根据预测结论，项目施工过程中扰动原地貌、顺坏地表和植被的面积为  $0.03\text{km}^2$ ，损坏水土保持设施面积  $0.03\text{km}^2$ ，预测时段内，工程建设可能造成水土流失总量为  $16.98\text{t}$ ，其中新增水土流失量为  $15.79\text{t}$ 。

#### 5.1.7.2 水土保持措施

项目水土保持措施按照分区防治方案实施组装设计，各区域主要水土保持

措施设计内容包括：

①主体建筑区：建构筑物占地区及建筑建设为主，在基础开挖和回填以及堆放时，最易受降水影响，产生较大量水土流失。项目区内土建工程要经历雨季，由于区域内施工机械活动频繁，为防止降水及地面径流对建构筑物施工造成影响，采取防雨面遮盖临时堆土石方，为减少边坡裸露的时间和确保基础开挖边坡稳定，施工单位应及时不止方案布置的水土保持措施，确保各项水土保持设施正常运行，建设单位应该加强管理，确保工程运行的安全。

②道路区：在道路建设初期，布置防雨布遮挡开挖土石方，由于施工活动扰动频繁，遇降雨时水土流失量较大，在道路占地区两侧布置临时排水沟，并在出水口布置临时沉沙池沉沙。降雨经汇流后经过沉沙池至项目区外的排水管网，达到防治施工期水土流失的目的。

③景观绿化区：本区域在绿化前需要进行熟土覆盖，并进行整地。考虑到厂区环境，植物措施尤为重要，树种，草种的选择不仅要具有水土保持功能，而且要达到美化环境的目的，同时满足景观要求，在各区块工程完工后，景观绿化区采取植树，撒草绿化措施恢复植被，以达到水土保持要求。

④施工场地区：本区域以扰动为主，对施工场内的建筑材料布置遮挡措施，在周边布置临时排水沉沙措施，施工结束，进行迹地恢复，撒播草籽绿化。

⑤临时堆场区：主要堆放施工中开挖的回填方，方案设计临时遮挡、临时土质排水沟，建议沉沙池进行防护，土方取用完毕后，进行覆土并撒播草籽绿化。

另外，施工期间应按照水土保持方案要求，实施水土保持监测。

#### 5.1.7.3 水土保持结论

项目水保方案对施工期水土保持临时措施及临时占用地区的水土流失防治措施进行布置和设计后，将形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。因此，从水土保持角度来评价，该项目是合理可行的。

#### 5.1.8 施工期环境影响小结

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要为施工过程产生的扬尘，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生设备冲洗

废水经沉淀处理后循环使用，生活污水经施工板房临时厕所收集后，排入园区污水管网进入新桥园区污水处理厂进行处理；施工过程无弃土，建筑垃圾和生活垃圾均得到有效处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用；对于施工过程可能引起的水土流失，要求施工单位严格按照水土保持要求，采取必要的水土保持措施。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

综上分析，本项目施工期对周围环境影响较小。

## 5.2 运营期大气环境影响评价

### 5.2.1 评价区气象特征

#### 5.2.1.1 气象概况

项目采用的是广安气象站（57415）资料，气象站位于四川省广安市，地理坐标为东经 106.6333 度，北纬 30.5333 度，海拔高度 394.5 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

广安气象站距本项目约 22km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

广安气象站气象资料整编表如下表所示。

表 5.2-1 广安气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.65	/	/
累年极端最高气温（℃）		39.16	2006-09-01	41.9
累年极端最低气温（℃）		-0.78	2016-01-25	-3.2
多年平均气压（hPa）		972.51	/	/
多年平均水汽压（hPa）		17.04	/	/
多年平均相对湿度(%)		79.76	/	/
多年平均降雨量(mm)		1222.65	/	/
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.11	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	27.4	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.33	/	/
	多年平均大风日数(d)	0.89	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		17.25	2013-08-01	29.00WSW
多年平均风速（m/s）		1.31	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N、11.46	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		17.85	/	/

项目高空数据均为中尺度气象模型 WRF 模拟数据，全国网格间距离 27km，由国家气象信息中心提供。

### 5.2.1.2 气象站风观测数据

#### (1) 月平均风速

广安市年平均风速 1.30m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 1.53m/s，12 月份相对较小为 1.11m/s。广安市累年平均风速统计见下表。

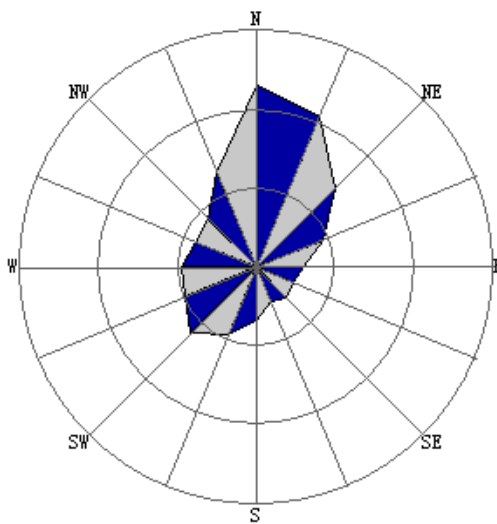
表 5.2-2 广安气象站 2001-2020 年月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	1.17	1.28	1.49	1.53	1.45	1.35	1.36	1.33	1.26	1.13	1.13	1.11	1.30

#### (2) 风向特征

近 20 年资料分析，广安驿气象站年风向频率和各月风向频率统计见下表。

广安市近 20 年的风向玫瑰图如下。



全年, 静风17.60%

图 5.2-1 广安市 2001-2020 年年平均风向频率玫瑰图

表 5.2-3 广安气象站年风向频率统计表 (单位 %)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	11.46	10.34	7.01	4.53	3	2.45	2.68	2.36	3.31	4.59	5.84	4.86	4.77	4.13	4.32	6.51	17.6

广安气象站近 20 年风频最多的是 C，频率为 17.6%；其次是 N，频率为 11.46，SSE 最少，频率为 2.36%。

表 5.2-4 广安气象站 2001-2020 年平均风频的月变化 (单位 %)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	12.25	11.4	6.4	5.05	2.74	2.62	3.01	2.32	2.85	4.95	4.45	4.23	4.89	3.4	3.48	5.45	20.53
02	12.67	12.21	7.17	4.97	3.22	3.18	3.25	2.36	3.4	3.71	4.52	4.02	4.45	3.95	3.57	5.22	18.15
03	10.92	14.53	10.08	4.87	2.92	2.36	2.61	2.39	3.07	3.37	4.62	4.92	4.44	4.24	3.61	5.52	15.54
04	11.54	11.7	7.86	4.75	3.85	2.72	2.38	2.2	3.63	5.12	5.65	5.36	3.97	3.51	3.38	6.7	15.68
05	13	11.78	7.79	4.11	2.84	2.19	2.6	2.23	4.37	4.42	6.53	5.11	4.37	3.61	3.79	5.37	15.89
06	9.68	9.79	6.89	3.89	2.56	2.02	2.85	2.26	4	6.95	10.26	6.21	4.89	4.09	3.74	7.01	12.9
07	9.23	6.9	6.62	4.11	4.36	2.83	3.02	2.62	4.05	6.37	6.95	6.32	5.45	5.12	4.69	7.63	13.74
08	10.61	7.39	5.94	4.5	2.83	2.89	2.89	2.5	2.89	5.1	6.73	5.31	6.26	4.73	6.89	7.21	15.32
09	11.14	10.69	6.85	4.31	2.94	2.37	2.61	2.27	2.95	3.59	5.64	4.89	4.49	4.37	5.54	7.84	17.49
10	12.92	9.92	5.47	4.02	2.48	2.7	2.56	2.56	2.18	4.07	4.82	4.34	4.87	4.12	5.08	8.07	19.81
11	13.67	10.03	6.62	4.18	2.83	2.07	3.11	2.23	2.6	3.78	5.23	3.83	4.72	5.43	3.93	5.78	19.96
12	10.81	10.86	6.21	4.76	2.66	2.91	2.68	2.36	3.51	3.66	4.96	3.97	4.8	5.23	3.75	6.06	20.78



广安市近 20 年的风向玫瑰图如下。

### 风频玫瑰图

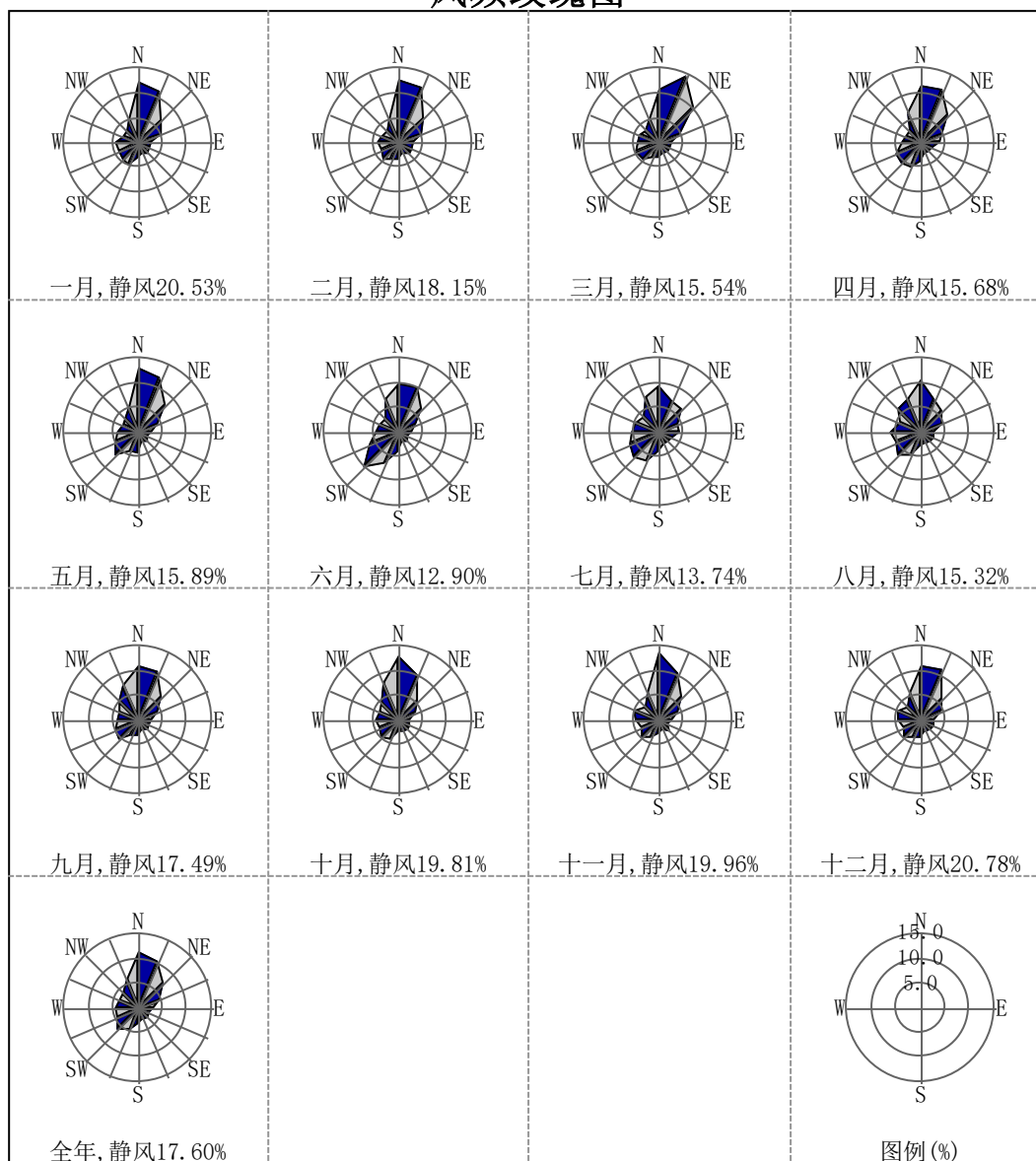


图 5.2-2 广安市 2001-2020 年月平均风向频率玫瑰图

#### 5.2.1.3 气象站数据

##### (1) 月平均气温与极端气温

广安市 1 月份平均气温最低 6.67℃，7 月份平均气温最高 27.96℃，年平均气温 17.65℃。广安市累年平均气温统计见下表。

表 5.2-5 广安市 2001-2020 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	6.67	9.14	13.7	18.44	21.68	24.53	27.96	27.66	23.09	17.89	13.13	7.85	17.65

## (2) 相对湿度

广安市年平均相对湿度为 79.79%。9-1 月相对湿度较高，达 80% 以上，春、夏季相对湿度为 70% 以上。广安市累年平均相对湿度统计见下表。

表 5.2-6 广安市 2001-2020 年平均湿度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度%	83.58	79.49	73.97	74.12	77.08	81.52	75.79	73.29	80.87	85.81	86.41	85.52	79.79

## (3) 降水

广安市降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 16.43mm，7 月份降水量最高为 162.84mm，全年降水量为 1096.16mm。广安市累年平均降水统计见下表。

表 5.2-7 广安市 2001-2020 年平均降水的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量 mm	16.43	19.79	47.51	83.32	157.33	171.34	162.84	133.51	145.94	95.79	45.99	16.37	1096.16

## (4) 日照时数

广安市全年日照时数为 1298.29h，7 月份最高为 202.35h，12 月份最低为 39.62h。广安市累年平均日照时数统计见下表。

表 5.2-8 广安市 2001-2020 年平均日照时数的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数 h	47.41	53.09	109.82	140.1	137.11	128.6	202.35	201.12	111.25	71.02	56.8	39.62	1298.29

## 5.2.2 模型选取及选取依据

根据第一章总论章节中评价等价计算结果显示：本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近（距离项目所在地 22km）的广安（57415）国家气象站近二十年（2001~2020）的观测资料统计数据显示：广安气象站的多年静风频率（风速 $<0.2\text{m/s}$ ）为 17.85%，频率没有超过 35%。另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本项目选用三捷环境 BREEZE AERMOD 对本项目进行进一步预测，AERMOD 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会

(AERMIC) 开发, 由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理, 得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式; AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理, 然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式, 利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

因此, 本项目采用 BREEZE AERMOD 模型进行预测, 完全能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 的相关要求。

### 5.2.3 模型预测基础数据

#### 5.2.3.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 22km 的广安气象站, 是距项目最近的国家气象站, 气象站代码为 57415, 经纬度为东经 106.6333 度, 北纬 30.5333 度, 海拔高度为 394.5m。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格, 分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据, 数据来源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心 (NCEP) 的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.2-9 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
广安气象站	57415	国家气象站	106.6333	30.5333	/	394.5	2020	地面高空总云量

#### 5.2.3.2 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为: <http://srtm.csi.cgiar.org>。

## 5.2.4 模型主要参数

### 5.2.4.1 预测范围及网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界为边界外延 2.5km，形成 5km\*5km 的矩形范围，本项目的大气预测范围即为本项目的大气评价范围（具体范围见下图），该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域及项目大气削减源。网格点采用等间距法进行设置，网格间距 100m。

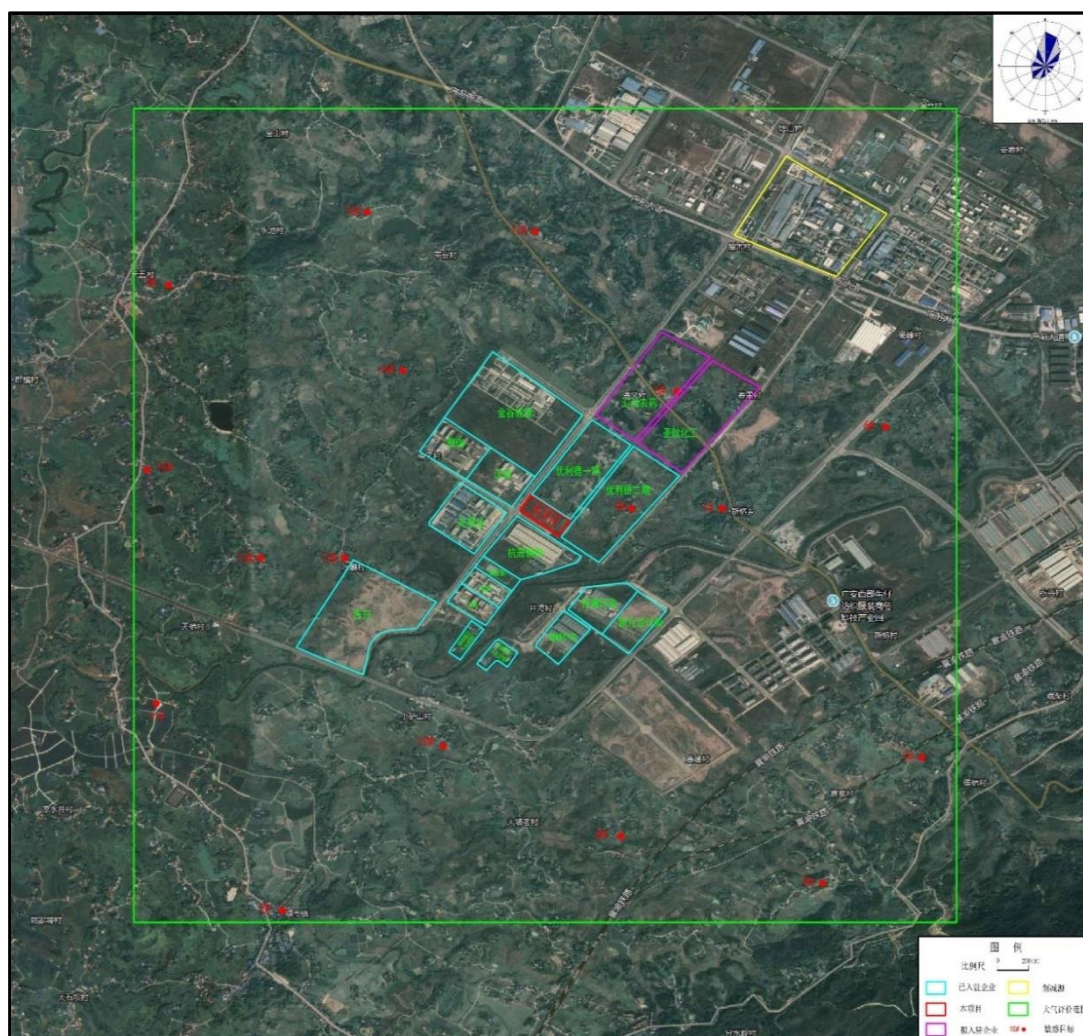


图 5.2-3 大气评价范围图

### 5.2.4.2 建筑物下洗

本项目车间四烟囱高度为 25m，厂房高度为 10m。车间一烟囱高度为 24.5m，厂房高度为 8m。车间三烟囱高度为 20m，厂房高度为 15m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = \text{H} + 1.5\text{L}$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度大于实际烟囱高度，因此应考虑建筑物下洗。

#### 5.2.4.3 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 选择对应的类型 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>，其他污染因子选择普通类型。

#### 5.2.4.4 环境敏感点分布情况

对项目划定的大气评价范围内的环境敏感目标进行调查，结果见下表。

表 5.2-10 目大气评价范围内主要环境保护目标情况

环境要素	序号	保护目标	保护内容	坐标		相对项目距离/m	方位	保护级别
				X	Y			
环境空气	1	新桥乡	城镇，约 0.1 万人	676838.10	3373675.30	850	E	GB3095-2012 中二级标准
	2	禄市镇	城镇，约 1.2 万人	674169.30	3371230.00	3000	SW	
	3	长乐乡	城镇，约 0.4 万人	673470.70	3375039.20	2600	NW	
	4	井湾村	约 68 户，238 人	676284.50	3373675.50	210	E	
	5	清风村	约 85 户，298 人	676566.40	3374394.10	685	NE	
	6	高峰村	约 44 户，154 人	677828.60	3374176.50	1000	NE	
	7	侯桥村	约 245 户，858 人	678050.70	3372166.00	2680	SE	
	8	鲁建村	约 65 户，228 人	676225.60	3371677.50	1770	SE	
	9	曹家村	约 150 户，800 人	677449.50	3371391.80	2550	SE	
	10	大坡村	约 283 户，991 人	675137.70	3372222.80	840	S	
	11	水井村	约 144 户，504 人	673388.30	3372488.90	2600	SW	
	12	水磨村	约 73 户，256 人	674537.60	3373375.80	880	SW	
	13	天桥村	约 53 户，298 人	674028.50	3373372.70	1490	SW	
	14	椅子村	约 94 户，154 人	674893.60	3374518.80	800	SW	
	15	长伍村	约 188 户，658 人	673338.40	3373919.20	2100	NW	
	16	水池村	约 158 户，553 人	674678.30	3375481.50	2000	W	
	17	平安村	约 166 户，581 人	675690.40	3375364.70	1700	NW	

项目大气预测主要考虑外排废气在不同气象条件下对表中列出的敏感目标的影响分析。

#### 5.2.4.5 背景浓度参数

本项目采用前锋区生态环境局提供的评价基准年 2020 年大佛寺街道空气质量自动监测站连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：TSP、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 等采用补充监测数据。

本次评价将根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对区域现状值的计算方法算出区域特征污染物的现状值。

根据导则，对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法公式如下。

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(y,z)}$ -环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n-现状补充监测点位数；

$C_{\text{监测}(k,t)}$ -第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据现状监测数据，区域环境现状本底值情况如下。

①小时值：根据 2021 年 6 月的补充检测，区域 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 小时浓度为 0.0011 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

②日均值：区域 TSP 的日均浓度为 181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### 5.2.4.6 模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

#### 5.2.5 预测因子

本项目废气主要的特征污染物有 TSP、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

结合实际情况，本评价确定预测因子为：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、TSP 等共 6 项。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.1.2：“当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>。

表 5.2-11 二次污染物评价因子筛选

类别	污染物排放量	二次污染物评价因子
建设项目	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> ≥500	PM <sub>2.5</sub>

本次建成项目的 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub> 的年排放量=11.718t/a<500t/a，故本评价在预测时不增加二次 PM<sub>2.5</sub> 的评价因子。

## 5.2.6 预测内容

### 5.2.6.1 预测情景确定

结合项目特点进行判定，本次预测情景确定的新增污染源为四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目。

经调查，本项目大气预测范围内存在排放同类污染物的拟建、在建企业，本次预测情景中需要考虑叠加上述大气预测范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。

### 5.2.6.2 预测方案

根据区域环境质量现状，**前锋区 2020 年 PM<sub>2.5</sub> 日均保证率浓度超标**，因此**按照不达标区进行评价**。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.2-12 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -区域削减污染源+在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

## 5.2.6.3 项目排放污染源强

## ①新增污染源源强

表 5.2-13 本项目正常工况（有组织）下污染源参数表

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放时间 (h)	污染物	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y								
1	1#排气筒（车间一）	675798.4	3373668.7	317.13	24.5	1.2	14.7	328.15	7200	SO <sub>2</sub>	0.0835
										NO <sub>x</sub>	0.78
										PM <sub>10</sub>	3.184
										PM <sub>2.5</sub>	1.592
2	2#排气筒（车间三）	675832.4	3373580.9	316.44	20	0.7	14.4	328.15	7200	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.632
3	3#排气筒（车间四）	675717.4	3373719.5	317.13	25	0.8	14.9	328.15	7200	SO <sub>2</sub>	0.06
										NO <sub>x</sub>	0.56
										PM <sub>10</sub>	0.09
										PM <sub>2.5</sub>	0.045

注：表中坐标为 UTM 坐标。一次 PM<sub>2.5</sub> 按 PM<sub>10</sub> 的 50% 计算。NO<sub>2</sub> 按 NO<sub>x</sub> 的 90% 折算。

## ②污染源无组织排放源强

表 5.2-14 本项目正常工况（无组织）下污染源参数表（矩形面源）

面源编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y								TSP
1	车间一包装区	675783.4	3373637.2	316.39	10	40	36	8	7200	正常	0.342
2#	车间二	675714.1	3373642.3	316.70	62	22	36	12	7200	正常	0.041

注：表中坐标为 UTM 坐标。

## ③污染源有组织非正常排放源强

本项目废气非正常排放工况主要为废气处理装置出现故障，导致处理效率下降，污染物排放浓度较正常排放工况下大幅度上升的情况。本次评价按废气处理效率为 50% 作为非正常排放工况，持续时间不超过 120min。

车间三文丘里管和二级喷淋吸收塔作为主体工程一部分发生故障的可行性极小，非正常工况不予考虑，仅考虑纤维除雾器和尾气分离器对五氧化二磷和磷酸雾的回收效率降低 50%，车间三非正常工况回收率为 92.425%。车间一旋风除尘器是多套并联使用，旋风除尘器同时发生故障的可行性极小，非正常工



况不予考虑，仅考虑串联水膜除尘器各自除尘效率降低 50%，车间一废气处理效率非正常工况下为 98.2%。车间四废气处理设施是旋风除尘器加布袋除尘器，设施除尘效率各自降低 50%后，综合处理效率为 72.2%。

此时，本项目废气事故排放源强见下表。

表 5.2-15 非正常工况下污染源参数表

车间	污染物名称	产生工段	废气量 m <sup>3</sup> /h	处理措施	最大排放速率 (kg/h)	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常情况
车间三	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (磷酸雾以 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 计)	尾气吸收	20000	文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器	47.87	2393.59	环保设施处理效率降低 50%
车间一	颗粒物	反应、包装	60000	旋风+串联两级水膜	13.87	231.15	
	SO <sub>2</sub>				0.167	2.78	
	NO <sub>x</sub>				0.78	12.99	
车间四	颗粒物	干燥	27000	旋风+布袋	1.37	50.85	
	SO <sub>2</sub>				0.18	4.44	
	NO <sub>x</sub>				0.56	20.79	

#### 5.2.6.4 项目拟叠加污染源源强

在项目评价范围内，目前排放同类污染物的在建、拟建项目主要包括：优利德（四川）新材料有限公司“优利德（四川）年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC 项目”、四川吉兴新材料有限公司“年产 60 万吨功能性差别化纤维新材料智能化生产项目”，广安诚信化工有限责任公司“化工助剂及农业制剂项目”、“有机中间体项目”，四川金谷能源科技有限公司“10 万吨/年废矿物油综合利用及配套调和 5 万吨/年高品质润滑油项目”和“餐饮废弃油脂综合利用项目”，广安民康印染有限公司“年印染 9500 万米印染布生产线建设项目”，四川桑园生物科技有限公司“医药中间体项目”，四川沃肯精细化工有限公司“高科技新材料产业化建设项目”，广安市新九龙纺织印染有限公司“新九龙纺织、印染项目”，广安市盈峰纺织印染有限公司“盈峰纺织印染项目”，广安摩珈生物科技有限公司“生物技术产业化项目”。

因此本次评价在进行大气影响预测时，将考虑以上项目的叠加效应，从而得出项目实施后对周围大气环境的影响程度。项目大气评价范围内目前排放同类污染物的在建、拟建项目概况及主要污染物排放源强见下表。

表 5.2-16 本项目评价范围内排放同类污染物的拟建、在建企业情况一览表

序号	企业名称	项目名称	方位	现状建设情况	拟排放的同类污染物
1	四川吉兴新材料有限公司	年产 60 万吨功能性差别化纤维新材料智能化生产项目	西南侧约 800m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
2	优利德（四川）新材料有限公司	优利德（四川）年产 9.4 万吨 KOH、6 万吨 CPs 和 9.2 万吨 PAC 项目	东北侧紧邻	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
3	四川金谷能源科技有限公司	10 万吨/年废矿物油综合利用及配套调和 5 万吨/年高品质润滑油项目	西北侧约 120m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
4	四川金谷能源科技有限公司	餐饮废弃油脂综合利用项目	西北侧约 120m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
5	四川桑园生物科技有限公司	医药中间体（项目）	西南侧约 500m	已取得环评批复，正在建设中	粉尘
6	四川沃肯精细化工有限公司	高科技新材料产业化建设项目	西北侧约 30m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
7	广安诚信化工有限责任公司	升级改造及技改扩能项目	东北侧约 2200m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
8	广安诚信化工有限责任公司	化工助剂及农业制剂项目	东北侧约 2200m	已取得环评批复正在建设中	粉尘
9	广安诚信化工有限责任公司	有机化工中间体项目	东北侧约 2200m	已取得环评批复正在建设中	粉尘
10	广安民康印染有限公司	年印染 9500 万米印染布生产线建设项目	东南侧约 370m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
11	广安市新九龙纺织印染有限公司	新九龙纺织印染项目	东南侧约 600m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
12	广安市盈峰纺织印染有限公司	盈峰纺织印染项目	南侧约 540m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘
13	广安摩珈生物科技有限公司	生物技术产业化项目	西北侧约 400m	已取得环评批复正在建设中	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、粉尘

表 5.2-17 点源参数表（优利德）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放速率/(kg/h)	非正常工况下污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							
1	聚合氯化铝包装废气	675848	3373791.7	320.71	15	5.658786	25	7200	颗粒物: 0.04	颗粒物: 0.12
2	干燥尾气	675855.5	3373812.1	320.35	25	13.26292	80	7200	颗粒物: 1.5 SO <sub>2</sub> : 0.075 NO <sub>x</sub> : 0.75	颗粒物: 13.95 SO <sub>2</sub> : 0.1008 NO <sub>x</sub> : 1.1712
3	燃氢锅炉烟气	676031	3373959.7	318.77	15	6.117518	150	7200	NO <sub>x</sub> : 0.8856	NO <sub>x</sub> : 1.9926

表 5.2-18 项目矩形面源参数表（优利德）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							
1	聚合氯化铝装置	675853.4	3373772.7	320.95	80	75	12	7200	正常	烟尘: 0.3538

表 5.2-19 点源参数表（年产 60 万吨功能性差别化纤维新材料智能化生产项目）

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
	X	Y							PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
P1	675199.35	3372849.19	313.67	15	11.7	293	8000	正常	0.000008	0.000004	/	/
P2	675225.63	3372832.70	312.36	15	11.7	293	8000	正常	0.0000016	0.0000008	/	/
P21	675114.86	3372769.40	302.59	45	13.7	313	8000	正常	0.0002	0.0001	0.627	0.028

表 5.2-20 矩形面源排放参数吨（年产 60 万吨功能性差别化纤维新材料智能化生产项目）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/ (g/s)	
		X	Y								PM10	PM2.5
1	S1	675247.28	3372815.49	314.09	72	24	35	15	8000	正常	0.001	0.0005

表 5.2-21 污染物点源排放参数表(化工助剂及农业制剂项目)

排气筒名称		排放参数					污染物名称	处理后		处理效 率 (%)
		排气筒数 量	排气筒内 径/m	出口烟 温/K	高度 /m	排气总量 (Nm <sup>3</sup> /h)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
氰化亚铜车间	氰化亚铜烘干废气	1	0.4	373.15	25	15000	颗粒物	0.075	5	99.9%
	包装废气	1	0.4	293.15	25	15000	颗粒物	0.0045	3	99%
草甘膦粒剂车间	粒剂生产装置烘干 废气	1	0.4	343.15	15	1000	颗粒物	0.003	3	99.9%

表 5.2-22 大气污染物排放参数表(有机化工中间体项目)

排气筒名称		排放参数			污染物名称	治理措施	处理效率 (%)	处理后		评价标准		达标 情况
		排气筒数 量	高度 (m)	排气总量 (Nm <sup>3</sup> /h)				排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
亚氨基乙月 青生产线	烘干包装废气	1	15	1500	颗粒物	水喷淋塔	90%	0.015	<10	5.9	120	达标

表 5.2-23 大气污染物排放参数表(有机化工中间体项目)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/K	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							PM10	PM2.5
1	亚甲基乙腈烘干包装废气	678073.9	3375166.4	331.99	15	13.26	303	7200	正常	0.015	0.0075

表 5.2-24 污染物排放点源参数表(升级改造及技改扩能项目)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径(m)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							
1	羟基乙月青尾气焚烧炉 A	284	72	316	45	0.8	19.34	110	7920	颗粒物: 0.147 NOx: 4.2
2	羟基乙月青尾气焚烧炉 B	284	75	316	45	0.8	19.34	110	7920	粉尘: 0.0055
3	亚氨基二乙青车间真空、离心 A	159	142	311	25	0.8	11.05	20	7920	颗粒物: 0.0908
4	亚氨基二乙青车间真空、离心 B	222	221	313	25	0.8	11.05	20	7920	颗粒物: 0.0908
5	双甘膦 A 焚烧炉	262	331	316	86	1.5	3	80	7920	颗粒物: 0.0353 NOx: 0.54 SO <sub>2</sub> : 0.378
6	双甘膦 B 焚烧炉	291	337	315	86	1.5	4	80	7920	颗粒物: 0.049 SO <sub>2</sub> : 0.525 NOx: 0.75
7	双甘膦 B 干燥	288	346	315	20	0.8	11.05	20	7920	颗粒物: 0.016
8	苯胺基乙月青降温、离心	338	305	315	20	0.9	21	20	7920	颗粒物: 0.2466
9	EDTA 干燥	389	256	315	20	0.4	35.4	20	7920	颗粒物: 0.1427

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	内径(m)	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y							
10	甲醛焚烧炉	380	107	318	45	1.3	12.2	80	7920	NO <sub>x</sub> : 0.878
11	草甘膦改造尾气	1012	-52	317	86	1.2	9.546	80	7920	颗粒物: 2.119 NO <sub>x</sub> : 1.906
12	硫酸铵包装间废气	364	321	314	25	0.45	27.9	25	5280	颗粒物: 0.084
13	厂区母液焚烧炉	375	353	316	110	1	15.34	80	7920	颗粒物: 0.016 SO <sub>2</sub> : 0.176 NO <sub>x</sub> : 0.251

表 5.2-25 污染物排放点源参数表（金谷能源科技 10 万吨/年废矿物油综合利用项目）

类别			产生源强	排放源强	排放高度
废气	导热油炉	导热油炉烟气	烟气量: 14800Nm <sup>3</sup> /h 烟尘: 20mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> : 200mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> : 50mg/m <sup>3</sup>	烟气量: 14800 Nm <sup>3</sup> /h 烟尘: 20 mg/m <sup>3</sup> 、2.4 t/a NO <sub>x</sub> : 200 mg/m <sup>3</sup> 、23.7t/a SO <sub>2</sub> : 50 mg/m <sup>3</sup> 、5.9 t/a	15m
	焚烧炉	焚烧炉烟气	废气量: 3000 Nm <sup>3</sup> /h SO <sub>2</sub> : 400mg/m <sup>3</sup> 、9.6t/a NO <sub>x</sub> : 400 mg/m <sup>3</sup> 、9.6t/a 烟尘: 3000 mg/m <sup>3</sup> 、7.2t/a	废气量: 3000 Nm <sup>3</sup> /h SO <sub>2</sub> : 200 mg/m <sup>3</sup> 、4.8t/a NO <sub>x</sub> : 400 mg/m <sup>3</sup> 、9.6t/a 烟尘: 30 mg/m <sup>3</sup> 、0.72t/a	25m

表 5.2-26 大气污染物排放点源参数表（金谷能源科技餐饮废弃油脂综合利用项目）

类别			产生源强	排放源强
废气	导热油炉	导热油炉烟气	烟气量: 50000Nm <sup>3</sup> /h 烟尘: 20mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> : 135mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> : 30mg/m <sup>3</sup>	烟气量: 50000Nm <sup>3</sup> /h 烟尘: 20mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> : 135mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> : 30mg/m <sup>3</sup>

类别		产生源强	排放源强
	焚烧炉	焚烧炉烟气	
		烟气量：5090Nm <sup>3</sup> /h 烟尘：3000mg/m <sup>3</sup> NOx：300mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：580mg/m <sup>3</sup>	烟气量：5090Nm <sup>3</sup> /h 烟尘：30mg/m <sup>3</sup> NOx：300mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：116mg/m <sup>3</sup>

表 5.2-27 大气污染物排放点源参数表（民康印染）

序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间	备注
1	连续轧染	烧毛机	3	1941.7	烟尘	0.0342	直接达标排放	17.613	0.0342	0.246	7200h	H=15m 0=0.3m
					SO <sub>2</sub>	0.057		29.356	0.057	0.41		
					NOx	0.266		136.99	0.266	1.915		
2		前定型机	4	6240.78	烟尘	1.976	一套工业油烟净化器（颗粒物去除率 90% 以上）	31.663	0.1976	1.423	7200h	H=15m 0=0.3m
					SO <sub>2</sub>	0.173		27.721	0.173	1.246		
					NOx	0.808		129.47	0.808	5.818		
3		后定型机	6	9361.17	烟尘	3.128	一套工业油烟净化器（颗粒物去除率 90% 以上）	33.436	0.313	2.254	7200h	H=15m 0=0.3m
					SO <sub>2</sub>	0.274		29.27	0.274	1.973		
					NOx	1.28		136.74	1.28	9.216		
4		染色焙烘机	7	10921.33	烟尘	4.143	一套工业油烟净化器（颗粒物去除率 90% 以上）	37.907	0.414	2.981	7200h	H=15m 0=0.3m
					SO <sub>2</sub>	0.319		29.209	0.319	2.297		
					NOx	1.492		136.61	1.492	10.74		
5	印花焙烘机	1	1560.19	烟尘	0.028	一套活性炭处理装置	17.947	0.028	0.202	7200h	H=15m 0=0.3m	
				SO <sub>2</sub>	0.046		29.484	0.046	0.331			
				NOx	0.214		137.16	0.214	1.541			
6	溢流染色	定型机	2	1560.19	烟尘	0.522	一套工业油烟净化器（颗粒物去除率 90% 以上）	33.457	0.0522	0.376	7200h	H=15m 0=0.3m
					SO <sub>2</sub>	0.046		29.484	0.046	0.331		
					NOx	0.214		137.16	0.214	1.541		

表 5.2-28 大气污染物排放点源参数表（桑园生物）

产生装置	污染物	排放时间 h	污染物产生情况				治理措施		污染物	污染物排放情况					排放方式	
			核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺		效率 (%)	核算方法	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		排放量 t/a
合成车间	粉尘	7200	物料衡算法	5000	4200	2.10	150.15	3#脉冲布袋除尘器	99.9	粉尘	物料衡算法	5000	4	0.02	0.15	h=15m d=0.2m T=80C

表 5.2-29 大气污染物排放点源参数表（肯沃）

排污装置	污染物产生情况	处理措施	排放时间	排放情况
焚烧炉尾气	废气量：7420m <sup>3</sup> /h（满负荷） 烟尘：3000mg/m <sup>3</sup> ，22.26kg/h； NO <sub>2</sub> ：400 mg/m <sup>3</sup> ，2.97kg/h； SO <sub>2</sub> ：150 mg/m <sup>3</sup> ，1.11 kg/h；	二次燃烧+水冷除尘+SNCR+急冷（含碱洗）+石灰、活性炭喷射+布袋除尘+散射吸收，H=30m； （n 粉尘>99%；HNO <sub>2</sub> >95%； HSO <sub>2</sub> >60%）	7920h	废气量：7420m <sup>3</sup> /h（满负荷） 烟尘：30 mg/m <sup>3</sup> ，0.22kg/h； NO <sub>2</sub> ：240 mg/m <sup>3</sup> ，1.78kg/h； SO <sub>2</sub> ：60 mg/m <sup>3</sup> ，0.45kg/h；

表 5.2-30 大气污染物排放点源参数表（新九龙纺织印染）

序号	印染类别	设备名称	设备数量（台、套）	废气产生量（m <sup>3</sup> /h）	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间	备注
1	连续轧染	烧毛机	1	1368.6	烟尘	0.02	直接达标排放	17.5	0.02	0.17	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.04		29.2	0.04	0.29		
					NO <sub>x</sub>	0.2		136.6	0.2	1.35		
2	前定型机	2	2	2189.7	烟尘	1.08	一套工业油烟净化器（颗粒物去除率 98%以上）	9.4	0.020	0.15	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.064		29.2	0.064	0.46		
					NO <sub>x</sub>	0.3		136.6	0.3	2.15		



序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行 时间	备注
3		后定型机	3	3284.6	烟尘	1.618	一套工业油烟净化器 (颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.031	0.22	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.096		29.2	0.096	0.69		
					NO <sub>x</sub>	0.4		136.6	0.4	3.23		
4		焙烘机	5	7500	烟尘	0.12	一套工业油烟净化器 (颗粒物去除率 98%以上)	0.3	0.002	0.02	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.192		29.2	0.192	1.38		
					NO <sub>x</sub>	0.9		136.6	0.9	6.46		
5	溢流染色	定型机	4	5000	烟尘	2.157	一套工业油烟净化器 (颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.041	0.30	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.128		29.2	0.128	0.92		
					NO <sub>x</sub>	0.6		136.6	0.6	4.31		
6	印花	焙烘机	1	1642.3	烟尘	0.03	一套活性炭处理装置	17.5	0.03	0.21	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.048		29.2	0.048	0.35		
					NO <sub>x</sub>	0.2		136.6	0.2	1.62		

表 5.2-31 大气污染物排放点源参数表（盈峰纺织印染）

序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行 时间	备注
1		烧毛机	1	1368.6	烟尘	0.02	直接达标排放	17.5	0.02	0.17	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.04		29.2	0.04	0.29		
					NO <sub>x</sub>	0.2		136.6	0.2	1.35		
2	连续轧染	前定型机	2	2189.7	烟尘	1.08	一套工业油烟净化器 (颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.020	0.15	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.064		29.2	0.064	0.46		
					NO <sub>x</sub>	0.3		136.6	0.3	2.15		
3		后定型机	3	3284.6	烟尘	1.618	一套工业油烟净化器 (颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.031	0.22	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.096		29.2	0.096	0.69		
					NO <sub>x</sub>	0.4		136.6	0.4	3.23		
4		焙烘	5	7500	烟尘	0.12	一套工业油烟净化器	0.3	0.002	0.02	7200h	H=15m

序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行 时间	备注
		机			SO <sub>2</sub>	0.192	(颗粒物去除率 98% 以上)	29.2	0.192	1.38		
					NO <sub>x</sub>	0.9		136.6	0.9	6.46		
					5	溢流染色	定型机	4	5000	烟尘		
SO <sub>2</sub>	0.128	29.2	0.128	0.92								
NO <sub>x</sub>	0.6	136.6	0.6	4.31								
6	印花	焙烘机	1	1642.3	烟尘	0.03	一套活性炭处理装置	17.5	0.03	0.21	7200h	H=15m
					SO <sub>2</sub>	0.048		29.2	0.048	0.35		
					NO <sub>x</sub>	0.2		136.6	0.2	1.62		

表 5.2-32 大气污染物排放点源参数表 (摩珈)

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒高度 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /°C	年排放小时 数 /h	正常工况下 污染物排放 速率/ (kg/h)	非正常工况下 污染物排放速 率/ (kg/h)
		X	Y							
1	焚烧系统烟气	675458.3	3374157.9	318.79	35	21.22066	40	7200	烟尘: 0.0219 SO <sub>2</sub> : 0.02 NO <sub>x</sub> : 0.75	烟尘: 0.0219 SO <sub>2</sub> : 0.02 NO <sub>x</sub> : 0.75
2	丙类车间排气筒	675223.4	3374159.9	323.56	25	7.073553	20	7200	粉尘: 0.0055	/

表 5.2-33 大气污染物排放面源源参数表 (摩珈)

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效排放高 度/m	年排放小时 数/h	排放工 况	污染物排放速 率/ (kg/h)
		X	Y							
1	甲类车间 4	675261.7	3374307.5	326.70	15	71.5	14.3	7200	正常	粉尘: 0.0208
2	丙类车间	675196.9	3374212.5	324.20	21	63	20.8	7200	正常	粉尘: 0.0444
3	乙类车间	675222.4	3374338.6	326.93	49	72	20.3	7200	正常	粉尘: 0.0292

该项目大气评价为一级。项目最远的 D10% 小于 2500m，且削减源位于 2500 范围内，取评价范围为厂界外推 2500m 的矩形范围。

#### 5.2.6.5 本项目及区域削减源强

本项目位于所在区域的基本污染物 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度存在不达标的情况，按不达标区评价，经调查广安市没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场，需要寻找区域削减源强。项目选取了位于本项目厂界东北侧约 2200m 处广安诚信化工有限责任公司升级改造及技改扩能项目作为本项目的削减源强。削减源位置见大气评价范围图。削减源参数表见下表。

表 5.2-34 区域削减污染源源强参数表（点源）

序号	削减源名称	污染物名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	出口烟气温度/°c	烟气流量/(m <sup>3</sup> /h)		排放量(t/a)		削减量/(t/a)
						削减前	削减后	削减前	削减后	
1	亚氨基二乙腈项目	颗粒物	45	0.6	130	35000	35000	23.842	3.0476	20.7944
2	双甘霖项目	颗粒物	35	0.8	20	43000	43000	6.225	0.7944	5.4306

表 5.2-35 区域削减源排放参数表（面源）

编号	名称	面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放量(t/a)		削减量/(t/a)
								削减前	削减后	
1	硫酸铵包装车间	329.94	30	20	8	7200	正常	33.264	0.6653	32.5987

### 5.2.7 正常工况下环境影响预测结果

#### 5.2.7.1 本项目新增污染源贡献质量浓度预测结果

项目需要预测最大贡献值浓度的污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP。根据预测结果，本项目新增污染源短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见下列表格。

根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 5.2-36 本项目新增污染源区域最大落地浓度情况

污染物	坐标/m		平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD DHH)	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	X	Y						
SO <sub>2</sub>	678258.70	3371452.10	1 小时	4.61282	20081003	500	0.92	达标
	678258.70	3371452.10	日平均	0.37463	20081024	150	0.25	达标
	675658.70	3373452.10	年均	0.04881	--	60	0.08	达标
NO <sub>2</sub>	678258.70	3371452.10	1 小时	38.76396	20081003	200	19.38	达标
	678258.70	3371452.10	日平均	3.14827	20081024	80	3.94	达标
	675658.70	3373452.10	年均	0.41015	--	40	1.03	达标
PM <sub>10</sub>	675688.20	3373622.40	日平均	9.27924	20081124	150	6.19	达标
	677758.70	3371152.10	年均	0.76130	--	70	1.09	达标
PM <sub>2.5</sub>	675688.20	3373622.40	日平均	4.63962	20081124	75	6.19	达标
	677758.70	3371152.10	年均	0.38065	--	35	1.09	达标
TSP	675858.70	3373652.10	日平均	28.52914	20073024	300	9.51	达标
	675772.80	3373696.60	年均	4.99486	--	200	2.50	达标
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	675558.70	3375852.10	1 小时	37.36727	20091804	150	24.91	达标
	675772.80	3373696.60	日平均	2.76025	20051424	50	5.52	达标
标准	SO <sub>2</sub> : 年均值: 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值: 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; NO <sub>2</sub> : 年均值: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; PM <sub>10</sub> : 年均值: 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; PM <sub>2.5</sub> : 年均值: 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; TSP: 年均值: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 日均值: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;							

### (1) SO<sub>2</sub>

由预测结果可知, 本项目建成后污染源对评价区内 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值为 4.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.92%。最大小时平均浓度出现在 2020 年 8 月 10 日 3 点。SO<sub>2</sub> 最大日均浓度为 0.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.25%。最大日均浓度出现在 2020 年 8 月 10 日 24 点。SO<sub>2</sub> 最大年均浓度为 0.049 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 占标率为 0.08%。

本项目建设后, 周边地区各敏感点 SO<sub>2</sub> 的贡献值均满足环境质量标准, 其中本工程新增情景下, 各敏感点 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度出现在水池村, 占标率为 0.27%; 各敏感点 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度出现在井湾村, 占标率为 0.06%。各敏感点 SO<sub>2</sub> 最大年均浓度出现在井湾村, 占标率为 0.03%。

表 5.2-37 敏感点 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度预测结果表

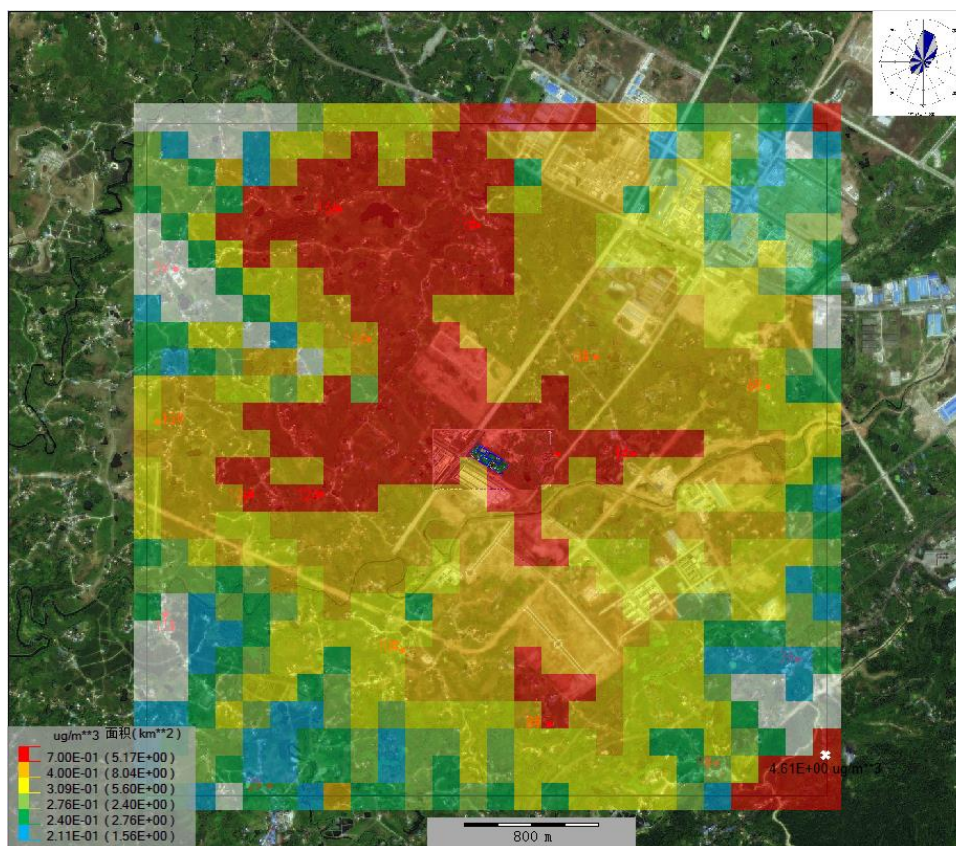
污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	1	新桥乡	0.7853	20111823	0.16	达标
	2	禄市镇	0.24521	20050407	0.05	达标
	3	长乐乡	0.15868	20082507	0.03	达标
	4	井湾村	1.02861	20111823	0.21	达标
	5	清风村	0.59922	20091023	0.12	达标
	6	高峰村	0.42618	20081401	0.09	达标
	7	侯桥村	0.22431	20111108	0.04	达标
	8	鲁建村	0.65828	20080120	0.13	达标
	9	曹家村	0.29621	20022608	0.06	达标
	10	大坡村	0.30157	20101408	0.06	达标
	11	水井村	0.18825	20091007	0.04	达标
	12	水磨村	0.89356	20050619	0.18	达标
	13	天桥村	0.77392	20082819	0.15	达标
	14	椅子村	0.75779	20081504	0.15	达标
	15	长伍村	0.46291	20021318	0.09	达标
	16	水池村	1.3418	20061605	0.27	达标
	17	平安村	1.1138	20081424	0.22	达标
标准	年均值：60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

表 5.2-38 敏感点 SO<sub>2</sub> 最大日平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	1	新桥乡	0.06198	20041424	0.04	达标
	2	禄市镇	0.02318	20092524	0.02	达标
	3	长乐乡	0.01222	20073124	0.01	达标
	4	井湾村	0.09136	20083124	0.06	达标
	5	清风村	0.05499	20051724	0.04	达标
	6	高峰村	0.03856	20073124	0.03	达标
	7	侯桥村	0.01316	20111124	0.01	达标
	8	鲁建村	0.08495	20111124	0.06	达标
	9	曹家村	0.02167	20111424	0.01	达标
	10	大坡村	0.04546	20112124	0.03	达标
	11	水井村	0.01774	20081124	0.01	达标
	12	水磨村	0.09708	20081624	0.06	达标
	13	天桥村	0.06018	20081624	0.04	达标
	14	椅子村	0.04217	20081524	0.03	达标
	15	长伍村	0.02175	20021324	0.01	达标
	16	水池村	0.05779	20061624	0.04	达标
	17	平安村	0.04809	20081424	0.03	达标
标准	年均值：60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

