建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：翔丰华6万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）

建设单位（盖章）：四川翔丰华新能源材料有限公司

编制日期：2022年3月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">川投资备【2106-510921-04-01-704037】FGQB-0125 号</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>于斐</td><td>联系方式</td><td>15003858335</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">四川 省 遂宁 市 蓬溪县经济开发区金桥工业园</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（ 105 度 41 分 29.9483 秒， 30 度 28 分 0.4962 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>3091 石墨及碳素制品项目</td><td>