表 5.2-39 敏感点 SO<sub>2</sub> 年平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	1	新桥乡	0.00776	0.01	达标
	2	禄市镇	0.00307	0.01	达标
	3	长乐乡	0.00126	0.00	达标
	4	井湾村	0.01832	0.03	达标
	5	清风村	0.00652	0.01	达标
	6	高峰村	0.00386	0.01	达标
	7	侯桥村	0.00136	0.00	达标
	8	鲁建村	0.00764	0.01	达标
	9	曹家村	0.00208	0.00	达标
	10	大坡村	0.00829	0.01	达标
	11	水井村	0.00168	0.00	达标
	12	水磨村	0.00581	0.01	达标
	13	天桥村	0.00338	0.01	达标
	14	椅子村	0.00403	0.01	达标
	15	长伍村	0.00178	0.00	达标
	16	水池村	0.00428	0.01	达标
	17	平安村	0.0041	0.01	达标
标准	年均值：60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				

图 5.2-4 SO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值等浓度分布图



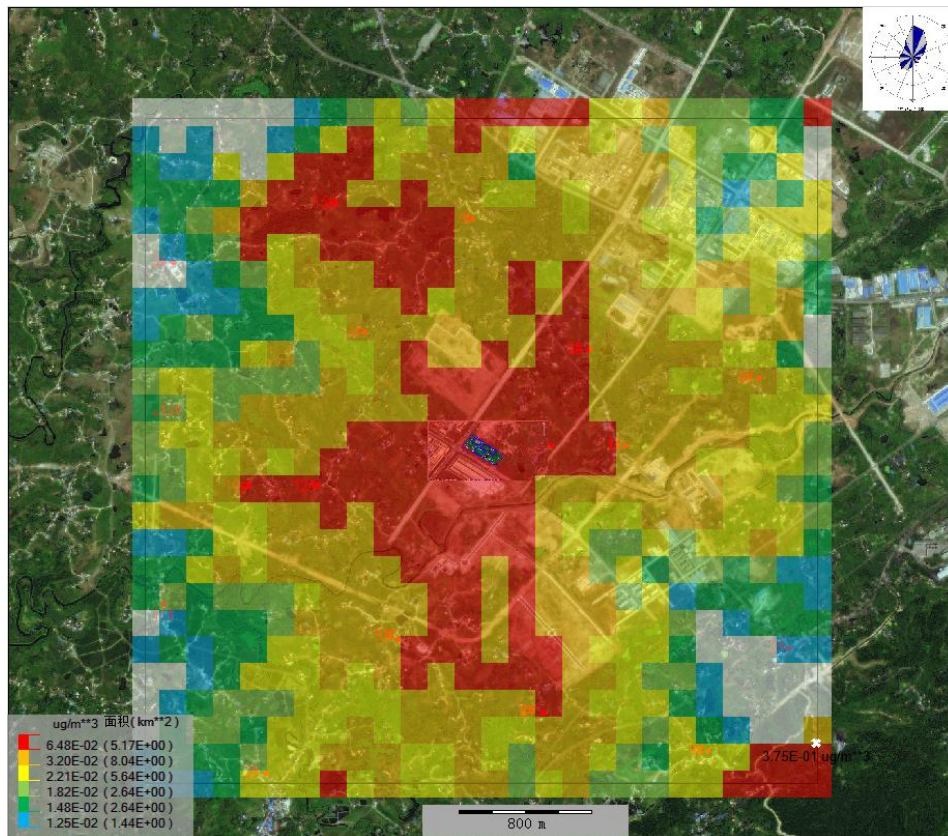


图 5.2-5 SO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值等浓度分布图

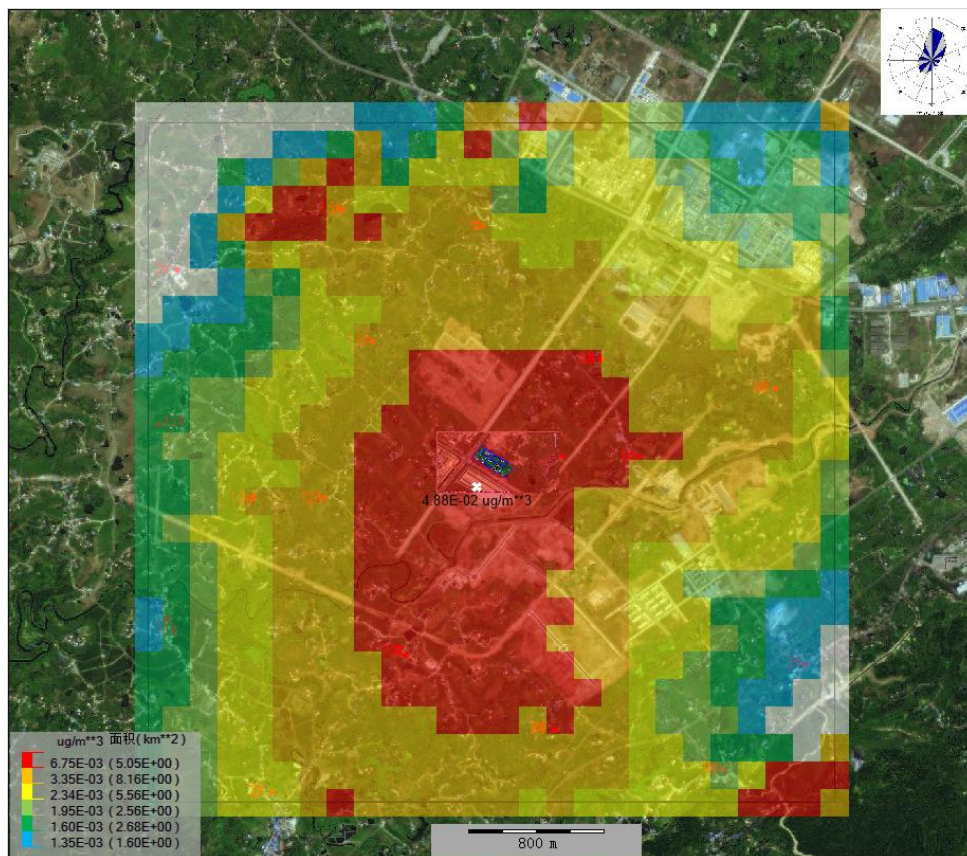


图 5.2-6 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值等浓度分布图

**(2) NO<sub>2</sub>**

由预测结果可知，本项目建成后污染源对评价区内 NO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值为 38.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 19.38%。最大小时平均浓度出现在 2020 年 8 月 10 日 3 点。NO<sub>2</sub> 最大日均浓度为 3.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.94%。最大日均浓度出现在 2020 年 8 月 10 日 24 点。NO<sub>2</sub> 最大年均浓度为 0.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.03%。

本项目建设后，周边地区各敏感点 NO<sub>2</sub> 的贡献值均满足环境质量标准，其中本工程新增情景下，各敏感点 NO<sub>2</sub> 最大小时浓度出现在水池村，占标率为 5.65%；各敏感点 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度出现在水磨村，占标率为 1.02%。各敏感点 NO<sub>2</sub> 最大年均浓度出现在井湾村，占标率为 0.38%。

**表 5.2-40 敏感点 NO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
NO <sub>2</sub>	1	新桥乡	6.59841	20111823	3.30	达标
	2	禄市镇	2.06068	20050407	1.03	达标
	3	长乐乡	1.33356	20082507	0.67	达标
	4	井湾村	8.64355	20111823	4.32	达标
	5	清风村	5.03353	20091023	2.52	达标
	6	高峰村	3.58064	20081401	1.79	达标
	7	侯桥村	1.88514	20111108	0.94	达标
	8	鲁建村	5.53136	20080120	2.77	达标
	9	曹家村	2.48932	20022608	1.24	达标
	10	大坡村	2.53413	20101408	1.27	达标
	11	水井村	1.58214	20091007	0.79	达标
	12	水磨村	7.50987	20050619	3.75	达标
	13	天桥村	6.50384	20082819	3.25	达标
	14	椅子村	6.36927	20081504	3.18	达标
	15	长伍村	3.88987	20021318	1.94	达标
	16	水池村	11.2757	20061605	5.64	达标
	17	平安村	9.3595	20081424	4.68	达标
标准	年均值：40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

**表 5.2-41 敏感点 NO<sub>2</sub> 最大日平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
NO <sub>2</sub>	1	新桥乡	0.52073	20041424	0.65	达标
	2	禄市镇	0.19476	20092524	0.24	达标
	3	长乐乡	0.10266	20073124	0.13	达标
	4	井湾村	0.76768	20083124	0.96	达标
	5	清风村	0.46201	20051724	0.58	达标
	6	高峰村	0.32402	20073124	0.41	达标
	7	侯桥村	0.11058	20111124	0.14	达标



污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
	8	鲁建村	0.71388	20111124	0.89	达标
	9	曹家村	0.18213	20111424	0.23	达标
	10	大坡村	0.38196	20112124	0.48	达标
	11	水井村	0.14903	20081124	0.19	达标
	12	水磨村	0.81585	20081624	1.02	达标
	13	天桥村	0.50561	20081624	0.63	达标
	14	椅子村	0.35443	20081524	0.44	达标
	15	长伍村	0.18278	20021324	0.23	达标
	16	水池村	0.48563	20061624	0.61	达标
	17	平安村	0.40409	20081424	0.51	达标
标准	年均值：40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

表 5.2-42 敏感点 NO<sub>2</sub> 年平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
NO <sub>2</sub>	1	新桥乡	0.06517	0.16	达标
	2	禄市镇	0.02583	0.06	达标
	3	长乐乡	0.01056	0.026	达标
	4	井湾村	0.15395	0.38	达标
	5	清风村	0.0548	0.14	达标
	6	高峰村	0.03247	0.08	达标
	7	侯桥村	0.01146	0.03	达标
	8	鲁建村	0.06419	0.16	达标
	9	曹家村	0.01745	0.04	达标
	10	大坡村	0.0697	0.17	达标
	11	水井村	0.01412	0.04	达标
	12	水磨村	0.04879	0.12	达标
	13	天桥村	0.02838	0.07	达标
	14	椅子村	0.03389	0.08	达标
	15	长伍村	0.01496	0.037	达标
	16	水池村	0.03597	0.09	达标
	17	平安村	0.03444	0.09	达标
标准	年均值：40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				

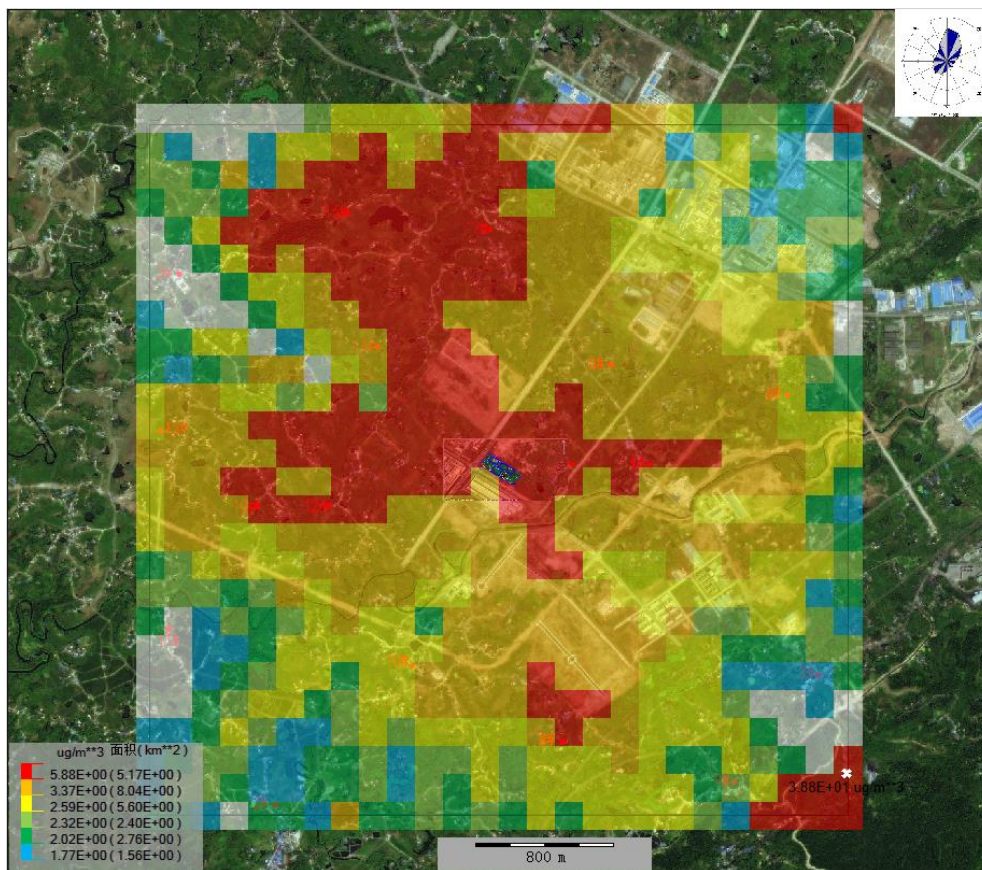


图 5.2-7 NO<sub>2</sub> 最大小时平均浓度贡献值等浓度分布图

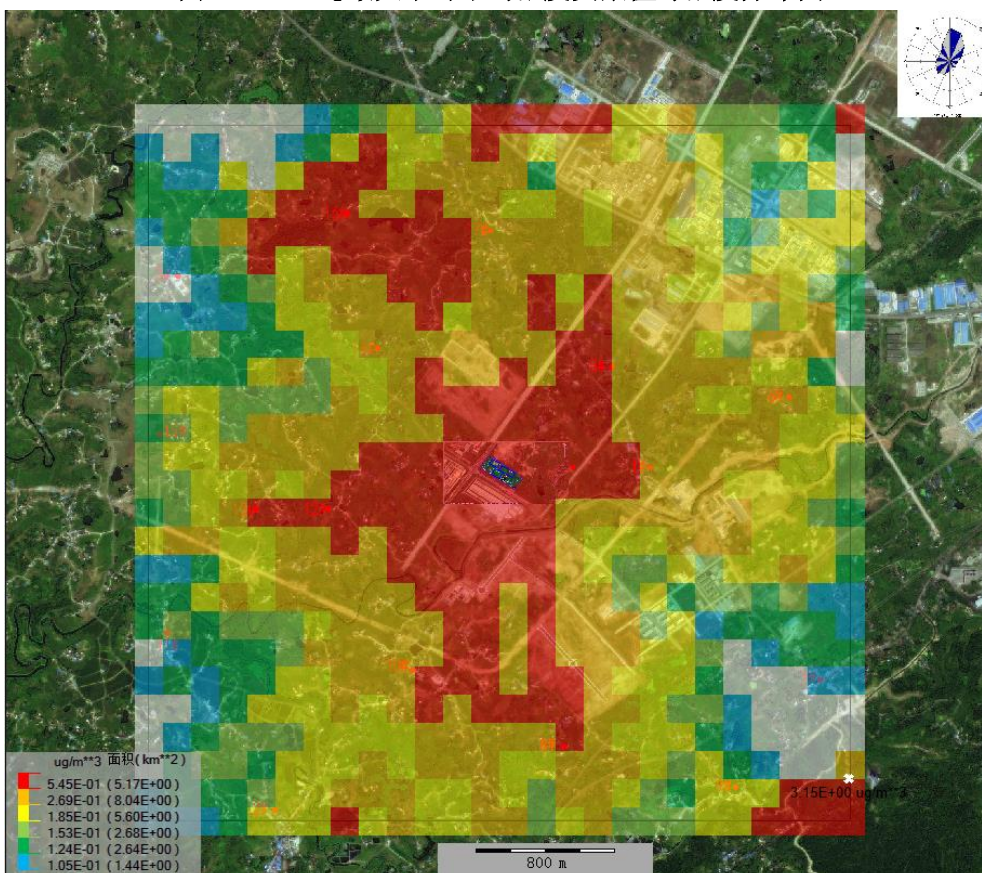
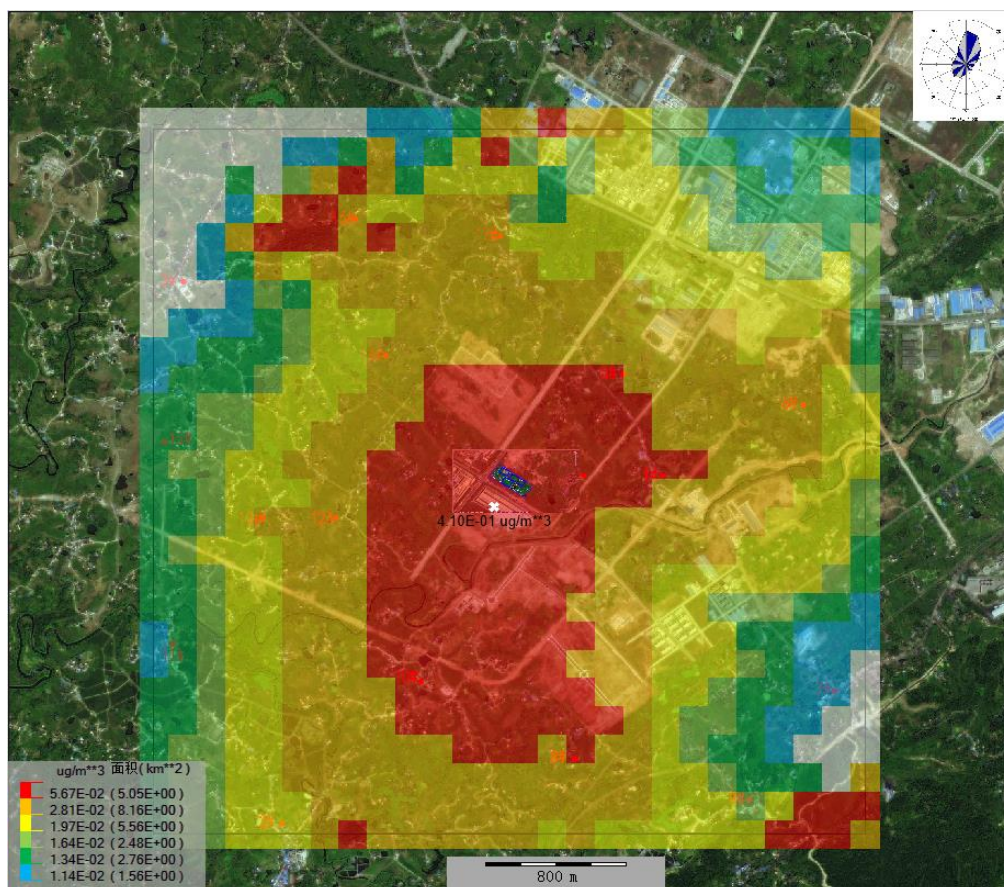


图 5.2-8 NO<sub>2</sub> 最大日均浓度贡献值等浓度分布图



图 5.2-9 NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值等浓度分布图

### (3) PM<sub>10</sub>

由预测结果可知，本项目建成后污染源对评价区内 PM<sub>10</sub> 最大日平均浓度贡献值为 9.28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.19%。最大日平均浓度出现在 2020 年 8 月 11 日 24 点。PM<sub>10</sub> 最大年均浓度为 0.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.09%。

本项目建设后，周边地区各敏感点 PM<sub>10</sub> 的贡献值均满足环境质量标准，其中，本工程新增情景下，各敏感点 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度出现在水池村，占标率为 19.13%；各敏感点 PM<sub>10</sub> 最大年均浓度出现在井湾村，占标率为 0.48%。

表 5.2-43 敏感点 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
PM <sub>10</sub>	1	新桥乡	17.91492	20051802	11.94	达标
	2	禄市镇	5.1261	20050407	3.42	达标
	3	长乐乡	3.37927	20082507	2.25	达标
	4	井湾村	26.03951	20051802	17.36	达标
	5	清风村	6.99002	20051107	4.66	达标
	6	高峰村	7.71153	20103006	5.14	达标
	7	侯桥村	4.95847	20073007	3.31	达标
	8	鲁建村	10.32244	20072505	6.88	达标

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
	9	曹家村	6.17751	20022608	4.12	达标
	10	大坡村	7.35993	20040218	4.91	达标
	11	水井村	4.52844	20091007	3.02	达标
	12	水磨村	23.91798	20081623	15.95	达标
	13	天桥村	16.04739	20082819	10.70	达标
	14	椅子村	20.82888	20081504	13.89	达标
	15	长伍村	8.20314	20032321	5.47	达标
	16	水池村	28.69582	20090419	19.13	达标
	17	平安村	20.08382	20081424	13.39	达标
标准	年均值： $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值： $150\mu\text{g}/\text{m}^3$					

表 5.2-44 敏感点  $\text{PM}_{10}$  年均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
$\text{PM}_{10}$	1	新桥乡	0.12822	0.18	达标
	2	禄市镇	0.05679	0.08	达标
	3	长乐乡	0.02657	0.04	达标
	4	井湾村	0.33286	0.48	达标
	5	清风村	0.11428	0.16	达标
	6	高峰村	0.07353	0.11	达标
	7	侯桥村	0.02988	0.04	达标
	8	鲁建村	0.13476	0.19	达标
	9	曹家村	0.04173	0.06	达标
	10	大坡村	0.12023	0.17	达标
	11	水井村	0.03193	0.05	达标
	12	水磨村	0.09985	0.14	达标
	13	天桥村	0.05887	0.08	达标
	14	椅子村	0.07994	0.11	达标
	15	长伍村	0.03605	0.05	达标
	16	水池村	0.0842	0.12	达标
	17	平安村	0.07838	0.11	达标
标准	年均值： $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值： $150\mu\text{g}/\text{m}^3$				



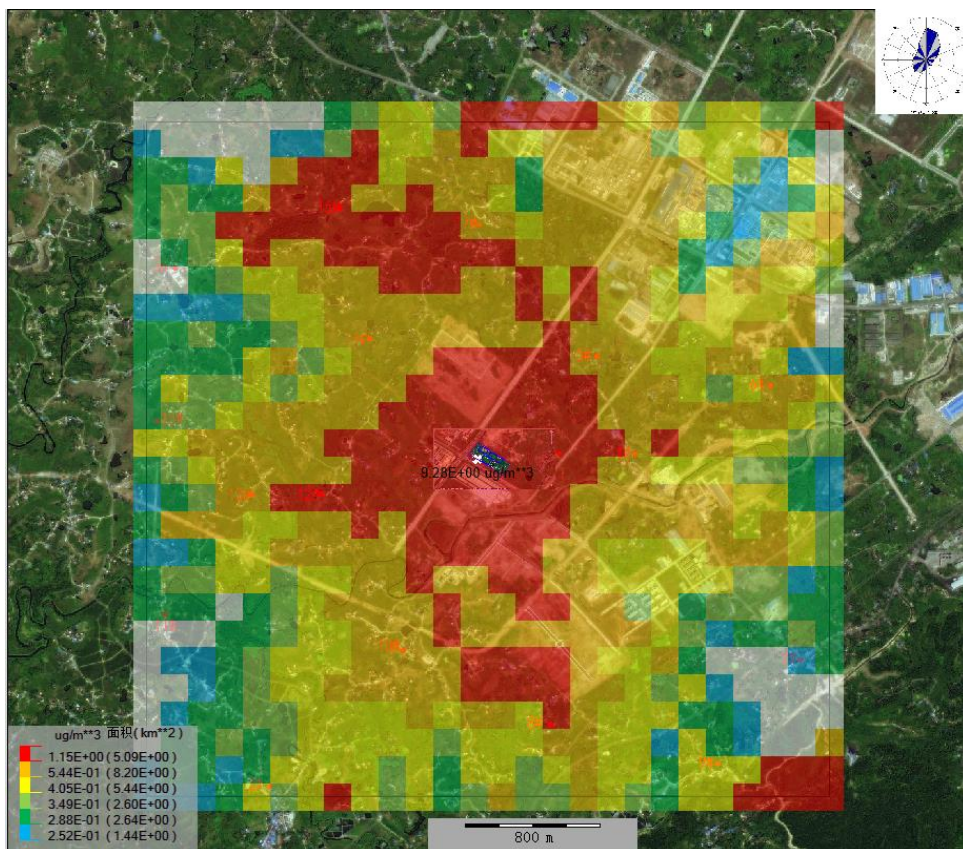


图 5.2-10 PM<sub>10</sub> 最大日均浓度贡献值等浓度分布图

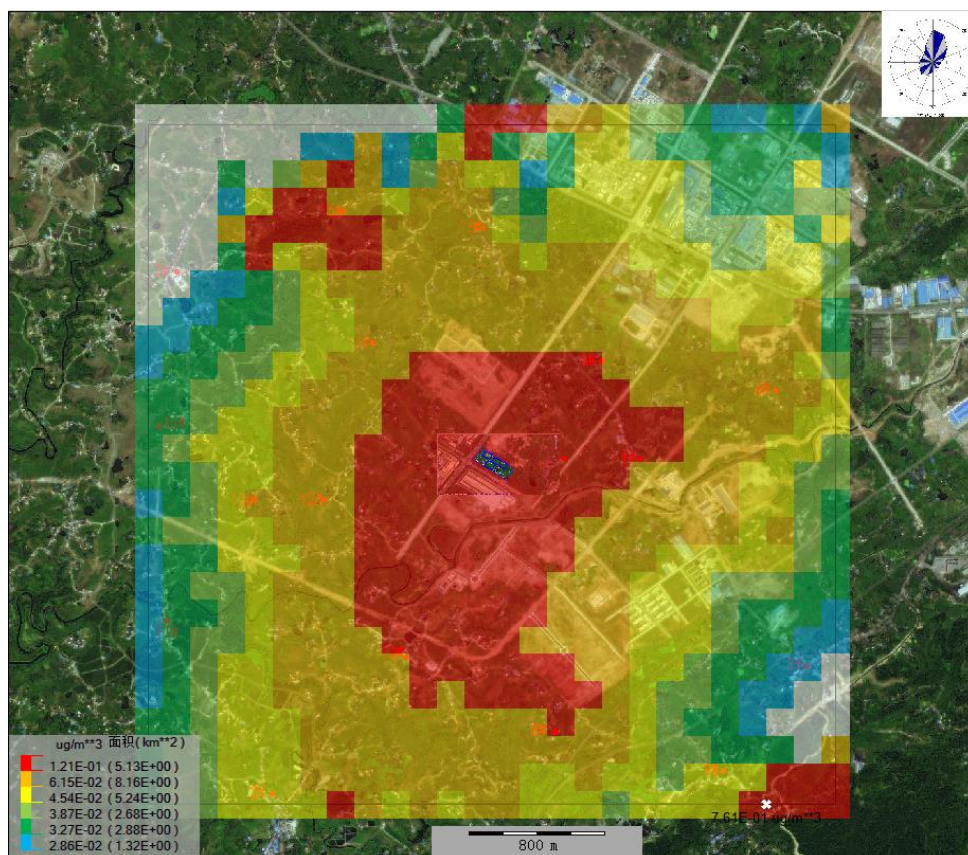


图 5.2-11 PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值等浓度分布图

**(4) PM<sub>2.5</sub>**

由预测结果可知，本项目建成后污染源对评价区内 PM<sub>2.5</sub> 最大日均浓度贡献值为 4.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.19%。最大日均浓度出现在 2020 年 8 月 11 日 24 时。PM<sub>2.5</sub> 最大年均浓度为 0.38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.09%。

本项目建设后，周边地区各敏感点 PM<sub>2.5</sub> 的贡献值均满足环境质量标准，其中本工程新增情景下，各敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大日均浓度出现在水池村，占标率为 19.13%；各敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大年均浓度出现在井湾村，占标率为 0.48%。

**表 5.2-45 敏感点 PM<sub>2.5</sub> 最大日平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	1	新桥乡	8.95746	20051802	11.94	达标
	2	禄市镇	2.56305	20050407	3.42	达标
	3	长乐乡	1.68963	20082507	2.25	达标
	4	井湾村	13.01976	20051802	17.36	达标
	5	清风村	3.49501	20051107	4.66	达标
	6	高峰村	3.85577	20103006	5.14	达标
	7	侯桥村	2.47923	20073007	3.31	达标
	8	鲁建村	5.16122	20072505	6.88	达标
	9	曹家村	3.08876	20022608	4.12	达标
	10	大坡村	3.67996	20040218	4.91	达标
	11	水井村	2.26422	20091007	3.02	达标
	12	水磨村	11.95899	20081623	15.95	达标
	13	天桥村	8.0237	20082819	10.70	达标
	14	椅子村	10.41444	20081504	13.89	达标
	15	长伍村	4.10157	20032321	5.47	达标
	16	水池村	14.34791	20090419	19.13	达标
	17	平安村	10.04191	20081424	13.39	达标
标准	年均值：35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$					

**表 5.2-46 敏感点 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	1	新桥乡	0.06411	0.18	达标
	2	禄市镇	0.0284	0.08	达标
	3	长乐乡	0.01328	0.04	达标
	4	井湾村	0.16643	0.48	达标
	5	清风村	0.05714	0.16	达标
	6	高峰村	0.03677	0.11	达标
	7	侯桥村	0.01494	0.04	达标
	8	鲁建村	0.06738	0.19	达标
	9	曹家村	0.02087	0.06	达标
	10	大坡村	0.06011	0.17	达标



污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	11	水井村	0.01597	0.05	达标
	12	水磨村	0.04992	0.14	达标
	13	天桥村	0.02943	0.08	达标
	14	椅子村	0.03997	0.11	达标
	15	长伍村	0.01803	0.05	达标
	16	水池村	0.0421	0.12	达标
	17	平安村	0.03919	0.11	达标
标准	年均值: $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: $75\mu\text{g}/\text{m}^3$				

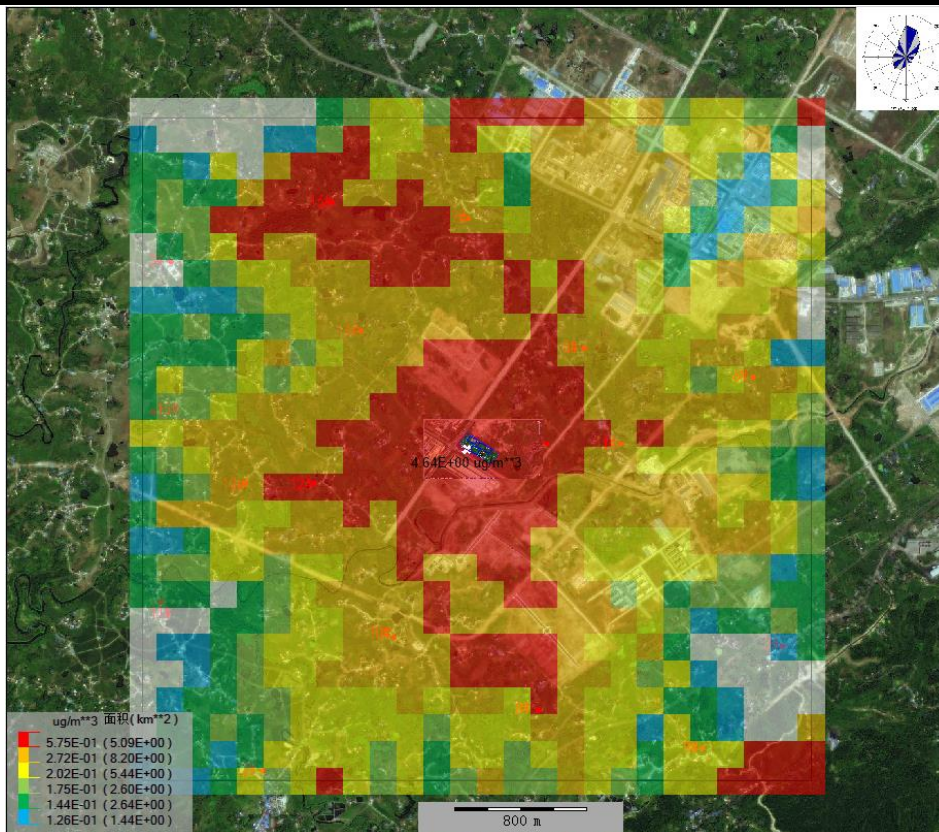
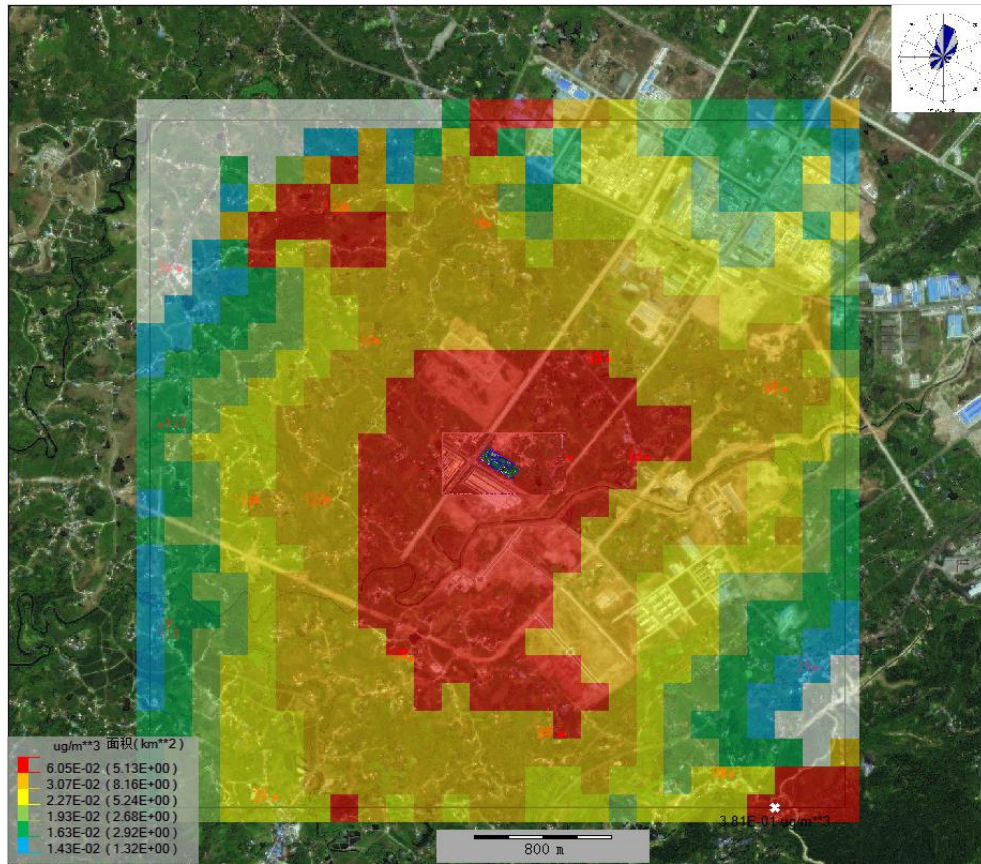


图 5.2-12  $\text{PM}_{2.5}$  最大日均浓度贡献值等浓度分布图

图 5.2-13 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值等浓度分布图

### (5) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

由预测结果可知，本项目建成后污染源对评价区内 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大小时平均浓度贡献值为 37.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 24.91%。最大小时平均浓度出现在 2020 年 9 月 18 日 4 点。P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大日均浓度为 2.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.52%。最大日平均浓度出现在 2020 年 5 月 14 日 24 点。

本项目建设后，周边地区各敏感点 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的贡献值均满足环境质量标准，其中本工程新增情景下，各敏感点 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大小时平均浓度出现在水池村，占标率为 13.71%；各敏感点 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大日均浓度出现在水池村，占标率为 1.74%。

表 5.2-47 敏感点 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大 1 小时平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1	新桥乡	2.64121	20111308	1.76	达标
	2	禄市镇	2.02081	20042018	1.35	达标
	3	长乐乡	2.22147	20032018	1.48	达标
	4	井湾村	2.59434	20010709	1.73	达标
	5	清风村	5.05126	20031722	3.37	达标
	6	高峰村	1.41371	20041607	0.94	达标
	7	侯桥村	1.33029	20111108	0.89	达标
	8	鲁建村	5.4656	20080724	3.64	达标



污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
	9	曹家村	1.84642	20081723	1.23	达标
	10	大坡村	2.9142	20040218	1.94	达标
	11	水井村	1.45486	20112708	0.97	达标
	12	水磨村	2.0415	20041207	1.36	达标
	13	天桥村	1.77427	20041207	1.18	达标
	14	椅子村	9.05448	20031803	6.04	达标
	15	长伍村	1.98918	20110208	1.33	达标
	16	水池村	20.56004	20061605	13.71	达标
	17	平安村	10.52905	20081424	7.02	达标
标准	日均值: $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值: $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;					

表 5.2-48 敏感点  $\text{P}_2\text{O}_5$  最大日平均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标 情况
$\text{P}_2\text{O}_5$	1	新桥乡	0.14809	20111324	0.30	达标
	2	禄市镇	0.15733	20032824	0.31	达标
	3	长乐乡	0.09677	20032024	0.19	达标
	4	井湾村	0.45428	20081824	0.91	达标
	5	清风村	0.51381	20031724	1.03	达标
	6	高峰村	0.0685	20041624	0.14	达标
	7	侯桥村	0.07469	20111124	0.15	达标
	8	鲁建村	0.62762	20111124	1.26	达标
	9	曹家村	0.16263	20111424	0.33	达标
	10	大坡村	0.29624	20042224	0.59	达标
	11	水井村	0.07157	20112724	0.14	达标
	12	水磨村	0.10478	20081724	0.21	达标
	13	天桥村	0.08173	20041224	0.16	达标
	14	椅子村	0.49169	20020924	0.98	达标
	15	长伍村	0.09088	20110224	0.18	达标
	16	水池村	0.86785	20061624	1.74	达标
	17	平安村	0.45061	20081424	0.90	达标
标准	日均值: $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值: $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;					

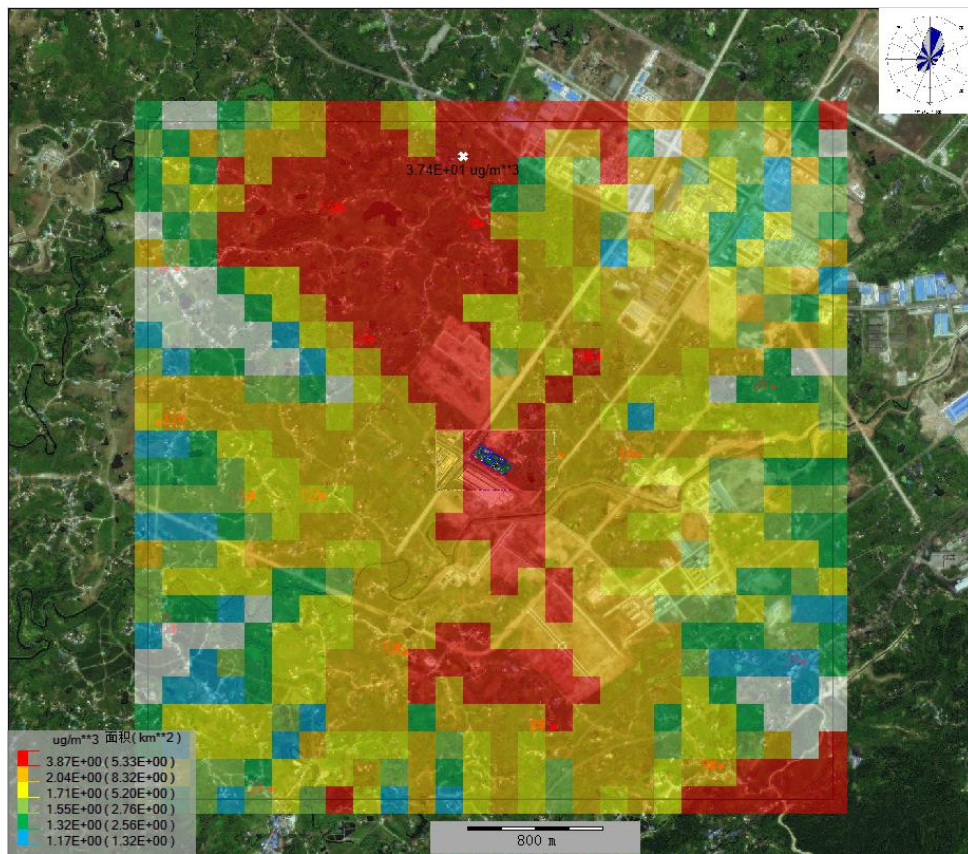


图 5.2-14 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大小时平均浓度贡献值等浓度分布图

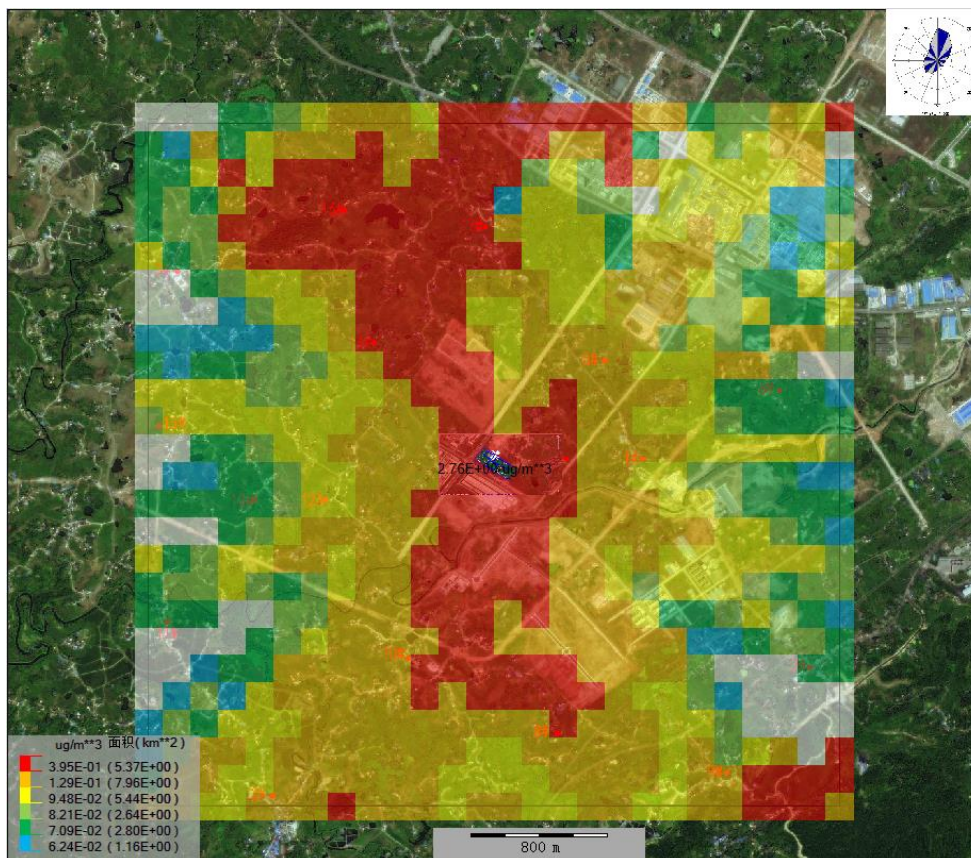


图 5.2-15 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大日均浓度贡献值等浓度分布图

**(6) TSP**

由预测结果可知，本项目建成后污染源对评价区内 TSP 最大日均浓度为  $28.53\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 9.51%。最大日均浓度出现在 2020 年 7 月 30 日 24 点。TSP 最大年平均浓度为  $4.99\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.50%。

本项目建设后，周边地区各敏感点 TSP 的贡献值均满足环境质量标准，其中本工程新增情景下，各敏感点 TSP 最大日均浓度出现在侯桥村，占标率为 1.50%。各敏感点 TSP 最大年均浓度出现在大坡村，占标率为 0.15%。

**表 5.2-49 敏感点 TSP 最大日平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率/%	达标情况
TSP	1	新桥乡	0.86838	20040724	0.29	达标
	2	禄市镇	1.60539	20040924	0.54	达标
	3	长乐乡	0.27571	20061924	0.09	达标
	4	井湾村	1.88787	20040724	0.63	达标
	5	清风村	1.10914	20110124	0.37	达标
	6	高峰村	3.01476	20022124	1.00	达标
	7	侯桥村	4.50744	20101524	1.50	达标
	8	鲁建村	0.43105	20060224	0.14	达标
	9	曹家村	0.29568	20032524	0.10	达标
	10	大坡村	1.96221	20011524	0.65	达标
	11	水井村	1.03363	20011024	0.34	达标
	12	水磨村	1.40583	20081624	0.47	达标
	13	天桥村	1.50404	20120824	0.50	达标
	14	椅子村	1.26476	20092424	0.42	达标
	15	长伍村	2.0518	20112824	0.68	达标
	16	水池村	0.04801	20031124	0.02	达标
	17	平安村	0.26719	20011924	0.09	达标
标准	年均值： $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值： $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；					

**表 5.2-50 敏感点 TSP 最大年平均浓度预测结果表**

污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
TSP	1	新桥乡	0.03537	0.018	达标
	2	禄市镇	0.16814	0.084	达标
	3	长乐乡	0.00831	0.004	达标
	4	井湾村	0.07185	0.036	达标
	5	清风村	0.05683	0.028	达标
	6	高峰村	0.19244	0.096	达标
	7	侯桥村	0.26906	0.135	达标
	8	鲁建村	0.019	0.010	达标
	9	曹家村	0.01596	0.008	达标
	10	大坡村	0.30179	0.151	达标



污染物	序号	预测点	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	11	水井村	0.04196	0.021	达标
	12	水磨村	0.05991	0.030	达标
	13	天桥村	0.06197	0.031	达标
	14	椅子村	0.03885	0.019	达标
	15	长伍村	0.0718	0.036	达标
	16	水池村	0.00346	0.002	达标
	17	平安村	0.00525	0.003	达标
标准	年均值: $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值: $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;				

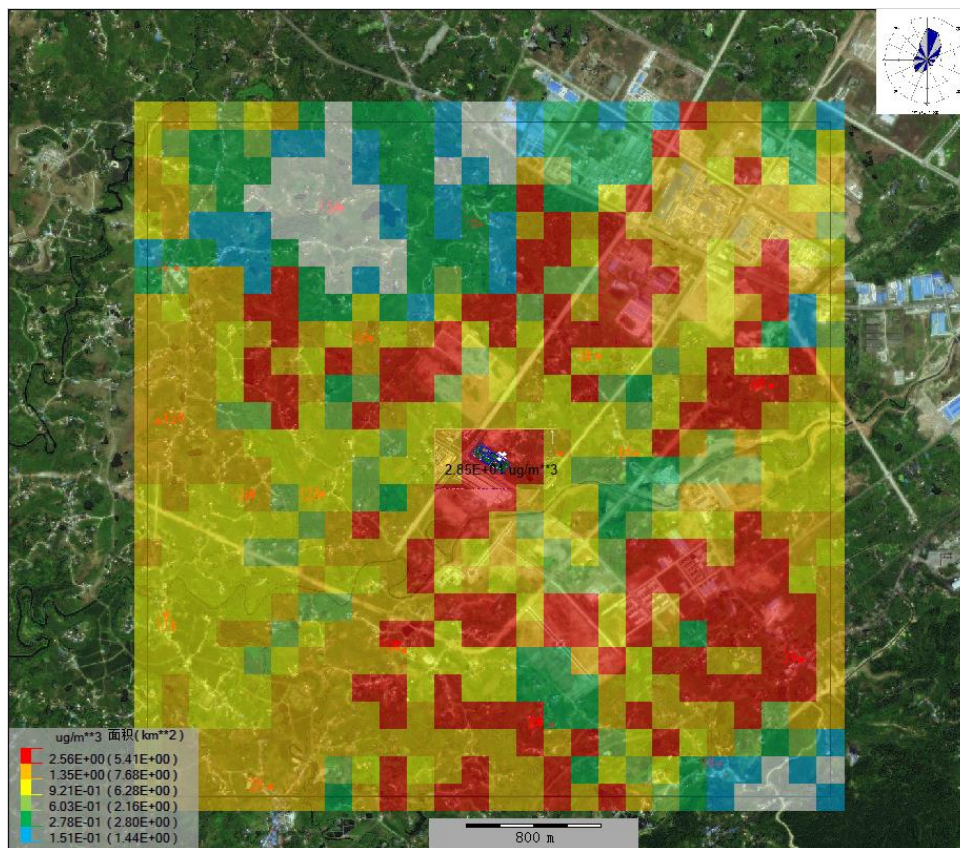


图 5.2-16 TSP 最大日均浓度贡献值等浓度分布图

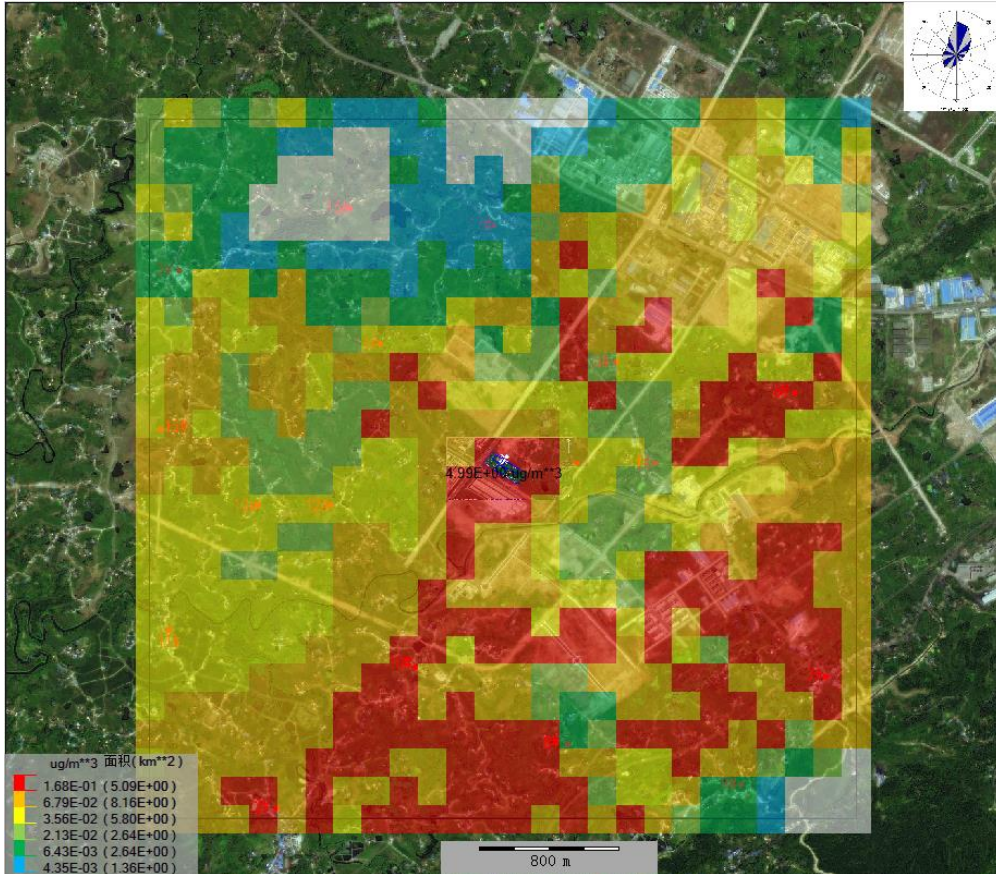


图 5.2-17 TSP 最大年均浓度贡献值等浓度分布图

由预测结果图表可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

#### 5.2.7.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据环境影响现状评价章节可知 2020 年前锋区的基本污染物  $PM_{2.5}$  保证率日均值不达标。经核实达标规划内无本项目评价范围、预测范围内达标年的区域污染源清单或预测浓度场。

本评价对于现状达标的基本污染物  $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$  以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。基本污染物存在不达标的  $PM_{2.5}$  指标采用计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率  $K$  来判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

##### (1) 现状达标污染物

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$  -在 t 时刻，本项目对预测点 (x, y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$  -在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$  -在 t 时刻，预测点 (x, y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各预测点环境质量现状；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$  -在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## (2) 现状不达标污染物

详见“区域环境质量变化预测”章节相关描述。

## (3) 基本污染物叠加影响预测

### ① 保证率日平均浓度质量浓度的计算

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算**叠加后预测点的日平均浓度**。然后对广安市前锋区生态环境局提供的监测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+(n-1) \times p$$

式中：

P-该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n-1 个历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；（本项目选取的评价基准年为 2020 年）

m-百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

### ② 年平均浓度叠加值的计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为广安市前锋区生态环境局提供的监测点 2020 年一个历年内城市 24 小时平均浓度值的算术平均值。

根据预测结果，本项目基本污染物叠加拟建、在建污染源的贡献值再叠加现状环境质量浓度预测结果见下表。



表 5.2-51 叠加后 SO<sub>2</sub> 保证率日均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	现状 浓度 (ug/ m <sup>3</sup> )	叠加浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	1	新桥乡	保证率日均	0.0132899	0.009	19	19.0133	12.68	达标
	2	禄市镇	保证率日均	0.0015638	0.001	19	19.0016	12.67	达标
	3	长乐乡	保证率日均	0.0046979	0.003	19	19.0047	12.67	达标
	4	井湾村	保证率日均	0.0414196	0.028	19	19.0414	12.69	达标
	5	清风村	保证率日均	0.0043622	0.003	19	19.0044	12.67	达标
	6	高峰村	保证率日均	0.011229	0.007	19	19.0112	12.67	达标
	7	侯桥村	保证率日均	0.0021602	0.001	19	19.0022	12.67	达标
	8	鲁建村	保证率日均	0.0022371	0.001	19	19.0022	12.67	达标
	9	曹家村	保证率日均	0.0048748	0.003	19	19.0049	12.67	达标
	10	大坡村	保证率日均	0.0038895	0.003	19	19.0039	12.67	达标
	11	水井村	保证率日均	0.0027258	0.002	19	19.0027	12.67	达标
	12	水磨村	保证率日均	0.0080674	0.005	19	19.0081	12.67	达标
	13	天桥村	保证率日均	0.0079808	0.005	19	19.008	12.67	达标
	14	椅子村	保证率日均	0.0122866	0.008	19	19.0123	12.67	达标
	15	长伍村	保证率日均	0.0098097	0.007	19	19.0098	12.67	达标
	16	水池村	保证率日均	0.0074928	0.005	19	19.0075	12.67	达标
	17	平安村	保证率日均	0.0032248	0.002	19	19.0032	12.67	达标
	18	区域最大浓度	保证率日均	0.197726	0.132	19	19.1977	12.80	达标

注：①标准年均值：60ug/m<sup>3</sup>、日均值：150ug/m<sup>3</sup>；②保证率 98%。

表 5.2-52 叠加后 SO<sub>2</sub> 年均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	现状 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	1	新桥乡	年平均	0.0097191	0.016	8.5	8.50972	14.18	达标
	2	禄市镇	年平均	0.0042888	0.007	8.5	8.50429	14.17	达标
	3	长乐乡	年平均	0.0018598	0.003	8.5	8.50186	14.17	达标
	4	井湾村	年平均	0.0236503	0.039	8.5	8.52365	14.21	达标
	5	清风村	年平均	0.0090070	0.015	8.5	8.50901	14.18	达标
	6	高峰村	年平均	0.0048047	0.008	8.5	8.5048	14.17	达标
	7	侯桥村	年平均	0.0020127	0.003	8.5	8.50201	14.17	达标
	8	鲁建村	年平均	0.0088095	0.015	8.5	8.50881	14.18	达标
	9	曹家村	年平均	0.0027277	0.005	8.5	8.50273	14.17	达标
	10	大坡村	年平均	0.0104051	0.017	8.5	8.51041	14.18	达标
	11	水井村	年平均	0.0023614	0.004	8.5	8.50236	14.17	达标
	12	水磨村	年平均	0.0073418	0.012	8.5	8.50734	14.18	达标
	13	天桥村	年平均	0.0043597	0.007	8.5	8.50436	14.17	达标
	14	椅子村	年平均	0.0057616	0.010	8.5	8.50576	14.18	达标
	15	长伍村	年平均	0.0024752	0.004	8.5	8.50248	14.17	达标
	16	水池村	年平均	0.0052859	0.009	8.5	8.50529	14.18	达标
	17	平安村	年平均	0.0050877	0.008	8.5	8.50509	14.18	达标
	18	区域最	年平均	0.0606134	0.101	8.5	8.56061	14.27	达标

大浓度
标准：年均值：60ug/m <sup>3</sup> 、日均值：150ug/m <sup>3</sup>

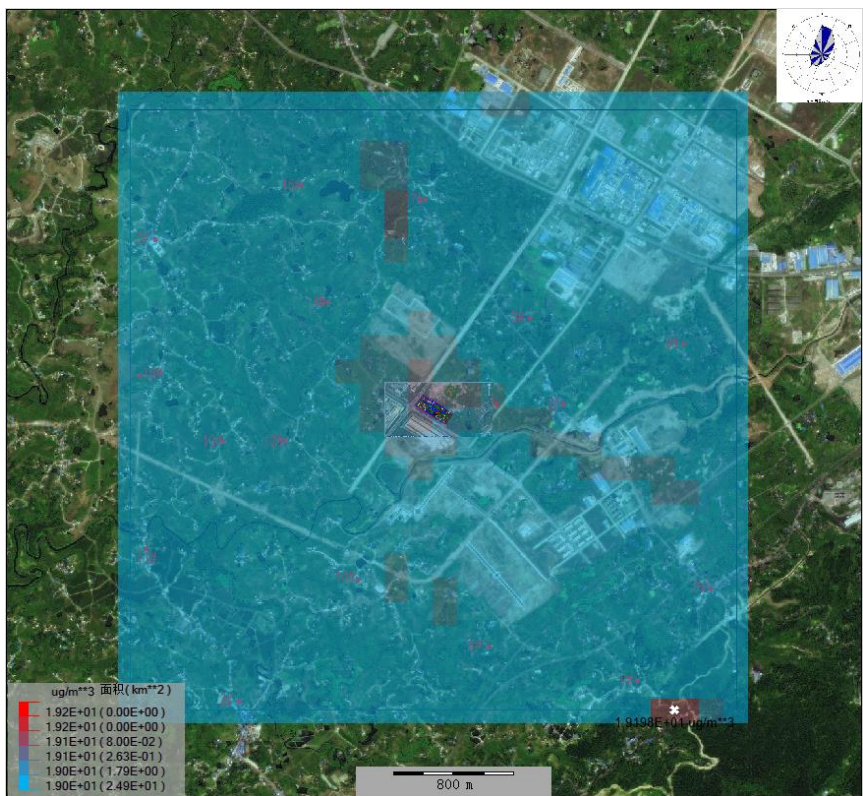


图 5.2-18 叠加后 SO<sub>2</sub> 保证率日均浓度等浓度分布图

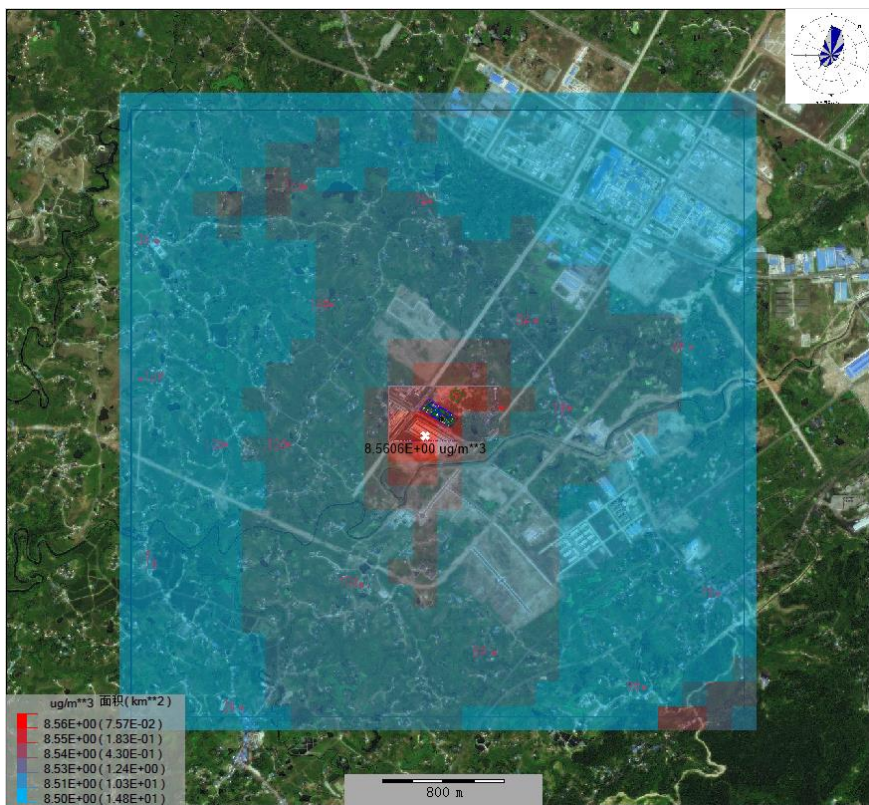


图 5.2-19 叠加后 SO<sub>2</sub> 年均浓度等浓度分布图



表 5.2-53 叠加后 NO<sub>2</sub> 保证率日均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	现状 浓度 (ug/ m <sup>3</sup> )	叠加浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	达标 情况
NO <sub>2</sub>	1	新桥乡	保证率日均	0.172578	0.22	45	45.1726	56.47	达标
	2	禄市镇	保证率日均	0.0159643	0.02	45	45.016	56.27	达标
	3	长乐乡	保证率日均	0.104173	0.13	45	45.1042	56.38	达标
	4	井湾村	保证率日均	0.54309	0.68	45	45.5431	56.93	达标
	5	清风村	保证率日均	0.168794	0.21	45	45.1688	56.46	达标
	6	高峰村	保证率日均	0.163869	0.20	45	45.1639	56.45	达标
	7	侯桥村	保证率日均	0.0358079	0.04	45	45.0358	56.29	达标
	8	鲁建村	保证率日均	0.0299187	0.04	45	45.0299	56.29	达标
	9	曹家村	保证率日均	0.049737	0.06	45	45.0497	56.31	达标
	10	大坡村	保证率日均	0.0281302	0.04	45	45.0281	56.29	达标
	11	水井村	保证率日均	0.0181124	0.02	45	45.0181	56.27	达标
	12	水磨村	保证率日均	0.0671565	0.08	45	45.0672	56.33	达标
	13	天桥村	保证率日均	0.0515956	0.06	45	45.0516	56.31	达标
	14	椅子村	保证率日均	0.198554	0.25	45	45.1986	56.50	达标
	15	长伍村	保证率日均	0.0265782	0.03	45	45.0266	56.28	达标
	16	水池村	保证率日均	0.399811	0.50	45	45.3998	56.75	达标
	17	平安村	保证率日均	0.591474	0.74	45	45.5915	56.99	达标
	18	区域最大浓度	保证率日均	0.317119	0.40	46	46.3171	57.90	达标
标准：年均值：40ug/m <sup>3</sup> 、日均值：80ug/m <sup>3</sup>									
注：根据 HJ2.2-2018，NO <sub>2</sub> 浓度取为 NO <sub>x</sub> 的 0.9 倍。保证率 98%；									

表 5.2-54 叠加后 NO<sub>2</sub> 年均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	现状 浓度 (ug/ m <sup>3</sup> )	叠加浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标 率%	达标 情况
NO <sub>2</sub>	1	新桥乡	年平均	0.109723	0.27	22.6	22.7097	56.77	达标
	2	禄市镇	年平均	0.0542207	0.14	22.6	22.6542	56.64	达标
	3	长乐乡	年平均	0.0242656	0.06	22.6	22.6243	56.56	达标
	4	井湾村	年平均	0.284164	0.71	22.6	22.8842	57.21	达标
	5	清风村	年平均	0.121337	0.30	22.6	22.7213	56.80	达标
	6	高峰村	年平均	0.0527694	0.13	22.6	22.6528	56.63	达标
	7	侯桥村	年平均	0.0241775	0.06	22.6	22.6242	56.56	达标
	8	鲁建村	年平均	0.118273	0.30	22.6	22.7183	56.80	达标
	9	曹家村	年平均	0.0367499	0.09	22.6	22.6367	56.59	达标
	10	大坡村	年平均	0.116063	0.29	22.6	22.7161	56.79	达标
	11	水井村	年平均	0.0271708	0.07	22.6	22.6272	56.57	达标
	12	水磨村	年平均	0.0769593	0.19	22.6	22.677	56.69	达标
	13	天桥村	年平均	0.047036	0.12	22.6	22.647	56.62	达标
	14	椅子村	年平均	0.0669879	0.17	22.6	22.667	56.67	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率%	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	叠加浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	15	长伍村	年平均	0.0281975	0.07	22.6	22.6282	56.57	达标
	16	水池村	年平均	0.11884	0.30	22.6	22.7188	56.80	达标
	17	平安村	年平均	0.0722533	0.18	22.6	22.6723	56.68	达标
	18	区域最大浓度	年平均	0.767679	1.92	22.6	23.3677	58.42	达标
标准：年均值：40ug/m <sup>3</sup> 、日均值：80ug/m <sup>3</sup>									
注：根据 HJ2.2-2018，NO <sub>2</sub> 浓度取为 NO <sub>x</sub> 的 0.9 倍									

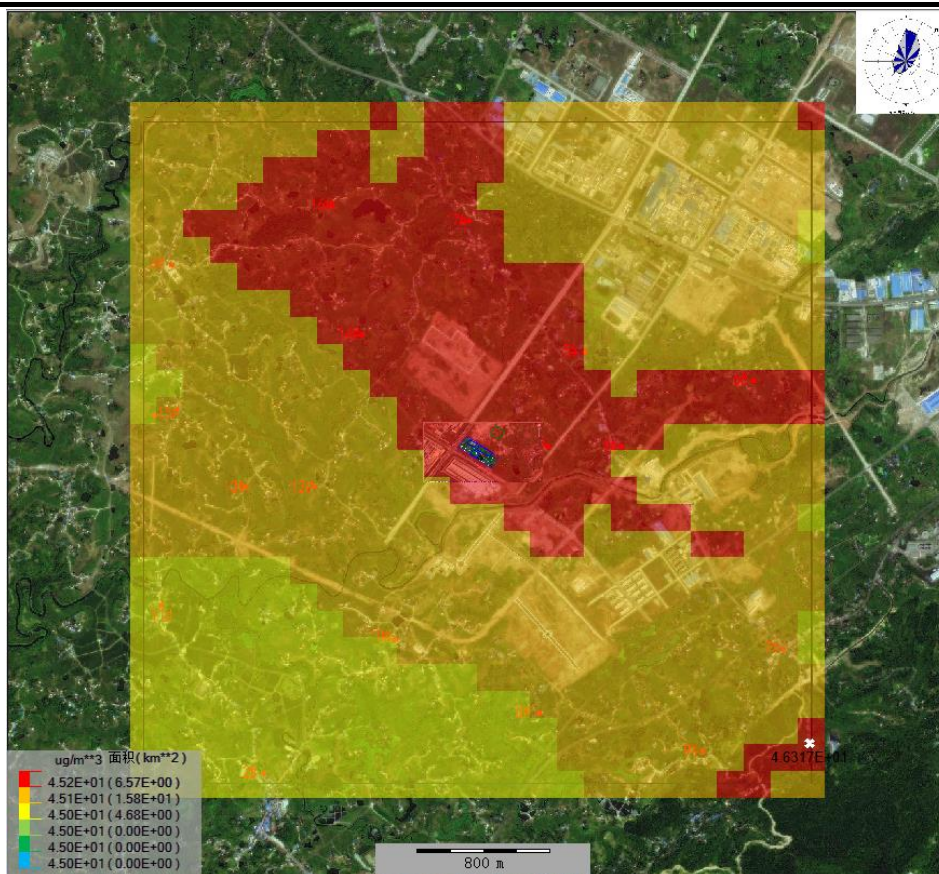
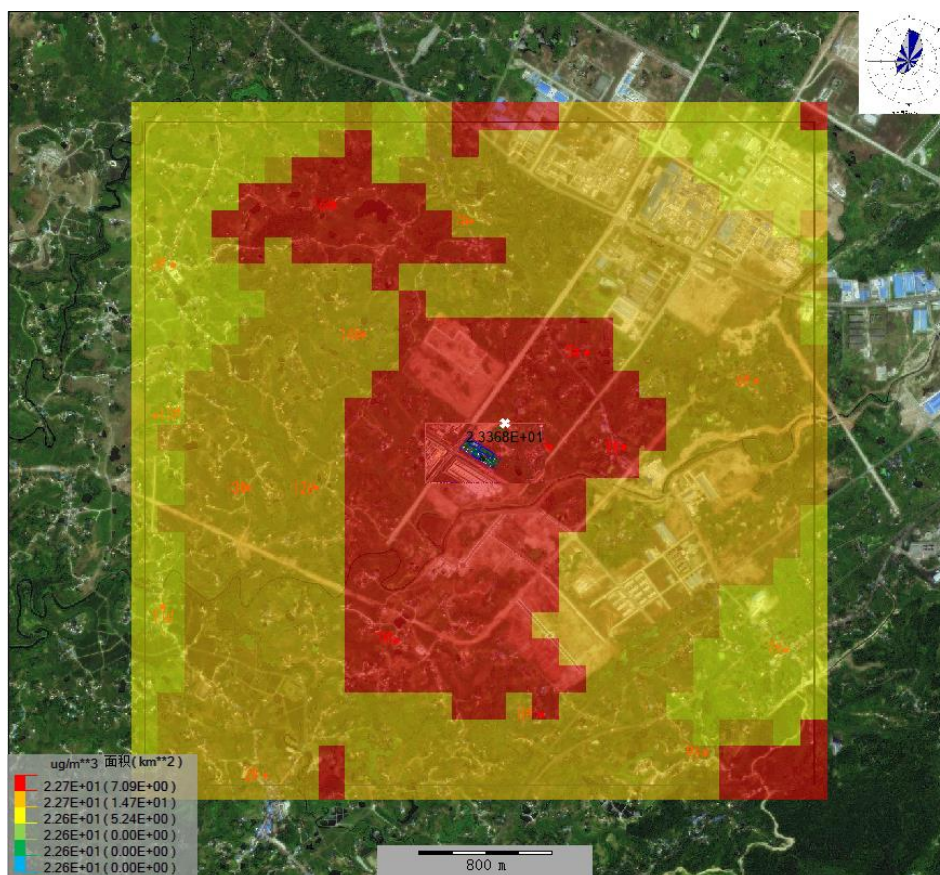


图 5.2-20 叠加后 NO<sub>2</sub> 保证率日均浓度等浓度分布图

图 5.2-21 叠加后  $\text{NO}_2$  年均浓度等浓度分布图

#### (4) 其他污染物叠加影响预测

本项目其他污染物需要叠加的因子为 TSP、 $\text{P}_2\text{O}_5$ ，现状空气质量浓度均来源本次评价现状监测数据。

根据预测结果，本项目其他污染物贡献值叠加拟建、在建污染源的贡献值再叠加现状环境质量浓度预测预测结果见下列表格。

表 5.2-55 叠加后  $\text{P}_2\text{O}_5$  小时值环境质量浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
$\text{P}_2\text{O}_5$	1	新桥乡	1 小时	2.64121	1.76	0.0011	2.64231	1.76	达标
	2	禄市镇	1 小时	2.02081	1.35	0.0011	2.02191	1.35	达标
	3	长乐乡	1 小时	2.22147	1.48	0.0011	2.22257	1.48	达标
	4	井湾村	1 小时	2.59434	1.73	0.0011	2.59544	1.73	达标
	5	清风村	1 小时	5.05126	3.37	0.0011	5.05236	3.37	达标
	6	高峰村	1 小时	1.41371	0.94	0.0011	1.41481	0.94	达标
	7	侯桥村	1 小时	1.33029	0.89	0.0011	1.33139	0.89	达标
	8	鲁建村	1 小时	5.4656	3.64	0.0011	5.4667	3.64	达标
	9	曹家村	1 小时	1.84642	1.23	0.0011	1.84752	1.23	达标
	10	大坡村	1 小时	2.9142	1.94	0.0011	2.9153	1.94	达标
	11	水井村	1 小时	1.45486	0.97	0.0011	1.45596	0.97	达标



污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
	12	水磨村	1 小时	2.0415	1.36	0.0011	2.0426	1.36	达标
	13	天桥村	1 小时	1.77427	1.18	0.0011	1.77537	1.18	达标
	14	椅子村	1 小时	9.05448	6.04	0.0011	9.05558	6.04	达标
	15	长伍村	1 小时	1.98918	1.33	0.0011	1.99028	1.33	达标
	16	水池村	1 小时	20.56004	13.71	0.0011	20.56114	13.71	达标
	17	平安村	1 小时	10.52905	7.02	0.0011	10.53015	7.02	达标
	18	区域最大浓度	1 小时	37.36727	24.91	0.0011	37.36837	24.91	达标
标准：日均值： $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值： $150\mu\text{g}/\text{m}^3$									

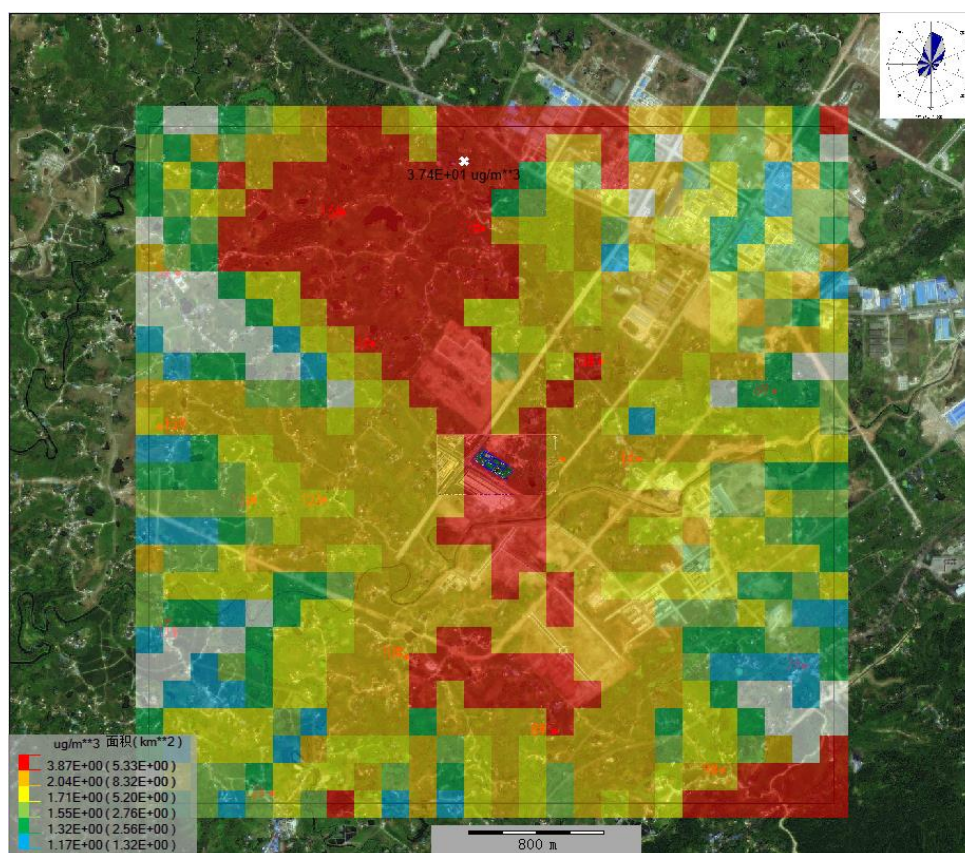
图 5.2-22 叠加后  $\text{P}_2\text{O}_5$  小时浓度等浓度分布图

表 5.2-56 叠加后 TSP 保证率日均浓度预测结果表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
TSP	1	新桥乡	保证率日均	0.203429	0.07	181	181.203	60.40	达标
	2	禄市镇	保证率日均	0.909885	0.30	181	181.910	60.64	达标
	3	长乐乡	保证率日均	0.263063	0.09	181	181.263	60.42	达标
	4	井湾村	保证率日均	0.530512	0.18	181	181.531	60.51	达标
	5	清风村	保证率日均	0.397455	0.13	181	181.397	60.47	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	达标情况
	6	高峰村	保证率日均	1.28721	0.43	181	182.287	60.76	达标
	7	侯桥村	保证率日均	1.61238	0.54	181	182.612	60.87	达标
	8	鲁建村	保证率日均	0.572724	0.19	181	181.573	60.52	达标
	9	曹家村	保证率日均	1.10557	0.37	181	182.106	60.70	达标
	10	大坡村	保证率日均	1.4679	0.49	181	182.468	60.82	达标
	11	水井村	保证率日均	0.342135	0.11	181	181.342	60.45	达标
	12	水磨村	保证率日均	0.386033	0.13	181	181.386	60.46	达标
	13	天桥村	保证率日均	0.353376	0.12	181	181.353	60.45	达标
	14	椅子村	保证率日均	1.20329	0.40	181	182.203	60.73	达标
	15	长伍村	保证率日均	0.534316	0.18	181	181.534	60.51	达标
	16	水池村	保证率日均	0.0248598	0.01	181	181.025	60.34	达标
	17	平安村	保证率日均	0.0326255	0.01	181	181.033	60.34	达标
	18	区域最大浓度	保证率日均	13.793	4.60	181	194.793	64.93	达标

注：①标准年均值： $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值： $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；②保证率 95%。

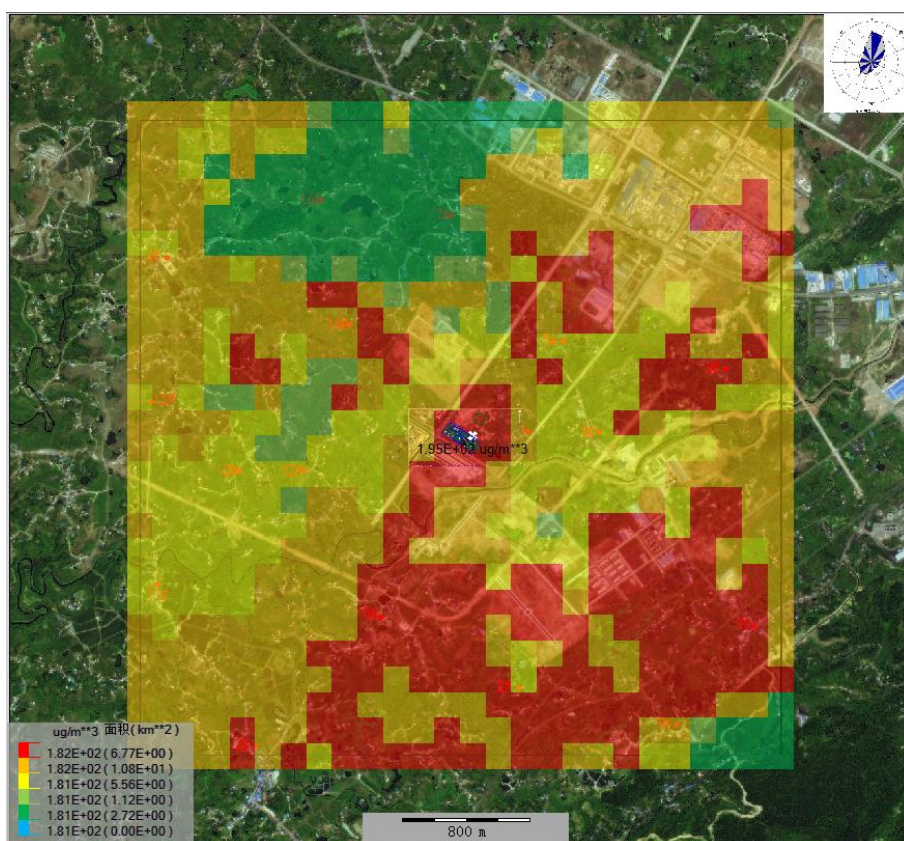


图 5.2-23 叠加后 TSP 保证率日均浓度等浓度分布图

由上述表格可知，本项目新增污染物叠加拟建、在建污染源的贡献值再叠加现状环境质量浓度预测结果浓度可满足相关的环境标准，不会造成污染物空气质量超标。

### 5.2.7.3 区域环境质量变化预测

经核实，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对保证率日均浓度超标的污染物 PM<sub>2.5</sub> 及其同源的 PM<sub>10</sub> 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。K 值计算公式如下：

$$k = [\bar{c}_{\text{本项目}(a)} - \bar{c}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{c}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$$

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{c}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{c}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

经过进一步预测模型 AERMOD 核算后，削减源强 PM<sub>2.5</sub> 年平均贡献值和年平均贡献值质量浓度分布如下所示：

表 5.2-57 本项目及区域削减污染源年平均质量浓度贡献值一览表

污染物名称	预测范围内所有网格点年平均质量浓度贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		平均质量浓度变化率 K
	本项目	区域削减源	
PM <sub>2.5</sub>	0.052887	0.45182	-88.29%
PM <sub>10</sub>	0.105775	0.90365	-88.29%

备注：平均质量浓度的确定方法为 HJ2.2-2018 中要求的所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值

#### 1、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度变化率为-85.89%，小于-20%，因此区域 PM<sub>2.5</sub> 环境质量整体改善。

$$K = [0.052887 - 0.45182] / 0.45182 \times 100\% = -88.29\%$$

#### 2、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率为-85.89%，小于-20%，因此区域 PM<sub>10</sub> 环境质量整体改善。

$$K = [0.105775 - 0.90365] / 0.90365 \times 100\% = -88.29\%$$

通过计算可知，对区域进行削减后，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度变化率 K 值均小于-20%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 中“项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标”的要求。



## 5.2.8 非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下（本项目各种工况条件详见工程分析章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见下列表格。

表 5.2-58 本项目 SO<sub>2</sub> 最大小时浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	新桥乡	1 小时	10.6933	20090803	2.14	达标
	禄市镇	1 小时	3.17026	20042018	0.63	达标
	长乐乡	1 小时	4.24789	20052021	0.85	达标
	井湾村	1 小时	19.33962	20090803	3.87	达标
	清风村	1 小时	11.19272	20061223	2.24	达标
	高峰村	1 小时	8.35062	20010302	1.67	达标
	侯桥村	1 小时	1.5813	20111108	0.32	达标
	鲁建村	1 小时	13.9699	20042802	2.79	达标
	曹家村	1 小时	3.93205	20030423	0.79	达标
	大坡村	1 小时	21.05166	20041419	4.21	达标
	水井村	1 小时	10.61811	20010119	2.12	达标
	水磨村	1 小时	24.191	20031505	4.84	达标
	天桥村	1 小时	18.0655	20031805	3.61	达标
	椅子村	1 小时	14.70119	20102819	2.94	达标
	长伍村	1 小时	5.96962	20051822	1.19	达标
	水池村	1 小时	25.19783	20061605	5.04	达标
	平安村	1 小时	13.87126	20102222	2.77	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	71.46319	20062504	14.29	达标
标准	年均值：60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、日均值：150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、小时值：500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；					

表 5.2-59 本项目 NO<sub>2</sub> 最大小时浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	达标情况
NO <sub>2</sub>	新桥乡	1 小时	0.92168	20090803	0.46	达标
	禄市镇	1 小时	0.27325	20042018	0.14	达标
	长乐乡	1 小时	0.36613	20052021	0.18	达标
	井湾村	1 小时	1.66692	20090803	0.83	达标
	清风村	1 小时	0.96472	20061223	0.48	达标
	高峰村	1 小时	0.71976	20010302	0.36	达标
	侯桥村	1 小时	0.13629	20111108	0.07	达标
	鲁建村	1 小时	1.20409	20042802	0.60	达标
	曹家村	1 小时	0.33891	20030423	0.17	达标
	大坡村	1 小时	1.81448	20041419	0.91	达标
	水井村	1 小时	0.9152	20010119	0.46	达标
	水磨村	1 小时	2.08507	20031505	1.04	达标
	天桥村	1 小时	1.5571	20031805	0.78	达标
	椅子村	1 小时	1.26712	20102819	0.63	达标
	长伍村	1 小时	0.51453	20051822	0.26	达标

	水池村	1 小时	2.17185	20061605	1.09	达标
	平安村	1 小时	1.19559	20102222	0.60	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.15955	20062504	3.08	达标
标准	年均值：40ug/m <sup>3</sup> 、日均值：80ug/m <sup>3</sup> 、小时值：200ug/m <sup>3</sup>					

表 5.2-60 本项目 PM<sub>10</sub> 最大小时浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%
PM <sub>10</sub>	新桥乡	1 小时	169.00093	20090803	/
	禄市镇	1 小时	50.10393	20042018	/
	长乐乡	1 小时	67.13525	20052021	/
	井湾村	1 小时	305.65066	20090803	/
	清风村	1 小时	176.89399	20061223	/
	高峰村	1 小时	131.9763	20010302	/
	侯桥村	1 小时	24.99139	20111108	/
	鲁建村	1 小时	220.78564	20042802	/
	曹家村	1 小时	62.14366	20030423	/
	大坡村	1 小时	332.70838	20041419	/
	水井村	1 小时	167.81259	20010119	/
	水磨村	1 小时	382.32368	20031505	/
	天桥村	1 小时	285.51393	20031805	/
	椅子村	1 小时	232.34311	20102819	/
	长伍村	1 小时	94.34606	20051822	/
	水池村	1 小时	398.23596	20061605	/
	平安村	1 小时	219.22667	20102222	/
区域最大落地浓度	1 小时	1129.4312	20062504	/	
标准	年均值：70ug/m <sup>3</sup> 、日均值：150ug/m <sup>3</sup> ；				

表 5.2-61 本项目 PM<sub>2.5</sub> 最大小时浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%
PM <sub>2.5</sub>	新桥乡	1 小时	84.50047	20090803	/
	禄市镇	1 小时	25.05196	20042018	/
	长乐乡	1 小时	33.56762	20052021	/
	井湾村	1 小时	152.82533	20090803	/
	清风村	1 小时	88.447	20061223	/
	高峰村	1 小时	65.98815	20010302	/
	侯桥村	1 小时	12.49569	20111108	/
	鲁建村	1 小时	110.39282	20042802	/
	曹家村	1 小时	31.07183	20030423	/
	大坡村	1 小时	166.35419	20041419	/
	水井村	1 小时	83.90629	20010119	/
	水磨村	1 小时	191.16184	20031505	/
	天桥村	1 小时	142.75696	20031805	/
	椅子村	1 小时	116.17156	20102819	/
	长伍村	1 小时	47.17303	20051822	/
	水池村	1 小时	199.11798	20061605	/



	平安村	1 小时	109.61334	20102222	/
	区域最大落地浓度	1 小时	564.7156	20062504	/
标准	年均值：35ug/m <sup>3</sup> 、日均值：75ug/m <sup>3</sup> ；				

表 5.2-62 本项目 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 最大小时浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(Y Y M M D D H H)	占标率/%
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	新桥乡	1 小时	177.70067	20071923	118.47
	禄市镇	1 小时	64.23647	20042018	42.82
	长乐乡	1 小时	47.71851	20032018	31.81
	井湾村	1 小时	342.36349	20062104	228.24
	清风村	1 小时	94.44777	20040821	62.97
	高峰村	1 小时	116.03715	20010302	77.36
	侯桥村	1 小时	44.47202	20111108	29.65
	鲁建村	1 小时	155.0962	20080120	103.40
	曹家村	1 小时	109.37841	20081005	72.92
	大坡村	1 小时	96.14543	20040218	64.10
	水井村	1 小时	42.96028	20112708	28.64
	水磨村	1 小时	386.63671	20031805	257.76
	天桥村	1 小时	274.96358	20041906	183.31
	椅子村	1 小时	323.85673	20011901	215.90
	长伍村	1 小时	166.07549	20080820	110.72
	水池村	1 小时	371.96439	20092922	247.98
	平安村	1 小时	295.17828	20102222	196.79
	区域最大落地浓度	1 小时	1043.8396	20080922	695.89
标准	日均值：50ug/m <sup>3</sup> 、小时值：150ug/m <sup>3</sup> ；				

由上述表格可知，本项目在非正常状况下，其产生的 NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 能达标排放，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 小时值无评价标准，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 不能达标排放。项目非正常工况将对周边环境会产生一定影响。为了减少对周围环境影响，本环评要求建设单位应做好非正常排放的应急预案，杜绝非正常排放的发生。

### 5.2.9 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内危废运输车辆及新增私家车尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO<sub>2</sub>、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽

缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub> 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO<sub>2</sub> 的日均排放量可按下式计算式：

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij}$$

式中：

$Q_J$ -行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m·s）；

$A_i$ - i 种车型的小时交通量，辆/h；

$B$ -NO<sub>x</sub> 排放量换算成 NO<sub>2</sub> 排放量的校正系数；

$E_{ij}$ -单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO<sub>x</sub> 按 11.2%修正，其中 NO<sub>2</sub> 按 NO<sub>x</sub> 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 5.2-63 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

车速 (km/h)	小型车			中型车		
	CO	NO <sub>x</sub>	THC	CO	NO <sub>x</sub>	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目内部运输物料车辆，运输车内设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量 215.7 万吨/a，采用 10t 的货车；小车流量取值为中型车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 5.2-64 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

年份	2022 年(建成后)		
污染源	CO	NO <sub>2</sub>	THC
生产期间	0.36	0.02	0.15

## 5.2.10 防护距离

### (1) 大气环境防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 大气环境保护距离确定中的相关要求：本评价已采用 AERMOD 模型完成了基准年(2018 年)的进一步预测模拟评价工作。

在计算大气防护距离之前，为了满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中关于厂界外预测网格分辨率不应超过 50m 的要求，已将原网格设置调整为厂界外 1000 米范围，并设置为 50m\*50m 的网格点。

将本项目进一步预测模型 AERMOD 的预测结果文件导入 BREEZE 3D Analyst 防护距离分析工具软件中采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的算法计算本项目大气防护距离。

根据计算，本项目建成后厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此本项目不需设置大气环境保护距离。

## (2) 卫生防护距离计算

项目无组织排放主要来自于项目物料生产和贮存过程中散发的 TSP 和五氧化二磷气体。无组织废气的排放，将在近距离内造成一定的影响，故本次环评拟设定卫生防护距离。

### ①计算公式

本项目卫生防护距离的计算方法采用《大气有害物质无组织排放排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 进行确定。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：

$C_m$ -标准浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )；

$Q_c$ -工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平( $\text{kg}/\text{h}$ )；

$L$ -工业企业所需的卫生防距离 ( $\text{m}$ )；

$R$ -有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径 ( $\text{m}$ )；

$A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ -卫生防护距离计算系数。

### ②气象参数

按当地平均风速选取  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  值，见下表。

表 5.2-65 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			l > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：本项目 A 取 400，B 取 0.01，C 取 1.85，D 取 0.78。

## ③污染源参数

项目无组织排放量、排放源面积经测算取值见下表。

表 5.2-66 项目卫生防护距离计算表

无组织排放源名称	污染物	排放源面积 (m <sup>2</sup> )	排放量 (kg/h)	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算距离	卫生防护距离
车间一	TSP	400	0.342	0.9	52.79715	100
车间二	TSP	1364	0.041	0.9	1.989998	50
化验室	HCl	504	0.00008	0.05	0.02	50
	VOC <sub>s</sub>		0.0003	1.2	0.01	50

注：当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

## ④项目卫生防护距离计算结果

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)：卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分布推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。因此，本项目车间一包装区、车间二、化验室分别设置 100 米、50 米和 100 米的卫生防护距离。

根据现场调查，本项目设置的卫生防护距离内规划为工业用地，且目前无居民、学校、医院等环境敏感目标。本项目卫生防护距离包络线详见附图 11。

### 5.2.11 污染物排放量核算

项目大气污染物排放量核算结果见下列表格。

表 5.2-67 大气污染物有组织排放量核算结果

污染物类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量/回用量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	五氧化二磷	2185	2182.815	2.185
	磷酸雾	3264.621	3261.356	3.265
	颗粒物	5534.81	5511.3	23.51
	二氧化硫	1.032	0	1.032
	氮氧化物	9.654	0	9.654

### 5.2.12 大气环境影响评价小结

本项目位于广安经济技术开发区新桥工业园区内，根据广安市生态环境局提供的《2020年广安市生态环境状况公报》可知：本项目所在地基本污染物 PM<sub>2.5</sub> 保证率日均浓度存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。

(1) 本项目属于新增污染源建设项目，经核实，项目所在区域内无法获得不达标区规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本项目需要有替代源的削减方案。

本项目选取的替代削减源为广安诚信化工有限责任公司升级改造及技改扩能项目。根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，本项目 PM<sub>2.5</sub> 及其同源的 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率为-88.29%，PM<sub>2.5</sub> 及其同源的 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域 PM<sub>2.5</sub> 及其同源的 PM<sub>10</sub> 环境质量整体改善；

(2) 根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%，本项目新增污染源正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率为：SO<sub>2</sub> 小时值 0.92%、SO<sub>2</sub> 日均值 0.25%、NO<sub>2</sub> 小时值 19.38%、NO<sub>2</sub> 日均值 3.94%、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 日均值 6.19%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 小时值 24.91%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 日均值 5.52%；

(3) 根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤30%，本项目新增污染源正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率为：SO<sub>2</sub> 年均值 0.08%、NO<sub>2</sub> 年均值 1.03%、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年均值 1.09%、TSP 年均值 2.50%；

(4) 对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

## 5.3 营运期地表水环境影响评价

### 5.3.1 废水治理及排放情况

#### (1) 废水分质、分类处理

针对废水水质特征，项目按照分质、分类处理原则，废水处理方案为：

车间二焦磷酸铜生产线中产生的含铜废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后反渗透清水回用于焦铜生产线，反渗透浓水进入多效蒸发器处理；多效蒸发器产生的结晶盐交由危废处理单位处理。

车间一和车间四设备清洗废水由管道输送至调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀预处理后进入调节池进行调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；空压机排水经隔油池预处理后进入调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；冷却循环水排水和纯水制备系统浓水和未重复利用的蒸汽冷凝水直接进入清水池；食堂废水经隔油处理后与其余生活污水一同进入预处理池；厂区不含铜废水均经市政污水管网，最终进入新桥园区污水处理厂进行处理。

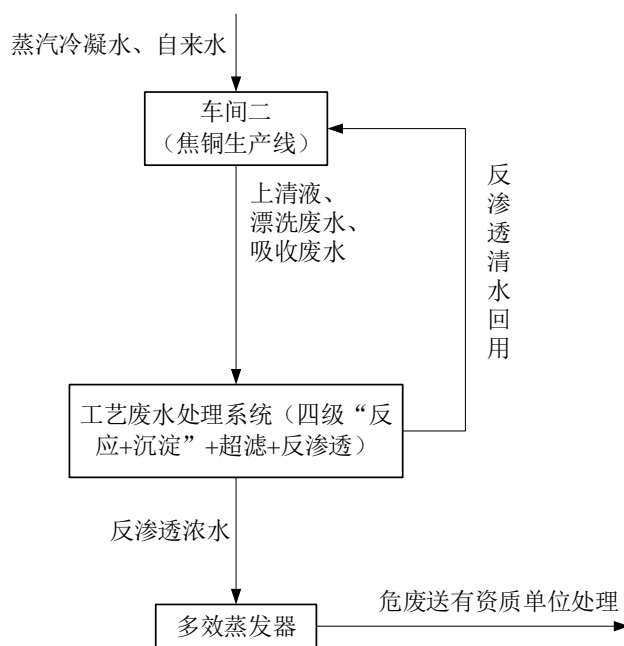


图 5.3-1 车间二含铜废水处理设施及各类水去向示意图

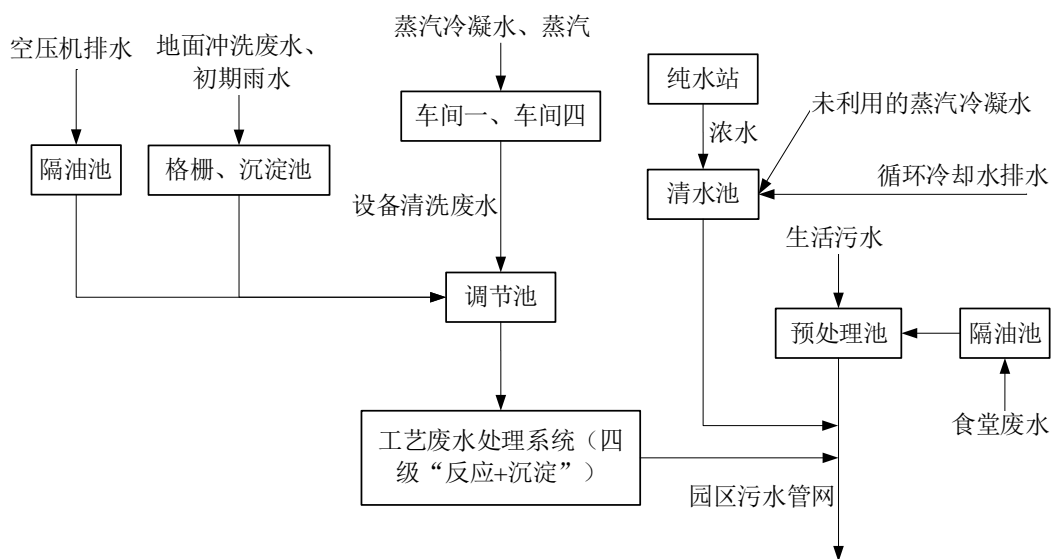


图 5.3-2 车间一、车间四及其他废水处理设施及各类污水流向关系示意图

### (2) 废水治理措施

本项目场地冲洗废水、初期雨水、空压机排水、含铜工艺废水和设备清洗废水均会经过工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）处理。

四级“反应+沉淀”系统流程图如下：

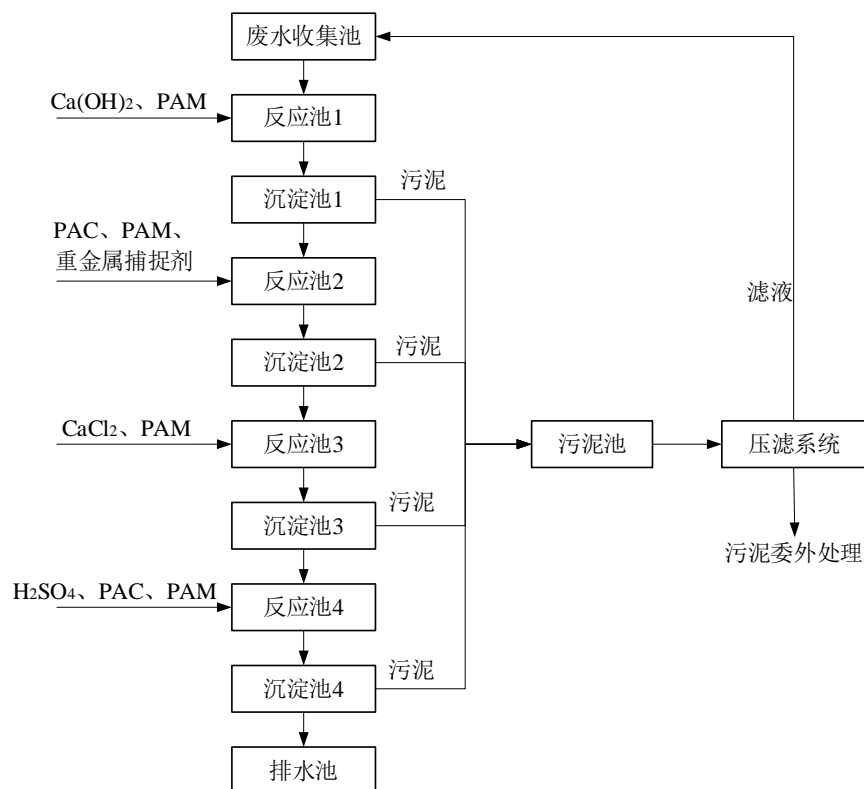


图 5.3-3 工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）工艺流程图

根据污水处理设计单位提供的废水处理设计方案，本项目工艺废水处理系统对各污染物去除率分别为 COD49%、SS 90%、总磷 99.98%、总铜 99.85%、石油类 70%。本项目废水中污染物去除情况详见下表。

表 5.3-1 废水产生及排放达标分析

项目	废水量 m <sup>3</sup> /a	水污染物				
生活污水 (3733.2m <sup>3</sup> /a)						
处理前	水污染物	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷
	浓度 mg/L	400	300	300	40	3
	产生量 t/a	1.49	1.12	1.12	0.15	0.11
处理后	去除率%	25	30	30	25	0
	浓度 mg/L	300	210	210	30	3
	排放量 t/a	1.12	0.78	0.78	0.11	0.011
纳管标准		500	300	35	300	4
含铜废水 (19952.6m <sup>3</sup> /a)						
工序	水污染物	COD	SS	总磷	总铜	
一级反应沉淀	进水浓度 mg/L	150	150	249	509	
	去除率%	30	80	95	90	
二级反应沉淀	进水浓度 mg/L	105	30	12.4	51	
	去除率%	10	10	10	90	
三级反应沉淀	进水浓度 mg/L	94.5	27	11.2	5.09	
	去除率%	10	40	95	50	



项目	废水量 m <sup>3</sup> /a	水污染物				
四级反应沉淀	进水浓度 mg/L	85	16.2	0.56	2.55	
	去除率%	10	8	10	70	
处理后尾水	出水浓度 mg/L	77	15	0.50	0.76	
处理后进入低铜废水膜处理系统（超滤+反渗透），不外排。						
车间一、四及其他废水（820.88m <sup>3</sup> /a）						
工序	水污染物	COD	SS	总磷	石油类	
一级反应沉淀	进水浓度 mg/L	232	231	1752	2.2	
	去除率%	30	80	95	70	
二级反应沉淀	进水浓度 mg/L	162.5	46.2	87.6	0.66	
	去除率%	10	10	10	0	
三级反应沉淀	进水浓度 mg/L	146.2	41.6	78.8	0.66	
	去除率%	10	40	95	0	
四级反应沉淀	进水浓度 mg/L	131.6	24.9	3.9	0.66	
	去除率%	10	8	10	0	
处理后尾水	出水浓度 mg/L	118	23	3.5	0.66	
纳管标准、GB8978-1996 三级标准		500	300	4	20	
浓水、冷却塔排水、未利用蒸汽冷凝水（20839.16m <sup>3</sup> /a）						
水污染物		COD	SS	盐分		
排放浓度 mg/L		12	8	518		
排放量 t/a		0.26	0.16	10.8		
纳管标准、GB8978-1996 三级标准		500	300	/		

本项目为无机化工项目，根据上表预测可知，四级“反应+沉淀”处理过程中有投加酸碱等物质，含铜废水经过处理后水中悬浮物、胶体、微生物等浓度均较低，水质可以满足超滤膜进水水质要求。经四级“反应+沉淀”处理后的低铜废水经过膜系统处理后产生的反渗透清水全部回用于生产中，浓水进入多效蒸发器进行蒸发，含铜废水不外排。

其余各类废水经处理后均能满足排放标准要求，能够实现达标排放。

表 5.3-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	污染防治设施	排放去向	排放方式	排放规律	排放口名称	排放口类型
1	生产废水	COD、SS、总磷、铜	四级反应沉淀+膜处理	车间二、多效蒸发器	不排放	/	/	/
		COD、SS、总磷、石油类	格栅/隔油+四级反应沉淀	经市政管网后进入园区污水处理厂	间接排放	连续排放，排放期间流量较稳定	废水排口	一般排放口
2	生活污水	流量、pH、COD、氨氮、总磷、悬浮物、BOD <sub>5</sub>	预处理池		间接排放		废水排口	一般排放口

### 5.3.2 项目污水对园区污水处理厂正常运行的影响分析

项目含铜废水处理回用于生产，不外排。其他排入园区污水处理厂的废水主要为含盐、含磷的无机废水、生活污水及食堂废水，以上废水在排入新桥园区污水处理厂前均在厂内进行了预处理，出水能够满足新桥园区污水处理厂接纳标准（广北控司〔2021〕35号）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

根据水平衡分析，项目外排废水量共计 84.64m<sup>3</sup>/d。根据广安北控水务有限公司出具的《关于接纳四川骏佳新材料有限公司年产 12 万吨磷酸盐系列产品项目废水排至广安北控水务有限公司的函》（广北控司〔2021〕35号），新桥园区污水处理厂二期工程一阶段建成后，污水处理厂处理能力为 1 万 m<sup>3</sup>/d，可接纳项目废水。

由此可知，项目废水经厂内预处理后满足接纳水质指标要求，且项目废水量在污水处理厂剩余处理能力范围内，因此项目污水排放不会影响新桥园区污水处理厂的正常运行。

### 5.3.3 受纳水体环境现状

现状监测结果表明：渠江各监测断面各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准要求，水环境质量良好。

### 5.3.4 地表水环境影响评价小结

各类废水按照分质、分类处理原则均得到了有效处理。不含铜废水在排入市政污水管网前可确保达到新桥园区污水处理厂接纳标准（广北控司〔2021〕35号）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。新桥园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入渠江。

综上所述，项目废水经处理达标排放后对区域地表水环境影响较小。

## 5.4 营运期声环境影响分析

### 5.4.1 主要噪声源分析

本项目噪声污染源来源于设备噪声，主要产噪设备有风机、空压机、离心机、反应釜、喷粉塔、回转炉、除尘系统、冷却塔及各类水泵等，源强为 75~95dB（A）

之间。

主要噪声源分布及特征见下表。

表 5.4-1 主要噪声源分布情况表

生产线	装置	噪声源	数量 (台/ 套)	治理后 声源强 dB(A)	距厂界距离 (m)			
					东北厂 界	东南厂 界	西南厂 界	西北厂 界
车间 三	燃烧反应装 置	磷酸反应釜	1	50	79	85	31	198
	水合反应装 置	吸收塔	2	60	74	85	36	198
车间 一 1# 线	中和反应装 置	搅拌机	4	50	45	176	65	107
	高温脱水装 置	回转炉	1	60	11	169	99	114
	废气处理	旋风分离器	1	60	11	145	99	138
		水膜除尘器	2	65	14	166	96	117
车间 一 2# 线	废气处理	水膜除尘器	2	55	19	166	91	117
		旋风分离器	2	55	19	166	91	117
	中和反应装 置	搅拌机	1	60	28	179	82	104
	喷粉装置	喷粉塔	1	60	28	173	82	110
	高温脱水装 置	回转炉	1	60	27	136	83	147
	造粒装置	粉碎机	3	65	30	172	80	111
车间 一 3# 线	废气处理	水膜除尘器	1	60	28	179	82	104
		旋风分离器	2	55	30	179	80	104
	中和反应装 置	搅拌机	1	60	40	179	70	104
	喷粉装置	喷粉塔	1	60	40	172	70	111
	高温脱水装 置	回转炉	1	60	39	136	71	147
	造粒装置	粉碎机	3	65	45	172	65	111
车间 四	废气处理	水膜除尘器	1	60	40	179	70	104
		旋风分离器	2	55	45	179	65	104
	中和反应装 置	搅拌机	2	50	35	245	75	38
车间 二	固液分离装 置	离心机	3	65	37	255	73	28
	干燥装置	流化床干燥 器	1	55	21	251	89	32
	反应装置	搅拌机	8	50	73	169	37	114
空气 输送装置	固液分离装 置	离心机	2	65	75	172	35	111
	干燥装置	干燥机	6	60	66	185	44	98
	高压泵	高压泵	2	65	99	26	11	257
冷却水 冷却装置	引风机	引风机	3	60	26.5	148	83.5	135
	风机	风机	3	60	26.5	155	83.5	128
	冷却塔	冷却塔	6	65	77	124	33	159

### 5.4.2 噪声影响预测方法

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

考虑对环境有利，本预测采用点声源自由场衰减模式，仅考虑距离衰减值，忽略大气吸收、障碍物屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L = L_0 - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L、L<sub>0</sub>——距声源 r、r<sub>0</sub> 处的噪声值 dB(A)；

r、r<sub>0</sub>——预测点距声源的距离(m)。

由上式预测每个噪声源在评价点的贡献值，再将所有声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出工程噪声源对该点噪声的贡献值，贡献值与本底值叠加，即得出影响预测值。具体计算模式如下：

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L——i 评价点噪声预测值，dB(A)；

L<sub>i</sub>——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB(A)；

n——点声源总数。

### 5.4.3 噪声影响预测结果

本项目运行期噪声影响预测结果见下表。

表 5.4-2 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	本底值	贡献值	预测值	本底值	贡献值	预测值
东北厂界	50	49.8	52.9	40	49.8	50.2
东南厂界	51.5	41.1	51.9	41.5	41.1	44.3
西南厂界	50.5	49.5	53.0	42	49.5	50.2
西北厂界	51.5	42.5	52.0	41.5	42.5	45.0

执行标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

由上表可知，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间预测值均满足《声环境质量标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

## 5.5 营运期固体废物对环境的影响分析

### 5.5.1 贮存场所（设施）的环境影响分析

#### （1）一般固废贮存场所（设施）环境影响分析

项目纯水站产生的废反渗透膜和活性炭、纤维除雾器内件和低铜废水膜处理系统产生的废反渗透膜、超滤膜属于一般固废，暂存一般固废暂存间内；食堂油脂采用塑料桶收集后暂存于食堂厨房，定期交由餐饮垃圾处置单位清运处理；办公生活垃圾由垃圾收集桶收集，交由环卫部门清运，做到日产日清，厂内不暂存；污水预处理池污泥定期清掏，交由环卫部门清运，厂内不暂存。

根据项目建筑设计可知，建筑标高高于驴溪河最高水位线，因此一般固废暂存区不会受到河流洪水期影响，另外一般固废暂存区地坪采用防渗混凝土处理，具备防风、防雨、防渗、防流失等功能，满足的《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，选址合理。

项目一般固废暂存库建筑面积 64m<sup>2</sup>，中转频率按 1 周设计。由此可知，固废暂存间设计满足一般固废暂存规模要求。

经分析，项目一般固废满足相关技术规范要求，可有效杜绝固废暂存过程中渗漏物料对区域大气环境、地表水环境、土壤环境及地下水环境带来不利影响。

#### （2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据项目危险废物暂存方案，废滤袋、废机油废润滑油、含油手套抹布、试验废物、含油沉渣、工艺废水处理系统污泥、多效蒸发器产生的结晶盐属于危险废物，经专用收集桶收集后根据危废种类和性质采取分区分类暂存于危废暂存间内。

根据现场调查，项目场区地质条件较好，不会遭受自然灾害影响，项目场址地震烈为 6 度，地址构造稳定；项目厂址标高高于地下水位驴溪河最高水位线，周围无易燃、易爆等危险品仓库，场区及防护区内无高压输电线路。项目危废暂存库房选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

根据项目危废暂存间设计方案，该车间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，对各类危险废物采取分区分类暂存，杜绝不同危险废物混装、混放。项目危废库房建筑面积 318m<sup>2</sup>。废滤袋、废机油废润滑油、含油手套抹布、试验废物、含油沉渣、工艺废水处理系统污泥、结晶盐年产生量分

别为 5.32t、1.5t、1t、2t、0.01t、32t、22.4t，暂存周期按 1 个月考虑，满足本项目危废暂存要求。

经分析，项目危险废物按规范要求进行暂存，且暂存区地坪采取防渗处理，可有效杜绝暂存过程中渗漏物料对区域大气环境、地表水环境、土壤环境及地下水环境带来不利影响。

### 5.5.2 运输过程的环境影响分析

经分析，项目固废厂内转运以叉车为主，在转运前对固废按理化性质和危险特性进行包装和密封，且厂内转运路线主要分布在生产区。由此可知，项目固废厂内转运污染防治措施可行。

项目固废厂外运输以公路运输为主，一般固废需要在厂内打包后进行运输，能有效防止运输过程散落事故的发生；项目危险废物的运输，由具有相应资质的专业运输公司负责，采用密闭运输车运行，能有效防止运输过程的散落和渗漏事故的发生。危废运输应满足《危险废物收集贮存运输技术规范（HJ 2025-2012）》相关要求。

此外，评价要求项目固废运输线路应尽量避开场镇、建城区等居民聚集区，以减轻对沿新敏感目标的不利影响。

综上所述，项目固废运输对周围环境影响较小。

### 5.5.3 委托利用或者处置的环境影响分析

项目固废按照“三化”原则进行处置，其中危险废物委托有资质的单位处置，废反渗透膜、超滤膜和活性炭一般固废由供应商回收综合利用，食堂油脂交由餐饮垃圾处理单位处理，生活垃圾交由当地环卫部门清运。

环评建议：在委托处置过程中，建设单位应考虑优先选择距离最近的危废处置单位，以减少危废运输距离，并应在试生产前与相应处置单位签订外委处置协议，危险废物转移时必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门报告。

### 5.5.4 固体废物环境影响小结

综上分析可知，项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，项目固废均得到了综合利用或妥善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

## 5.6 项目对地下水的影响分析

根据项目性质及其对地下水环境的影响特点，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应以拟建项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目。本次地下水环境影响评价等级为一级，本次采用数值法进行预测与评价。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循环境安全性原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

### 5.6.1 地下水污染源分析

#### （1）正常状况

本项目主体工程包括车间一、车间四、车间二、车间三。辅助工程包括办公楼、综合楼、门卫、机修间、配电房、泵区、水处理车间、空压机房、冷却循环水系统、消防系统、事故池、初期雨水池。储运工程包括储罐区（3个）、丁类仓库（2个）、丙类仓库。环保工程包括废水处理系统、废气处理系统、噪声防治措施、危废暂存间、一般固废暂存间、厂内绿化。

本项目原料主要存储在储罐区内和生产车间。产品与原料分区储存，同时设置临时的危废暂存点。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行建设，并进行重点防渗。

厂内运输以密闭管道运输为主要周转方式，项目设置厂区内部管廊架，明管敷设物料输送管、给排水管、消防水管等，符合环保要求，厂内固体料的运输以传送皮带为主，叉车、推板车为辅；厂外运输以槽车、货车为主。

储罐库四周设置防火栓，地面进行重点防渗处理，各储存区设有围堰，厂房进出口设立安全警示标志。

项目针对废水水质特征，按照分质、分类处理原则，项目废水处理方案为：

本项目废水由生产废水和生活污水组成，其中生产废水主要包括含铜工艺废水、设备清洗废水、冷却循环水排水、浓水、空压机排水，生活污水主要包括食堂废水和其他生活污水，此外还包括地面冲洗水、初期雨水。

车间二焦磷酸铜生产线中产生的含铜废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后反渗透清水回用于焦铜生产线，反渗透浓水进入多效蒸发器处理；多效蒸发器产生的结晶盐交由危废处理单位处理。

车间一和车间四设备清洗废水由管道输送至调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀预处理后进入调节池进行调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；空压机排水经隔油池预处理后进入调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；冷却循环水排水和纯水制备系统浓水和未重复利用的蒸汽冷凝水直接进入清水池；食堂废水经隔油处理后与其余生活污水一同进入预处理池；厂区废水均经市政污水管网，最终进入新桥园区污水处理厂进行处理。

厂区不含铜工艺废水均处理达到新桥园区污水处理厂接管标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标后排入渠江。

本项目各建筑物均按要求实行分区防渗措施。正常运行状况下，本项目原辅料存储过程中、污水处理过程中物料及废水泄露而污染地下水的可能性较小。仅存在少量的“跑、冒、滴、漏”，对地下水环境影响较小。

## （2）非正常状况

非正常状况下，综合考虑各污染情况发生的可能大小、各污染物的浓度情况。考虑生产线设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，本项目非正常状况下地下水污染源选定为：

①厂内污水处理站中处理含铜工艺废水处理系统各池体构筑物破裂，且地下水防渗系统失效时含铜废水渗漏进入地下水，对评价区地下水水质造成影响；含铜工艺废水中总铜浓度为 509mg/L，浓度源强来源于项目工程分析确定水质。



②厂内污水处理站中处理设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水、空压机排水等不含铜工艺废水的池体构筑物破裂，且地下水防渗系统失效时不含铜工艺废水渗漏进入地下水，对评价区地下水水质造成影响；不含铜工艺废水中 TP 浓度为 1750mg/L，浓度源强来源于项目工程分析确定水质。

③85%磷酸溶液储罐发生破裂，且地下水防渗系统失效时，储罐中磷酸渗漏进入地下水，对评价区地下水水质造成影响。

85%磷酸溶液相对密度为 1.87g/cm<sup>3</sup>，其中磷酸质量分数为 85%，磷酸相对分子质量为 98，则计算得出：

$$H^+ \text{浓度为：} 1.87 \times 85\% \times (3 \div 98) = 0.0487 \text{g/cm}^3 = 48.7 \text{g/L} = 4.87 \times 10^4 \text{mg/L};$$

$$PO_4^{4-} \text{浓度为：} 1.87 \times 85\% \times (96 \div 98) = 1.5571 \text{g/cm}^3 = 1.557 \times 10^3 \text{g/L} = 1.557 \times 10^6 \text{mg/L};$$

④48%氢氧化钾溶液储罐发生破裂，且地下水防渗系统失效时，储罐中氢氧化钾渗漏进入地下水，对评价区地下水水质造成影响。

48%氢氧化钾溶液相对密度为 2.044g/cm<sup>3</sup>，其中氢氧化钾质量分数为 48%，氢氧化钾相对分子质量为 56，则计算得出：

$$OH^- \text{浓度为：} 2.044 \times 48\% \times (17 \div 56) = 0.2978 \text{g/cm}^3 = 297.8 \text{g/L} = 2.98 \times 10^5 \text{mg/L};$$

根据项目生产工艺流程分析。非正常状况下，本项目地下水主要产污环节及主要污染因子见下表。

表 5.6-1 主要地下水产污环节及主要污染因子列表

序号	污染源类别	产污环节	主要污染物类型	主要污染因子
1	含铜工艺废水处理系统	各池体构筑物破裂、且地面防渗层失效，废水泄漏进入地下水系统，污染地下水	含铜工艺废水	Cu: 509mg/L;
2	不含铜工艺废水处理系统	各池体构筑物破裂、且地面防渗层失效，废水泄漏进入地下水系统，污染地下水	不含铜工艺废水	TP: 1750mg/L;
3	85%磷酸溶液	磷酸储罐破损、且地面防渗层失效，甲醛泄漏进入地下水系统，污染地下水	磷酸	H <sup>+</sup> : 4.87×10 <sup>4</sup> mg/L; PO <sub>4</sub> <sup>4-</sup> : 1.557×10 <sup>6</sup> mg/L;
4	48%氢氧化钾溶液	氢氧化钾储罐破损、且地面防渗层失效，甲醛泄漏进入地下水系统，污染地下水	氢氧化钾	OH <sup>-</sup> : 2.98×10 <sup>5</sup> mg/L;

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，液体泄漏速度可采用伯努力公式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ -液体泄漏速度，kg/s；

$P$ -容器内介质压力，Pa；

$P_0$ -环境压力，Pa；

$\rho$ -泄露液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ -重力加速度；

$h$ -裂口之上液位高度，m。

$C_d$ -液体泄漏系数，按下表选取；

$A$ -裂口面积，m<sup>2</sup>；

表 5.6-2 液体泄漏系数 ( $C_d$ )

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本项目磷酸储罐、氢氧化钾储罐均为常压罐，磷酸罐体、氢氧化钾储罐最大罐体尺寸均为Φ11×12.73m。非正常状况下，考虑储罐发生泄漏，泄漏时间按风险导则中设置紧急隔离系统单元的泄露时间，设定为 10min，渗漏系数取上表中 0.50，泄露孔径取 2mm 孔径，储罐液体高度考虑 75%满负荷时高度 9.55m。考虑地面防渗层失效情况下，泄露物料的 10%通过防渗层裂口及包气带，下渗进入项目区下伏潜水含水层，进而污染地下水。本项目储罐在非正常情况下泄露参数及计算结果见下表。

表 5.6-3 储罐储罐泄露参数取值及计算结果表

非正常状况下								
泄露点	开裂孔径 mm	液体密度 kg/m <sup>3</sup>	泄露系数	液体高度 m	泄露速度 kg/s	泄露时间 s	泄露量 kg	进入含水层质量 kg
磷酸储罐	2	1870	0.50	9.55	0.0410	600	24.60	2.46
氢氧化钾储罐	2	2044	0.50	9.55	0.0448	600	26.89	2.69

厂内污水处理站各池体为半地理或地理式设置，底部泄漏后不易被发现，选取最不利区域，考虑废水处理站所有池体老化全破裂，监测井中污染离子浓度异常升高，厂区暂停运行，环评要求污水处理站旁设置地下水跟踪监测井，本次泄漏时间按污水厂处理站旁跟踪监测井监测频率的监测间隔最大时间周期考虑，即两个月

60d。各工艺废水日均泄漏量按各自最高日平均废水量的 10%考虑，考虑最大不利影响，即不考虑包气带的吸附作用，泄漏废水下渗全部进入地下水系统，本项目进入含铜工艺废水处理系统、不含铜工艺废水处理系统的最高日平均废水量分别为 66.51m<sup>3</sup>/d、2.74m<sup>3</sup>/d，则厂区污水处理站含铜工艺废水处理系统、不含铜工艺废水处理系统泄漏源强分别为 6.65m<sup>3</sup>/d、0.27m<sup>3</sup>/d。本项目各污染因子下渗量如下表。

表 5.6-4 本项目地下水预测各污染因子及产生量一览表

污染源	污染物类型	污染物	污染物浓度及产生量	
			污染物浓度 (mg/L)	污染物质量
污水处理站中含铜工艺废水处理系统	含铜工艺废水	Cu	509	3.38kg/d
污水处理站中不含铜工艺废水处理系统	不含铜工艺废水	TP	1750	0.47kg/d
磷酸储罐	磷酸	H <sup>+</sup>	4.87×10 <sup>4</sup>	0.06 kg
		PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1.557×10 <sup>6</sup>	2.05 kg
氢氧化钾储罐	氢氧化钾	OH <sup>-</sup>	2.98×10 <sup>5</sup>	0.90 kg

## 5.6.2 地下水环境影响预测

### 5.6.2.1 正常状况

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

### 5.6.2.2 非正常状况

#### (1) 预测方法

基于资料收集和现场调查，分析并掌握项目区的环境和水文地质特征，建立地下水流动的污染物迁移的数学模型，根据工程分析确定各状况下的污染源强及预测参数，建立以 Visual MODFLOW 数值计算的水量和水质预测模型，针对本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响进行预测。

#### (2) 地下水流场数值模拟

##### 1) 数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》(HJ610-2016)，地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学模型，其数学表达形式如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left( k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z} \right) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{s_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n} |_{s_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

$H(x, y, z, t)$  表示模拟区任一点  $(x, y, z)$  任一时刻  $t$  的水头值 (m)；

$\Omega$  表示地下水渗流区域；

$S_1$  为模型的第一类边界；

$S_2$  为模型的第二类边界；

$K_{xx}$ ,  $K_{yy}$ ,  $K_{zz}$  分别表示  $x$ ,  $y$ ,  $z$  主方向的渗透系数 (m/d)。

$w$  表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 ( $d^{-1}$ )；

$\mu_s$  表示单位贮水率；

$H_0(x, y, z)$  表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$  为第一类边界已知地下水水头函数 (m)；

$Q(x, y, z, t)$  为第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数 ( $m^3/d \cdot m^2$ )，零流量边界或隔水边界  $q=0$ 。

## 2) 预测软件

MODFLOW 是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是美国地质调查局于 80 年代开发出的一套专门用于地下水流动的三维有限差分数值模拟软件。MODFLOW 自问世以来，由于其程序结构的模块化、离散方法的简单化和求解方法的多样化等优点，已被广泛用来模拟井流、河流、排泄、蒸发和补给对非均质和复杂边界条件的水流系统的影响。本次数值模拟计算采用 Visual MODFLOW 中的 MODFLOW 模块模拟项目所在区域地下水流场。

## 3) 地下水流场模拟

### ① 模型离散

本项目预测范围为：项目以驴溪河及周边区域分水岭圈定调查评价范围。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约  $19.8km^2$ 。

综合考虑模型区的水文地质条件及模型范围等因素，建模时以 50m/格的精度进行建立，部分区域根据边界条件和参数赋值情况进行网格细化。模型空间范围 X 向

为 7000m，Y 方向 6000m。将其剖为 100m×100m 的单元格，平面共剖分成 107×108 个，共计 11556 个单元格，每个单元格水平面积为 4200m<sup>2</sup>，在项目所在地进行网格加密，加密成 4m×3m 的单元格。垂向上根据地层岩性进行划分为四层，第一层为第四系素填土，第二层为第四系粉质粘土，第三层为强风化的砂质泥岩，第四层为弱风化-新鲜的砂质泥岩。

### ②模拟区边界条件

模型区域地下水的补给主要来源为大气降水，局部地区接受地表水体的补给，大部分降水排泄至模型区域南侧驴溪河，所以拟选驴溪河为河流边界即第一类边界条件。评价区东、北、西三侧均有低丘阻隔，为地下水相对隔水边界即为第二类零通量边界条件。

### ③模型参数赋值

渗透系数：根据收集的现场水文地质试验数据，区域水文地质资料及水文地质参数的经验取值，本项目所在区域地层垂向上可概化为 4 层。场地处垂向依次概化为第四系素填土及粉质粘土、侏罗系上统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）强风化砂质泥岩、侏罗系上统沙溪庙组（J<sub>2s</sub>）弱风化-新鲜砂质泥岩。模型参数取值见下表。

表 5.6-5 本次模型参数取值

介质分类	Kx, Ky (m/d)	Kz (m/d)
Q <sub>4</sub> 素填土	4.5	0.45
Q <sub>4</sub> 粉质粘土	0.065	0.0065
J <sub>2s</sub> 强风化-弱风化砂质泥岩	0.03	0.003
J <sub>2s</sub> 新鲜砂质泥岩	0.005	0.0005

给水度：根据区域水文地质资料、水文地质勘查试验及给水度经验数据《水文地质手册》取值（见下表），本项目所在地含水层给水度设置为 8%。

表 5.6-6 给水度经验数据《水文地质手册》

岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均
粘土	5	0	2
亚粘土	12	3	7
粉砂	19	3	18
细砂	28	10	21
中砂	32	15	26
粗砂	35	20	27
砾砂	35	20	25
细砾	35	21	25
中砾	26	13	23
粗砾	26	12	21

岩石名称	给水度 (%)		
	最大	最小	平均
粘土胶结砂岩	3	2	2.5
裂隙灰岩	0.8	10	5.4

**补给量:** 根据气象资料, 区内年平均降雨量为 1222.65mm/a。依据《铁路工程水文地质勘察规程》(TB10049-2004) 提供的不同含水介质降雨入渗经验值, 本项目地区降雨入渗系数取 0.09, 降雨补给量 Recharge 设置为 110.04mm。

表 5.6-7 降雨入渗系数经验数据

含水介质	$\lambda$	含水介质	$\lambda$
粉质粘土	0.01~0.02	较完整岩石	0.10~0.15
粉土	0.02~0.05	较破碎岩石	0.15~0.18
粉砂	0.05~0.08	破碎岩石	0.18~0.20
细砂	0.08~0.12	极破碎岩石	0.20~0.25
中砂	0.12~0.18	岩溶微弱发育	0.01~0.10
粗砂	0.18~0.24	岩溶弱发育	0.10~0.15
圆砾(夹砂)	0.24~0.30	岩溶中等发育	0.15~0.20
卵石(夹砂)	0.30~0.35	岩溶强烈发育	0.20~0.50
完整岩石	0.01~0.10		

#### ④初始渗流场模拟结果及校验

按照前述建立的数值模型、边界条件和计算参数, 以稳定流模式, 模型运行 20a 得到的流场作为初始渗流场, 见下图。

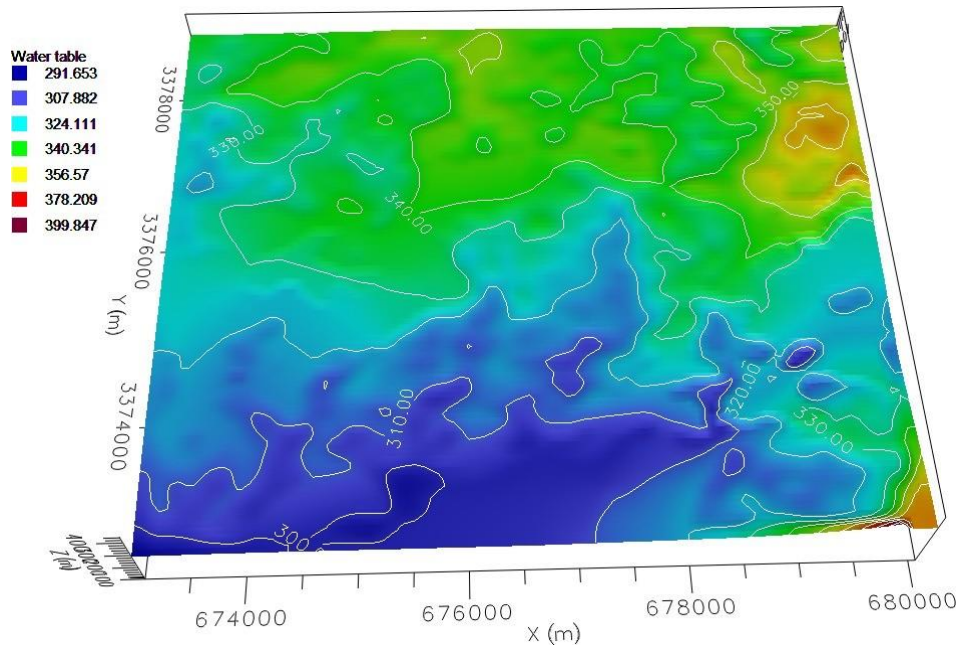


图 5.6-1 初始渗流场模拟结果 (单位: m)

根据收集项目周边水位数据校验模型。其中实测水位介于 313.57~316.55m, 模拟水位介于 313.70~316.17m, 实测水位与模拟水位相差 0.13~0.38m, 采用均方差分析本次模拟结果, 模拟水位与统计水位差的均方差为 0.12, 波动较小, 故利用

模型计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理，本次模拟的初始流场可用做下一步溶质运移模拟。

表 5.6-8 初始渗流场模拟与钻孔实测值比对结果（单位：m）

类型	校验点		
编号	Obs1	Obs2	Obs3
实测值 a	313.57	314.50	316.55
模型计算值 b	313.70	314.15	316.17
差值绝对值（ a-b ）	0.13	0.35	0.38
差值方差 ( $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ( a-b  - \frac{\sum_{i=1}^n  a-b }{n})^2$ )	0.12		

#### 4) 污染物迁移模拟

##### ①数学模型

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016），污染物迁移的溶质运移模型可表达为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left( \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - W C_s - W C - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中：R——迟滞系数，无量纲。  $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$

$\rho_b$ ——介质密度（ $\text{mg}/\text{dm}^3$ ， $2.0 \times 10^6 \sim 2.4 \times 10^6 \text{mg}/\text{dm}^3$ ）

$\theta$ ——介质孔隙度

C——组分的浓度，（ $\text{mg}/\text{L}$ ）；

t——时间（d）；

x,y,z——空间位置坐标（m）；

$D_{ij}$ ——水动力弥散系数张量；

$v_i$ ——地下水渗流速度张量；

W——水流的源和汇（1/d）

$C_s$ ——组分的浓度， $\text{mg}/\text{L}$

$\lambda_1$ ——溶解相一级反应速率（1/d）

$\lambda_2$ ——吸附相反应速率，（ $\text{L}/\text{mg} \cdot \text{d}$ ）（本次预测不考虑污染物在地下水

系统中的吸附及反应。）

##### ②预测软件

MT3DMS 模块是 Visual MODFLOW 软件中的模块之一，它是模拟地下水系统中对流、弥散和化学反应的三维溶质运移模型。在利用 MODFLOW 模块模拟计算评价区地下水的流场后，采用 Visual MODFLOW 中的 MT3DMS 预测本项目非正常状况下污染物的运移特征及浓度变化趋势。

### ③模型参数

弥散参数是建立地下水溶质运移模型中最难以确定的系数之一。弥散系数与孔隙的平均流速呈线性关系，其比值为弥散度，在模型中流速是自动计算的，溶质运移模型需要给定纵向弥散度。

含水层平均厚度为 18.2m，区内水力坡度为 18‰，砂质泥岩有效孔隙度约 0.15。根据达西定律  $u=ki/n$ ，故通过计算地下水流速  $u=0.004\text{m/d}$ 。

弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，计算中纵向弥散度  $\delta_L$  取值为 20m，纵向弥散系数  $D_L$  取值为  $0.80\text{m}^2/\text{d}$  ( $D_L=\delta_L \times u$ )，根据经验，一般横向弥散系数与纵向弥散系数比值： $D_T/D_L=0.1$ ，故横向弥散系数取值为  $0.08\text{m}^2/\text{d}$ 。

### ④预测结果

以前述运行模拟的初始渗流场作为溶质运移流场模拟本项目非正常状况下运行地下水污染情况。为清晰反映厂区周围污染物迁移规律，将厂区在模型中放大表达。

#### a. 污水处理站池体破裂时 TP 污染迁移

当渗漏点周边监测井发现污染物浓度迅速增加时，企业会采取应急措施对污水处理厂进行检修，一旦发现池体渗漏，应立即采取有效措施立即堵漏，待修整完毕后方可继续生产。本次泄漏时间按污水厂处理站旁跟踪监测井监测频率的监测间隔最大时间周期考虑，模型中将渗漏持续时间设置为两个月，即 60d。

项目区域地下水中 TP 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准 ( $\text{TP} \leq 0.2\text{mg/L}$ )，以 TP 浓度极限值为限，模型出图时，浓度超标时污染晕有颜色填充，浓度未超标时，污染晕无颜色填充。

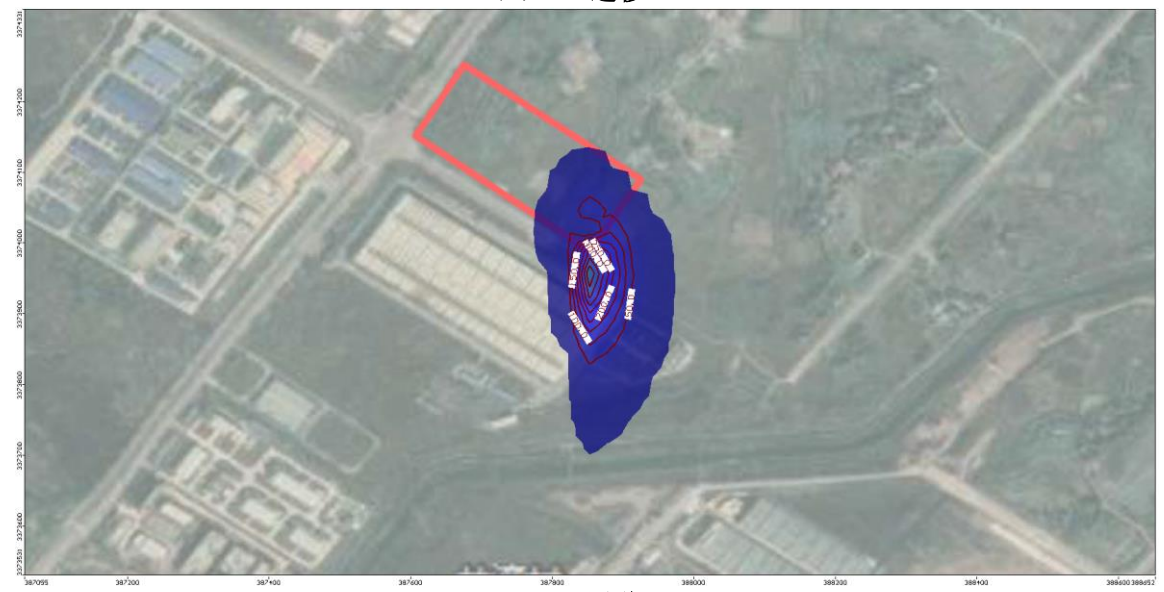




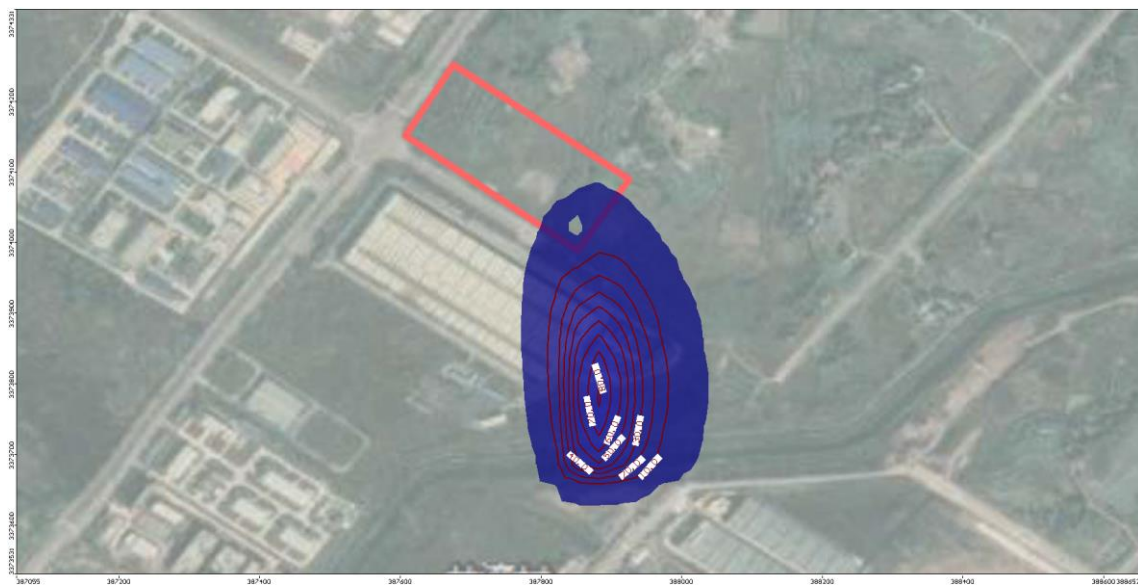
(1) TP 迁移 30d



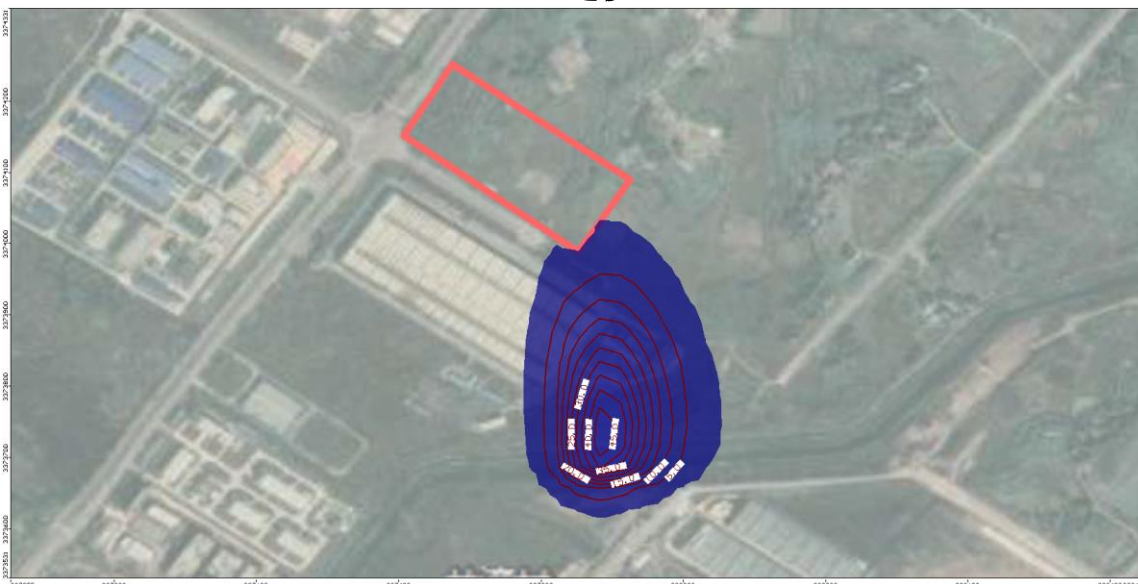
(2) TP 迁移 60d



(3) TP 迁移 100d



(4) TP 迁移 365d



(5) TP 迁移 500d



(6) TP 迁移 730d





(7) TP 迁移 1000d



(8) TP 迁移 3650d

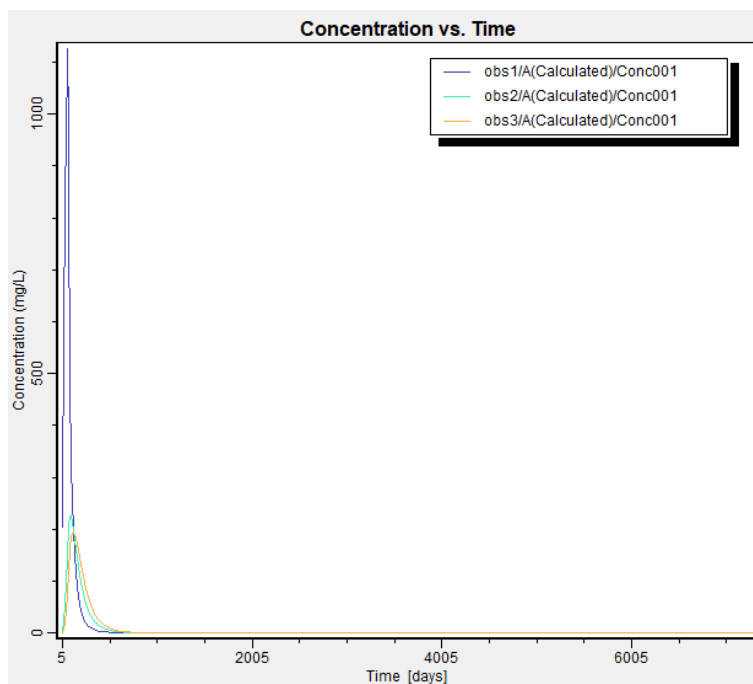


(9) TP 迁移 7300d

图 5.6-2 非正常状况 TP 贡献值迁移图 (mg/L)

表 5.6-9 TP 沿地下水主径流方向浓度随时间变化统计表 (mg/L)

时间 (d)	30m	60m	90m
5	205.14	2.02205	0.299749
30	820.12	55.6004	19.6104
60	1126.1	168.8	90.4947
88	453.66	226.41	167.09
100	319.46	224.48	187.15
120	197.96	198.86	194.26
150	113.8	162.2	182.67
200	43.0555	98.5519	133.34
300	9.08995	33.4198	53.7613
365	4.47138	18.6262	31.369
500	1.10163	5.08961	9.02221
730	0.191424	0.753389	1.32924
1000	0.0699286	0.19648	0.316162
1200	0.0486455	0.129162	0.20192
1500	0.0323922	0.0903211	0.142688
2000	0.0175746	0.054368	0.0886671
3000	0.00550456	0.0194613	0.0331533
3650	0.00266618	0.00994053	0.0172466
5000	0.000625255	0.00249156	0.00442878
7300	6.28E-05	0.000259393	0.00046811
5	205.14	2.02205	0.299749

图 5.6-3 非正常状况渗漏点至主径流方向下游 TP 浓度随时间变化曲线 (mg/L)  
(30m、60m、90m)

由预测结果可知，不含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗漏进入含水层 TP 最大浓度贡献值分别为 1126.1mg/L、226.41mg/L、194.26mg/L。非正常状况发生约 1350d 后 TP 在含水

层中低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的III类标准 ( $TP \leq 0.2 \text{ mg/L}$ )。

### b. 污水处理站池体破裂时 Cu 污染迁移

当渗漏点周边监测井发现污染物浓度迅速增加时,企业会采取应急措施对污水处理厂进行检修,一旦发现池体渗漏,应立即采取有效措施立即堵漏,待修整完毕后方可继续生产。本次泄漏时间按污水厂处理站旁跟踪监测井监测频率的监测间隔最大时间周期考虑,模型中将渗漏持续时间设置为两个月,即 60d。

项目区域地下水中 Cu 执行《地下水质量标准》(GB 3838-2002)中的III类标准 ( $Cu \leq 1.0 \text{ mg/L}$ ),以 Cu 浓度极限值为限,模型出图时,浓度超标时污染晕有颜色填充,浓度未超标时,污染晕无颜色填充。



(1) Cu 迁移 30d

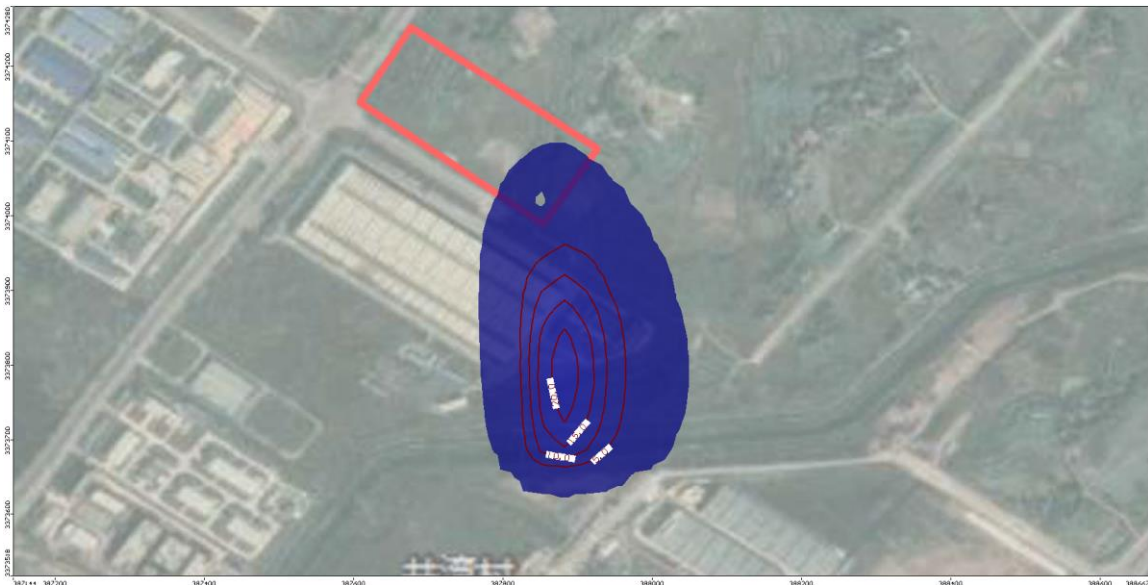


(2) Cu 迁移 60d





(3) Cu 迁移 100d



(4) Cu 迁移 365d



(5) Cu 迁移 500d



(6) Cu 迁移 730d



(7) Cu 迁移 1000d



(8) Cu 迁移 3650d





(9) Cu 迁移 7300d

图 5.6-4 非正常状况 Cu 贡献值迁移图 (mg/L)

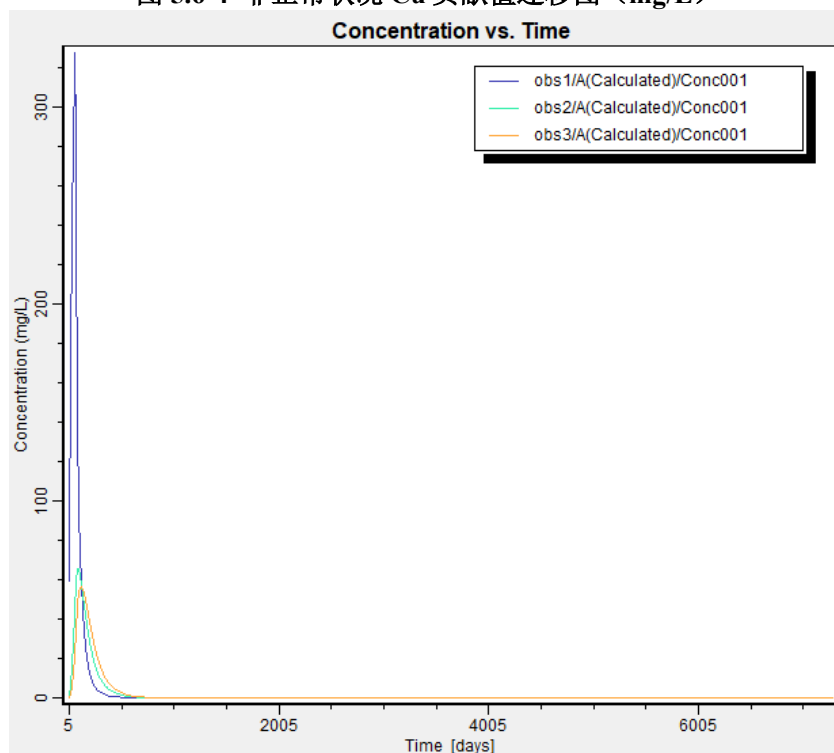


图 5.6-5 非正常状况渗漏点至主径流方向下游 Cu 浓度随时间变化曲线 (mg/L)  
(30m、60m、90m)

表 5.6-10 Cu 沿地下水主径流方向浓度随时间变化统计表 (mg/L)

时间 (d)	30m	60m	90m
5	59.6653	0.588126	0.0871842
30	238.54	16.1718	5.70381
60	327.54	49.0955	26.321
88	131.95	65.854	48.5986
100	92.916	65.2908	54.4352
120	57.578	57.8409	56.5008
150	33.0989	47.1763	53.1305

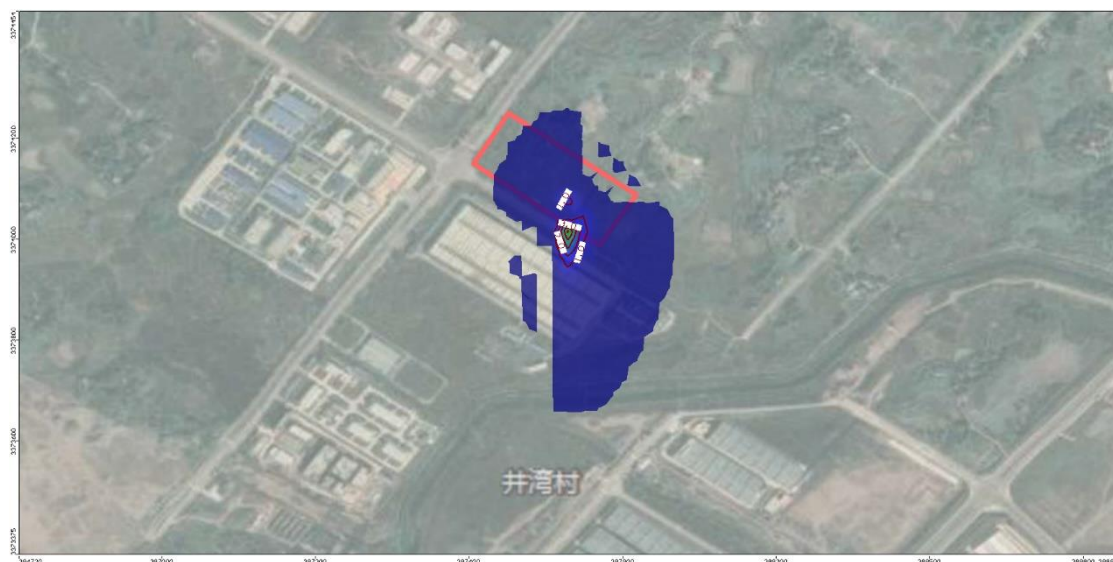


时间 (d)	30m	60m	90m
200	12.523	28.6645	38.7829
300	2.64388	9.72037	15.6368
365	1.30053	5.41757	9.12389
500	0.320418	1.48035	2.62417
730	0.0556771	0.219128	0.386618
1000	0.0203393	0.0571475	0.091958
1200	0.0141489	0.0375676	0.0587298
1500	0.00959033	0.0266546	0.0420719
2000	0.00508693	0.0157468	0.0256867
3000	0.00160113	0.00566069	0.00964323
3650	0.00077552	0.0028914	0.00501649
5000	0.000181851	0.00072465	0.00128807
7300	1.83E-05	7.54E-05	0.000136158
5	59.6653	0.588126	0.0871842

由预测结果可知，含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗露进入含水层 Cu 最大浓度贡献值分别为 327.54mg/L、65.854mg/L、56.5008mg/L。非正常状况发生约 2530d 后 Cu 在含水层中低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 ( $Cu \leq 1.0 \text{ mg/L}$ )。

#### c.磷酸储罐破裂时 $H^+$ 污染迁移

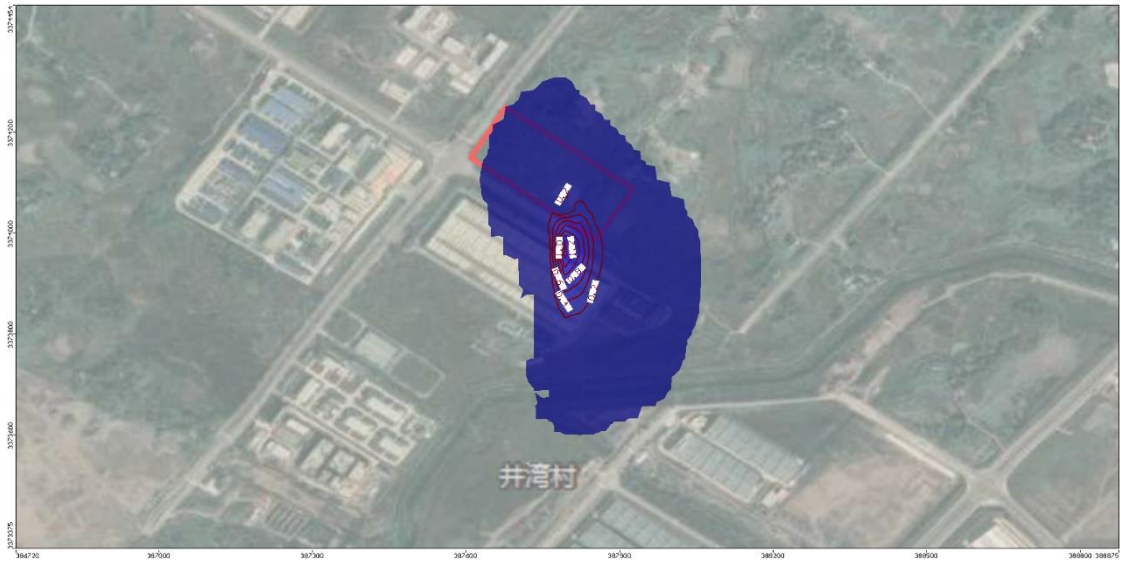
项目区域地下水中  $H^+$  以 pH 表征，pH 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准 ( $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ )，根据 pH 定义， $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$  换算成  $H^+$  浓度范围为  $3.16 \times 10^{-9} \leq H^+ \leq 3.16 \times 10^{-7}$ 。以  $H^+$  浓度极限值为限，模型出图时，浓度超标时污染晕有颜色填充，浓度未超标时，污染晕无颜色填充。



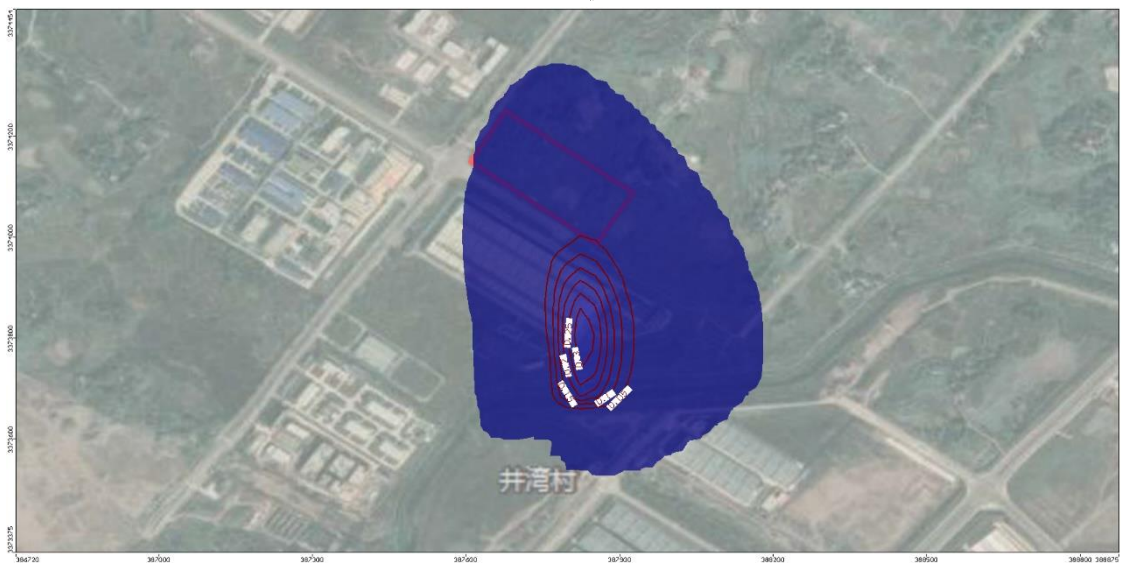
(1)  $H^+$  迁移 30d



(2) H<sup>+</sup>迁移 60d

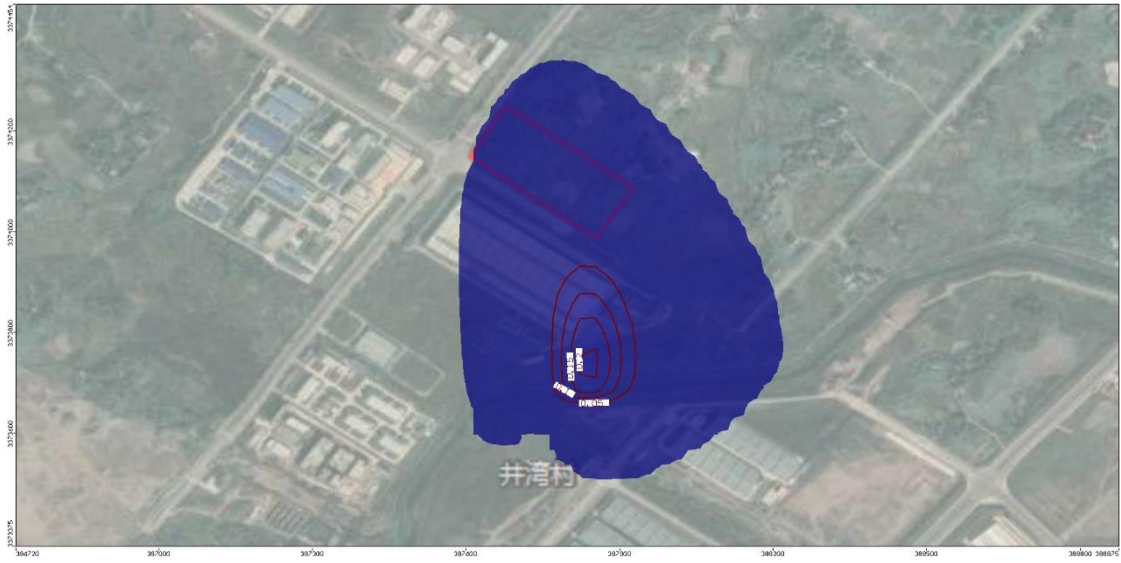


(3) H<sup>+</sup>迁移 100d

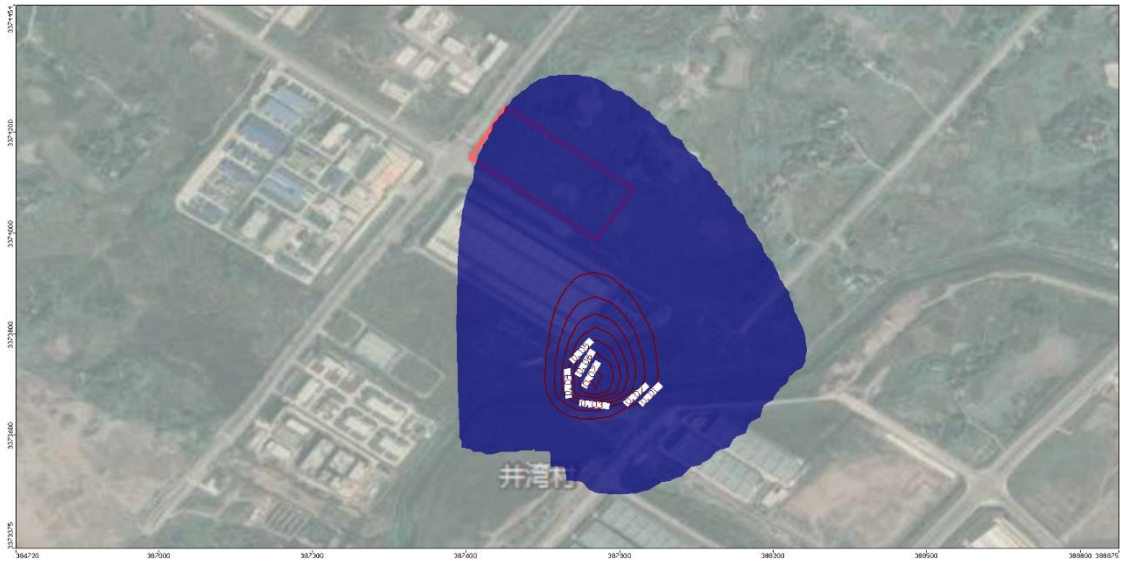


(4) H<sup>+</sup>迁移 365d





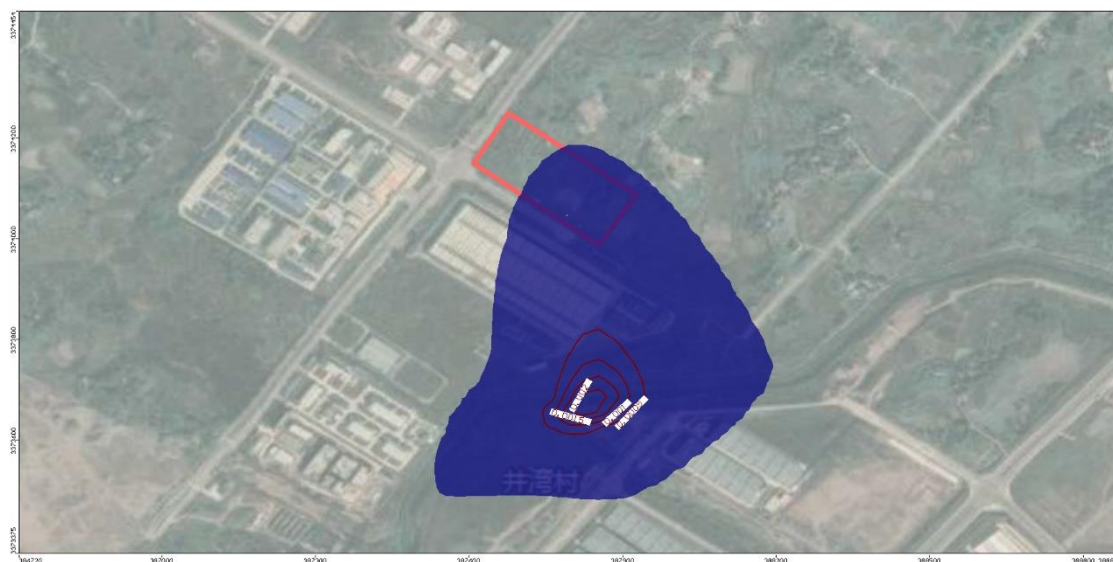
(5) H<sup>+</sup>迁移 500d



(6) H<sup>+</sup>迁移 730d



(7) H<sup>+</sup>迁移 1000d



(8) H<sup>+</sup>迁移 3650d



(9) H<sup>+</sup>迁移 7300d

图 5.6-6 非正常状况 H<sup>+</sup>贡献值迁移图 (mg/L)

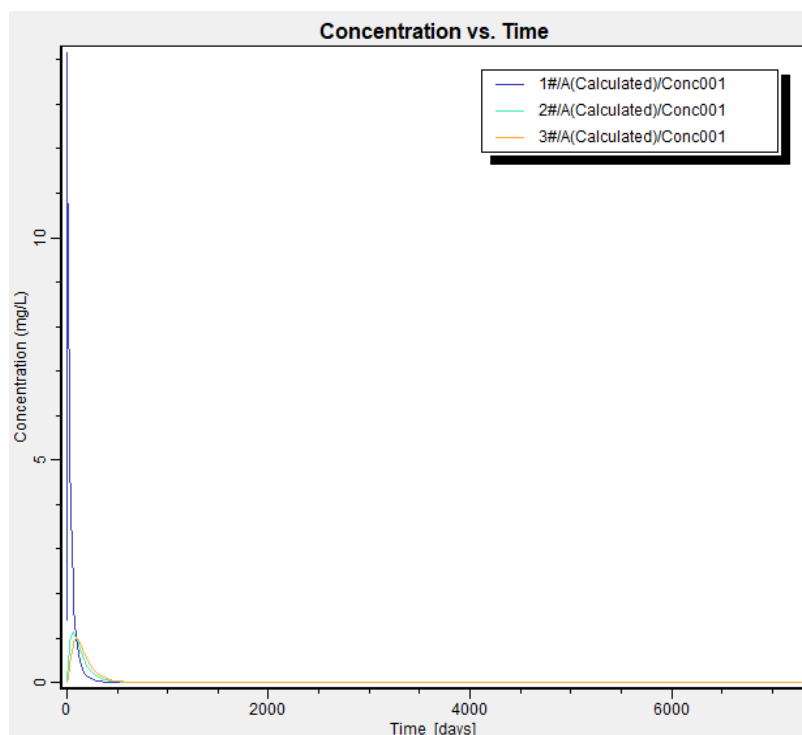


图 5.6-7 非正常状况渗漏点至主径流方向下游 H<sup>+</sup>浓度随时间变化曲线 (mg/L)  
(30m、60m、90m)

表 5.6-11 H<sup>+</sup>沿地下水主径流方向浓度随时间变化统计表 (mg/L)

时间 (d)	30m	60m	90m
10min	34.8942	0.000225991	3.61E-08
5	28.9775	0.381786	0.0537749
30	12.7496	2.19396	0.998349
60	5.34112	2.81313	2.05622
90	2.47687	2.50874	2.4058
100	1.95772	2.33602	2.39542
150	0.706958	1.45201	1.86464
200	0.29791	0.849659	1.23822
365	0.0391919	0.168417	0.286688
500	0.0103045	0.0469652	0.0830643
730	0.00197431	0.00743	0.0129092
1000	0.000779006	0.00216845	0.00344636
1200	0.000550872	0.00147827	0.00229981
1500	0.000355595	0.00101221	0.00159732
2000	0.00020026	0.000625844	0.00101607
3650	3.09E-05	0.000114937	0.000197406
5000	7.29E-06	2.88E-05	5.06E-05
7300	7.40E-07	3.02E-06	5.35E-06

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层 H<sup>+</sup>最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、2.4058mg/L。磷酸储罐渗漏非正常状况发生约 7300d 后，地下水中 H<sup>+</sup>污染物依然高于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 (6.5≤pH≤8.5)。



#### d.磷酸储罐破裂时 $\text{PO}_4$ 污染迁移

由于  $\text{PO}_4$  无可参照的质量标准，项目区域地下水中  $\text{PO}_4$  参照执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 TP 的 III 类标准（ $\text{TP} \leq 0.2\text{mg/L}$ ），以 TP 浓度极限值为限，模型出图时，浓度超标时污染晕有颜色填充，浓度未超标时，污染晕无颜色填充。





(3) PO<sub>4</sub>迁移 100d



(4) PO<sub>4</sub>迁移 365d



(5) PO<sub>4</sub>迁移 500d



(6) PO<sub>4</sub>迁移 730d



(7) PO<sub>4</sub>迁移 1000d

图 5.6-8 非正常状况 PO<sub>4</sub>贡献值迁移图 (mg/L)



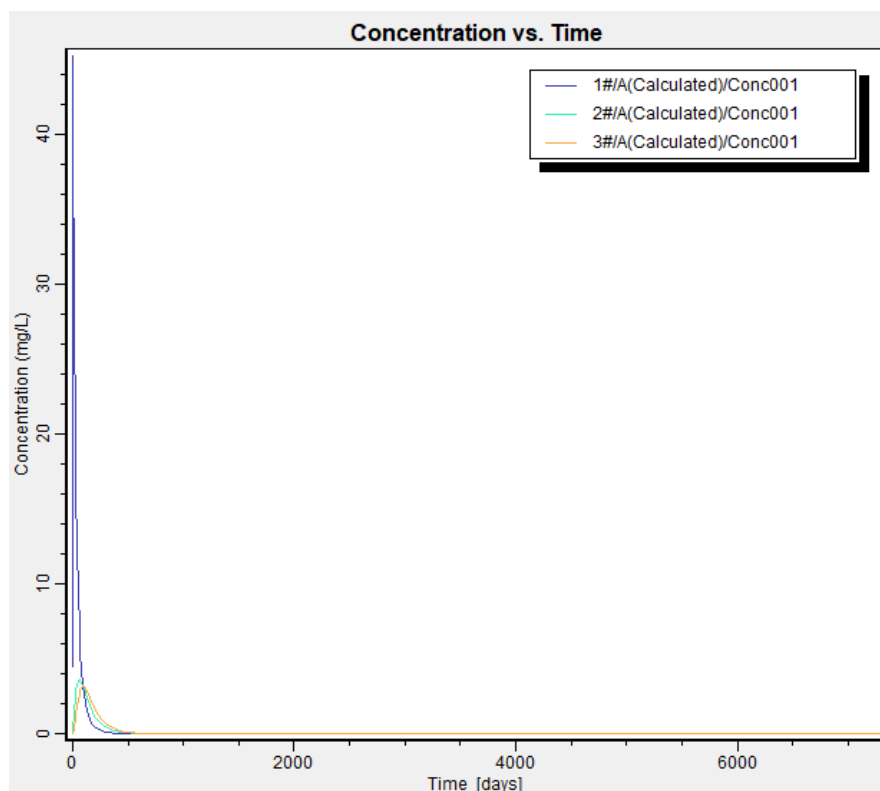


图 5.6-9 非正常状况渗漏点至主径流方向下游  $\text{PO}_4$  浓度随时间变化曲线 (mg/L)  
(30m、60m、90m)

表 5.6-12  $\text{PO}_4$  沿地下水主径流方向浓度随时间变化统计表 (mg/L)

时间 (d)	30m	60m	90m
10min	45.2752	0.000293223	4.69E-08
5	37.5982	0.495368	0.069773
30	16.5426	2.84666	1.29536
60	6.9301	3.65003	2.66795
90	3.21374	3.2551	3.12151
100	2.54015	3.03099	3.10805
150	0.917277	1.88398	2.41937
200	0.386142	1.10169	1.60685
365	0.0508496	0.218511	0.371959
500	0.0133697	0.0609349	0.107772
730	0.00256162	0.00964	0.0167489
1000	0.00101074	0.0028134	0.00447136
1200	0.000714737	0.00191794	0.00298379
1500	0.000461369	0.00131327	0.00207238
2000	0.000259827	0.000811988	0.00131827
3650	4.01E-05	0.000149122	0.00025612
5000	9.46E-06	3.74E-05	6.56E-05
7300	9.61E-07	3.92E-06	6.94E-06

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $\text{PO}_4$  最大浓度贡献值分别为 45.2752mg/L、3.65003mg/L、3.12151mg/L。磷酸储罐渗漏非正常状况发生约 800d 后，地下水中  $\text{PO}_4$  污染物低于

《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的III类标准 ( $TP \leq 0.2\text{mg/L}$ )。

#### e. 氢氧化钾储罐破裂时 OH<sup>-</sup> 污染迁移

项目区域地下水中 OH<sup>-</sup> 以 pH 表征, pH 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准 ( $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ), 根据 pH 定义,  $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$  换算成 OH<sup>-</sup> 浓度范围为  $3.16 \times 10^{-8} \leq \text{OH}^- \leq 3.16 \times 10^{-6}$ 。以 OH<sup>-</sup> 浓度极限值为限, 模型出图时, 浓度超标时污染晕有颜色填充, 浓度未超标时, 污染晕无颜色填充。



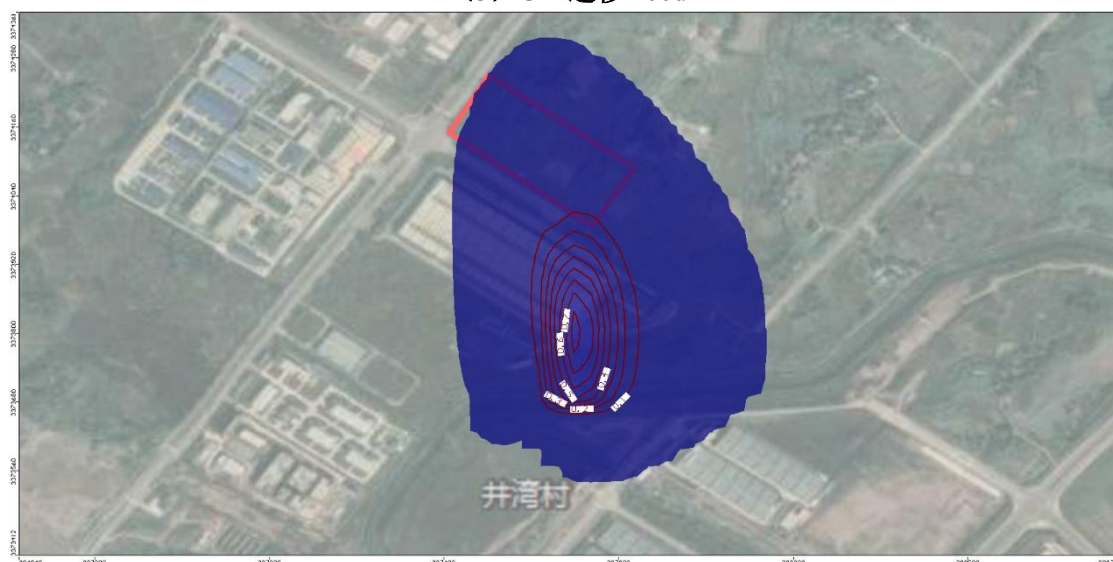
(1) OH<sup>-</sup> 迁移 30d



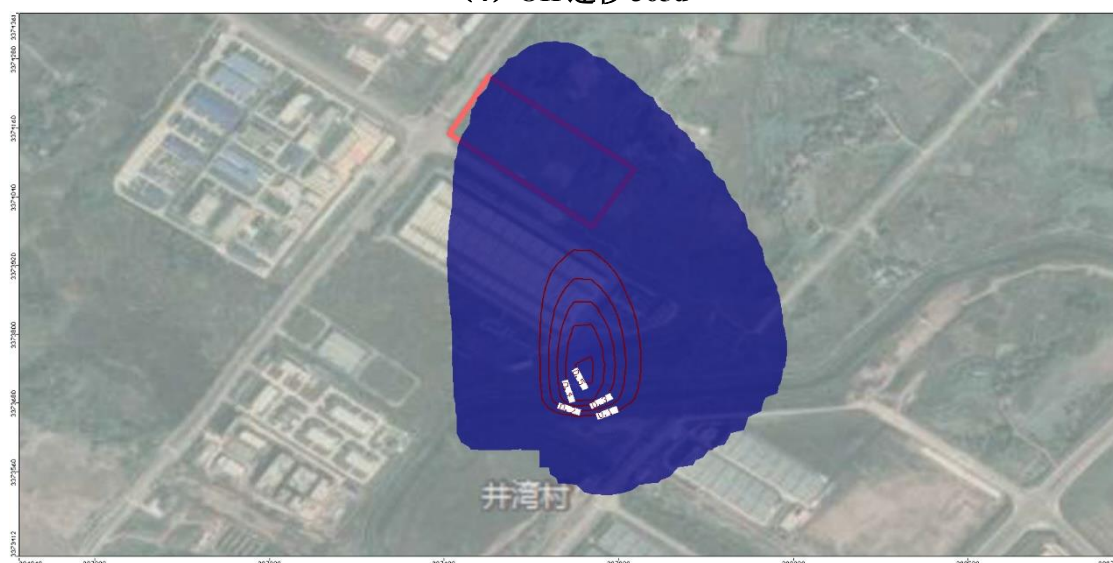
(2) OH<sup>-</sup> 迁移 60d



(3) OH-迁移 100d

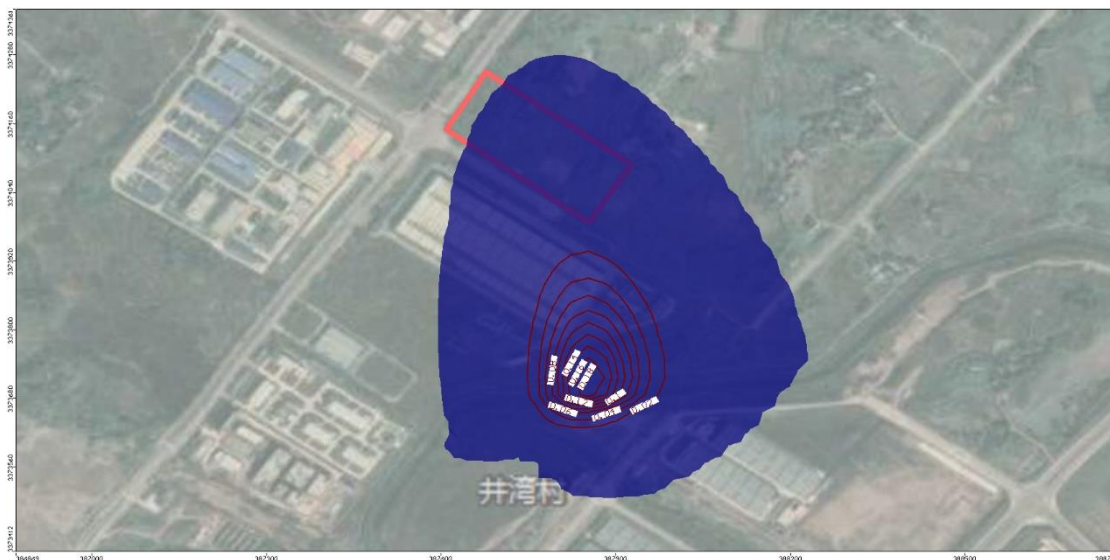


(4) OH-迁移 365d

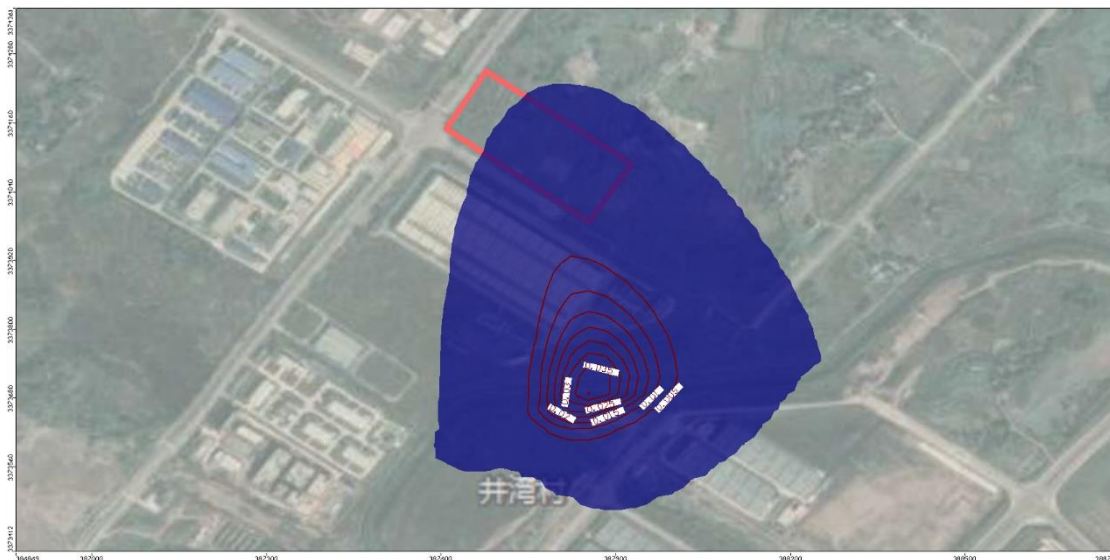


(5) OH-迁移 500d





(6) OH 迁移 730d



(7) OH 迁移 1000d



(8) OH 迁移 3650d



(9) OH-迁移 7300d

图 5.6-10 非正常状况 OH-贡献值迁移图 (mg/L)

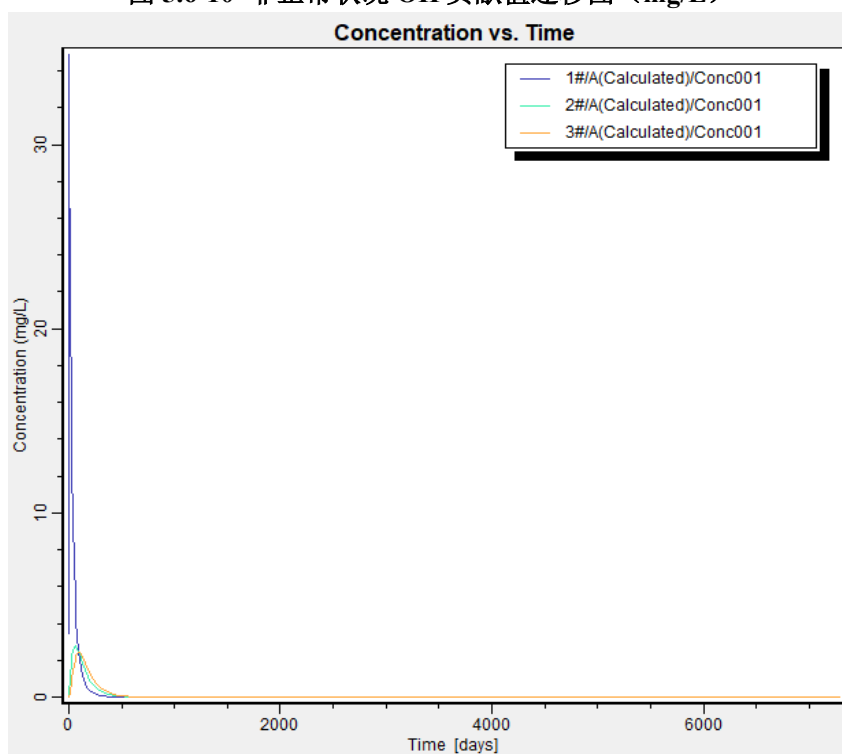


图 5.6-11 非正常状况渗漏点至主径流方向下游 OH-浓度随时间变化曲线 (mg/L)  
(30m、60m、90m)

表 5.6-13 OH-沿地下水主径流方向浓度随时间变化统计表 (mg/L)

时间 (d)	30m	60m	90m
10min	34.8942	0.000225991	3.61E-08
5	28.9775	0.381786	0.0537749
30	12.7496	2.19396	0.998349
60	5.34112	2.81313	2.05622
90	2.47687	2.50874	2.4058
100	1.95772	2.33602	2.39542
150	0.706958	1.45201	1.86464

时间 (d)	30m	60m	90m
200	0.29791	0.849659	1.23822
365	0.0391919	0.168417	0.286688
500	0.0103045	0.0469652	0.0830643
730	0.00197431	0.00743	0.0129092
1000	0.000779006	0.00216845	0.00344636
1200	0.000550872	0.00147827	0.00229981
1500	0.000355595	0.00101221	0.00159732
2000	0.00020026	0.000625844	0.00101607
3650	3.09E-05	0.000114937	0.000197406
5000	7.29E-06	2.88E-05	5.06E-05
7300	7.40E-07	3.02E-06	5.35E-06

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层 OH<sup>-</sup>最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、2.4058mg/L。氢氧化钾储罐渗漏非正常状况发生 7300d 后，地下水中 OH<sup>-</sup>污染物依然高于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 (6.5≤pH≤8.5)。

### 5.6.3 地下水环境影响小结

#### (1) 正常状况

本项目各建筑物均按要求实行分区防渗措施。(见地下水污染防治措施章节)。在正常状况下，在采取相应的防渗措施后，本项目原辅料存储、生产运营、污染物处置过程中不会对地下水造成污染，项目生产及污染物处理过程中仅存在少量的“跑、冒、滴、漏”，对地下水环境影响较小。

#### (2) 非正常状况

由预测结果可知，不含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗漏进入含水层 TP 最大浓度贡献值分别为 1126.1mg/L、226.41mg/L、194.26mg/L。非正常状况发生约 1350d 后 TP 在含水层中低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准 (TP ≤ 0.2 mg/L)。

由预测结果可知，含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗露进入含水层 Cu 最大浓度贡献值分别为 327.54mg/L、65.854mg/L、56.5008mg/L。非正常状况发生约 2530d 后 Cu 在含水层中低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 (Cu ≤ 1.0 mg/L)。

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层 H<sup>+</sup>最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、

2.4058mg/L。磷酸储罐泄露非正常状况发生约 7300d 后，地下水中  $H^+$  污染物依然高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（ $6.5 \leq pH \leq 8.5$ ）。

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $PO_4$  最大浓度贡献值分别为 45.2752mg/L、3.65003mg/L、3.12151mg/L。磷酸储罐渗漏非正常状况发生约 800d 后，地下水中  $PO_4$  污染物低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准（ $TP \leq 0.2mg/L$ ）。

根据预测结果，非正常状况发生后 10min，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $OH^-$  最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、2.4058mg/L。氢氧化钾储罐渗漏非正常状况发生 7300d 后，地下水中  $OH^-$  污染物依然高于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（ $6.5 \leq pH \leq 8.5$ ）。

应避免非正常状况下污染物渗漏情况发生，环评要求本项目运行过程中，于项目下游布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

## 5.7 项目对土壤环境的影响分析

### 5.7.1 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，主要为运营期阶段对土壤环境造成影响。运营期环境影响识别主要针对原料储存、生产过程、废水处理等对土壤产生的影响等。

表 5.7-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	-	√	-
服务期满后	-	-	-	-

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

通过项目工程分析，本项目可能污染土壤的情况主要是原辅料储存、车间生产过程中液态污染物在事故情况下泄漏并经过垂直入渗途径进入土壤。生产车间排出的废气经过大气沉降的污染途径对项目周边土壤环境产生影响。厂内污水处理站在事故情况下池体破损且下部防渗层失效，污水渗漏进入土壤环境。本项目土壤环境影响识别见下表。

表 5.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
原辅料仓库	原辅料存放过程	垂直入渗	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Cu	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	事故
生产车间	反应釜	垂直入渗	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Cu	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Cu	事故
生产车间废气	生产车间废气排放	大气沉降	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、As、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、As、	间断
危废暂存间	危废存放过程	垂直入渗	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Cu	H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Cu	事故
污水处理站	池体破损且防渗层失效	垂直入渗	COD、TP、Cu、SS	COD、TP、Cu	事故
<sup>a</sup> 根据工程分析结果填写。 <sup>b</sup> 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

## 5.7.2 土壤环境影响预测

### (1) 大气沉降

根据项目土壤环境影响识别，结合各污染事故情况发生的可能性大小，参照 GB36600-2018 同时采用等标污染负荷法对各污染因子进行分析比较，本次预测选取等标污染负荷比较大的污染因子作为预测特征因子，考虑生产车间废气在正常情况下间断排放，废气污染物经大气沉降对土壤环境的影响，选取生产废气中的 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、As 作为本次土壤环境影响预测的特征因子。

#### 1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。生产废气中 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

#### 2) 预测评价因子



表 5.7-3 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
生产废气	反应过程中产生	大气沉降	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、As、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	间断

## 3) 土壤中增量预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

②根据导则根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho b \times A \times D)$$

其中：

$$I_s = C \times V \times T \times A \div 1000$$

式中：

$C$ ——区域污染物的最大落地浓度，ug/m<sup>3</sup>；

$V$ ——污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值 0.006m/s；

$T$ ——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即  $T$  取  $2.592 \times 10^7$ s。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>。

③单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

$S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

#### 4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 3.94km<sup>2</sup>，预测不同持续年份预测评价范围内土壤中污染物增量，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。本项目土壤中各特征污染物现状值取现状监测表层土壤中数据最大值。

表 5.7-4 不同年份单位质量表层土壤中大气沉降各污染物增量及预测值

预测因子	n (a)	A (km <sup>2</sup> )	Pb (kg/m <sup>3</sup> )	D (m)	C (ug/m <sup>3</sup> )	Is (mg)	Sb (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	S (mg/kg)
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1	3.94	1.78×10 <sup>3</sup>	0.2	7.5454	4623 4347 96	0	3.29623766	3.29623766
	5							16.4811883	16.4811883
	10							32.9623766	32.9623766
	15							49.4435649	49.4435649
	20							65.9247533	65.9247533
	25							82.4059416	82.4059416
	30							98.8871299	98.8871299

预测结果显示，在正常工况下，排入大气环境的 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 沉降入土壤的量均较小，各特征因子预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准。

#### (2) 地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故池，当事故池储满，事故水进一步进入厂外末端事故池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。根据地势，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### (3) 垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目按照《环影响评价技术导则-地下水环境》（GB18598-2016）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。

重点防渗区：磷酸盐车间一、磷酸盐车间四、磷酸盐车间二、磷酸盐车间三生产区、室外罐区、储罐区、黄磷埋地罐区、丙类仓储、机修间、水处理站、辅助用房、危废暂存间、事故应急池、初期雨水收集池。根据《环境影响评价技术导则地

下水环境》(HJ610—2016)表 7 中防渗技术要求,重点防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$  厚,渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目重点防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C30、抗渗等级为 P8 (渗透系数  $0.26 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ) 的混凝土防渗结构。

一般防渗区:丁类仓库、一般固废暂存间、配电房、循环水池、污水预处理池、地磅、动力厂房等。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表 7 中防渗技术要求,一般防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 本项目一般防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6 (渗透系数  $\leq 0.49 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ) 的抗渗混凝土防渗结构。

简单防渗区:门卫、厂区办公楼、倒班宿舍、厂区地面等,进行一般混凝土硬化。

在全面落实分区防渗措施的情况下,物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### 5.7.3 土壤环境影响小结

由土壤环境影响预测结果可以看出,拟建项目正常工况下,排入大气环境的  $\text{P}_2\text{O}_5$  沉降入土壤的量均较小,对区域土壤影响较小。

## 5.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险,建设项目建设和运行期间发生的突发性事件,有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏,所造成的人身安全与环境影响,提出合理可行的防范、应急措施,以使事故率、损失达到最低可接受的水平。

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本章节主要通过对主要风险源识别,分析可能造成的影响程度,提出应急与缓解措施,使项目的风险事故影响达到可接受水平。

### 5.8.1 环境风险评价的原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评

价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

## 5.8.2 环境风险评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目环境风险评价工作程序见下图。

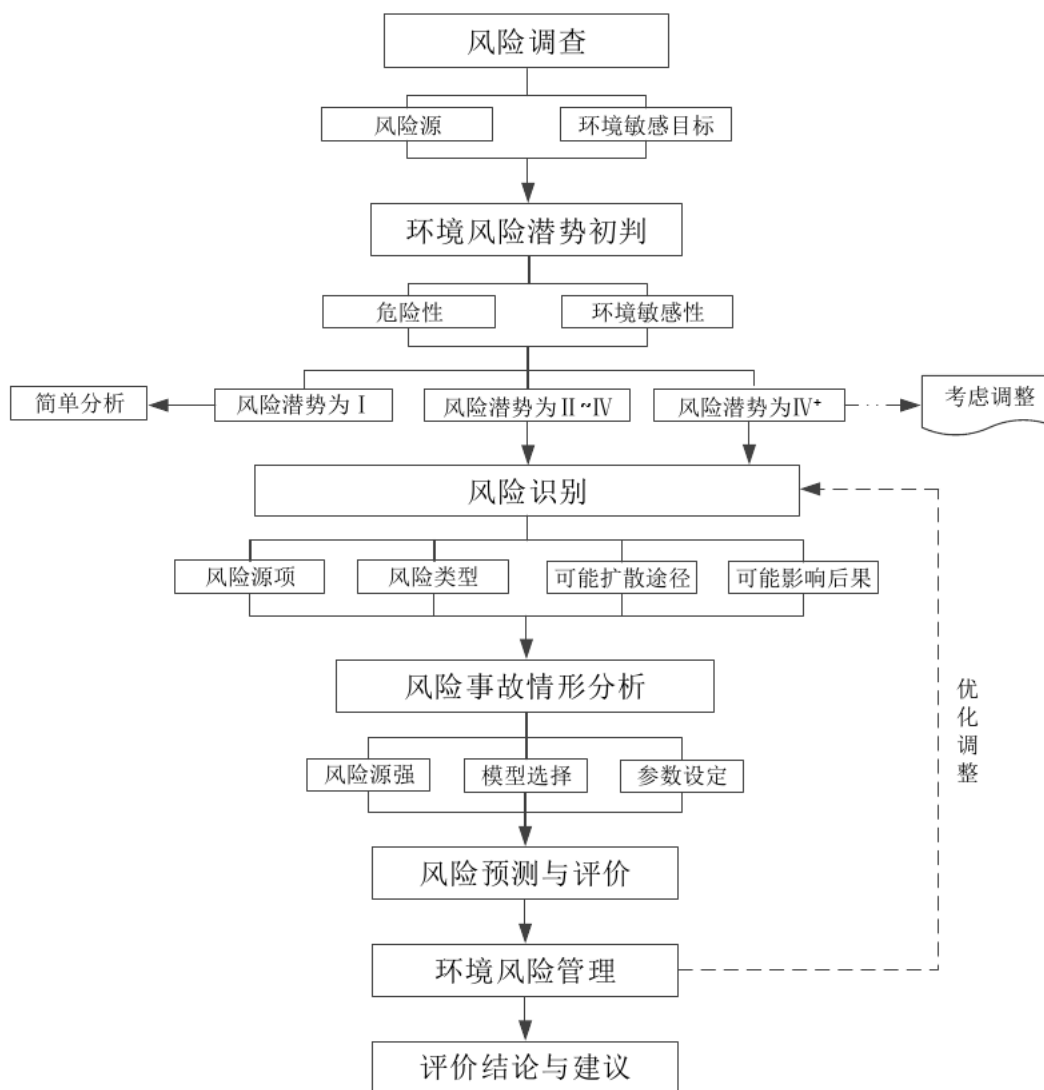


图 5.8-1 环境风险评价工作程序

### 5.8.3 环境风险调查

#### 5.8.3.1 环境风险源调查

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质有磷酸、黄磷、氢氧化钾、硫酸和盐酸，对本项目所涉及的主要化学品进行危险性和急性毒性识别，具体下表。

表 5.8-1 项目功能单元及环境风险类型表

序号	物质名称	CAS 号	物质形态	最大储存量 (t)	临界量 (t)	储存方式	储存位置
1	磷酸 (85%)	7664-38-2	液体	3524.31	10	储罐	储罐区
2	黄磷	12185-10-3	固体	721	5	储罐	储罐区
3	氢氧化钾 (48%)	1310-58-3	液体	1470.5	50	储罐	储罐区
4	硫酸 (70%)	7664-93-9	液体	14.00	10	吨桶	易制毒仓库
5	盐酸	7647-01-0	液体	0.74	7.5	吨桶	专用柜

注：最大存在总量按照物料存放容器容积的 90% 计算的纯风险物质的量。

#### 5.8.3.2 环境敏感目标调查

本项目位于四川广安经济技术开发区新桥工业园区内，周边主要以乡镇居民为主，风险评价 5km 范围内主要为前锋区、代市镇等，周边敏感目标见下表。

表 5.8-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	前锋区	E	5000	城镇	城镇人口约 10 万人
	2	代市镇	NE	3900	城镇	城镇人口约 3.0 万人
	3	禄市镇	SW	3000	城镇	城镇人口约 1.2 万人
	4	新桥乡	E	850	城镇	城镇人口约 0.1 万人
	5	长乐乡	NW	2600	城镇	城镇人口约 0.4 万人
	6	井湾村	E	210	农户居民	约 68 户，238 人
	7	清风村	NE	685	农户居民	约 85 户，298 人
	8	高峰村	NE	1000	农户居民	约 44 户，154 人
	9	拱桥村	NE	4200	农户居民	约 105 户，368 人
	10	黄峰村	NE	5000	农户居民	约 245 户，858 人
	11	金星村	NE	5000	农户居民	约 98 户，343 人
	12	得胜村	NE	5000	农户居民	约 356 户，1246 人
	13	峨梨村	SE	3000	农户居民	约 98 户，343 人
	14	侯桥村	SE	2680	农户居民	约 245 户，858 人
	15	鲁建村	SE	1770	农户居民	约 65 户，228 人
	16	曹家村	SE	2550	农户居民	约 150 户，800 人

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
17	新建村	SE	4650	农户居民	约 124 户, 434 人	
18	大坡村	S	840	农户居民	约 283 户, 991 人	
19	月亮村	SW	3800	农户居民	约 366 户, 1283 人	
20	水井村	SW	2600	农户居民	约 144 户, 504 人	
21	大石村	SW	4200	农户居民	约 200 户, 1100 人	
22	三圣村	SW	4700	农户居民	约 182 户, 638 人	
23	马岭村	SW	4700	农户居民	约 245 户, 858 人	
24	水磨村	SW	880	农户居民	约 73 户, 256 人	
25	天桥村	SW	1490	农户居民	约 53 户, 298 人	
26	帽合村	SW	2200	农户居民	约 46 户, 161 人	
27	龙王村	SW	4100	农户居民	约 100 户, 500 人	
28	长伍村	W	2100	农户居民	约 188 户, 658 人	
29	椅子村	W	800	农户居民	约 94 户, 154 人	
30	群模村	W	2890	农户居民	约 98 户, 343 人	
31	桐子村	W	3940	农户居民	约 124 户, 434 人	
32	水池村	NW	2000	农户居民	约 158 户, 553 人	
33	金山村	NW	3300	农户居民	约 169 户, 438 人	
34	翠屏村	NW	2800	农户居民	约 96 户, 336 人	
35	会龙村	NW	3440	农户居民	约 82 户, 287 人	
36	龙山村	NW	4100	农户居民	约 212 户, 742 人	
37	百店村	NW	4890	农户居民	约 92 户, 322 人	
38	五桥村	NW	4580	农户居民	约 220 户, 770 人	
39	金堂村	NW	5810	农户居民	约 88 户, 308 人	
40	平安村	N	1700	农户居民	约 166 户, 581 人	
41	牛王村	N	4100	农户居民	约 182 户, 638 人	
42	华蓥山风景名胜 名胜区	SE	5000	省级风景 名胜区	/	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					238 人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					10 万人以上	
大气敏感程度 E 值					E1	
地表水	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	驴溪河	III		/	
	2	渠江	III		/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/km
	1	评价范围内 下伏含水层	G2	《地下水 质量标准》 (GB/T14 848- 2017) III 类标准	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

## 5.8.4 环境风险潜势初判

### 5.8.4.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C“危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”,计算危险物质数量与临界量比值(Q)与行业及生产工艺(M)。

#### (1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;

当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时,将 Q 值划分为:(1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质主要为磷酸、黄磷、氢氧化钾和硫酸,项目危险物料存储情况见下表。

表 5.8-3 项目物料存储情况

序号	物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界值 $Q_n/t$	Q 值 ( $q_n/Q_n$ )
1	磷酸(85%)	7664-38-2	3524.31	10	352.43
2	黄磷	12185-10-3	721	5	144.14
3	氢氧化钾 (48%)	1310-58-3	1502.71	50	30.04
4	硫酸(70%)	7664-93-9	14.00	10	1.40
5	盐酸(37%)	7647-01-0	0.74	7.5	0.0987
6	项目 Q 值 $\Sigma$		528.11		

备注: 1、磷酸储罐区设有 2 个  $1000m^3$ 、2 个  $300m^3$  的 85%磷酸储罐,在线量包括车间三产品储存、收集槽、车间四磷酸储槽,填充系数 0.9,密度  $1.69g/cm^3$ ,计算可知磷酸最大储存量为 3524.31t。  
2、黄磷储罐区设有 1 个  $495m^3$  黄磷储罐,最大储存量 721t。  
3、氢氧化钾储罐区设有 2 个  $1000m^3$ 、1 个  $300m^3$  的 48%氢氧化钾储罐,车间四 1 个  $50m^3$  的 48%氢氧化钾储罐,填充系数 0.9,氢氧化钾密度  $1.48g/cm^3$ ,计算可知氢氧化钠最大储存量为 1470.5t。  
4、最大存在总量为折纯总量。

项目  $Q=528.11 \geq 100$ 。

## (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

<sup>a</sup>高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;  
<sup>b</sup>长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为磷酸盐系列产品生产项目,属于化工行业,涉及无机酸磷酸制酸工艺 1 套,整个生产过程中涉及磷酸生产高温反应 1 套,焦磷酸钾高温( $400^{\circ}\text{C}$ )聚合反应 1 套,涉及磷酸、黄磷、氢氧化钾等危险物质,共涉及 3 个罐区,车间内的危险物质使用、贮存等,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C,本项目为化工行业,本项目 M 值具体见下表。

表 5.8-5 项目物料存储情况

序号	评估依据	数量	分值	M 值
1	无机酸制酸工艺	1	5	5
2	危险物质储存罐区	4	5	20
3	焦磷酸钾高温聚合反应工艺	1	5	5
4	磷酸生产高温反应工艺	1	5	5
5	车间内的危险物质使用、贮存	1	5	5
合计				35

根据上表可知  $M=35$ , 则属于 M1。

## (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。



表 5.8-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

由上表可判定项目危险性为 **P1**。

#### 5.8.4.2 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ16-2018)附录 D“环境敏感程度 (E)”，确定大气、地表水、地下水环境敏感程度。

##### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.8-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等机构总人数大于 5 万人，则项目大气环境敏感程度分级为 **E1**。

##### (2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别下表。

表 5.8-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.8-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.8-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；航洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生风险事故发生时，废水经厂区雨水管网进入厂区事故池，待厂区内污水处理系统处理后进入园区污水管网；若厂区事故池无法容纳事故废水，则经污水管网进入园区污水处理厂事故池。当本项目废水处理设施和园区污水处理厂均出现异常时，本项目事故废水排放点为渠江。排放点地表水功能敏感性分区为 F2。污水排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标（S3）。综上，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

### （3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.4-9。其中地

下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.4-10 和表 8.4-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.8-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup>“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 5.8-13 包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6}cm/s < Mb \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水敏感程度为较敏感（G2），区域地下水功能为较敏感，包气带厚度大于 1.0m，粉质黏土层渗透系数为  $7.2 \times 10^{-5}$ ，即包气带防污性能分级为  $Mb \geq 1.0m$ ,  $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定（D2）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

#### 5.8.4.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 5.8-14 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据前文分析，项目危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2。则项目大气环境风险潜势为 IV<sup>+</sup>级，地表水环境风险潜势为 IV 级，地下水环境风险潜势为 IV 级。

### 5.8.5 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。评价工作级别判定标准见下表。

表 5.8-15 评价工作级别判定标准

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险等级为一级，地下水环境风险等级为一级。

### 5.8.6 风险识别

风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

## 5.8.6.1 危险物质识别

## (1) 主要物料危害性识别

依据《危险物品名表》(GB12268-2012)和《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》(GB20592-2006), 化学品毒物危害分级及物质危险性判别详见下表, 本项目主要物料判断表见下表。

表 5.8-16 毒物危害程度分级

指标		分级			
		I (极度危害)	II (极度危害)	III (极度危害)	IV (极度危害)
危害中毒	吸入 LC50 (mg/m <sup>2</sup> )	<200	200-	2000-	>20000
	经皮 LD50 (mg/kg)	<100	100-	500-	>2500
	经口 LD50 (mg/kg)	<25	25-	500-	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表 5.8-17 物质危险性判别标准

类别		LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入 4h) mg/L
有毒物质	1 (剧毒物质)	<5	<1	<0.01
	2 (剧毒物质)	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LD <sub>50</sub> <0.5
	3 (一般物质)	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LD <sub>50</sub> <2
易燃物质	1 (剧燃物质)	可燃气体-在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点 (常压下) 是 20°C或 20°C以下的物质		
	2 (剧燃物质)	易燃液体-闪点低于 21°C, 沸点高于 20°C的物质		
	3 (剧燃物质)	可燃液体-闪点低于 55°C, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可以引起重大事故的物质		
易爆物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 5.8-18 项目主要物料危险性判定表

序号	风险物质	有毒物质识别			识别结果	易燃物质识别		爆炸物质识别		
		LD <sub>50</sub> (mg/kg)		LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )		闪点	沸点	识别结果	爆炸极限	识别结果
		经口	经皮	吸入		°C	°C		%	
1	磷酸	1530 (大鼠)	2740 (兔)	/	腐蚀性	/	260	/	/	/
2	黄磷	3.03 (大鼠)	/	/	剧毒	/	280.5	易燃	/	/
3	氢氧	/	40	/	腐蚀	/	1390	/	/	/

序号	风险物质	有毒物质识别			易燃物质识别			爆炸物质识别		
		LD <sub>50</sub> (mg/kg)		LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	识别结果	闪点	沸点	识别结果	爆炸极限	识别结果
		经口	经皮	吸入		°C	°C		%	
	化钠				性					
4	氢氧化钾	273	/	/	腐蚀性	/	1320	/	/	/
5	硫酸	2140	/	510(大鼠) 320(小鼠)	腐蚀性	120.5	330	/	/	/

由上表可知，本项目使用的原辅材料中，列入《危险化学品名录（2018年）》的有磷酸、黄磷、氢氧化钠、氢氧化钾和硫酸合计 5 种。项目使用原辅料中，黄磷属于《危险化学品名录》（2018年版）所列剧毒化学品。对比《危险化学品目录》（2018年版）附件“危险化学品分类信息表”以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），原辅料中涉及危险化学品的危险特性主要为易燃性、腐蚀性、生物毒性。

本项目涉及的危险物质有磷酸、黄磷、氢氧化钠、氢氧化钾和硫酸等，其理化性质见下表。

表 5.8-19 磷酸的理化及危害特性表

中文名	磷酸		英文名	Phosphoric acid
别名	正磷酸			
分子式	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	CAS 登录号	7664-38-2	
分子量	98	EINECS 登录号	231-633-2	
理化特性	熔点 (°C)	42	沸点 (°C)	158
	燃烧热 (kJ/mol)	/	蒸气压 (kPa)	0.67 (25°C, 纯品)
	临界温度 (°C)	/	临界压力 (MPa)	/
	相对密度	1.874g/mL (相对于水=1)； 3.38mL (相对于空气=1)；		
	外观性状	纯净的磷酸是无色晶体。市售磷酸试剂是粘稠的、不挥发的浓溶液，磷酸含量 83-98%。		
	溶解性	易溶于水，可与水以任意比互溶		
	稳定性	稳定	避免接触的条件	/
	禁配物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。	分解产物	氧化钾
主要用途	用于制药、颜料、电镀、防锈等。			
燃爆特性	燃烧性	不燃，无特殊燃爆特性。	聚合危害	不聚合
	闪点 (°C)	无意义	引燃温度 (°C)	无意义
	爆炸下限 (V%)	无意义	爆炸上限 (V%)	无意义

	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气，具有腐蚀性。
毒性及健康危害	侵入途径	接触、吸入、食入
	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮) 刺激性: 兔经皮 595mg/24 小时, 严重刺激; 兔眼 119mg 严重刺激。慢性影响: 鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响: 鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触, 可引起皮肤刺激。
防护措施	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。手防护: 戴橡皮手套。其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 按酸灼伤处理。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。	
消防方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	
储存运输	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易(可)燃物、碱类、活性金属粉末分开存放, 切忌混储。玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。	

表 5.8-20 氢氧化钾的理化及危害特性表

中文名	氢氧化钾		英文名	Potassium hydroxide	
别名	苛性钾、苛性碱、钾灰、Caustic soda Caustic potash Potassa				
分子式	KOH	CAS 登录号	1310-58-3		
分子量	56.1	EINECS 登录号	215-181-3		
理化特性	熔点 (°C)	380	沸点 (°C)	1324	
	燃烧热 (kJ/mol)	/	蒸气压 (kPa)	1mmHg (719°C)	
	临界温度 (°C)	/	临界压力 (MPa)	/	
	相对密度	2.044g/cm <sup>3</sup>			
	外观性状	白色粉末或片状固体			
	溶解性	易溶于水、溶于乙醇, 微溶于醚			
	稳定性	稳定	避免接触的条件	潮湿空气	
	禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯	分解产物	氧化钾	
	主要用途	用作干燥剂、吸收剂, 用于制草酸及各种钾盐, 还用于电镀、雕刻、石印术等			

燃爆特性	燃烧性	本品不燃，强碱性及腐蚀性、中等毒	聚合危害	不聚合
	闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	无意义
	爆炸下限（V%）	无意义	爆炸上限（V%）	无意义
	危险特性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 273mg/kg（大鼠，经口） LC <sub>50</sub> : 1230mg/kg（大鼠，经口）		
	健康危害	该品有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>			
消防方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
储存运输	<p>1、运输注意事项：铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备；</p> <p>2、储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物；</p> <p>3、包装方法：固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。</p>			

表 5.8-21 液碱（氢氧化钠）理化及危害特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide；Caustic soda
	分子式：NaOH	CAS 号：1310-73-2
	危规编号：82001	UN 号：1823
理化性质	性态：白色不透明固体，易潮解。	
	熔点(℃): 318.4	闪点(℃):
	沸点(℃): 1390	相对密度(水=1): 2.12
	饱和蒸气压: 0.13(739℃)	相对密度(空气=1):
	临界温度(℃):	燃烧热(kJ/mol):
	临界压力(MPa):	最小引燃能量 (mJ):
	辛醇/水分配系数:	



燃烧 爆炸 危险性	危险类别：第8.2类 碱性腐蚀品	有害燃烧产物：可能产生有害的毒性烟雾。		
	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定。		
	爆炸极限（体积分数%）：	引燃温度(°C)：		
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。			
	<b>危险特性：</b> 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。			
	<b>燃爆危险：</b> 本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。			
<b>灭火方法：</b> 用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				
毒性	最高允许浓度MAC(mg/m <sup>3</sup> ): 2			
健康危害	吸入、食入、经皮吸收。本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。用水漱口，给饮牛奶或蛋清。			
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个体防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。			
运输	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。			

表 5.8-22 黄磷理化及危害特性表

中文名	黄磷		英文名	Phosphoruswhite
别名	白磷			
分子式	P <sub>4</sub>	CAS 登录号	7723-14-0	
分子量	123.90			
理化特性	熔点 (°C)	44.1	沸点 (°C)	280.5
	燃烧热 (kJ/mol)	3093.2	蒸气压 (kPa)	0.13mmHg (76.6°C)
	临界温度 (°C)	721	临界压力 (MPa)	/
	相对密度	1.82g/cm <sup>3</sup>		

	外观性状	无色至黄色蜡状固体，有蒜臭味		
	溶解性	不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳		
	稳定性	/	避免接触的条件	受热、光照
	禁配物	强氧化剂、酸类、卤素、硫	分解产物	/
	主要用途	用作特种火柴原料，以及用于磷酸、磷酸盐及农药、信号弹等的制造。		
燃爆特性	燃烧性	本品属于自然物品，高毒，具刺激性	聚合危害	/
	闪点（℃）	无意义	引燃温度（℃）	30
	爆炸下限（V%）	无意义	爆炸上限（V%）	无意义
	危险特性	白磷接触空气能自燃并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自然点低于在干燥空气中的自然点。与氯酸盐等氧化剂混合发生爆炸。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入		
	急性毒性	LD <sub>50</sub> : 3.03mg/kg（大鼠，经口）		
	健康危害	急性吸入中毒表现有呼吸道刺激症状、头痛、全身无力、呕吐、心动过缓、上腹疼痛、肝肿大。重症出现急性肝坏死、中毒性肺水肿等。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃肠炎，甚至发生食道、胃穿孔。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
消防方法	灭火剂：雾状水			
储存运输	1、运输注意事项：铁路运输时，使用小开口钢桶包装，需经铁路局批准。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输中应防暴晒、雨淋，防高温。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备； 2、储存注意事项：应保存在水中，且必须浸没在水下，隔绝空气。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、卤素、使用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。 3、包装方法：小开口钢桶（顶面需用厚度为 15 厘米以上的水层覆盖）；装入盛水的玻璃瓶、塑料瓶或金属容器。物品必须完全浸没在水中，严封后再装入坚固木箱。			

表 5.8-23 硫酸理化及危害特性表

标识	中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
	CAS 号	7664-93-9	危险性类别	81007 酸性腐蚀品
	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98
危险性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		

概述	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊以致失明 引起呼吸道刺激重者发生呼吸困难和肺水肿高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成严重者可能有胃穿孔、腹炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	环境危害	对水体可造成污染。		
	燃爆危险	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	pH 值:/	熔点 (°C) :318.4		
	相对密度 (水=1) :1.84	沸点 (°C) :330		
	相对密度 (空气=1) :无资料	饱和蒸气压 (kPa) :0.13 (145.8°C)		
	燃烧热 (kJ/mol) :无意义	临界温度 (°C) :无意义		
	临界压力 (Mpa) :无意义	辛醇/水分配系数:无资料		
	闪点 (°C) :无意义	引燃温度 (°C) :无意义		
	爆炸下限 [% (V/V) ]:无意义	爆炸上限 [% (V/V) ]:无意义		
	最小点火能 (MJ) :无意义	最大爆炸压力 (Mpa) :无意义		
	溶解性	与水混溶。		
	主要用途	用于生产化学肥料 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	——	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
毒理学资料	急性毒性	LD50: 无资料, LC50: 无资料		
	刺激性	家兔经眼: 导致眼刺激。家兔经皮: 引起呼吸道刺激。导致眼刺激。		

### 5.8.6.2 生产系统危险性识别

根据项目主要生产装置、贮运系统、公用工程和辅助生产设施，以及华景保护设施等。依据相关技术导则，确定项目生产过程中潜在的危险性。

#### (1) 生产装置危险性识别

本项目生产过程中各生产线设备的危害风险见下表。

表 5.8-24 项目生产过程的主要危险、有害因素及其分布

序号	危险单元	生产装置 (风险源)	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
1	车间一	中和槽、反应釜、回转炉、输送管道	磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠溶液	泄露、爆炸	磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠溶液进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
2	车间四	中和槽、反应釜、输送管道	磷酸、氢氧化钾溶液	泄露、爆炸	磷酸、氢氧化钾溶液进入地下水，溢流进入地	周边居民区、地下水、地表水

序号	危险单元	生产装置（风险源）	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
					表水	
3	车间二	搅拌槽、搪瓷反应釜、混合釜、输送管道	硫酸铜、焦磷酸钠、硫酸钠溶液	泄露、爆炸	进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
4	车间三	熔磷槽、投磷槽、地下酸槽、磷酸反应塔、稀酸槽、大成品酸槽	黄磷、 $P_2O_5$ 、磷酸	火灾、泄露	$P_2O_5$ 进入大气，磷酸进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
5	储罐区	48%氢氧化钾（有效容积 $1000m^3$ ，2 个， $300m^3$ ，1 个）、输送管道	氢氧化钾溶液	泄露	氢氧化钾溶液进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
		85%磷酸（有效容积 $1000m^3$ ，2 个；有效容积 $300m^3$ ，2 个）、输送管道	磷酸溶液	泄露	磷酸溶液进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
		黄磷（有效容积 $495m^3$ ，1 个）、输送管道	$P_2O_5$	火灾、爆炸	在空气中挥发扩散	周边居民区
		30%氢氧化钠（有效容积 $300m^3$ ，1 个）、输送管道	氢氧化钠溶液	泄露	氢氧化钠溶液进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
6	废水处理设施	污水处理系统	COD、 $NH_3-N$	泄露	下渗进入地下水，溢流进入地表水	地下水、地表水
7	危废暂存间		危险废物	火灾、爆炸、泄漏	在空气中挥发扩散；下渗进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水
8	仓库		焦磷酸铜、磷酸铜、硫酸等	火灾、爆炸、泄漏	在空气中挥发扩散；下渗进入地下水，溢流进入地表水	周边居民区、地下水、地表水

根据环境风险识别，建设项目环境风险危险单元分布情况见附图 9-1。

通过分析，本项目的生产过程中危险性较大的设备设施主要包括中和槽、反应釜、回转炉、搅拌槽、熔磷槽、投磷槽、输送管道等。其主要危险、有害因素辨识如下：

①中和槽、反应釜等釜罐危险和有害因素辨识

A、在操作过程中，各工艺参数控制不好，造成空气与可燃易爆气体混合，具有燃爆风险。

B、由于设备本身有缺陷以及设备、阀门与管线连接处泄漏，可燃气体逸出，具有泄露及燃爆风险。

C、因人为操作失误发生设备、阀门、管线泄漏，遇着火源可发生火灾爆炸事故。

D、检修期间，未置换干净，没有进行有毒有害气体检测，违章操作等都会引起燃爆泄露等的发生。

#### ②熔磷槽、投磷槽系统危险和有害因素辨识

设备内主要介质为有毒、易燃介质（黄磷），原料黄磷经投磷液下泵送入液磷喷枪向磷酸反应塔内雾化喷磷。若因操作失误或设备密封性能不可靠，未将液磷充分雾化，易使物料在反应塔内瞬间燃烧，可燃气体大量逸出，有火灾、爆炸的危险。

#### ③物料输送有害因素辨识

本项目中的压力管线有输送氢氧化钠溶液、磷酸、氢氧化钾、黄磷的管线，物料管线连结不严密、腐蚀、破裂，造成物料泄漏，有火灾、爆炸的危险；物料管线、电气、设备应有可靠的防静电接地措施。

生产中产生的废气、废水、废渣有毒、有害、易（可）燃，处理不当，会引起泄漏、人员中毒、火灾危险。

设备长期运转，易产生疲劳变形，造成罐体破裂。如果维修保养不当，附件设备受侵蚀，产生泄漏，有人员中毒，腐蚀、灼伤和火灾、爆炸危险。

#### ④火灾事故

如果发生火灾事故，火灾发生后会产生大量的浓烟，从而造成大气污染，其中产生的 CO 和氮氧化物将对人群健康带来危害，使人中毒。燃烧产生的烟团释放会产生一系列的烟羽段，事故发生后，持续时间一般均大于 1 小时；挥发扩散的物质达到爆炸极限可能引发爆炸，从而带来更大的危险。

### (2) 生产工艺过程危险性识别

本项目生产过程中所涉及的危险物质为氢氧化钠溶液（腐蚀性物质）、氢氧化钾溶液（腐蚀性物质）、磷酸溶液（腐蚀性物质）、黄磷（剧毒、易燃物质），可能发生的潜在危害类型，详见下表。

表 5.8-25 工艺系统潜在危险性识别

序号	工序/工段	生产装置名称	温度(°C)	压力(MPa)	主要反应及主要危险
1	焦磷酸四钾生产线	回转炉	400	常压	该工段主要危险物料为磷酸和氢氧化钾溶液，可能发生腐蚀、泄露。

序号	工序/工段	生产装置名称	温度(°C)	压力(MPa)	主要反应及主要危险
2	焦磷酸钠生产线	喷粉塔	/	常压	该工段主要危险物料为磷酸和氢氧化钠溶液,可能发生腐蚀、泄露。
3	焦磷酸铜生产线	反应釜	/	常压	该工段主要危险物料为焦磷酸钠和硫酸铜溶液,可能发生泄露。
4	三聚磷酸钾生产线	喷粉塔	/	常压	该工段主要危险物料为磷酸和碳酸钾溶液,可能发生泄露。
5	磷酸二氢钾生产线	反应釜	/	常压	该工段主要危险物料为磷酸和氢氧化钾溶液,可能发生腐蚀、泄露。
6	磷酸氢二钾生产线	反应釜	/	常压	该工段主要危险物料为磷酸和氢氧化钾溶液,可能发生腐蚀、泄露。
7	磷酸三钾生产线	反应釜	/	常压	该工段主要危险物料为磷酸和氢氧化钾溶液,可能发生腐蚀、泄露。
8	磷酸生产线	反应塔	1200	>0.25Mpa	该工段主要危险物料为黄磷和 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 气体,可能发生自燃、有毒气体逸散。

①开车、停车及运行过程中不按操作规程及开停车程序操作,不严格遵守升降温和加减负荷等要求,违章作业,造成生产不能正常运行,还可能发生伤亡事故。

②生产时未严格控制工艺技术指标,系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

③不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障,潜在危险不能及时排除,致使生产不能正常运行。

④若设备维护保养不严格,在生产运行过程中出现设备故障。

⑤若交接班交接不清,记录不明,盲目运行造成操作失误。

⑥未按规定进行巡回检查,不能及时发现和排除异常情况。

⑦若操作工违反劳动纪律(如:脱岗、串岗和睡岗等),不能及时调整工艺参数,可能引发事故。

### (3) 储运设施危险性识别

#### ①储存风险识别

本项目拟新建 3 个氢氧化钾储罐、4 个磷酸储罐和 1 个黄磷地埋储罐及仓库。本项目储存物质主要为氢氧化钾、黄磷、磷酸和氢氧化钠及磷酸钠盐类(天然气来自园区供气管道,不储存),磷酸钠盐类产品性质较稳定,对环境危害很小。磷酸、

氢氧化钾和氢氧化钠属于腐蚀性物质（但挥发性不强），发生泄漏可能会造成地表水、地下水和土壤的污染。黄磷贮存过程如发生自燃可能出现火灾事故，由于黄磷有剧毒，泄露的话会对周边环境产生较大的影响。本项目储运设施风险识别情况详见下表。

表 5.8-26 本项目储运设施风险识别情况

储存设施	规格及数量	最大储量 (t)	结构形式	事故形式	发生原因
氢氧化钾储罐	1000m <sup>3</sup> , 2 个 300m <sup>3</sup> , 1 个 50 m <sup>3</sup> , 1 个	3131	固定顶立式 (地上)	泄露腐蚀	装卸操作及物料 输送失误等
磷酸储罐	1000m <sup>3</sup> , 2 个	3042	固定顶立式 (地上)	泄露腐蚀	装卸操作及物料 输送失误等
	300m <sup>3</sup> , 2 个	913			
黄磷埋地储罐	495m <sup>3</sup> , 1 个	721	固定顶立式 (地下)	自燃、泄露	温度控制

各类化学品储存风险如下：

A、液体化学品贮存：液体化学品贮存时，若管线、泵、阀门、罐体、钢瓶、液位计等意外破裂，会导致物料泄漏；储罐进料时可能满溢。其中，黄磷易自燃，若储存于仓库或储槽中，水封不完全，造成升华，遇明火、电火花等均会引起火灾事故。

B、汽车运输：在液体原料运输中，可能发生撞车、翻车事故。一旦事故造成槽罐破裂，使罐内物料外泄进入环境，造成中毒或环境污染事故。

C、管道输送：生产中的物料输送路线局限于生产装置和短距离管线，不外运，危险因素主要为管道泄漏及其引起的灼伤、中毒事故，发生事故的的概率很低。

D、燃料天然气输送：由界外 1m 处接入厂区，以管道输送方式进入生产装置区，由于输送管道长度较短，管线中间无连接点，在管道两端设置应急电磁紧急连锁切断系统，发生事故的的概率很低。

## ②运输风险识别

### A、厂内运输

本项目厂内液体物料氢氧化钠、氢氧化钾、磷酸等，采用管线输送为主。

厂内物料采用管道输送时，如管道、泵等因腐蚀、锈蚀等造成管道爆裂、接口松动、阀门失控等，将造成泄漏事故；也存在管道或储罐因液体流动发生静电火花引起火灾事故的风险。本项目由于输送管道长度不长，管线有管廊保护且有防静电措施，发生事故的的概率较低。

## B、场外运输

本项目的原料由生产厂家负责运输，通常为汽车运输。如果在运输过程中出现翻倒、碰撞等恶性交通事故发生时，将会发生泄漏事故，严重时导致腐蚀伤人事故。

### a.运输中危化品泄露产生的地表水环境风险

项目涉及原辅料、产品多为易燃液体、腐蚀性物质，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，通过地表径流泄漏到水体后主要在短时间内改变水体水质，涉重物质对水生生物有毒性作用，从而对水体水质和水生环境造成危害。

在发生事故时，应及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行抢救性治理等清理措施，防止化学品与水体直接接触。

### b.运输中危化品泄露产生的大气环境风险

本项目设计磷酸、氢氧化钾和氢氧化钠属于腐蚀性物质（但挥发性不强），发生泄漏可能会造成地表水、地下水和土壤的污染。黄磷贮存过程如发生自燃可能出现火灾事故，由于黄磷有剧毒、易燃，泄露的话会对周边环境环境产生较大的影响，极可能引发火灾，产生以 CO、与泄漏物质相关的其它有机物为主要特征污染物的次生污染，运输路线两侧、事故点下风向居民点可能会明显感受到环境空气质量变差，当发生原料运输车辆泄漏及火灾事故时，可能会明显感受到臭味，若事故不能得到有效控制，长时间接触可能对人体健康造成损害。

在发生泄漏事故时，应第一时间排查事故点潜在的火源，防止事故的进一步扩大，并及时疏散事故点周边特别是运输路线两侧下风向居民，对现场进行快速的清理。项目化学品运输车辆应按交通管理部门、安全管理部门要求配置有个人防护器具、抢险救援器材等。

为了减缓运输风险，项目应进一步优化运输路线，尽量避开上、下班高峰期，最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，保证原辅料和产品能安全、及时、全部转运厂区。

### c.案例分析

根据《中国安全科学学报》（第 13 卷第 8 期，2003 年 8 月）刊登的文章《危险化学品公路运输事故原因分析与对策》，对 117 起典型危险化学品公路运输事故原因进行分析，共得出各种原因 263 条，结果汇总见下表。



表 5.8-27 117 起典型危险化学品公路运输事故原因分析

序号	类别	原因数目	事故起数	事故起数占总数的比例
1	管理原因	77	67	57%
2	人的失误	69	55	47%
3	车辆、包装盒设备设施的缺陷	66	52	44%
4	路况与环境方面的原因	51	36	31%

公路运输事故原因的数目大于事故起数，车辆缺陷、路况与环境、包装与装卸等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的。此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成。

#### d. 相关事故案例及分析

化工行业的突发性事故主要表现为反应器的爆炸或破裂和贮罐、管道的泄漏，以及原料、产品运输途中的泄漏、交通事故和爆炸事故。本项目危险物质主要为黄磷自燃事故。下面列出与本项目有关的几例较为典型的事故案例。

案例一：2021年8月14日15时，一辆装载有28吨黄磷的货车，从四川攀枝花出发前往乐山，途经雅安汉源县乌斯河境内发生侧翻，黄磷泄漏自燃。事发后，汉源县委、县政府立即组织相关部门及救援力量展开处置，现场实行双向交通管制，事故没有造成人员伤亡。

案例二：2015年2月14日，凌晨4时50分，一辆载有26.3吨黄磷罐车在途经108国道会理县云甸镇境内桐子林路段2889公里加200米处时发生侧翻，导致黄磷泄漏与空气接触后发生自燃，在随后的处置中事故车辆油箱发生爆炸，造成在距离事故现场50米左右的值守人员，被飞溅的燃烧颗粒灼伤，在手部造成点状伤口。先后有31位事故附近村民出现不适，加上原有10名武警消防官兵和公安民警受轻伤，当地医院已接受观察、诊断、治疗人员共41人，患者诊断为急性呼吸道灼伤为主，生命体征平稳。

案例三：2005年5月12日，云南昆明马龙产业集团安宁分公司一个用来沉淀黄磷的铁质储罐因泄漏发生火灾。事故原因发生泄漏的沉降罐是1998年建成的，用于黄磷生产的废水处理。虽然该公司定期对沉降槽进行清理，但相关配件从来没有更换过，在沉降槽的底部有一个阀门，引起这次火灾的主要原因是磷泥回收储罐装置底部阀门老化导致磷泥泄漏。

由上述案例可见，黄磷一旦发生爆炸、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成巨大损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。以上的事例的发

生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本工程必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

#### (4) 公用工程危险性识别

当发生火灾事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒事故发生；当发生物料泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

若监视及控制系统失灵，导致生产过程运行失控，发生超温、超压等事故，从而引起设备泄漏或爆炸的危险。若控制系统失灵、联锁不能及时动作，不能及时停机，可能造成易燃易爆有毒物料泄漏，引起火灾爆炸、中毒事故发生。如果检测元件及监测系统，导致现场采集数据不准确或误差大，设备可能超温超压，从而引起设备发生泄漏或爆炸的危险。作业场所的易燃易爆有毒物料未被及时监测并报警，可能导致火灾爆炸及作业人员中毒窒息等事故。若传感二次仪表线路发生故障，不能及时更换线路，中控系统不能对系统进行及时监控，发生事故时不能及时控制，可能引起事故扩大化。若传感仪表出现故障，反馈数据不准确，可能引起系统误判，进而引起事故发生。若报警系统安装后未能及时调试启用，不能起到报警作用，生产过程中发生意外不能及时报警，可能造成巨大损失。

#### (5) 辅助生产设施危险性识别

若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电气，可能引起电气火灾，或人员触电。若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。事故池、消防水池泄露，对周边地表水、地下水造成较大影响。

#### (6) 环境保护设施危险性识别

##### ① 大气环境保护设施危险性识别

本项目粉尘经旋风除尘器和水膜除尘器处理，五氧化二磷气体和硫酸雾主要采用碱液塔系统喷淋处理。若处理装置发生故障，导致厂内有毒物质粉尘以及有毒气

体五氧化二磷逸散，造成周边环境空气污染，为人员健康带来危害。

### ②废水环境保护设施危险性识别

本项目生产废水采用“调节+斜管沉淀+中和+调节”处理后通过园区污水管网排入驴溪河。日常生产运作过程中，由于管理不善、设施故障等原因可导致厂区内生产废水分类收集处理系统泄漏，导致废水事故排放。具有易燃性的危险物质泄漏遇明火发生闪火、火灾事故，进而产生消防废水。消防废水经雨水管网意外排放周边地表水体。

### 5.8.6.3 次/伴生风险识别

拟建项目生产及储存过程涉及的磷酸、氢氧化钠、氢氧化钾，均不易燃烧，发生泄漏事故时会进入消防水，消防水收集处理不当则可能导致有毒物料进入地表水体，会对驴溪河水质造成一定的影响。磷酸在工艺温度失控的情况下会受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。

黄磷是低燃点的自燃性物质，在空气中极易氧化，受到轻微的摩擦、震动或撞击，都能冒烟起火。黄磷从容器中泄漏，遇空气发生燃烧产生三氧化二磷（ $P_2O_3$ ）和五氧化二磷（ $P_2O_5$ ）白烟，对人畜的危害极大。

### 5.8.6.4 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目涉及的有毒有害物质扩散途径主要有：

①有毒有害气体五氧化二磷泄漏通过大气环境的扩散；

②黄磷自燃产生燃烧分解产生的有毒有害气体通过大气环境的扩散；黄磷发生火灾爆炸事故时产生的消防废水通过水环境的扩散；

③各类废水、废液泄漏到外环境对土壤环境和地下水的污染等。

## 5.8.7 风险事故情形分析

### 5.8.7.1 源项分析

#### （1）主要事故源项分析

本项目在生产运行中，主要事故类型是泄漏事故。根据本项目的特点，本项目生产中涉及到的危险物质包括磷酸、黄磷、氢氧化钠、氢氧化钾和硫酸，项目潜在风险事故为泄露事故，主要可能事故及原因分析见下表。

表 5.8-28 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效，更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、腐蚀

泄漏事故发生在生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入污水调节池或贮罐，经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态污染物等将迅速挥发进入大气环境中造成污染。气态污染物则不容易控制，一旦发生泄漏则迅速进入大气环境中造成污染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

### (2) 生产过程中的危险因素

本项目在生产过程中主要存在发生泄漏风险事故的可能性，主要生产工序及其潜在风险事故类型具体见下表。

表 5.8-29 生产过程危害因素分析汇总一览表

序号	事故类型	产生原因	事故易发场地
1	泄漏事故	①误操作或违章作业	①生产装置区 ②贮存区 ③运输过程
		②设备故障，管道堵塞或损坏	
		③环保设施配置不当	
		④安全设施有缺陷	
		⑤交通事故	

### (3) 原料与产品储运过程中的危险因素

原料与产品储存：项目主要原料、中间产品、产品多采用储罐储存，原料及产品储量较大造成本项目存在较大的环境风险。

原料与产品运输：由管线输送至各装置界区内；主要产品装卸过程中由泵通过管道进行装卸，存在储罐、管道和阀门及泵泄漏的潜在危险。

本次环评采用事故树（ETA）分析项目储存及生产过程中潜在环境风险，见下图。

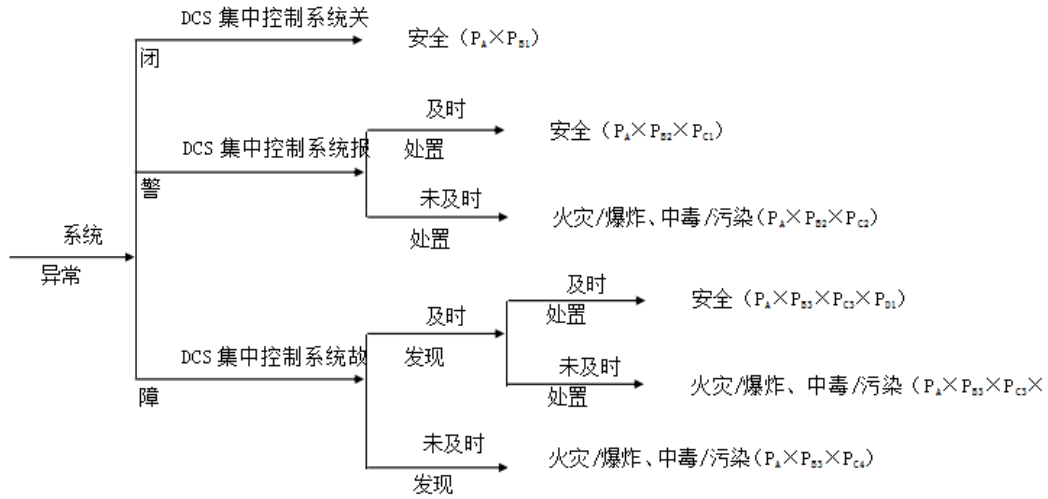


图 5.8-2 生产、贮存系统故障事故树

由上图可见，如果系统异常，则后果安全的概率略高于火灾/爆炸、中毒/污染事故概率。

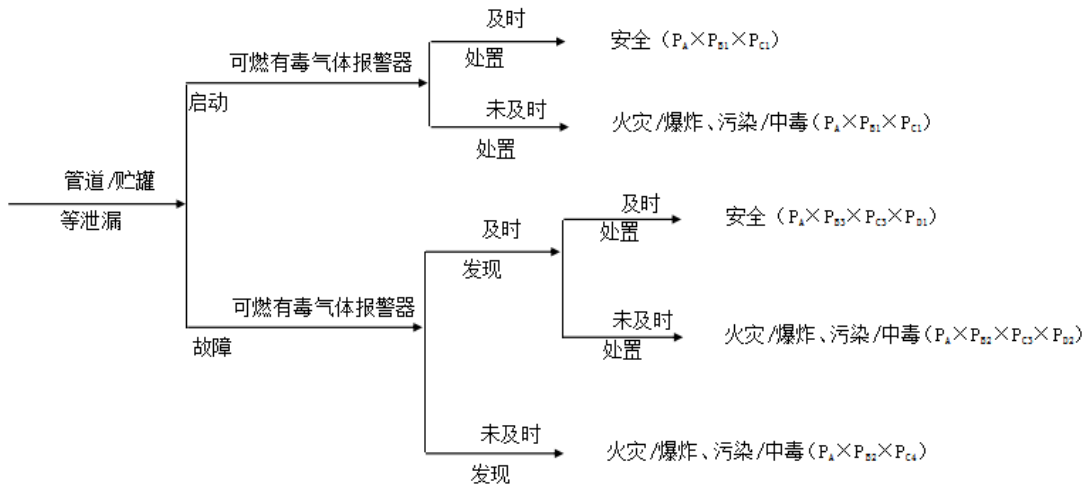


图 5.8-3 泄漏事故的事故树

由上图可见，如果发生贮罐、管道、设备等泄漏，则火灾/爆炸、中毒/污染事故概率高于后果安全概率。

### 5.8.7.2 事故概率调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E 中泄露频率推荐值，泄露概率见下表。

表 5.8-30 重大风险源定量风险评价泄露概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}$ /年

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
	10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}$ /年 $5.00 \times 10^{-6}$ /年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}$ /年 $1.25 \times 10^{-8}$ /年 $1.25 \times 10^{-8}$ /年
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}$ /年
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}$ (m/年) $1.00 \times 10^{-6}$ (m/年)
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}$ (m/年) $3.00 \times 10^{-7}$ (m/年)
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}$ (m/年) $1.00 \times 10^{-7}$ (m/年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$5.00 \times 10^{-4}$ /年 $1.00 \times 10^{-4}$ /年
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7}$ /h $3.00 \times 10^{-8}$ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10% 孔径 (最大 50mm) 装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-5}$ /h $4.00 \times 10^{-6}$ /h

### 5.8.7.3 最大可信事故确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在许多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能仅考虑对环境危害最大的事故风险。本项目涉及工序多、危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。

本生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。项目所涉及的主要物料具有有毒、易燃易爆和腐蚀性。其中，属于易燃物质的有：黄磷；属于腐蚀品的是：氢氧化钠、氢氧化钾、磷酸、硫酸。

一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故

时对环境造成不利影响的几率越大，本项目主要的环境风险单元为：生产装置区、储罐区、库房、危废暂存间以及污水处理站。由于风险类型有泄漏、火灾及爆炸事故，本项目主要的风险源为：

(1) 生产装置区：中和槽、反应釜、回转炉、熔磷槽、投磷槽、磷酸反应塔、输送管道。

(2) 储罐区：本项目拟新建 2 个氢氧化钾储罐、5 个磷酸储罐、1 个氢氧化钠储罐和 2 个黄磷埋地储罐。

(3) 原料库房：危险品储存桶、储存罐。

(4) 危废暂存间：各类危险废物。

项目生产车间、储罐区及原料库房为危险物质的主要装置区，生产装置区内生产在线量小且分散；原料库房单体存量小，发生风险事故是易于切断风险源。相对于生产装置区及原料库房，储罐区采用中、小型储罐存放，本次新建 2 个氢氧化钾储罐、5 个磷酸储罐、1 个氢氧化钠储罐和 2 个黄磷埋地储罐，其中危险性较大的为磷酸溶液和黄磷，其储量大，若发生环境风险事故环境影响也最大。

因此本项目确定最大可信事故为：储罐区储罐发生泄漏事故。综合参考储罐区储存物质，选择毒害性、易燃性且储量相对较大的黄磷为泄漏危险物质。

**泄漏情景：**根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 要求，本次评价设定最大可信事故为黄磷储罐发生黄磷泄漏事故。参照导则附录 E，储罐泄漏孔径为 10mm 孔径事故发生的概率为  $1 \times 10^{-4}/a$ 。

另外，针对本项目装置规模大、涉及物料多、用量大等特点，还应考虑一下事故情形：磷酸储罐发生泄漏事故，预测磷酸进入地表水和地下水后的影响。

本项目风险事故情形设定情况见下表。

表 5.8-31 本项目风险事故情况下设定一览表

危险单元	风险源	危险物质		风险类型	影响途径
		名称	储量		
储罐区	黄磷储罐	黄磷	721t	火灾、爆炸	大气：黄磷泄漏后燃烧产生有毒有害物质 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 进入空气中。
储罐区	磷酸储罐	磷酸	3524.31	泄露	地下水：泄漏物料经土壤下渗污染地下水。

#### 5.8.7.4 风险事故源强计算

##### (1) 最大可信事故源强确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辨识，火灾、消防废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。根据危险源辨识，选择黄磷储罐进行源强估算。本次风险事故分别进行预测黄磷储罐泄露：泄露后液体气化并扩散，引起大气环境污染。

因此本项目的环境风险最大可信事故为黄磷储罐发生黄磷泄漏。

##### (2) 事故泄漏时间确定

项目事故应急反应时间确定主要从以下几个方面考虑：

###### ①国内化工企业的事故应急反应时间

通过调查发现，目前国内化工企业事故反应时间一般在 10~30min 之间。最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线，利用事故泵等进行事故源物料转移等。

###### ②导则推荐的相关资料的应急反应时间

参考胡二邦主编的《环境风险评价实用技术和方法》一书，有关化工企业事故泄漏案例中选用的化工企业事故泄漏反应时间也在 30min 内。

###### ③国外化工企业的事故应急反应时间

依据美国国家环保总署推荐的有关化工企业风险事故物料泄漏时间的规定，美国国家环保总署认为，化工企业泄漏时间一般要控制在 10min 内，储罐内物料在参与风险事故，特别是爆炸事故时物料的量要控制在总量的 10%以内。综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。即使项目较国内一般化工企业的设备、控制技术先进，但还是需要留有一定的余量，本项目确定的事故应急反应时间为 30min。

##### (3) 源强估算

###### 1) 泄漏量计算



当贮罐发生泄漏时，其泄漏速率用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

表 5.8-32 液体泄漏系数（ $C_d$ ）

雷诺数 $Re$	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

表 5.8-33 相关参数一览表

泄露物质	泄露系数 $C_d$	裂口面积 $A$ (m <sup>2</sup> )	容器压力 $P$ (Pa)	环境压力 $P_0$ (Pa)	液体密度 (kg/m <sup>3</sup> )	裂口之上液位高度 $h$ (m)
黄磷	0.65	0.0000785	101325	101325	1820	5
磷酸	0.65	0.0000785	101325	101325	1740	12
计算结果	黄磷 $Q_L=0.92\text{kg/s}$ ；磷酸 $Q_L=1.36\text{kg/s}$ 。					

本项目泄露事故源项表见下表。

表 5.8-34 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄露速率 kg/s	泄露时间 min	最大泄露量 kg
1	黄磷储罐泄漏	黄磷储罐区	五氧化二磷	进入空气中	0.92	10	551.87
2	磷酸储罐泄漏	磷酸储罐区	磷酸	地表水：泄漏量的 1% 经雨水管道流入园区雨水管网，经雨水排口进入驴溪河。 地下水：泄漏物料经土壤下渗污染地下水。	1.36	10	817.38

### 5.8.7.5 火灾风险事故源强计算

项目罐区易燃危险物质为黄磷，评价设计易燃危险废物遇火燃烧产生有毒有害物质  $P_2O_5$  的环境风险事故情形。

黄磷自燃时放出白色烟雾，污染物为五氧化二磷，造成空气污染。储运物质发生火灾，一般按池火来考虑；储运物质如发生爆炸，可能会引起池火或泄漏蒸发后果。黄磷在池火燃烧时，生成次生污染物  $P_2O_5$  形成酸雾直接进入大气污染环境，这部分物质的量跟围堰大小、燃烧环境（空间、时间等）、可燃性等有关。

黄磷发生严重泄漏事故时泄漏量为 551.87kg，发生燃爆事故时，如果泄漏的物料不加以控制，全部燃烧所需的时间可达 1~2h，采取应急措施按 30min 内泄漏得到控制计，产生的  $P_2O_5$  约为 1263.97kg 左右，排放速率 0.70kg/s。

## 5.8.8 风险预测与评价

### 5.8.8.1 大气风险预测

#### (1) 预测模式

根据导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。本次评价判断气体性质采用理查德森数定义及计算公式。理查德森数( $R_i$ )的定义为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$  是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_i}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_i^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量, kg;

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度, 即源直径, m;

$U_r$ —10m 高处风速, m/s。

判定连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间  $T$  确定。

$$T=2X/U_r$$

式中:  $X$ —事故发生地与计算点的距离, m;

$U_r$ —10m 高处风速, m/s。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时, 可被认为是连续排放的; 当  $T_d \leq T$  时, 可被认为是瞬时排放。

判断标准为: 对于连续排放,  $R_i \geq 1/6$  为重质气体,  $R_i < 1/6$  为轻质气体; 对于瞬时排放,  $R_i > 0.04$  为重质气体,  $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时, 说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散, 也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析, 分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟, 选取影响范围最大的结果。

根据计算, 本项目黄磷储罐泄漏  $T_d \leq T$ , 为瞬时排放。本项目黄磷储罐泄漏产生的有害物质质量蒸发理查德森数  $R_i = 0.224$ ,  $R_i > 0.04$ , 为重质气体, 扩散计算建议采用 SLAB 模式。因此本次评价选择 SLAB 模型进行预测  $P_2O_5$  泄露, SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体的扩散模拟, 可处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源等。

## (2) 预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018), 本项目评价范围为 5km, 本次评价预测范围与评价范围一致。

预测计算点中涉及特殊计算点和一般计算点。特殊计算点为项目周围的环境保护目标。一般计算点根据范围设置不同间距, 在 500m 范围内设置间距为 50m, 大于 500m 的范围涉及间距为 100m。

## (3) 预测源强参数

罐区火灾爆炸预测源强见下表。

表 5.8-35 火灾爆炸预测源强参数一览表

区域	物质	产生量 (kg/s)	排放高度 (m)
储罐区	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.70	10

## (4) 气象条件

本项目大气风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，一级评价仅需选取最不利气象条件进行后果预测。

**最不利气象条件：选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。**

**最不利气象条件：选取 D 稳定度，风速 1.9m/s，温度 32.55°C，相对湿度 80.3%。**

## (5) 预测评价标准

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 H，本次预测选取五氧化二磷、CO 大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，详见下表。

表 5.8-36 大气毒性终点浓度值选取一览表

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2/ (mg/m <sup>3</sup> )
五氧化二磷	50	10

## (6) 预测模型主要参数表

预测模型主要参数表见下表。

表 5.8-37 大气风险预测处模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	106.831072	
	事故源纬度/ (°)	30.481962	
	事故源类型	泄露、火灾、爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 m/s	1.5	1.9
	环境温度/°C	25.0	32.55
	相对湿度/%	50	80.3
	稳定度	F	D
气体参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据经度/m	/	

## (7) 预测结果与评价

1) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 预测结果与评价

## ①泄漏污染物关注限值距离

黄磷泄漏后  $P_2O_5$  在同时刻达到关注限值的最远预测距离详见下表。

表 5.8-38  $P_2O_5$  同时刻达到关注限值的最远预测距离

$P_2O_5$ 污染物	毒性终点浓度-1		毒性终点浓度-2	
	浓度限值 ( $mg/m^3$ )	距离 (m)	浓度限值 ( $mg/m^3$ )	距离 (m)
最不利气象条件	50	875	10	2975
最常见气象条件	50	325	10	950

由上表可知：最不利气象条件下，出现毒性终点浓度-1 的距离为下风向 875m，毒性终点浓度-2 的距离为下风向 2975m；最常见气象条件下，出现毒性终点浓度-1 的距离为下风向 325m，，出现毒性终点浓度-2 的距离为下风向 950m。

## ②下风向不同距离污染物浓度预测值

本次风险评价，预测发生火灾、爆炸事故下风向不同距离的  $P_2O_5$  污染物浓度。预测结果见下表。

表 5.8-39 黄磷储罐火灾爆炸事故情况下  $P_2O_5$  下风向不同距离污染物预测浓度

距离 (m)	最不利气象条件下预测结果		最常见气象条件下预测结果	
	最大浓度 $mg/m^3$	出现时间 s	最大浓度 $mg/m^3$	出现时间 s
50	2576.8	148.06	858.32	45.144
100	1011.6	773.3	279.17	93.266
150	573.01	773.3	148.06	155.82
200	383.04	773.3	95.457	204.81
250	280.29	773.3	68.32	235.53
300	217.27	901.47	52.165	271.33
350	175.58	901.47	41.69	313.07
400	145.84	901.47	34.336	361.73
450	123.85	901.47	28.965	652.2
500	107.02	901.47	24.894	652.2
600	83.158	1054.2	19.183	652.2
700	67.224	1054.2	15.411	652.2
800	55.965	1236	12.759	652.2
900	47.692	1236	10.809	715.77
1000	41.443	1236	9.3227	/
1100	36.626	1452.7	8.1594	/
1200	32.852	1452.7	7.2292	/
1300	29.854	1452.7	6.4729	/
1400	27.44	1710.8	5.8498	/
1500	25.473	1710.8	5.3309	/
1600	23.397	1710.8	4.8952	/
1700	21.547	1710.8	4.5265	/
1800	19.938	2018.3	4.2126	/
1900	18.526	2018.3	3.9436	/
2000	17.279	2018.3	3.7117	/

2100	16.171	2018.3	3.5108	/
2200	15.18	2018.3	3.3355	/
2300	14.291	2384.6	3.1819	/
2400	13.488	2384.6	3.034	/
2500	12.76	2384.6	2.8684	/
2600	12.098	2384.6	2.7178	/
2700	11.493	2384.6	2.5804	/
2800	10.939	2384.6	2.4546	/
2900	10.43	2384.6	2.3391	/
3000	9.9603	/	2.2326	/
3100	9.5262	/	2.1344	/
3200	9.1239	/	2.0433	/
3300	8.7502	/	1.9588	/
3400	8.4023	/	1.8802	/
3500	8.0777	/	1.8068	/
3600	7.7742	/	1.7383	/
3700	7.49	/	1.6742	/
3800	7.2234	/	1.6141	/
3900	6.9728	/	1.5576	/
4000	6.7369	/	1.5045	/
4100	6.5145	/	1.4544	/
4200	6.3045	/	1.4071	/
4300	6.106	/	1.3624	/
4400	5.9181	/	1.3202	/
4500	5.74	/	1.2802	/
4600	5.571	/	1.2422	/
4700	5.4105	/	1.2061	/
4800	5.2578	/	1.1718	/
4900	5.1124	/	1.1392	/
5000	4.9739	/	1.1081	/

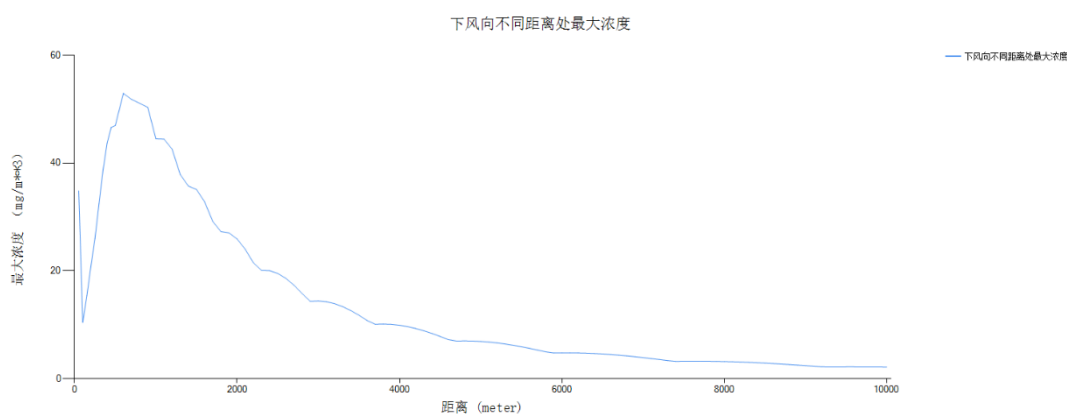


图 5.8-4 最不利气象条件下  $P_2O_5$  下风向不同距离浓度变化图

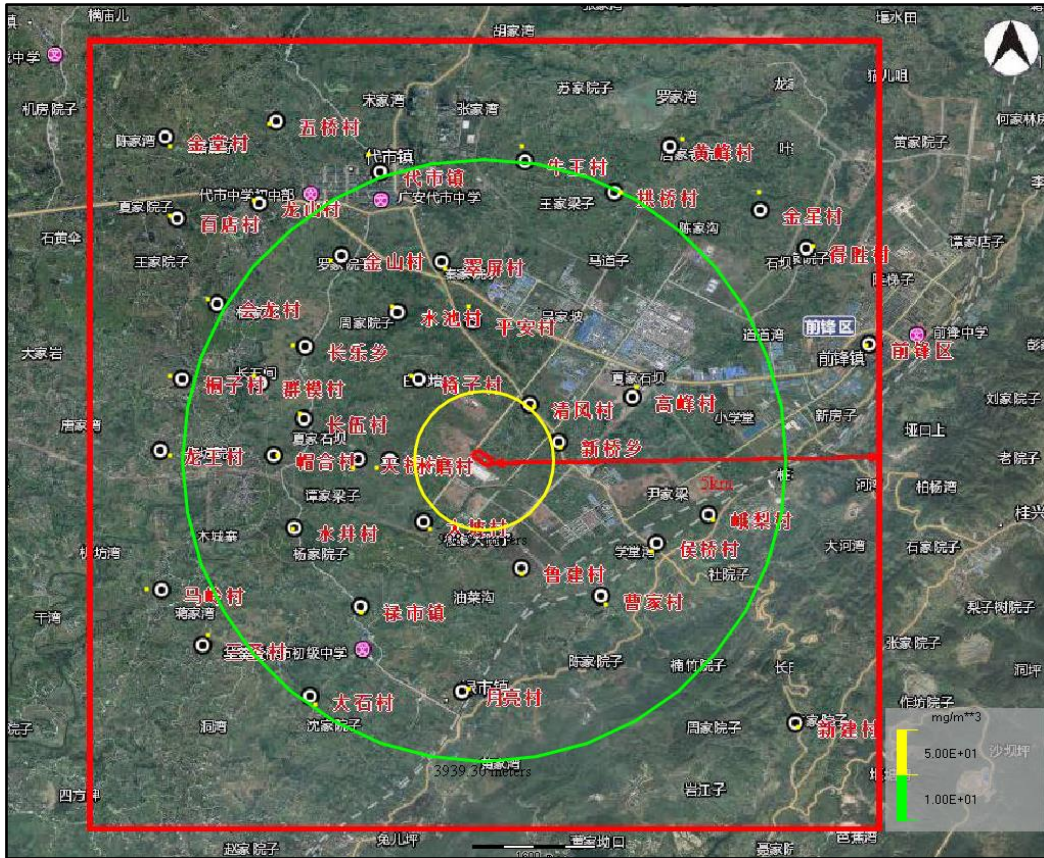


图 5.8-5 最不利气象条件下 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 影响范围预测图

③敏感点预测浓度

大气风险预测对项目事故状态下污染物扩散至周边环境敏感点浓度进行预测，预测结果详见下表。

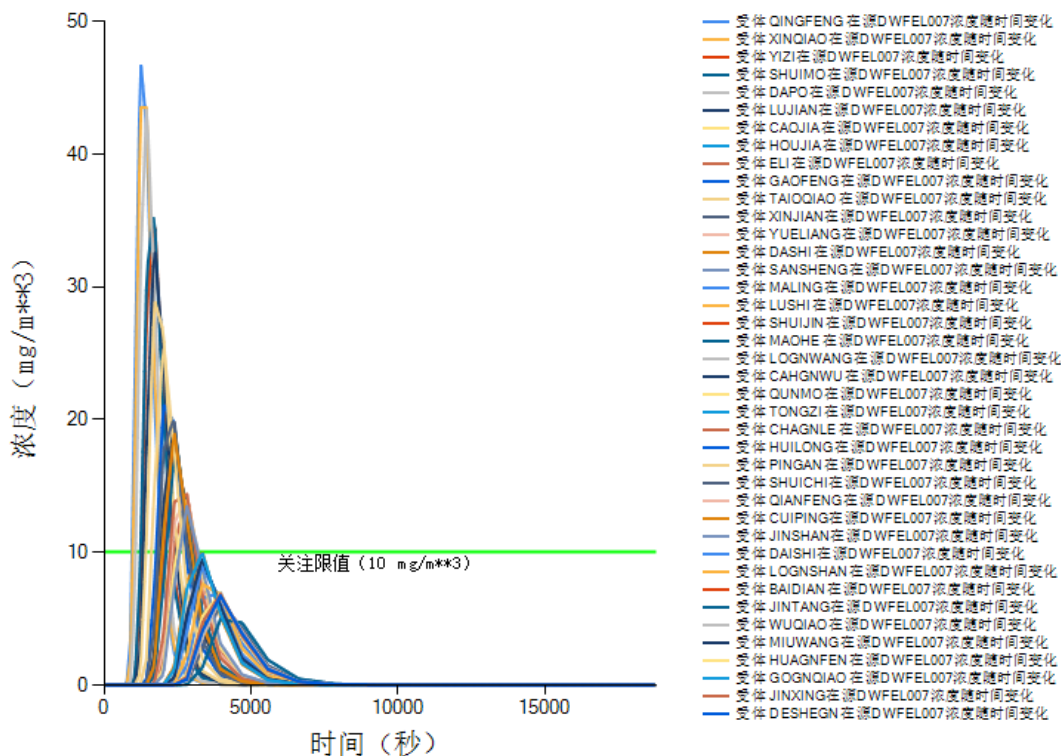
表 5.8-40 黄磷储罐火灾爆炸事故情况下环境关心点 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 浓度预测结果

关心点	下风向距离 (m)	最不利气象条件下预测结果		最常见气象条件下预测结果	
		持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
前锋区	5000	未超标	4.9739	未超标	1.1081
代市镇	3900	未超标	6.9728	未超标	1.5576
禄市镇	3000	未超标	9.9603	未超标	2.2326
新桥乡	850	1120	55.965	261	12.759
长乐乡	2600	685	12.098	未超标	2.7178
清风村	685	1138	67.224	285	15.441
高峰村	1000	1050	41.443	未超标	9.3227
拱桥村	4200	未超标	6.3045	未超标	1.4071
黄峰村	5000	未超标	4.9739	未超标	1.1081
金星村	5000	未超标	4.9739	未超标	1.1081
得胜村	5000	未超标	4.9739	未超标	1.1081
峨梨村	3000	未超标	9.9603	未超标	2.2326
侯桥村	2680	680	11.493	未超标	2.5804

关心点	下风向距离 (m)	最不利气象条件下预测结果		最常见气象条件下预测结果	
		持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	持续超标时间 (s)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
鲁建村	1770	1019	19.938	未超标	4.213
曹家村	2550	692	12.76	未超标	2.868
新建村	4650	未超标	5.571	未超标	1.242
大坡村	840	1120	55.965	190	12.759
月亮村	3800	未超标	7.223	未超标	1.6141
水井村	2600	693	12.098	未超标	2.7178
大石村	4200	未超标	6.3045	未超标	1.4071
三圣村	4700	未超标	5.4105	未超标	1.2061
马岭村	4700	未超标	5.4105	未超标	1.2061
水磨村	880	1061	47.692	48	10.809
天桥村	1490	1087	25.473	未超标	5.3309
帽合村	2200	1012	15.18	未超标	3.336
龙王村	4100	未超标	6.515	未超标	1.454
长伍村	2100	1013	16.171	未超标	3.511
椅子村	800	1120	55.965	190	12.759
群模村	2890	660	10.43	未超标	2.339
桐子村	3940	未超标	9.014	未超标	3.421
水池村	2000	未超标	6.973	未超标	1.558
金山村	3300	未超标	8.750	未超标	1.959
翠屏村	2800	662	10.939	未超标	2.455
会龙村	3440	未超标	8.2403	未超标	1.8802
龙山村	4100	未超标	6.515	未超标	1.454
百店村	4890	未超标	5.1124	未超标	1.139
五桥村	4580	未超标	5.571	未超标	1.242
金堂村	5810	未超标	4.955	未超标	1.108
平安村	1700	1021	21.547	未超标	4.527
牛王村	4100	未超标	6.5145	未超标	1.4544



受体浓度随时间的变化

图 5.8-6 最不利气象条件下  $P_2O_5$  对各环境关心点浓度变化图

从预测结果可知，在最不利条件下，设定情境下五氧化二磷泄漏后，最大高峰浓度为  $2576.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，该最大高峰浓度高于五氧化二磷毒性终点浓度-1 ( $50\text{mg}/\text{m}^3$ )，出现在距离泄漏点下风向 50m 处；预测浓度达到五氧化二磷毒性终点浓度-2 ( $10\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的影响范围为下风向 2975m 区域内。从外环境关系图可以看出，该影响区域内主要涉及新桥乡、长乐乡、清风村、高峰村、侯桥村、鲁建村、曹家村、大坡村、水磨村、天桥村、帽合村、长伍村、椅子村、群模村等。

从最不利气象条件下  $P_2O_5$  对各环境关心点浓度变化情况来看，五氧化二磷泄漏后距离最近出现超标的敏感点为清风村，出现时间为 17min，最远出现超标的敏感点为群模村，出现时间为 39min；从最常见气象条件下  $P_2O_5$  对各环境关心点浓度变化情况来看，五氧化二磷泄漏后距离最近出现超标的敏感点为清风村，出现时间为 10min，最远出现超标的敏感点为水磨村，出现时间为 12min。综上考虑，在发生五氧化二磷泄漏后，为了减轻对周边环境敏感点居民的影响，企业及园区应急管理部门应在 10min 内立即采取突发环境事件应急预案，并通知 3km 范围内所有敏感点居民迅速有序撤离。

另外，企业须编制环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培

训、操练。一旦发生事故，则迅速切断泄漏途径；应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、附近群众在 10 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标，使发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测，直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

#### (8) 有毒有害气体大气伤害概率估算

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，对应存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下收到伤害的可能性。

为此，本评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 I 推荐的计算公式对项目事故情况下有毒有害气体大气伤害概率进行估算，估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： $P_E$ ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： $A_t$ 、 $B_t$ 和  $n$ ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

$C$ ——接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$ ——接触  $C$  质量浓度的时间， $\text{min}$ 。

本项目有毒有害物质泄漏后的大气伤害概率估算如下：

表 5.8-41 有毒有害物质的 大气伤害概率估算结果

有毒有害物质	计算参数					计算结果
	$A_t$	$B_t$	$n$	$C$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$t_e$ ( $\text{min}$ )	$P_E$
$\text{P}_2\text{O}_5$	-6.8	1	1	67.224	5	3.799

根据计算结果可知，项目发生黄磷储罐泄露事故情况下，人员吸入五氧化二磷

而导致急性死亡的概率为 3.799%；发生黄磷储罐火灾爆炸事故情况下，人员吸入一氧化碳而导致急性死亡的概率为 2.00E-005%。

#### 5.8.8.2 地表水风险预测

本项目发生风险事故发生时，废水经厂区雨水管网进入厂区事故池，待厂区内污水处理系统处理后进入园区污水管网；若厂区事故池无法容纳事故废水，则经污水管网进入园区污水处理厂事故池。所以，本项目事故废水排放点不会直接进入地表水体。

环评要求：项目厂区进行“雨污分流”，在项目雨水排口前设置废水阻断设施，并与事故池相连。当发生事故时，关闭雨水外排口，废水进入事故池，严格控制泄漏物质流出厂外。在项目生产车间外设置集排水沟，通过集排水沟，连接至事故水池。所有集排水沟、事故水池作防渗处理。生产车间、罐区围堰、罐池均进行防渗处理，管道穿堤处采用非燃烧材料严密封闭，设防止物料流出的措施。

因此，项目发生物料泄漏或火灾爆炸事故消防废水，均可通过集排水沟进入事故水池，再送入污水处理站达标处理后接入园区污水管网。因此直接进入地表水体的风险极低。

#### 5.8.8.3 地下水风险预测

项目风险事故情况下对区域地下水环境的影响，主要考虑厂内污水处理站各池体构筑物破裂、磷酸溶液储罐发生破裂、氢氧化钾溶液储罐发生破裂后污染物进入区域地下水后造成的污染影响，为此本评价引用报告书“第 5.6.3 章节”的结论进行预测与评价。具体如下：

(1) 根据地下水影响预测结果可知，项目在正常状况下，在采取相应的防渗措施后，本项目原辅料存储、生产运营、污染物处置过程中不会对地下水造成污染，项目生产及污染物处理过程中仅存在少量的“跑、冒、滴、漏”，对地下水环境影响较小。

(2) 项目在正常生产的情况下不会对区域地下水带来不利影响。风险事故状态下，项目对区域地下水影响评价结论分析如下：

由预测结果可知，不含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后，下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗漏进入含水层 TP 最大浓度贡献值分

别为 1126.1mg/L、226.41mg/L、194.26mg/L。非正常状况发生约 1350d 后 TP 在含水层中低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准 ( $TP \leq 0.2 \text{ mg/L}$ )。

由预测结果可知, 含铜工艺废水处理系统池体破裂非正常状况发生后, 下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到废水渗露进入含水层 Cu 最大浓度贡献值分别为 327.54mg/L、65.854mg/L、56.5008mg/L。非正常状况发生约 2530d 后 Cu 在含水层中低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 ( $Cu \leq 1.0 \text{ mg/L}$ )。

根据预测结果, 非正常状况发生后 10min, 下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $H^+$  最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、2.4058mg/L。磷酸储罐泄露非正常状况发生约 7300d 后, 地下水中  $H^+$  污染物依然高于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 ( $6.5 \leq pH \leq 8.5$ )。

根据预测结果, 非正常状况发生后 10min, 下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $PO_4$  最大浓度贡献值分别为 45.2752mg/L、3.65003mg/L、3.12151mg/L。磷酸储罐渗漏非正常状况发生约 800d 后, 地下水中  $PO_4$  污染物低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准 ( $TP \leq 0.2 \text{ mg/L}$ )。

根据预测结果, 非正常状况发生后 10min, 下游 30m、60m、90m 处浓度监测井中观测到渗漏进入含水层  $OH^-$  最大浓度贡献值分别为 34.8942mg/L、2.81313mg/L、2.4058mg/L。氢氧化钾储罐渗漏非正常状况发生 7300d 后, 地下水中  $OH^-$  污染物依然高于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准 ( $6.5 \leq pH \leq 8.5$ )。

应避免非正常状况下污染物渗漏情况发生, 环评要求本项目运行过程中, 于项目下游布设地下水水质监测井, 定期对地下水水质进行监测, 如发现水质异常, 立刻采取有效措施阻止污染羽的扩散迁移, 将地下水控制在局部范围, 避免对厂区下游地下水造成污染。

## 5.8.9 风险管理及事故防范措施

### 5.8.9.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目的建(构)筑物布置、生产火灾类别、防火间距、安全疏散等应主要依据《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》和《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012) 的要求执行, 在施工中必须按图施工, 保证设计中的防火间距及其他间距要求。

(1) 在满足工艺流程的需要、同时避免危险、有害因素的交叉影响的原则下,根据工艺的厂房内部的装置,物料的存放、必要的运输、操作、检修安全通道。

(2) 厂区的地面、路面及运输等不应当对药品的生产造成污染;生产、行政、生活和辅助区的总体布局应当合理,不得互相妨碍;厂区和厂房内的人、物流走向应当合理。

(3) 高噪声源、振动设备的布置主要噪声源符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)等的要求,噪声源远离厂内外对噪声敏感的区域,相对集中布置;高噪声厂房与低噪声厂房分开布置,其周围布置对噪声非敏感设施;交通干线应与管理区、生活区保持适当距离。

(4) 为了满足采光、避免西晒和自然通风的需要,建筑物的采光按照《工业企业采光设计标准》和《工业企业设计卫生标准》的要求设计。建筑物的间距满足采光、通风和消防要求。

(5) 根据《化工企业安全卫生设计规定》:“厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置,力求畅通。危险场所应为环行,路面宽度按交通密度及安全因素确定,保证消防、急救车辆畅行无阻。”该项目在车间周围均设置环行通道,便于消防、急救车辆通行,符合要求。

(6) 厂区总平面布局根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置,分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》,原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

(7) 应根据《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)要求在不同作业点设置安全警示标志,如“严禁烟火”、“当心烫伤”、“必须穿戴劳动防护用品”、“当心物体打击”、“当心触电”等。

#### 5.8.9.2 危险化学品运输及输送安全防范措施

本项目主要涉及的有毒、有害化学物质如黄磷、磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠等。在运输环节,由于涉及有毒有害风险物质,运输过程中的任何一个环节若出现失控,将有可能对事故发生地带来严重的环境影响。

##### (1) 贮存

①黄磷的贮存与运输应符合《黄磷安全规程》(GB/Z 24784-2009)、《黄磷包

装安全规范、使用鉴定》(GB19358-2003)的要求。黄磷储运注意事项：黄磷储罐位于地下，应保存在水中，且必须浸没在水下，隔绝空气。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧化剂、发泡剂、卤素（氟、氯、溴）、金属粉末等分开存放。切忌混储混运。

②生产装置内的设备、管道、构筑物之间防火距离必须严格执行《石油化工企业设计防火规范》(2018年版)和《建筑设计防火规范》(2018年版)的有关规定。

③易燃易爆的生产装置区，加强通风、换气，以防中毒或易燃、易爆物质积聚在室内，遇火源发生爆炸事故，同时，发生爆炸时，可以保证一定的泄压面积。

④本项目不同化学物质物料，应严格按各自储运要求，分类隔离，分别存放，严禁混储混运。

⑤对生产和储存设备及管道进行定期检修，维护保养，保持其完好状态，发现腐蚀裂口后立即进行修补或更换。在生产区入口处设置禁止烟火警示牌。严格控制外来人员出入。

⑥磷酸罐区、氢氧化钠罐区、氢氧化钾罐区应保持阴凉、干燥、通风良好，远离火种、热源；附近应备有用于少量泄漏时吸附或吸收的砂石、蛭石或其他惰性材料。

⑦储存与保管过程中严格加强管理，应专库，专人保管，建立健全入库、领发、退货等登记手续。企业应加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产，加强生产管理，定期检查是否有泄漏现象，防止泄漏、事故排放对水体及土壤的污染，确保危化品运输、储存、使用各环节的生产安全，确保环境安全。

## (2) 装卸

装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面。

## (3) 槽车、汽车运输

本项目原料、产品运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。对运输要求如下：

①对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》(国务

院令第 591 号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

②根据《危险货物包装标志》GB190-2009, 所有化学危险品均应设有包装标志。危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90) 中的相关要求。

③原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

④专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施; 专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方; 停车位置应通风良好, 停车地点附近不得有明火; 停车检修时应使用不产生火花的工具, 不得有明火作业; 途中停车如果超过六小时, 应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放; 途中发生故障, 维修时间长或故障程度危及安全时, 应立即将汽车罐车转移到安全场地, 并由专人看管, 方可进行维修; 重新行车前应对全车进行认真检查, 遇有异常情况应妥善处理, 达到要求后方可行车; 停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

⑤所有车辆均应按车辆允许载重量装车, 严禁超载运输。保持车辆完好状况, 不驾故障车。保持厂区内道路顺畅, 禁止在道路上装卸货物, 不准乱停乱放, 堵塞厂内交通。

⑥合理地规划运输路线及时间, 危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路, 并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85) 规定的危险物品标志, 包装标志的粘贴要正确、牢固。

⑦危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

⑧运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准。运输车辆应标有醒目的危险品运输标志。运输过程中, 浓硫酸、氨水等运输槽车性能必须绝对可靠, 贮槽应定期检验, 槽车才出发前必须经过严格的检查, 必须处于良好的运行状态。运输路线应尽可能选择居民稀少的路线, 按规定的路线、车速行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留, 运输途中应防曝晒、雨淋、高温。运输人员必须经过严格的培训, 具有运

输危险品的知识，驾驶员还需要有熟练的驾驶技术，在运输时必须谨慎行驶，加强瞭望，避免与其他车辆相撞或翻车。按要求进行装卸，尽量采用机械化装卸，搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

⑨制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

### 5.8.9.3 危险废物暂存间风险防范措施

参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），评价提出以下危废暂存污染物控制和风险防范措施：

（1）项目危险废物的储存和包装方式

为满足由《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物的包装和储存要求，本项目各类危险废物储存及包装方式见下表：

表 5.8-42 项目危险废物储存过程危害特性及包装方式

污染源	危险种类	储存过程和危害特性	包装方式	暂存方式
工艺固废	危险废物	该废物泄漏会造成环境风险	收集后采用专用密封桶包装，分种类包装，不可混合	暂存于危废暂存间中

由上表可知，项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求；本项目危废主要为含有机物、无机盐、高分子物质的废水废液，经密封包装后存于危废暂存间，满足“4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放”的要求；而项目危废可能会有有机废气挥发的危险废物，本项目采用密封包装后储存于固废堆场的危废暂存间内也符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

（2）本项目危险废物的储存场所为危险废物暂存间，各类危险废物密封包装、分类暂存。本项目危废暂存间的设计，涉及危险废物的包装也参照《危险废物贮存污染控制标准》执行。

本项目危险废物储存场所具体防治措施具体如下：



危险废物各储存设施的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》防渗、防风、防雨、防晒等相关要求；做好对暂存间的通风换气措施，危废暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；固废库房应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施。

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求，进行管理：

- ①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；
- ②盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；
- ③每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。
- ④须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。
- ⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- ⑥危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；
- ⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- ⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；
- ⑨按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

#### 5.8.9.4 应急疏散风险防范措施

若风险事故发生后，企业首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在园区应急救援指挥部的领导下，要在第一时间通知可能受影响的单位、村社和农户，组织周边居民有序撤离。项目附近人员可向东北方向疏散，在东北面的安置区进行安置。

#### 5.8.9.5 防火防爆安全防范措施

(1) 厂区总平面布置上，各建筑之间按规范要求留有足够的间距，且道路通畅满足消防和运输等方面的要求。

(2) 厂房的生产类别为甲类，工艺设计上做到人流和物流分开。厂房内的工艺设备及辅助设施，在布置上均按规范要求留有足够的安全通道和规定的操作间距。

(3) 厂房设置机械通风排风，排风经处理后达标排放。车间内的的工艺设备及辅助设施在布置上均按规范要求留有安全通道和规定的操作间距。建筑物的楼梯符合安全要求。

(4) 厂房在设计中采用水消防、化学消防器材相结合，并设置有火灾自动报警系统，以便于及时报警，迅速扑灭火灾；洁净区内还设置有应急灯、应急疏散标志灯和紧急出口，以保证停电或发生事故时操作人员安全疏散。同时建筑按规范要求作防雷设计。

(5) 通风、冷冻管道等均采用非燃烧材料进行保温，按规范要求，送回风管道在穿越机房的隔墙或楼板处均设置防火阀，空调系统在火灾发生时，自动切断风机电源以防火势蔓延。

(6) 根据爆炸危险区域的分区，电气设备的种类和防爆结构的要求，选择相应的电气设备。选用的防爆电气设备的级别和组别，不低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。

#### 5.8.9.6 工艺技术安全防范措施

(1) 采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。

(2) 根据《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）的相关要求，新建化工装置必须装备自动化控制系统，涉及“两重点一重大”的化工装置必须装备安全仪表系统，危险化学品重大危险源必须建立健全安全监测监控体系。针对本项目危险化学品重大危险源（黄磷、磷酸等）应按要求设置建立健全安全监测监控体系。

(3) 建立完整的工艺规程和操作方法，工艺规程中除了考虑正常操作外，还应考虑异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和设施。

(4) 设备需经单体试车、联动试车，合格后方可投入使用。

(5) 每一个工艺过程和每一道工序都应有严格符合生产实际的工艺指标，并对之进行严格管理。更改工艺指标需按规定履行相应的审批手续。

(6) 设备及管道的选型及其性能指标应符合工艺要求。输送硫酸的泵，应选用内衬耐腐蚀的设备。输送硫酸的管道应选用耐腐蚀的不锈钢或塑料管（室内）。严格控制设备及其配件（如垫片等）的制作、安装质量，确保安全可靠。

(7) 储罐应设置液位、温度等就地和远传检测仪表，对高低液位进行检测报

警，对超高、超低液位进行联动控制，保证生产安全。

(8) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗装置。

(9) 加强日常维护和管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故机修班组，日夜值班。

#### 5.8.9.7 自动控制技术安全防范措施

企业应加强实施自动控制，具体措施如下：

(1) 在生产中，当温度、压力、流量等工艺参数超过某一界限能引起燃烧爆炸及泄漏危险时，应根据控制要求设置能够反映该参数变化的信号报警及自动停机功能的自动监控系统。自动监控系统除自动控制方式外，还应有手动控制方式。

(2) 自动控制系统的选择和设计，应使组成的自动控制系统在突然停电或停气时，能满足安全的要求。用电的自动控制设备，在生产过程中因电源突然中断有可能引起事故时，应采用自动切换互为备用的电源供电。凡根据工艺特点及操作要求所采用的信号报警、安全联锁系统、调节系统和重要的记录指示系统，均应设有自动备用电源供电装置。

(3) 为保证自动控制系统正常运行和电气仪表设备及人身的安全，必须进行符合的接地设计。

(4) 控制室应远离振动源和具有强电磁干扰的场所，无关的管线不得通过控制室。

#### 5.8.9.8 消防措施

##### (1) 水消防系统

全厂消防在同一时间内的火灾次数按 1 次考虑，即丙类仓库着火，设计消防水量为 432m<sup>3</sup>。

设置消防水池 1 座，容积 480m<sup>3</sup>。消防水池设有液位指示及报警装置，保证正常用水时消防贮量不被动用，消防水泵采用压力联锁方式控制水泵的开停，以保证消防状态下消防水泵能尽快投入运行。

##### (2) 灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 要求，在有可能发生火灾

的场所均设置推车式或手提式灭火器。移动式灭火器的设置可保证扑灭初起火灾，避免火势蔓延，减少火灾损失。生产区内设置干粉型灭火器，控制室、配电室场所等设置气体型灭火器。

#### 5.8.9.9 事故预警措施

##### (1) 火灾报警系统

厂内有火灾自动报警系统，以便随时接收各火灾探测器和手动报警按钮传来的火灾报警信号，并能通过自动报警电话向消防站和当地消防部门报警。感温、感烟等各类火灾探测器和手动报警按钮将按需要设置于装置区及各建构筑物内，位于防爆区内的火灾探测器和手动报警按钮将达到相应的防爆等级。

##### (2) 有毒有害气体泄漏检测系统

罐区、原料库和生产区设置可燃气体和有毒气体检测报警系统，在各个工序有可能散发可燃气体和有毒气体的地点设置检测探头，以便及时发现和处理可燃、有毒气体泄漏事故，确保装置安全。信号通过该系统控制盘进入装置的控制系系统。

#### 5.8.9.10 水体环境风险防范措施

##### (1) 水体环境风险三级防控体系

企业必须建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故污水应得到有效处理达标后排放，防止对地表水和地下水的污染。

本项目预防与控制体系分为三级：一级防控系统为生产装置区、罐区风险防控；二级防控系统为厂区防控；三级防护为园区防控。

##### **一级防控系统：即生产装置区、罐区风险防控。**

生产车间设置有内环沟，中和槽、反应釜若泄漏，经内环沟收集后进入污水处理站暂存后回用；生产车间四周设置废水截流沟，并接入事故应急池。

##### **二级防控系统：即厂区防控。**

主要为事故应急池和废水截断装置。厂区内设置事故池 1100m<sup>3</sup>，厂区所有事故废水经污水处理站处理后回用。厂区雨水排口设置雨水截断装置，确保事故废水截留在厂区内。

##### **三级防控系统：即园区防控。**

园区污水处理厂事故池 10000m<sup>3</sup> 可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。若在紧急情况下，项目厂区事故废水可依托园区污水处理厂事故池进行收集后处理达标后排放，确保在未处理达标的情况下不得入河。

## (2) 事故废水的风险截断和应急措施

**1) 事故废水收集及截留系统：**沿车间、库房等构筑物外墙砌筑环形集水导流沟与事故池相连，用于收集初期雨水及事故废水；车间、库房及集水沟地面防渗防漏措施；磷酸、氢氧化钾、氢氧化钠罐区设围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，将泄露物料泵入应急事故池中。

**2) 废水截断系统：**在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），将事故废水引入应急池暂存，避免废水外排进入雨水系统。

**3) 消防废水：**根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目占地面积为 31888m<sup>2</sup>，小于 100hm<sup>2</sup>，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。根据厂区各车间的设计火灾危险性和构筑物体积，确定消防设计流量。经计算仓库二（丙类）消防水用水量最大，消火栓设计流量取值 40L/s，火灾延续时间为 3h，消防用水量为 432m<sup>3</sup>。

本项目设置消防水池 1 座，容积为 480m<sup>3</sup>，可以满足项目消防用水量。

**4) 初期雨水收集池：**根据报告“3.7.9 初期雨水收集系统”章节，本项目初期雨水预计量为 449.4m<sup>3</sup>，本项目初期雨水池容积为 500m<sup>3</sup>，可以满足厂区初期雨水大量的收集。初期雨水经格栅沉淀后进入废水处理系统，处理后排入园区污水处理厂。

### 5) 事故应急池：事故池容积合理性分析如下：

本项目原料库、罐区有发生泄漏和火灾的可能；生产区与原料贮存车间发生火灾，消防水可能携带磷酸、氢氧化钠、氢氧化钾等有毒化学品，如果产生的消防水直接排入水体，消防水中携带泄漏的液体、燃烧产物以及灭火泡沫等全部排入水体，将对受纳水体水质造成威胁。因此消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向。因此需要在厂区设置事故水池，收集生产车间、原料库、储罐区的消防废水。

根据“3.7.11 事故应急设施”计算结果，事故池容积  $V_{\text{事故池}}$  为 1529m<sup>3</sup>（含消防

废水和最大降雨量)。

本项目设置事故应急池 1100 m<sup>3</sup>，初期雨水池 500m<sup>3</sup>，可容纳事故废水量。事故废水经格栅沉淀后进入废水处理系统，处理后排入园区污水处理厂。雨、污管道出口设闸阀，污染区雨水管道出口闸阀日常处于关闭状态，待初期雨水或事故废水收集完毕后方可打开。一旦发生事故，立即打开通向事故应急池的所有连接口，将事故废水引入，以杜绝事故废水外流。污水管道出口闸阀在污水处理设施运行异常时需要关闭闸阀，将废水暂存于废水处理站的调节池或引入事故应急池。

企业必须做好事故水池的日常维护工作，同时事故应设置紧急排空措施，保证其基本处于空池状态。

**项目必须确保异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排入地表水体。**

#### 5.8.9.11 风险应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生环境风险事故后，通过对厂区周围环境进行监测，及时、准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。企业必须配合当地环境保护监测站进行监测。本项目事故应急环境监测计划详见下表。

**表 5.8-43 项目环境应急监测计划表**

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	位置	方位	发生泄漏事故	
环境空气	厂界	厂界四周	泄漏：监测燃烧物质 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 火灾、爆炸：P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、CO、 二氧化硫等	1 次/小时
	新桥乡	东侧		
	水磨村	西南侧		
地表水	废水总排口	全厂废水总排口、雨	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨 氮、总磷、石油类等	1 次/天或 根据实际情况
	驴溪河	园区雨水管网入河口		
地下水	项目地下水监控井		pH、硫酸盐、磷酸盐、总 磷、石油类	1 次/天或 根据实际情况进行
土壤	事故区域及周边土壤		pH、磷酸盐、铜、总磷	1 次/天或 根据实际情况
	下风向土壤			

#### 5.8.9.12 风险防范措施及投资

本项目风险防范措施及投资估算见下表。

**表 5.8-44 风险防范措施及投资估算表**

项目名称	主要风险防范措施	投资 (万元)
供电系统	厂区设置备用电源（备用柴油发电机），以保证正常生产和事故应急停车情况下应急处置用电。	计入主体工程
消防系统	本项目配套相应的消防水池、消防水泵、管网、消防栓和消防器材，建设一个 480m <sup>3</sup> 的消防水池	计入主体工程
安全警示标志	设置各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志	计入主体工程
生产区截排水系统	装置区各车间沿等外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，储罐设围堰导流沟及切换系统等。	计入主体工程
厂区截流系统	必须杜绝事故排放。雨、污管道出口设闸阀，一但发生生产事故，及时泄漏溶液导入事故收集池中，防止其外泄。同时污水处理站进口和出口在发生事故时及时关闭，杜绝事故废水外排。在发生事故时立即关闭出厂雨、污管道出口。	25
储罐区围堰	用于罐区泄露物料的阻截	计入主体工程
检测、报警设施	本项目设计一套火灾自动报警系统，以便随时接收各火灾探测器和手动报警按钮传来的火灾报警信号，并能通过自动报警电话向消防站和当地消防部门报警；在各生产装置区及各建构筑物内设置感温、感烟等各类火灾探测器和手动报警按钮；另外，须设置 1 套可燃气体和有毒气体检测报警系统，在工艺装置区和罐区等各个工序有可能散发可燃气体和有毒气体的地点设置检测探头。	75
泄漏处置	生产装置四周设有明沟并连接事故应急池，可确保泄漏物料不进入环境；各罐区四周设围堰，围堰总容积不小于最大单个储罐容积；黄磷储罐布置在地下，应保存在水中，且必须浸没在水下，隔绝空气。	25
事故废水	厂内设置的事故应急池 1100m <sup>3</sup> ，可满足接纳的装置区泄露物料和消防废水的收集要求，事故池应做好防渗工作确保不会对区域地下水带来污染。	计入主体工程
风险管理及应急物资	必备的风险事故预防用品、风险管理、人员配备，消防沙、消防泡沫液等污染处置类和防护类应急物资	20
其他	采用 PLC 控制系统，对关键设备的重要参数进行检测报警和自动控制，在紧急情况时可自动停车。	/
	采用双回路电源供电，设置事故照明和专用消防电源，以保证正常生产和事故应急。在爆炸危险区域选用防爆型电气设备、仪表及照明灯具，并对装置进行防雷、防静电及接地设计。安装消防管道、室内外消火栓，配备干粉灭火器等。	/
	应急预案及管理措施建设；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。	5
合计		150

### 5.8.10 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和环发〔2010〕115 号《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的规定，本项目应编制突发环境事件应急

预案。应急预案的编制原则要求包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容；应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案想衔接，明确分级响应程序。

#### 5.8.10.1 应急预案的基本原则和总体要求

总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。制订与实施过程按须注意如下问题：

①应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

②编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

③单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

④应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

⑤应急预案须明确演练、培训、预案评估等事项，必要时刻可进行修订。

#### 5.8.10.2 环境风险事故分类和分级

##### （1）环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

①事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

②事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

③火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。



## (2) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为I、II、III级。

**I级事故：**是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

**II级事故：**是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

**III级事故：**是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

## (3) 各级应急预案响应和联动程序

①发生III级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

②发生II级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

③发生 I 级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《广安市处置突发环境污染事件应急预案》。

### 5.8.10.3 应急预案的主要内容及要求

本项目对所有功能区进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见下表。

**表 5.8-45 项目各级应急预案的主要内容**

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的； ②适用范围； ③编制依据； ④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责；	√	√

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
		③应急值班人员守则。		
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： 一接警、核实情况； 一第一时间报告单位第一管理者，由单位第一管理者决定并发布启动应急预案的命令； 一应急组织机构启动； 一领导和相关人员赴现场协调指挥； 一联系协调应急专家技术援助； 一向主管部门初步报告； 一应急事件信息发布、告知相关公众； 一应急响应后勤保障管理程序； 一应急状态终止和后期处置管理程序。	√	√
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划；对事故性质、影响后果进行评估	√	√
6	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 一应急队伍保障 一通信保障 一资金保障 一物资和装备保障 一医疗救护 一技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录；对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

表 5.8-46 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：生产车间和储罐区
2	应急组织机构、人员	公司设置应急足迹机构，厂长为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位应急计划、协调第一责任人，应急人员必

序号	项目	内容及要求
		须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成、并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	更急事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置应配备氧呼和空呼设备；设置必要物料截流和回收设施。应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码一级相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。严格规定事故多发区、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人会员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与工作健康。根据厂内风向标，半段事故提起扩散的方向，制定逃生路线。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后评价。
13	火灾事故应急处置	<p>熔滴皮肤接触：脱去污染的衣着，如灼烧面积过大，立即就医。</p> <p>吸入燃烧废气：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸，就医。</p> <p>物料燃烧时会产生大量浓烟和有毒气体，如果灭火时必须进入烟区，扑救人员应佩戴防毒面具，在可能有燃烧熔滴的地方灭火时，扑救人员应事先采取防护措施。</p> <p>可采用强大的直流水冲击的方法灭火。采用这种方法除了可降低燃烧物料表面温度外，还可以避免塑料熔融或产生燃烧熔滴，以免燃烧熔滴滴落物引燃其他物品，使火势蔓延，人员被灼伤。</p>

#### 5.8.10.4 应急机构、责任、分工

##### (1) 指挥机构的组成

为了在紧急情况下对事故做出正确而及时的处理，避免事故的扩大，降低事故的损失或伤害的程度，公司成立以总经理为组长、副总经理为副组长的突发事件应急处理领导小组。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，总经理任总指挥，有关副总经理为副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在总经理办公室。

若总经理和副总经理不在厂内时，由应急行动组临时总指挥和副总指挥，负责应急指挥工作，直至总经理和副总经理到场。

## (2) 职责和分工

厂区应急预案机构除组长、副组长外，还分为应急行动组、疏散引导组、通讯联络组、安全防护组、应急救护组、运输组、资金保障组、物资供应组、技术保障组 9 个小组，其指挥机构及成员的职责和分工如下表所示。

表 5.8-47 指挥机构及成员的职责分工

机构/成员名称	职责
领导小组组长	①正确组织指挥其它责任分工小组，有效展开工作和组织人员的调配； ②对危险性大、可能造成污染的重点部位制定污染控制计划； ③分析污染发展变化情况，采取有效的控制措施； ④根据具体情况、适时准确地向污染源调集力量。
通讯联络组职责	①发现污染物泄露后迅速拨打 119 报警和当地环保部门； ②报警时候说明污染物地点和单位； ③说明污染物类型； ④说明报警人的姓名、单位及电话号码； ⑤报警后迅速到路口等候消防车，指引道路。
应急行动组职责	①熟悉掌握本单位的消防道路、消防设施、器材的位置并达到熟练使用； ②加强平时的污染防治技术训练，掌握控制方法，针对不同的物资分别采用冷却法、中和法、隔离法、覆盖法等有效控制危险物扩散； ③在较短时间内到达污染物泄露地点，迅速有效控制污染物，减少损失。
疏散引导组	①针对本单位或场所的人员情况对人员、物资进行疏散； ②明确安全出口位置、疏散标志，根据危险废物发生的不同部位组织不同的疏散路线； ③疏散引导人员要明确任务，合理分工落实具体的疏散措施。
安全防护组	①贯彻执行救人重于一切的原则，组织人力和工具尽早尽快的将被困人员抢救出来； ②在救护时要准、稳、果断勇敢，确保安全； ③以最快的速度将救出的伤员护送到附近医院。
救护组	①制定各种紧急伤亡情况的应对方案和措施并做好救护准备； ②负责现场受伤人员的紧急护理、治疗和护送。

## (3) 各个职能部门职责

工厂及各政府职能部门都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担任企业各类化学事故的救援及处置。

#### (4) 报警信号系统

企业报警信号系统应分为三级，具体如下。

一级报警：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急事故点汇合，等候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：车间关键岗位、厂周界附近设监测仪器，一旦危险有机物超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离至指定安全区域待命，并同时向临近厂和当地消防、环保部门报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如车间爆炸等，除厂内启动应急程序外，应立即向邻近企业、新桥工业园区管委会、政府机构、消防、环保及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业启动应急计划。

报警系统采用报警器、广播和无线、有线电话等方式。

#### 5.8.10.5 应急响应

在发生危险废物泄漏时，现场应急处置措施包括设立危险区、隔离区、安全区，严格每个区域人员的管理。切断事故发生源、污染源和应急处置所采用的技术措施及操作程序；控制污染扩散和消除污染的措施；预防和控制事故扩大或恶化（如确保不发生爆炸和重大泄漏，不重新发生或波及到治理站厂区/厂外其他危险设施）的措施（如停止设施运行）。

##### (1) 发生危险废物泄漏时的应急处置措施

在发生危险废物泄漏时，所采取的应急处置措施重点应包括迅速控制污染源，防止污染事故继续扩大；必要时停止生产操作等；采取覆盖、收容、隔离、洗消、稀释、中和、消毒等措施，及时处置污染物，消除事故危害。

①局部发生废物泄漏（散落）现象处置措施：清理人员穿戴好防护服、手套、口罩等防护用品，配置防毒面具等防护装置。逐一查找局部泄漏（散发）的准确部位，对泄漏（散发）部位实施规范的污染隔离。

②若泄漏的废物属剧毒、高挥发性或高危险废物，应立即实行化学氧化、还原、消解的方法，进一步开展积极有效的现场处置工作。

③针对堵漏效果不明显等存在的问题和困难，立即采取规范更换有关包装桶

(袋)的应急措施,切实从泄漏(散落)的源头上解决。在完成局部泄漏(散落)包装桶(袋)的更换工作后,采用木糠或活性炭等吸附剂仔细对受污染地面实施 3-5 次反复吸附清理工作,将吸附所产生污染了的吸附剂规范进行桶(袋)装。

④遭泄漏危险废物所污染的地方,必须进行规范清洗。若有关的危险废物是含水性或水溶性有机物,可用清水作溶剂。若是不溶于水的有机化学废物,可用酒精或煤油作溶剂。清理过程中所产生的一切废物,应作危险废物处理处置。

#### 5.8.10.6 应急预案处理方法

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散和救助、污染物处置等内容,具体如下:

(1)事故发生后,车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。如天然气泄漏则查明泄漏部位,关闭附近开关,用应急工具(如橡胶片、胶带、木头塞等)堵塞防止泄漏继续扩大,在上述方法无法处置或泄漏量很多时,应立即熄灭场内明火,同时停止泵、空压机等的运作,并关闭紧急切断阀、管道主阀。将残余物料排至事故应急池,同时利用厂区泡沫灭火器对泄漏物料进行喷洒,并立即向指挥领导小组报告,听候调遣处置。发生泄漏后应确保消防设备待命和消防队员及时赶到现场。

(2)指挥领导小组接到报警后,应迅速通知有关部门、车间,要求查明事故发生部位和原因,下达应急救援处置指令。同时发出警报,通知指挥部成员及消防队和专业救援队迅速赶赴事故现场。立即堵死企业与周边相连的雨水、污水或其它管道、沟渠,防止有毒有害物质进入周边地表水体。

(3)指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、环保、消防安监等领导机关报告事故情况。

(4)发生事故的部位,应迅速查明事故发生原点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后,根据事故状态及危害程度做出相应的应急确定,并命令各应急救援队立即开展救援,如事故扩大,应请求厂外支援。

(5)事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测,佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪,随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况,必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

(6)如泄漏部位泄漏量较大,则由指挥部派遣人员佩戴防护设备进入装置泄漏部位进行紧急处置,加装紧急机械密封或采用密封胶密封。

(7) 火灾等高危害事故发生后影响较大，应向消防、公安等部门申请紧急支援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而厂外居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

(8) 厂内设立风向标，根据事故情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，负责治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗划定禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人，在上级指挥部指挥协调下，向上风向的安全地带疏散。

(9) 现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

(10) 当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究指定防范措施和抢修善后方案。

#### 5.8.10.7 其他有关规定和要求

(1) 按照本专题内容要求落实应急救援组织，每年要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材和交通工具。上述各种器材应制定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标救援器材柜需专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的救援常识教育。

(5) 建立完善各项制度：

1) 建立昼夜值班制度，制定预案责任人和备选联系人；

2) 建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况和器具保管情况，并组织应急预案演习；

3) 建立例会制度，每个季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究学习应急救援工作；

4) 总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

### 5.8.10.8 分级响应及应急联动机制

#### (1) 分级响应机制

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，环保部及国务院相关部门根据情况给予协调支援。

按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。

特别重大环境事件（I级）。凡符合下列情形之一的，为特别重大环境事件：

- ①发生 30 人以上死亡，或中毒（重伤）100 人以上；
- ②因环境事件需疏散、转移群众 5 万人以上，或直接经济损失 1000 万元以上；
- ③区域生态功能严重丧失或濒危物种生存环境遭到严重污染；
- ④因环境污染使当地正常的经济、社会活动受到严重影响；
- ⑤利用放射性物质进行人为破坏事件，或 1、2 类放射源失控造成大范围严重辐射污染后果；
- ⑥因环境污染造成重要城市主要水源地取水中断的污染事故；
- ⑦因危险化学品（含剧毒品）生产和贮运中发生泄漏，严重影响人民群众生产、生活的污染事故。

重大环境事件（II级）。凡符合下列情形之一的，为重大环境事件：

- ①发生 10 人以上、30 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以上、100 人以下；
- ②区域生态功能部分丧失或濒危物种生存环境受到污染；
- ③因环境污染使当地经济、社会活动受到较大影响，疏散转移群众 1 万人以上、5 万人以下的；
- ④1、2 类放射源丢失、被盗或失控；
- ⑤因环境污染造成重要河流、湖泊、水库及沿海水域大面积污染，或县级以上城镇水源地取水中断的污染事件。

较大环境事件（III级）。凡符合下列情形之一的，为较大环境事件：

- ①发生 3 人以上、10 人以下死亡，或中毒（重伤）50 人以下；
- ②因环境污染造成跨地级行政区域纠纷，使当地经济、社会活动受到影响；
- ③3 类放射源丢失、被盗或失控。



一般环境事件（IV级）。凡符合下列情形之一的，为一般环境事件：

- ①发生 3 人以下死亡；
- ②因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般群体性影响的；
- ③4、5 类放射源丢失、被盗或失控。

根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。收集到的有关信息证明突发性环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。进入预警状态后，应当采取的措施：

- ①立即启动相关应急预案。
- ②发布预警公告。
- ③转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。
- ④应急解除。

## （2）各级应急联动机制

①建立部门应急联动制度。事件应急处置实行 24 小时联动机制，按照本企业环境污染事件应急处置组织机构明确的各部门的职责、权限开展工作。

②根据应急处置工作需要，各部门环保负责人按照各个应急处置方案参加和配合污染事件的应急处置的救援工作。

③应急预案启动后，本厂各部门应当根据预案规定的职责要求，听从应急指挥中心领导的统一指挥，积极配合事件现场调查处理组工作，立即到达规定岗位，采取有关控制措施。

④本厂环境应急部门应根据突发性事件的情况汇报新桥工业园区管理委员会以及广安市人民政府及其应急机构、救援队伍。有关部门及其应急机构、救援队伍和新桥工业园区管理委员会、广安市两级人民政府应急救援指挥机构接到事故信息通报后，应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场救援指挥部统一指挥下，按照预案和处置规程，相互联动，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动，迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

## 5.8.11 环境风险结论

项目风险工作等级为一级，本评价确定了风险主要为罐区危化品泄漏。项目制

定了较周全的风险事故防范措施和事故应急预案。此外，企业今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。项目在发生风险事故后如能立即启动厂区事故应急预案，确保事故不扩大，不会对建设地区环境造成较大危险。

本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目的风险防范措施和应急预案有效可行。综合分析，项目从环境风险角度可行。

#### 5.8.12 安全评估结论

根据《四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目安全评价报告》，本项目安全条件、安全设施符合国家有关法律、法规、标准、规章制度的要求。从项目性质分析，尽管该建设项目存在一定的固有危险有害因素，但本项目采用的生产工艺技术及设备可靠，配套设置有消防、电气等辅助设施保证其生产运行的安全、可靠。只要在后续设计、施工、生产过程中严格依据相关规范、标准的要求，落实安全设施设计专篇及本报告提出的安全措施，四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目安全风险可控，符合现行 GB50160 的安全要求。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 施工期环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

##### (1) 管理措施

工程施工过程中运输量和挖掘量较小，主要是厂房内的设备安装，将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

##### (2) 工程措施

扬尘防护：定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；及时清除路面尘土。

噪声防治：使用低噪声设备等，作业点尽量远离厂界，必要时设置临时隔声墙。

建筑弃渣处置：弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；临时堆方应避免开沟渠，遮盖堆置；设置临时表土堆场，裸露表土回用于厂区绿化。

施工废水：在施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水处理后回用。施工及安装人员生活污水依托园区现有设施收集处理。

#### 6.1.2 施工期环保措施论证

项目工程施工中对周围局部区域环境会产生一定的影响。由于施工期短，工程量小，施工期对环境的影响较小。分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，可有效减缓工程施工扬尘、噪声、废水、弃渣的影响。施工期环保措施可行。

## 6.2 运营期环境保护措施

### 6.2.1 大气污染防治措施

根据项目工程分析，本项目大气污染物主要来源于车间三、车间一、车间二、化验室和食堂。

本项目属于无机化工项目，暂无行业污染防治可行技术指南。

#### (1) 车间三产生的水合烟气

车间三一级吸收塔产生的烟气，经文丘里管后进入二级吸收塔（吸收介质为水）进一步吸收未水合的五氧化二磷，将磷酸雾转化为磷酸液体，回收的磷酸液体回喷一级吸收塔、文丘里管和二级吸收塔继续吸收五氧化二磷。二级吸收塔烟气再经过纤维除雾器、尾气分离器进一步将磷酸雾回收于二级吸收塔作，如此往复回收一级吸收塔烟气中的五氧化二磷和磷酸雾，最终得到产品 85% 磷酸。

水合烟气治理措施为“文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器”，通过采取的措施后，水合烟气可回收达到 99.9%。尾气中的污染物（五氧化二磷、磷酸雾）可实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），磷酸生产中的“氟化物、硫化物、五氧化二磷、砷及其化合物、磷化物”污染治理设施的可行技术为“多级水洗-碱洗-低温催化氧化”，“磷酸雾”污染治理设施的可行技术为“水/碱洗-电除雾、碱洗”。本项目五氧化二磷采用多级喷淋水洗处理，属于可行性技术；磷酸雾采用喷淋水洗、纤维除雾器和尾气分离器处理，与“水/碱洗-电除雾、碱洗”效果一样，属于可行性技术。

#### (2) 车间一产生的喷粉塔烟气、回转炉烟气

车间一中 3 条生产线产生的喷粉塔烟气、回转炉烟气中污染物主要为颗粒物，其次为天然气燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物。其中的颗粒物为产品的颗粒物，粒径大小在 0.25-0.5mm 之间。高温烟气经过旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品，其余烟气再经过两级串联的水膜除尘器（综合去除率 90%）进行吸收后排放，水膜水循环使用，待水膜水中产品的浓度达到 40% 到 50% 之间，再将水膜水回用于生产环节中的过滤工序。

喷粉塔烟气、回转炉烟气治理措施为“旋风分离+两级水膜除尘器”，通过采取的措施后，烟气中颗粒物回收率达到 99.6%。尾气中的污染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）可实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），颗粒物的可行技术为“湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘”，本项目颗粒物污染治理措施采用旋风除尘加湿法除尘的复合工艺，属于可行性技术。本项目喷粉塔、回转炉使用清洁能源天然气，燃烧烟气中二氧化硫和氮氧化物可达标排放。

### （3）车间一产生的包装粉尘

针对车间一中的包装粉尘，本项目包装区域侧面安装有吸风罩，收集的粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），对于颗粒物无组织排放，应配备有效的废气捕集装置和滤尘设施。车间一的包装粉尘污染治理措施采用吸风罩和布袋除尘器进行收集回用于生产，属于可行技术，符合废气运行管理要求。

### （4）车间二产生的干燥粉尘、存储粉尘、包装粉尘

干燥粉尘经过干燥器排放口设置的滤布回收于干燥器中，透过滤布的粉尘通过管道输送至真空水箱，用水封的方式进行全部吸收。焦磷酸铜储存粉尘经过料仓顶部设置的布袋除尘器（除尘效率 99.5%）处理后无组织排放。包装粉尘经包装区域侧面安装的吸风罩进行收集后作为产品，未收集部分无组织排放。经工程分析，车间二无组织粉尘排放浓度能达到相应标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），对于颗粒物无组织排放，应配备有效的废气捕集装置和滤尘设施。车间二的干燥粉尘、存储粉尘、包装粉尘污染治理措施分别采用滤布加水吸收、布袋除尘器、吸风罩进行收集，属于可行技术，符合废气运行管理要求。

综上所述，本项目采取的废气处理措施技术经济可行。

### （5）车间四干燥烟气

干燥烟气经过旋风分离器（回收效率 96%）回收大部分的产品，其余烟气再经过布袋除尘器（去除率 98%）处理后通过 25m 高排气筒排放。尾气中的污

染物（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）可实现达标排放。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），颗粒物的可行技术为“湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘”，本项目颗粒物污染治理措施采用旋风除尘加布袋除尘的复合工艺，属于可行性技术。本项目燃气炉使用清洁能源天然气，燃烧烟气中二氧化硫和氮氧化物可达标排放。

#### （6）颗粒物治理工艺选择

目前，工业生产中含尘废气常用的治理方法有旋风除尘、布袋除尘、洗涤除尘、静电除尘等，各治理方法介绍如下：

①旋风除尘：该法是利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来的除尘装置。它具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。旋风除尘器一般用于捕集 5-15 微米以上的颗粒，除尘效率可达 80% 左右，近年来经改进后的特制旋风除尘器，其除尘效率可达 85% 以上。旋风除尘器的缺点是捕集微粒小于 5 微米的效率不高。

②布袋除尘：该方法使含尘气流通过袋式滤料将尘粒颗粒分离捕集，除尘效率较高，一般为 90%~99.9%，但是受袋式滤材的耐温影响，有时不适用于温度高的含尘工业废气。

③洗涤除尘：该方法用液体（通常是水和有机溶剂）洗涤含尘工业气体，使尘粒与液滴或液膜碰撞而被俘获，并与气流分离，除尘效率为 80%~95%，运转费用较高，吸收下来的废液需要考虑回收或者进行二次处理。

④静电除尘：该方法利用静电力实现粉尘颗粒与气流分离，基本上有板式电除尘与管式电除尘两种，电除尘的气流阻力小，除尘效率可达 99% 以上，电除尘的初投资比较高，占地面积也较大。

本项目占地面积 31888 平方米，用地有限，不宜采用静电除尘器。

车间一产生的喷粉塔烟气、回转炉烟气属于高温烟气，且颗粒物粒径较大，在 0.25-0.5mm 之间，因此不宜选用布袋除尘器而使用高效的旋风除尘器，经旋风除尘之后的尾气经过两级水膜除尘器（即洗涤除尘）处理后回收烟气中的粉尘，洗涤水可回用于生产，不会产生二次污染物，同时还回收了高温烟气中的

热量回用于生产过程中的保温环节。包装粉尘不属于高温粉尘，且产生量较少，使用布袋除尘器进行处理是合理。因此车间一选用的除尘方式是合理可行的。

车间二的干燥粉尘、储存粉尘不属于高温粉尘，且产生量较少，使用布袋除尘器进行处理是合理可行的。

车间四的干燥粉尘不属于高温粉尘，产生量相对车间二要多，使用旋风除尘器加布袋除尘器的组合形式是合理可行的。

### (7) 同类型企业案例

江苏骏佳食品添加剂有限公司从事磷酸盐生产，产品有焦磷酸钾、焦磷酸钠、三聚磷酸钾、磷酸二氢钾、焦磷酸铜和磷酸氢二钾等磷酸盐。废气污染防治措施与本项目一致。根据该企业污染源监测数据（详见附件 13），有组织颗粒物排放浓度小于  $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂界无组织排放浓度在  $0.184\text{ mg}/\text{m}^3\sim 0.336\text{mg}/\text{m}^3$  之间，均可以实现达标排放。

由此表明：本项目废气在采用设计处理方案的情况下可以确保达标排放。

## 6.2.2 地表水污染防治措施

本项目废水由生产废水和生活污水组成，其中生产废水主要包括工艺废水、设备清洗废水、冷却循环水排水、浓水、空压机排水，生活污水主要包括食堂废水和其他生活污水，此外还包括地面冲洗水、初期雨水。

车间二焦磷酸铜生产线中产生的含铜废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后反渗透清水回用于焦铜生产线，反渗透浓水进入多效蒸发器处理；多效蒸发器产生的结晶盐交由危废处理单位处理。

车间一和车间四设备清洗废水由管道输送至调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀预处理后进入调节池进行调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；空压机排水经隔油池预处理后进入调节池调质，然后进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）；冷却循环水排水和纯水制备系统浓水和未重复利用的蒸汽冷凝水直接进入清水池；食堂废水经隔油处理后与其余生活污水一同进入预处理池；厂区不含铜废水均经市政污水管网，最终进入新桥园区污水处理厂进行处理。

各类废水处理方案如下图所示。

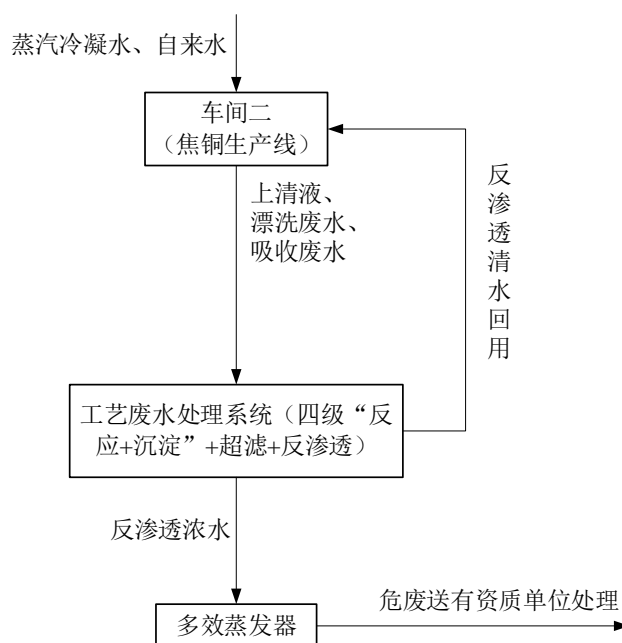


图 6.2-1 车间二含铜废水处理设施及各类水去向示意图

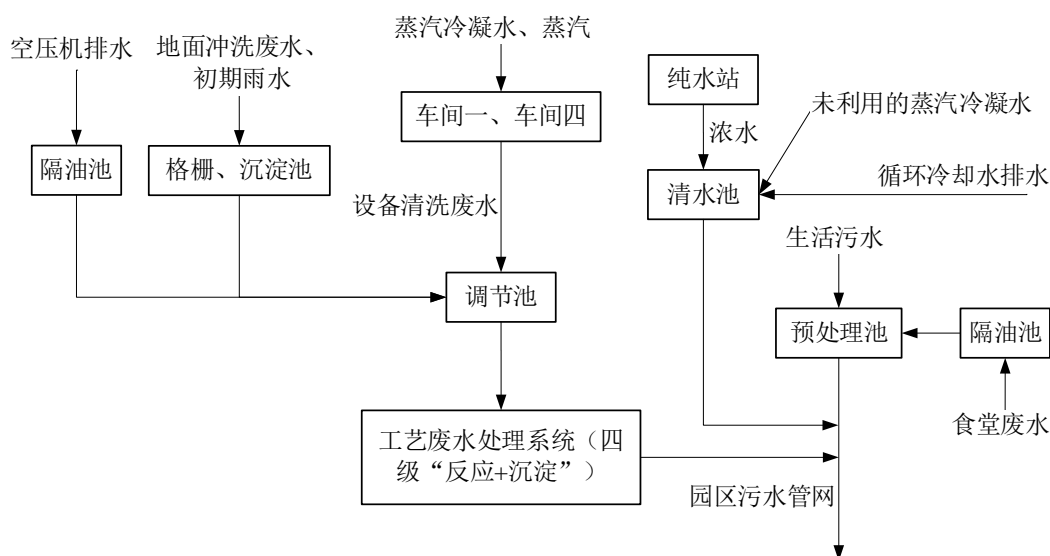


图 6.2-2 车间一、车间四及其他废水处理设施及各类污水流向关系示意图

### (1) 工艺废水治理措施可行性

工艺废水处理系统采用四级“反应+沉淀”处理工艺。本项目工艺废水中特征污染物为总磷和总铜，常规污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮，本项目预处理方式为格栅加沉淀，特征污染物采用四级“中和反应+混凝沉淀”工艺。根据工



程分析，废水经处理后可达到广安北控水务有限公司进水水质标准（详见附件 10 广北控字〔2021〕35 号）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019），本项目采用的预处理方法（格栅、沉淀、调节）和工艺废水处理工艺（多级中和+混凝沉淀）属于废水治理可行技术。

类比江苏骏佳食品添加剂有限公司废水排放实测数据（详见附件 13），采用以上相同废水处理工艺，废水排口污染物浓度值分别为：COD 20mg/L，悬浮物 6 mg/L，总磷 0.36 mg/L，铜未检出。

由此表明：本项目废水在采用设计处理方案的情况下可以确保达标排放。

### （2）含铜废水回用可行性

本项目为无机化工项目，根据“表 5.3 1 废水产生及排放达标分析”可知，四级“反应+沉淀”处理过程中有投加酸碱等物质，含铜废水经过处理后水中悬浮物、胶体、微生物等浓度均较低，低铜废水水质可以满足超滤膜进水水质要求。

本项目含铜废水产生量为 66.51m<sup>3</sup>/d（19952.60 m<sup>3</sup>/a），经过膜处理系统处理后清水产生量为 46.56m<sup>3</sup>/d（13966.82 m<sup>3</sup>/a），浓水产生量为 19.95m<sup>3</sup>/d（5985.78 m<sup>3</sup>/a）。

本项目车间二焦磷酸铜生产线属于耗水生产线，包括原料溶解、漂洗、吸收补充水，年用水量共 21808.64 m<sup>3</sup>/a，反渗透清水可全部回用至该生产线中。反渗透浓水产生量为 19.95 m<sup>3</sup>/d，其水质中无挥发性物质，因此可以通过多效蒸发器进行蒸发，得到的蒸汽冷凝水水质良好，可以用于补充冷却水系统、绿化、地面清洗和纯水站等，可以做到全部回用。

因此，本项目含铜废水可以做到全部回用，不外排。

### （3）一般废水治理措施可行性

食堂废水和办公生活生活污水等一般废水属于易生化处理的废水，项目在综合楼旁建设 1 座隔油池（容积 1m<sup>3</sup>），厂区污水出口前设置 1 座污水预处理池（容积 10m<sup>3</sup>）对其进行处理。

本项目食堂废水和生活污水产生量合计约 12.44 m<sup>3</sup>/d，设置的隔油池和污

水预处理池满足处理需求。项目食堂废水和生活污水经污水处理设施处理后，出水可达到新桥园区污水处理厂进水水质标准。

#### (4) 纳污可行性分析

2021 年 5 月 18 日，广安北控水务有限公司出具了关于接受本项目废水的函（广北控司〔2021〕35 号），明确本项目废水最终进入新桥园区污水处理厂处理。

经上分析，本项目各类废水经过处理后可以确保达标排放。厂区废水能达到广安北控水务有限公司进水水质标准（广北控司〔2021〕35 号）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

目前项目西侧和南侧道路已建成，污水干管已接通，项目废水可接入园区污水管网。

园区污水处理厂一期工程设计处理规模 1.9 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，现状日均废水处理量达 1.85 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，达到设计处理能力的 97.4%。二期工程设计处理规模为 2.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，收水范围主要为新桥园区，服务面积为 1200  $\text{km}^2$ ，二期工程环评已取得生态环境局批复文件。二期工程采用“采用二级处理（即改良  $\text{A}^2/\text{O}$ ）+芬顿系统+紫外线消毒”的工艺，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入渠江。园区污水处理厂二期工程计划建成时间为 2022 年底，本项目建设周期为 12 个月，本项目废水产生量为 84.64 $\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水处理厂有能力接纳本项目产生的废水。

园区污水处理厂接纳水体为渠江，目前渠江水环境质量良好，能满足本项目排水需要。

本评价要求：在园区污水处理厂二期工程投运前，本项目不得投运。

### 6.2.3 噪声防治措施

本项目噪声污染源来源于设备噪声，主要产噪设备有风机、空压机、离心机、反应釜、喷粉塔、回转炉、除尘系统、冷却塔及各类水泵等，源强值为 75~95dB（A）之间。

噪声治理要从噪声源做起，首先要从设备选型、设备合理布置等方面考虑在设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，

或设隔音罩、消音器等措施，震动设备设减震器。具体措施如下：

①除尘引风机功率较大，噪声也较大，设计中应与生产厂家协商，整机出厂时即配带有减消声器。另外，在设备布置上将风机单独放置在机房中，使噪声有效隔离。

②空压机设置在空压机房中，除了间断的检修维护外，没有生产工人在此长时间操作，空压机机房隔声可使其噪声影响减至最低。

③大部分功率较大的泵布置在单独的泵房内，泵的开停及调节都在控制室内自动进行，隔离后泵类的噪声对周围环境减至最低。

④在管道布置设计及支吊架选择上注意防振、防冲击，以减少噪声的发生。

⑤总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域，如离心机、风机等尽量布置在厂房中部。在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

在采取上述噪声防治措施后，经沿途建筑物和树木的屏障作用，加之噪声随距离的增大而自然衰减，噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。项目噪声治理措施技术经济可行。

#### 6.2.4 固体废物处置措施

根据上文工程分析，本项目产生的固体废弃物主要为废滤袋、办公生活垃圾、纯水站产生的反渗透膜和活性炭、低铜废水膜处理系统产生的废反渗透膜和超滤膜、设备维修产生的废机油废润滑油和废水处理系统污泥等。

一般固废主要为废弃反渗透膜、超滤膜和活性炭、污水预处理池污泥和生活垃圾；危险废物包括废弃滤袋、废机油废润滑油、含油手套抹布、试验废物、含油沉渣、工艺废水处理站污泥、多效蒸发器结晶盐等。

##### （1）一般固废

办公生活垃圾经袋装收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由环卫部门统一处理。餐饮垃圾经收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由餐饮垃圾处置单位处理。反渗透膜、超滤膜和活性炭由厂家回收。纤维除雾器废内件交由废品回收站处理。

## (2) 危险废物

废滤袋、废机油废润滑油、含油手套抹布、化验室实验废物、工艺废水处理系统污泥、空压机隔油池沉渣、多效蒸发器结晶盐等危废均存于危废暂存间，定期交由危险废物处理单位处理。

## (3) 危险废物储运方式及要求

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物收集、贮存、运输应符合以下要求：

### ➤ 危险废物收集、贮存、运输的一般要求

①危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

②危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，稳期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

③危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规稳。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应稳期组织应急演练。

④危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

a) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《突发环境事件信息报告办法》(部令 第 17 号) 要求进行报告。

b) 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保维、消防、医疗、公操等相关部门支援。

c) 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

d) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

e) 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防维服，并佩戴相应的防维用具。

(5) 危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。危险

废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HT/T298 进行鉴别。

➤ 危险废物的收集

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制稳收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、操实生产与个人防维、工程防维与事故应急、进度操排与组织管理等。

②危险废物的收集应制稳详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、操实保障和应急防维等。

③危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防维装备，如手套、防维镜、防维服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的操实防维和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

➤ 危险废物的贮存

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

④贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

⑤废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品操实管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑥危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

⑦危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参考《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）附录 C

执行。

⑧危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单附录 A 设置标志。

⑨危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

➤ 危险废物的运输

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的归定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

a) 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保维行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

b) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品的运输的操实知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

c) 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规稳的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆油止通行的区域。

d) 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立不向当地公操部门报告，并采取一切可能的警示措施。

e) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的操实措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合

国家环境保维标准。

综上分析可知，项目各类固废处置方式可行，固废“三化”处置原则。同时本评价要求，必须对各类固体废弃物进行分类暂存，危废暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

## 6.2.5 地下水污染防治措施

### (1) 源头控制

对地下水的污染为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

### (2) 全厂、各装置设施采取严格的防治措施

依据项目区域水文地质情况及项目特点，本评价提出以下污染防治措施及防渗要求：

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑、冒、漏、滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

②对厂内排水系统、污水处理站及排污管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

③工艺管线，除与阀门、仪表、设备等连接可以采用法兰外，应尽量采用焊接；

④管道低点放净口附近宜设地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟，不得随意排放；

⑤管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集管道中的残留物质，不得任意排放；落实定期将生产设备送到厂外检修，保障生产设备处在良好的运行状态；

⑥排水系统上的集水坑、雨水口、检查井、阀门井、水封井等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

⑦对项目采取地下水防渗措施，特别是那些位于地下室或半地下的设备的区域，应作为本项目防渗重点考虑；

⑧定期进行检漏监测及检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

综合以上所述，以上措施可以有效地防止地下水污染的发生。若企业在管理方面严加管理，并配备必要的设施，则可以将项目建设及营运对地下水的污染概率减小到最小程度。

### (3) 分区防渗

#### ① 地面防渗工程设计原则

a) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

b) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

c) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

d) 实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

#### ② 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），结合地下水环境影响评价结果，对地下水污染防控方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

重点防渗区：车间一、车间四、车间二、车间三生产区、室外罐区、储罐区、黄磷地理罐区、丙类仓储、机修间、水处理站、辅助用房、危废暂存间、事故应急池、初期雨水收集池。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）表 7 中防渗技术要求，重点防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$  厚，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目重点防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C30、抗渗等级为 P8（渗透系数  $0.26 \times 10^{-8}\text{cm/s}$ ）的混凝土防渗结构。



一般防渗区：丁类仓库、一般固废暂存间、配电房、循环水池、污水预处理池、地磅、动力厂房等。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 中防渗技术要求，一般防渗区防渗性能要求等效黏土防渗层不低于 1.5m 厚渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；本项目一般防渗结构建议采用不低于厚度为 30cm、强度 C25、抗渗等级为 P6（渗透系数  $\leq 0.49 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）的抗渗混凝土防渗结构。

简单防渗区：门卫、厂区办公楼、倒班宿舍、厂区地面等，进行一般混凝土硬化。

具体防渗结构可由专业设计单位设计确定，须满足本次环评所提防渗等级要求。本项目分区防渗图见附图 7。

#### （4）地下水污染监控措施

##### ➤ 监测井布设

对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。本项目新增 4 口地下水跟踪监测井。根据项目水文地质条件章节可知，项目区域地下水流向为北东往南西方向，在综合考虑区域地下水流向及厂内布置后，本次评价确定了 4 个跟踪监测井位置（见下图）。

①本底监测井 1 口：位于厂区外地下水流上游 10m 范围内，用于监测项目区潜水含水层背景值。

②污染监测井 2 口：位于厂内生产车间、污水处理站附近布设，用于监测厂内地下水的污染情况，一旦发现污染，立刻停止运营，进行检修。

③污染扩散监测井 1 口：位于厂区外地下水流下游 10m 范围内，用于监测项目区地下水污染对下游产生的影响。

##### ➤ 监测频率及监测因子

以项目区潜水含水层为主要监测对象，监测频率为：

①上游本底监测井：每年枯水期监测一次；

②厂内生产车间附近、污水处理厂附近监测井：两个月监测一次；

③下游监测井：半年监测一次；

④在遇突发地下水污染事件时应加密监测频率。

监测因子主要为磷酸盐、铜、砷、COD、氨氮、PH、TN 类等，本项目地下水监测计划见下表。

表 6.2-1 本项目地下水跟踪监测井布设表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率
1#	厂外地下水流向上游 10m 范围内	以地下水水位埋深已下 5m 为宜，滤水管在含水层范围之内，之下为沉淀管	磷酸盐、铜、砷、COD、氨氮、PH、TN 类等	潜水含水层	每年枯水期一次
2#	厂内生产车间附近				两个月一次
3#	厂内污水处理站附近				两个月一次
4#	厂外地下水流向下流 10m 范围内				半年一次

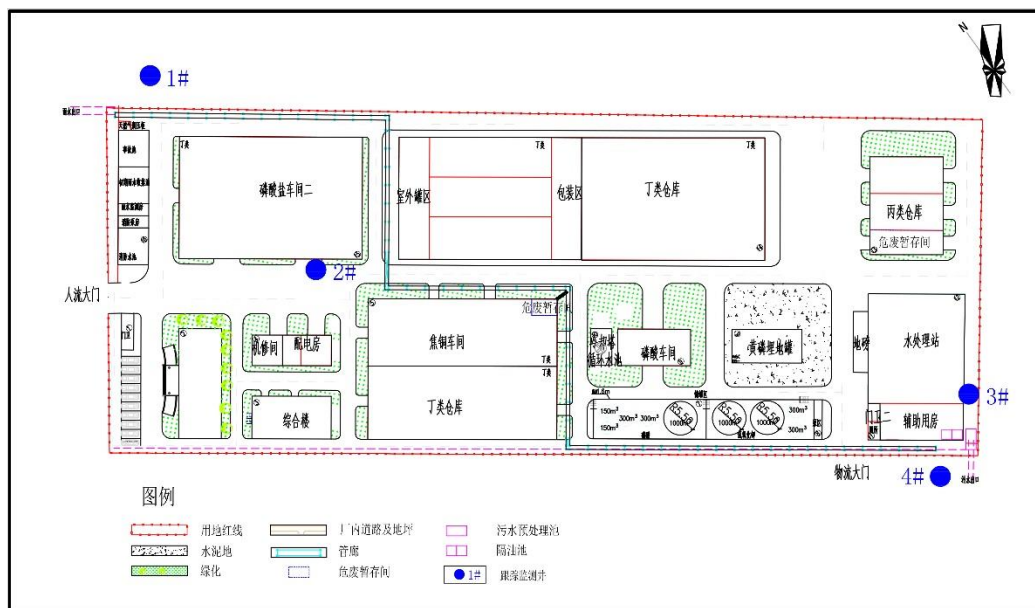


图 6.2-3 本项目跟踪监测井位置示意图

### 管理措施

①按照《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置、法兰、阀门、管道等进行检查。

### (5) 地下水环境影响应急响应

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

①事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

②制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水源进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

③划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

④应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

⑤持续本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

⑥根据生产废水处理系统事故时的废水容量及生产线事故停滞时工艺液体的贮存及转运所需容积复核应急水池、事故应急池容量。

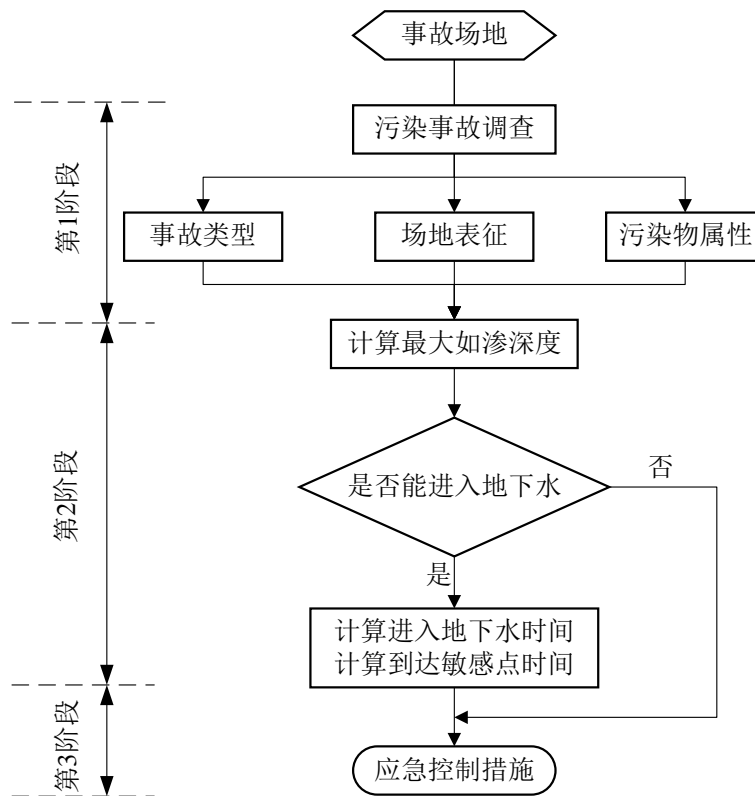


图 6.2-4 地下水污染风险快速评估与决策过程

## 6.2.6 土壤污染防治措施

### (1) 保护对象及目标

保护对象为厂界内土壤环境、厂界外 1km 土壤评价范围内农用地土壤环境，厂界外 1km 土壤评价范围内居民点，保护目标为使得厂界内土壤环境满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地污染风险地筛选值限制标准。厂界外 1km 土壤评价范围内农用地土壤中各检测因子满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值限制标准。

### (2) 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低  $P_2O_5$ 、颗粒物等污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### (3) 过程控制措施

本项目废气治理措施及效果见“6.2.1 大气污染防治措施”内容，地面漫流污染途径防渗措施及效果见“6.2.2 地表水污染防治措施”内容，垂直入渗污染途径防渗措施及效果见“6.2.5 地下水污染防治措施”内容。

经过分析可知，本项目在正常运行情况下可从源头上有效减少和杜绝废气污染物和废水污染物对区域土壤环境的污染，同时评价还要求建设单位须委托有资质第三方监测机构按监测计划定期对区域土壤环境进行跟踪监测，实施掌握区域土壤环境的变化趋势，一旦土壤环境出现恶化趋势，能及时有效的采取应对措施。

### (4) 跟踪监测

本项目土壤环境监测主要参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），结合研究区土壤环境特征及水文地质条件特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合预测结果来布置土壤监测点。

表 6.2-2 项目土壤跟踪监测计划

序号	监测目的	监测点位置	取样深度	监测因子	监测频率	执行标准
S1	项目区内监测点	生产车间旁	0-20cm	pH、总磷、铜、砷等	三年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中第二类用地要求
S2	项目区内监测点	罐区旁	0-20cm			
S3	评价范围内敏感目标及上风向监测点	场外上风向监测点	0-20cm			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
S4	评价范围内敏感目标及下风向监测点	场外下风向监测点	0-20cm			

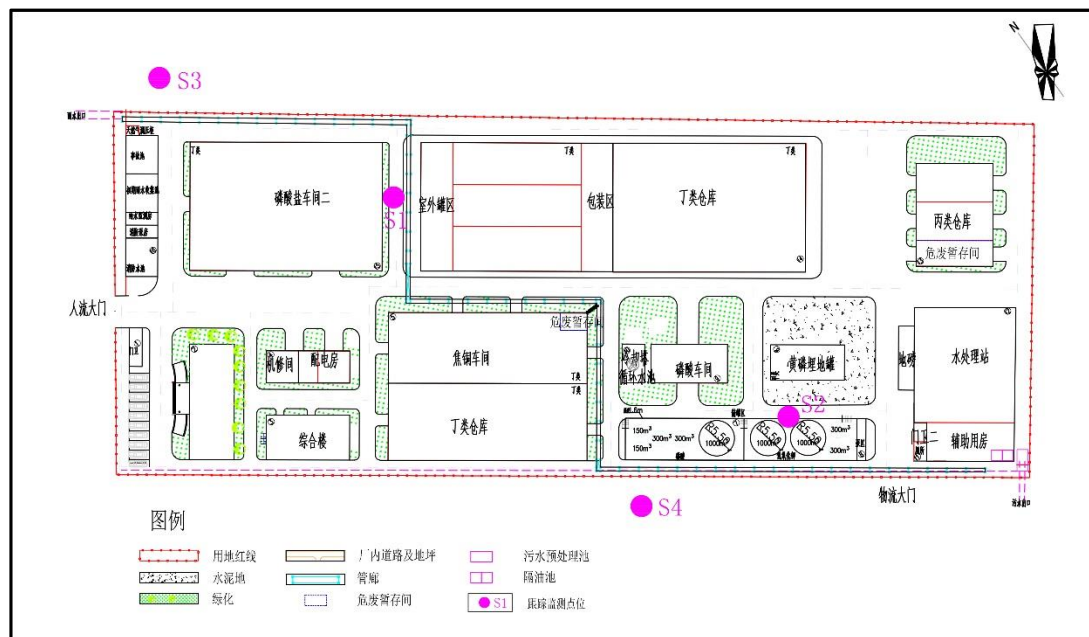


图 6.2-5 土壤跟踪监测点位示意图

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

### 6.3 环保投资估算

本项目污染防治投资约 865.5 万元，占本项目总投资 10000 万元的 8.7%。  
环保投资估算见下表。

表 6.3-1 环保投资估算

阶段	类型	污染物名称	治理措施	环保投资(万元)	备注
施工期	废气治理	扬尘	定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网，及时清除路面尘土。	5	新建
	废水治理	施工废水	施工废水排放点建简易沉沙池，施工废水处理后回用。	2	新建
		施工人员生活污水	生活污水依托园区现有设施收集处理。	/	新建
	噪声治理	噪声	选用低噪声设备，作业点尽量远离厂界，必要时设置临时隔声墙。	/	新建
	固废处置	建筑弃渣	①按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地； ②设置临时表土堆场，裸露表土回用于厂区绿化； ③设置临时堆方应避免开沟渠，遮盖堆置。	17	新建
营	废气	水合烟气	文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离	100	新建

阶段	类型	污染物名称	治理措施	环保投资(万元)	备注
运期	治理		器		
		喷粉塔烟气、回转炉烟气	8套旋风除尘器、6套水膜除尘器	14	新建
		车间一包装粉尘	经吸风罩收集至布袋除尘器, 3套吸风罩、布袋除尘器	6	新建
		焦铜干燥粉尘	滤布回收, 透过滤布的粉尘利用真空水箱进行吸收	1	新建
		焦铜存储粉尘	布袋除尘器, 1套	1	新建
		焦铜包装粉尘	经吸风罩收集作为产品, 1套吸风罩及管道	1	新建
		食堂油烟	经静电式油烟净化器处理后由专用通道引至楼顶排放	1	新建
	废水治理	生活污水	食堂隔油池 1 座、化粪池 1 座	2	新建
		生产废水	四级“反应+沉淀”系统	50	新建
			超滤+反渗透膜处理系统	150	新建
			多效蒸发器	200	新建
			格栅、沉淀池、调节池	3	新建
	初期雨水	雨水收集管网, 初期雨水池 1 座, 雨水排口设置阻断设施。	10	新建	
	噪声治理	设备噪声	厂房隔声、合理布局、空压机降噪	4	新建
	固废处置	办公生活垃圾	环卫部门清运处理	0.5	新建
		污泥	环卫部门清运处理		
		一般固废	一般固废暂存间 1 间	1	新建
		废滤袋、废机油等危险废物	危废暂存间 2 间 委托有资质单位处理	5 40	新建 新建
	土壤、地下水污染防治措施		分区防渗、地下水监测井	20	新建
	环境风险		见“5.3.9.11 风险防范措施及投资”章节	150	新建
生态环境		绿化面积 3869m <sup>2</sup>	47	新建	
环境监测		大气、废水、噪声污染源监测; 大气、地表水、地下水、声环境、土壤环境质量监测 (根据 HJ 1138—2020, 详见 8.2.3 环境监测计划章节)	35	新建	
合计				865.5	/
占总投资比例 (%)				8.7%	/





## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 环境效益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程。因此，一个建设项目除经济效益外，还应考察环境效益和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 7.2 环境影响经济损益分析的方法

环境经济损益分析采用国家环境保护部推荐的《环境经济损益分析》的技术原则与方法进行，主要内容有：确定建设项目的环境保护投资费用；计算环境保护设施的运行、折旧、管理费用；确定项目无环保措施条件下的资源和社会损失；计算环保设施产生的经济效益；环境经济静态分析等。

### 7.3 环境效益分析

本项目环保投资 865.5 万元，占总投资的 8.7%。项目环保投资详见下表：

表 7.3-1 项目环保投资一览表

治理项目		投资（万元）	占比（%）
施工期污染治理		24	0.24%
运营期	废气治理	124	1.24%
	废水治理	415	4.15%
	噪声治理	4	0.04%
	固废治理	46.5	0.46%
	地下水、土壤	20	0.2%

治理项目		投资（万元）	占比（%）
	环境风险	150	1.5%
	生态环境	47	0.47%
	环境监测	35	0.35%
合计		865.5	8.7%

从表中可以看出：本项目将环保投资的重点放在废水、风险防范、废气措施上，环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，污染治理效果和环境效益明显。

## 7.4 社会效益分析

本项目的建设有着良好的市场基础，符合国家产业政策和当地发展规划，建设目标明确，技术方案科学合理，工艺设备先进适用，在为企业创造良好经济效益的同时，也可以实现巨大的社会效益。

本项目在建设期需要一定的劳动力，提供了部分人口临时就业机会，解决了农村剩余劳动力的额外收入。建成后，将提供稳定的就业岗位 122 个，解决大、中专毕业生、待业、下岗职工及附近农民的再就业，同时增加了当地的工业产值和税收，推动当地经济发展。项目投产后在技术、工艺、市场方面均有一个较大的突破，在经济效益得到较大回报的同时，可以取得丰硕的社会效益。

综上所述，项目所在地及周边地区丰富的土地及原辅材料资源，以及工业区的优惠政策，建投资方向正确，符合产业发展政策。因此，本项目在政策上、技术上、经济上均是可行的，项目具有较好的发展前景，不但具经济效益还具有良好的社会效益。

## 7.5 经济效益分析

本工程总投资 10000 万元，项目投产后，年实现平均利润总额 8197.13 万元，投资回收期 2.42 年（税后）。本项目技术先进，原料立足国内或国际市场，货源充足，市场较好，以上技术经济指标显示，本项目各项经济指标较好，项目的财务盈利能力强，具有较好的经济效益及抗风险能力，且可为企业带来可观的经济效益。

建设项目的的主要经济指标见下表。

表 7.5-1 项目主要经济指标

序号	指标名称	单位	费用
1	工程项目总投资	万元	10000
1.1	固定资产投资	万元	9000
1.2	流动资金	万元	1000
2	年均销售额	万元	60009.6
3	年均总成本	万元	49968.91
4	年均利润总额	万元	8197.13
5	年均所得税	万元	2049.28
6	年均销售税金及附加	万元	1843.56
7	年均税后利润	万元	6147.85
8	总投资收益率	%	81.97
9	项目资本金净利润率	%	49.05
10	盈亏平衡点	%	35.56
11	投资回收期	年	2.42

## 7.6 损益分析

### 7.6.1 环保投资

项目总投资 10000 万元，其中投入环境保护措施的费用 865.5 万元，环保投入占总投资的 8.7%，能满足项目环保措施经费需求。

### 7.6.2 环境损益分析

#### (1) 环保支出及收入情况估算及经济效益分析

日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。主要为风险防范、废气治理措施、废水治理措施、污泥暂存转运、厂内绿化、噪声治理措施的维护费用等。

因此总体而言，本项目环保设施的运行虽然负效益，但环保投入额相对较低，因此，环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成影响，企业完全有维护环保设施正常运行的能力。

#### (2) 环保设施环境效益分析

环保设施落实后，废水、废气、厂界噪声都实现了达标排放，有效减少了污染物的排放量，固废可以得到有效处置。在落实“三同时”后，污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对厂址周围大气环境、声环境、水环境的不良影响，可以保证项目投产后，厂址周围的大气

环境和水环境不致恶化。促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

## 7.7 环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益，项目的建设实施是公司的经济增长点，建成后将大幅度增加公司的经济效益。从环境、社会、经济等角度综合分析，项目建设从环境影响经济损益角度分析是可行的。

## 8 环境管理与环境监测

通过实施环境管理，制定并落实建设项目环境监测计划，对项目建设施工和营运全过程进行环境管理和环境监测，及时发现与项目建设有关的环境问题，对环保措施进行修正和改进，保证环保工程措施的有效落实，可使项目的建设与环境、资源的保护相协调，保障经济和社会的可持续发展。

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构设置

本项目建设单位四川骏佳新材料有限公司以及各工程施工承包单位、监理单位、营运管理单位是本工程环境保护管理的执行机构；环境管理监督机构为广安市生态环境局等各级生态环境主管部门，本项目环境保护管理的执行情况应接受上述各级生态环境主管部门的监督和指导，同时还应接受公众的监督。环评要求项目建成后，建设方需实行两级环境管理机构体系。

**总经理：**总经理是公司法定负责人，也是控制污染、保护环境的法律负责人。

**环保机构：**公司将设立专门的环保机构和专职负责人，负责本公司的环境管理工作。

#### 8.1.2 环境管理机构职责

(1) 贯彻执行国家、地方的有关环境保护法规、条例、标准。

(2) 项目建设单位应按报告书提出的环保工程措施与对策，与各施工承包单位签订环保措施责任书，施工合同应有环保要求内容，以使施工过程中各项环保工程措施得到有效执行。

(3) 建设单位应自行或委托环境监理单位，监督环保工程设施建设“三同时”的落实情况，包括施工期与营运期环保工程设施的设计、施工建设和试运行。

(4) 营运管理单位应负责对营运期各项环保工程设施的运行实施日常管理，并进行必要的维护、修正、改进，确保环保工程措施的正常有效运行。

(5) 落实本章提出的施工期和营运期监测计划，并组织实施必要的环境监测。

(6) 与施工单位联合制订防范施工风险事故的计划。

(7) 负责污染事故的及时处理，事故原因调查分析，及时上报，并提出整治措施，杜绝事故发生。

(8) 其他环境保护工作事宜。

### 8.1.3 环境管理计划

#### (1) 施工期环境管理计划

①环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责；

②对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作；

③按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排；

④对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘；

⑤合理布置施工场内的机械和设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民的地点。

#### (2) 运营期环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

②对厂区内的公建设施如给水管网、排水管网进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通；

③确保废气、废水处理系统的正常运行，确保处理系统的正常运行；

④生活垃圾和工业固废的收集管理应由专人负责，分类收集，对分散布置的垃圾桶应定期清洗和消毒；外运时，生活垃圾应采用封闭自卸垃圾车并合理设计运输路线，运到指定地点处置；危废执行五联单制度。

#### (3) 环境管理注意事项

①工程设计阶段，设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中，建设单位、环保部门应对环保工程设计方案进行审查。

②施工招标阶段，各施工承包单位在投标中应有环境保护方面的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款；工程建设单位应与施工承包单位签订环保措施

责任书；

③施工前建设单位应委托有资质的工程监理单位负责施工期环境监理工作；施工阶段，建设单位应注意组织施工期环境监测计划的实施。

#### **(4) 环境管理要求**

根据清洁生产的分析，对拟建项目的清洁生产管理提出以下环境管理要求：

①生产过程环境管理要求：加强源头控制、全过程管理，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理对能耗水耗有考核，对产品合格率有考核。

②相关环境管理要求：

a、原材料供应商：提供符合要求的清洁原材料，装卸过程符合操作规程；

b、协作方：电力调度、输变电系统等符合相关环境管理要求；

c、服务方：设计、施工、维修单位和设备制造厂家提供环境友好型服务；

d、负责废物综合利用和处理、处置方：固废综合利用和处理处置全过程符合环保要求，不产生二次污染。

③清洁生产审核：根据国家清洁生产审核的相关规定，按照清洁生产审核指南的要求，建立清洁生产审核制度，实现持续性清洁生产目标。

④环境管理制度：按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。

## **8.2 环境监测计划**

### **8.2.1 目的与原则**

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制订并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进相关措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展，也可为项目后评估提供依据。

监测计划是根据项目建设各个阶段的主要环境问题而制定的，重点是容易发生环境问题的工程内容。

### **8.2.2 环境监测机构**

环境监测主要由建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测；

为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关合同。

### 8.2.3 环境监测计划

根据本建设项目的工程特征和主要环境问题，结合区域环境现状、敏感目标分布情况，分别制定本项目的环境监测计划，包括环境监测的项目、频次、监测实施机构等具体内容，分施工期和运营期两个时段。

#### (1) 施工期污染源监测计划

施工期监测是为了了解施工过程中噪声、扬尘等的产生情况，以便及时进行处理。根据《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)，可知本项目施工期环境监测见下表。

表 8.2-1 施工期环境监测计划

序号	监测内容	监测项目	监测点位	监测点数量及监测频次	设施机构
1	声环境	施工场界噪声	各施工场地四周	4 个，每季监测 1 次昼间和夜间时段噪声	委托有资质的环境监测部门
2	施工扬尘	TSP	设置于车辆进出口和工地下风向浓度最高点处	3 个，每月随机 1 次	委托有资质的环境监测部门

#### (2) 运营期污染源监测计划

建设项目运营期环境监测主要目的是为了项目建成后的环境监测，防止污染事故发生，为环境管理提供依据，主要包括废水、大气监测、噪声监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ 1138-2020)，运营期污染源监测计划详见下表。

表 8.2-2 运营期污染源监测计划

序号	监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
1	废气	车间一	总悬浮颗粒物 (TSP)、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	自动监测
		车间三水合塔	五氧化二磷、磷酸雾 (以五氧化二磷计)	1 次/季度
		厂界无组织排放监控点	总悬浮颗粒物 (TSP)	1 次/半年
2	废水	废水总排口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、总铜 (禁排)	1 次/半年
			硫化物、氟化物	1 次/半年
		工艺废水处理系统排口	总磷、总铜	1 次/半年
		雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮 (若监测一年无异常情况，可放宽至每	1 次/月



序号	监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
			季度开展一次监测)	
3	声环境	厂界外 1m 各设置 1 个监测点, 共设 4 个监测点	昼间、夜间等效连续 A 声级	1 次/季度

### (3) 环境质量监测计划

评价根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度, 结合环境保护目标分布, 制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案, 具体如下表。

建设单位可根据实际情况, 认为有必要的, 可按照下表开展对项目周边大气、地表水、地下水、声、土壤等开展监测。

表 8.2-3 环境质量监测计划

序号	监测内容	监测位置	监测项目	监测频率
1	大气环境	水磨村	总悬浮颗粒物 (TSP)、五氧化二磷、磷酸雾	1 次/半年
2	地表水环境	新桥园区污水处理厂排口上游 500m	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氯化物、氟化物、铜等	1 次/季度
		新桥园区污水处理厂排口下游 1000m		1 次/季度
3	地下水 <sup>①</sup>	厂外地下水流向上游 10m 范围内	磷酸盐、铜、砷、COD、氨氮、PH、TN 类等	每年枯水期监测 1 次
		厂内生产车间附近		两个月一次
		厂内污水处理站附近		两个月一次
		厂外地下水流向下游 10m 范围内		两个月一次
4	声环境	厂界噪声	厂界外 1m 各设置 1 个监测点, 共设 4 个监测点	1 次/季度
5	土壤 <sup>②</sup>	项目区内生产车间旁监测点	pH、总磷、铜、砷等	1 次/年
		项目区内罐区旁监测点		
		评价范围内敏感目标及上风向监测点		
		评价范围内敏感目标及下风向监测点		

注: ①地下水监测布点详见“图 6.2-3 本项目跟踪监测井位置示意图”;  
②土壤监测布点详见“图 6.2-5 土壤跟踪监测点位示意图”。

## 8.3 排污口规范化

### 8.3.1 排污口规范化管理的基本原则

(1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。

(2) 列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点; 根据本项目的特点, 应把水解反应废气、工艺有机废气等作为管理的重点。

(3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

(4) 排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

(5) 危险废物贮存场所应采取严格的防渗漏措施。

### 8.3.2 排污口的技术要求

(1) 排污口的位置必须合理确定，按环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。

(2) 排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物排放口进出风口等处。

(3) 设置规范的便于测量污水的测流段。

### 8.3.3 排污口设置

项目建成后各污染源排放口应规范设置，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志，标志的设置须执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定，排放口图形标志见下图。



图 8.3-1 污染源图形标志符号

### 8.3.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环境保护部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

### 8.3.5 监测报告制度

建设单位、运营单位应及时按环境监测计划委托监测单位实施监测，每次监测后，由监测单位提供监测报告，委托单位建立环境监测报告制度，做好监测资料存档工作，并将监测结果逐级上报行业主管部门以及当地环境保护主管部门，作为项目环境管理和环境建设的重要依据，也为项目后评估提供依据。

## 8.4 环境设施竣工验收监测建议

依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）相关要求，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的标准和程序，自主开展建设项目竣工环境保护验收工作。

建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

项目竣工环保验收主要内容见下表。

**表 8.4-1 环境保护“三同时”竣工验收清单**

项目	污染源	治理措施	验收内容	验收标准及要求
废气	车间三（2#排气筒）	采用“文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器”处理后经 20m 排气筒外排。	五氧化二磷、磷酸雾	①五氧化二磷排放浓度参考《磷酸(热法)生产技术规范》（GB/T

项目	污染源	治理措施	验收内容	验收标准及要求
				28602-2012) 附录 C, 排放速率执行《四川省大气污染物排放标准》(DB 51 186-93)。 ②磷酸雾排放要求以五氧化二磷计。
	车间一 (1#排气筒)	<p>(1) 焦磷酸四钾生产线 (1#生产线): 回转炉产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物采用“两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器”处理后通过 24.5m 高排气筒 (1#) 排放; 包装粉尘经吸风罩收集至布袋除尘器处理后无组织排放。</p> <p>(2) 磷酸三钾、磷酸氢二钾、三聚磷酸钾、焦磷酸钠生产线 (2#生产线): 喷粉塔产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物采用“旋风分离器+两级串联水膜除尘器”处理后通过 24.5m 高排气筒 (1#) 排放; 回转炉产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物采用“两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器”处理后通过 24.5m 高排气筒 (1#) 排放; 包装粉尘经吸风罩收集至布袋除尘器处理后无组织排放。</p> <p>(3) 食品添加剂焦磷酸四钾、食品添加剂磷酸氢二钾生产线 (3#生产线): 喷粉塔产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物采用“旋风分离器+两级串联水膜除尘器”处理后通过 24.5m 高排气筒 (1#) 排放; 回转炉产生的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 污染物采用“两套并联旋风分离器+两级串联水膜除尘器”处理后通过 24.5m 高排气筒 (1#) 排放; 包装粉尘经吸风罩收集至布袋除尘器处理后无组织排放。</p>	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	喷粉塔、回转炉、高温烟气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。
	车间四 (3#排气筒)	磷酸二氢钾、肥料级磷酸二氢钾生产线: 流化床干燥机产生的颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 污染物采用“旋风分离器+布袋除尘器”处理后通过 25m 高排气筒 (3#) 排放。	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	流化床干燥机高温烟气中颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996), SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。
	车间二	焦磷酸铜生产线: 干燥粉尘经“滤布+循环水吸收”; 粉料储存产生的	颗粒物	执行《大气污染物综合排放标准》

项目	污染源	治理措施	验收内容	验收标准及要求
		粉尘经“布袋除尘器”处理后无组织排放；包装粉尘经吸风罩收集作为产品，未收集部分无组织排放。		(GB16297-1996)无组织排放标准。
废水	生产废水、生活污水等	<p>(1) 含铜工艺废水处理（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）后回用于生产，不外排。</p> <p>(2) 设备清洗水、初期雨水、地面冲洗水、空压机排水均经调节池进行调节水质后进入生产工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）处理后再排入园区污水管网。其中初期雨水和地面冲洗水先经格栅沉淀进行预处理，空压机排水先经过隔油池进行预处理。</p> <p>(3) 循环冷却水排水、纯水处理站的浓水未利用的蒸汽冷凝水属于清净下水，经清水池收集后排入园区污水管网。</p> <p>(4) 生活污水（食堂废水先经隔油池隔油处理）经厂区预处理池预处理后排入园区污水管网。</p> <p>接管标准：广安北控水务有限公司进水水质标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。尾水经园区配套污水管网引至新桥园区北控污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入渠江。</p>	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、石油类、总铜（禁排）	广安北控水务有限公司进水水质标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、吸声、消声、减振等	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类
固体废物	废滤袋 废机油 废润滑油 含油手套抹布 试验废物 含油沉渣 工艺废水处理系统污泥 多效蒸发器结	厂区暂存，交由资质单位处置	危废暂存间 2 间	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的控制标准

项目	污染源	治理措施	验收内容	验收标准及要求
	晶盐			一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	反渗透膜、超滤膜、活性炭	厂家回收	一般固废暂存间 1 间	
	纤维除雾器内件	废品回收站处理		
	生活垃圾	环卫部门统一处置	日产日清	
	预处理池污泥		定期清掏	
	餐饮垃圾	餐饮垃圾处置单位	日产日清	
地下水	分区防渗	重点防渗区，确保其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般防渗区，采取钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪，确保其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区采用一般地面硬化	重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施落实情况及防渗效果	施工现场留记录
环境管理	环境影响评价	经生态环境局审核批准		/
	环境管理制度	环保机构健全，环保资料档案齐全，建立健全风险应急预案		/

## 8.5 污染源排放清单

本项目污染源排放清单如下表。

表 8.5-1 本项目废气污染物排放清单

类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	排放特征			排放状况			排放标准	
				H	D	T	浓度	排放量		排放浓度	排放速率
				(m)	(m)	(°C)	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h
有组织	车间三 2#排气筒	五氧化二磷	文丘里+喷淋吸收+纤维除雾+尾气分离器	20	0.7	55	15.17	0.30	2.185	60	0.95
		磷酸雾(以五氧化二磷计)					16.42	0.33	3.265	60	0.03
	车间一 1#排气筒	颗粒物	旋风+串联两级水膜	24.5	1.2	55	53.07	3.184	22.93	200	13.595
		SO <sub>2</sub>					1.39	0.083	0.6	550	13.615
		NO <sub>x</sub>					12.99	0.78	5.6	240	2.695
	车间四 3#排气筒	颗粒物	旋风+布袋除尘器	25	0.8	55	3.35	0.09	0.65	200	14.45
		SO <sub>2</sub>					2.22	0.06	0.43	550	14.65
		NO <sub>x</sub>					20.79	0.56	4.03	240	2.85
	无组织	车间一	颗粒物	吸风罩, 无组织排放	/			/	0.342	2.463	1.0
车间二		颗粒物	吸风罩, 无组织排放	/			/	0.041	0.297	1.0	/

表 8.5-2 本项目废水污染物排放清单

类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	排放特征	排放状况			排放标准
					浓度	排放量		
					mg/L	kg/h	t/a	mg/L
废水	生产、生活	水量 (m <sup>3</sup> /a)	格栅沉淀/隔油+调节池+四级“反应+沉淀”、污水预处理池	厂区污水排放口	25393.24			/
		COD			58.1	0.2	1.48	500
		BOD <sub>5</sub>			30.9	0.11	0.78	300
		SS			38	0.13	0.96	300
		氨氮			4.4	0.016	0.11	35
		TP			0.6	0.002	0.014	4
		石油类			0.021	0.000075	0.00054	20

表 8.5-3 本项目噪声、固废污染物排放清单

类型	污染源名称	污染物名称	治理措施	排放特征	排放状况				排放标准
噪声	生产设备	噪声	采用隔声、减振、消音等措施	厂界达标排放				昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)	
一般固废	纯水站	废滤膜、废活性炭	厂家回收	/	/	/	0	/	
	低铜废水膜处理系统	废滤膜	厂家回收	/	/	/	0	/	
	纤维除雾器	内件	废品回收站处理	/	/	/	0	/	
	办公、生活	办公生活垃圾	环卫部门清运处理	日产日清			0	/	
	污水预处理池	污泥		定期清掏	/	/	0	/	
	食堂	餐饮垃圾	交由餐饮垃圾处理单位	日产日清	/	/	0	/	
危险废物	废滤袋	暂存于危废暂存间，定期交由具有危废处理资质的单位处置	/	/	/	0	/		
	废机油废润滑油		/	/	/	0	/		
	含油手套抹布		/	/	/	0	/		
	试验废物		/	/	/	0	/		
	含油沉渣		/	/	/	0	/		
	工艺废水处理系统污泥		/	/	/	0	/		
	多效蒸发器结晶盐		/	/	/	0	/		



## 9 环境影响评价结论

四川骏佳新材料有限公司拟投资 10000 万元人民币，在四川广安经济技术开发区新桥工业园区建设年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目。2020 年 11 月 3 日，广安市经济技术开发区发展改革局对项目进行了备案（备案号为：川投资备【2020-511624-26-03-512389】FGQB-0134 号），同意本项目的建设。

### 9.1 产业政策符合性分析

本项目产品为磷酸盐，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许类。项目建设符合国家和地区产业政策。

### 9.2 规划符合性分析

本项目产品为磷酸盐，属于无机化工项目，属于新桥工业园主导产业，符合园区产业定位与新桥工业园规划、规划环评及跟踪评价相符。同时，根据前文分析，本项目的建设符合主体功能区划、生态功能区划，符合大气污染防治文件、水污染防治文件、重金属污染防治文件、土壤污染防治政策、长江经济带相关保护文件要求，符合广安市“三线一单”要求，符合广安市总体规划要求。

综上所述，本项目的建设符合四川省及广安市相关规划。

### 9.3 选址合理性分析

根据现场调查，项目评价范围内主要敏感目标为新桥乡、禄市镇、长乐乡的城镇居民，及井湾村、清风村、高峰村、侯桥村、鲁建村、曹家村、大坡村、水井村、水磨村、天桥村、帽合村、椅子村、长伍村、水池村、平安村的散居农户，距离项目最近为东面的井湾村散居住户，距离项目 210m。

根据预测章节可知，本项目评价范围内不涉及名胜古迹和重点文物保护单位，也不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊需要保护的對象，周边环境对项目的建设无明显环境制约因素。

## 9.4 污染物达标排放分析

### 9.4.1 废气

车间三水合烟气经导气管、文丘里、二级吸收塔、纤维除雾器和尾气分离器后可达标排放；车间一产生的喷粉塔烟气和回转炉烟气经旋风分离、两级串联的水膜除尘器处理后可达标排放；车间一中的包装粉尘均经侧面吸风罩收集后进入布袋除尘器进行回收，其余部分无组织排放；车间二产生的干燥粉尘经滤布过滤后回落至干燥器，其余含尘废气中的水汽进入真空水箱，用水封的方式进行全部吸收，粉料产品输送至料仓采用负压气力输送方式输送，料仓设有布袋除尘器，包装粉尘经侧面吸风罩收集后作为产品，其余部分无组织排放。车间四的干燥烟气通过旋风分离、布袋除尘器处理后达标排放。

针对项目废气污染物的无组织排放，本评价以车间一包装区、车间二、办公楼（内设化验室）边界向外分别划定 100 米、50 米、100 米卫生防护距离。评价要求：项目卫生防护距离范围居民拆迁完成前，相应的生产单元不得投入生产，且今后卫生防护距离范围不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

### 9.4.2 废水

车间二产生的含铜工艺废水经工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”+超滤+反渗透）处理后回用于生产，不外排。

设备清洗废水由管道输送至调节池，地面冲洗水、初期雨水经格栅沉淀预处理后进入调节池；空压机排水经隔油池预处理后进入调节池，以上废水经调节池进入工艺废水处理系统（四级“反应+沉淀”）处理；冷却循环水、纯水制备系统浓水和未利用的蒸汽冷凝水属于清净下水，直接进入清水池；食堂废水经隔油处理后与其余生活污水一同进入预处理池。

厂区不含铜废水出水达接管标准（详见广北控司〔2021〕35 号）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经园区污水管网排入新桥园区污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入渠江。

### 9.4.3 噪声

本项目噪声污染源主要为生产设备。产噪设备主要有风机、空压机、离心机、反应釜、喷粉塔、回转炉、除尘系统、冷却塔及各类水泵等，源强值为 75~95dB (A) 之间。通过选用低噪声设备，合理布局，或设隔音罩、消音器等措施，震动设备设减震器的方式，场界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求，对区域声环境影响不大。

### 9.4.4 固体废物

本项目产生的固体废弃物主要为废滤袋、办公生活垃圾、纯水站产生的反渗透膜和活性炭、低铜废水膜处理系统产生的废滤膜、设备维修产生的废机油废润滑油和废水处理系统污泥等。

废滤袋、废机油废润滑油、含油手套抹布、化验室实验废物、工艺废水处理系统污泥、多效蒸发器结晶盐、空压机隔油池沉渣属于危险废物，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。

废反渗透膜、超滤膜、活性炭、纤维除雾器废内件属于一般固废，暂存于一般固废暂存间后由设备供应商回收再生。

餐饮垃圾经收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由餐饮垃圾处置单位处理。生活垃圾经袋装收集后，暂存于垃圾桶，日产日清，交由环卫部门统一处理。污水预处理池污泥定期清掏并交由环卫部门统一处理。

各项固体废物在采取合理的处理处置措施后，不产生二次污染，基本不对周边环境产生危害。

## 9.5 总量控制

根据国家环境保护部关于总量控制的有关要求，并结合项目污染物排放及周围环境状况，确定本项目评价中水污染物总量控制因子为：COD、NH<sub>3</sub>-N；大气污染物总量控制因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

本项目废水进入园区污水处理厂进行处理，总量指标纳入园区污水处理厂。

表 9.5-1 本项目总量指标一览表 单位: t/a

污染物类别	污染物名称	总量控制指标 (t/a)
废气	SO <sub>2</sub>	1.032
	NO <sub>x</sub>	9.654
废水	COD	1.27
	NH <sub>3</sub> -N	0.127

## 9.6 环境质量现状评价

### (1) 环境空气

根据广安市前锋区《2020 年前锋区环境质量公告》，各基本污染物年均浓度能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，但 PM<sub>2.5</sub> 的 95% 日均保证率浓度超标，拟建项目所在地区属于不达标区。

同时，根据四川国测检测技术有限公司检测的监测报告可知，本项目特征污染物五氧化二磷、颗粒物和硫酸雾等均能达到相应的标准。

### (2) 地表水环境

根据广安市渠江白塔和涌溪两个断面 2020 年例行监测数据，本项目所在渠江评价河段各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准限值要求，拟建项目所在流域水环境质量良好。

### (3) 地下水环境

根据现状监测数据，地下水除总大肠菌群和菌落总数超标外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T1484-2017) 中的 III 类标准限值，表明区域地下水环境较好。区域地下水总大肠菌群和菌落总数超标主要是因为地面雨水径流污染造成。

### (4) 声环境

项目所在地声环境质量均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

### (5) 土壤

根据现状评价结果表可知，除监测因子 pH、总磷无质量标准不对标分析外，其余各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 土壤风险筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 土壤风险筛选值相关标准限值要求，说明评价区土壤环

境质量良好。

## 9.7 环境影响分析

### 9.7.1 施工期

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要为施工过程中产生的扬尘，采取洒水抑尘后可得到有效控制；施工过程产生设备冲洗废水经沉淀处理后循环使用，生活污水经化粪池收集后排入新桥园区污水处理厂进行处理；施工过程建筑垃圾和生活垃圾均得到有效处置；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，夜间禁止高噪声设备使用；对于施工过程可能引起的水土流失，要求施工单位严格按照水土保持要求，采取必要的水土保持措施。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

综上分析，本项目施工期对周围环境影响较小。

### 9.7.2 运营期

废气：本项目新增污染物颗粒物、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、五氧化二磷、磷酸雾（以五氧化二磷计）叠加拟建、在建污染源的贡献值再叠加现状质量浓度预测结果，能满足相关的环境质量标准，不会造成污染物空气质量超标。

废水：根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3—2018），本项目废水不直接排入环境，评价等级为三级 B，本评价不对最终纳污水体渠江进行影响预测分析。

噪声：本项目通过选用低噪声设备，合理布置噪声源，并采取吸声、消声、隔声、减振等降噪措施，可大大减轻噪声对周边环境的影响。经预测，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，项目建设对当地声环境影响较小。

固体废物：本项目对产生的固体废物采取的处置措施安全有效，并且对周围环境影响较小，因而是经济、可靠、合理可行的。

环境风险：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气环境和地表水风险评价等级为一级评价，其评价范围为项目边界 5km 以内的范围。

本项目确定最大可信事故为：储罐区储罐发生泄漏事故。经分析，项目针对可能发生的各类风险事故均采取了应对措施，可有效降低风险事故发生概率及对环境的影响。因此，本评价认为企业只要严格落实本报告提出的各项风险防范措施，建立风险应急预案，项目的风险处于环境可接受的水平，项目从环境风险角度可行。

## 9.8 环保措施技术经济分析

本项目环保治理设施拟投资约 865.5 万元，占本项目总投资的 8.7%，在投入的环保资金里，以废水治理投资所占比例最大，与项目实际情况相符合，能够满足本项目环保治理需要。

## 9.9 公众参与

根据生态环保部印发的《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），本项目环境影响评价公众参与工作由建设单位四川骏佳新材料有限公司开展。项目环评公众参与相关信息通过网络平台和报纸进行公开，其中，信息公开在国家级广安经济技术开发区网站进行了环评信息公开，且在征求意见稿公示的 10 个工作日内通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，并同步开展了张榜公示。在征求意见期间，未收到任何反馈意见。综合以上成果，建设单位编制完成了《四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目环境影响评价公众参与说明》。

综上分析可知，建设单位开展的公众参与符合《环境影响评价公众参与办法》中相关的要求。

## 9.10 评价结论

四川骏佳新材料有限公司年产 7.3 万吨磷酸盐系列产品项目符合国家产业政策，选址符合区域发展规划，项目总图布置合理。污染物经采取有效的治理措施后可达标排放，污染防治措施可行。通过采取切实有效的风险防范措施，落实风险应急预案的基础上，对环境风险水平可接受，通过环评公众参与调查，得到了项目所在区周围广大群众的支持。只要严格落实环境影响报告书、工程设计及安全评价提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，从环保角度分析，项目在四川广安经济技术开发区新桥工业园区建设是可行的。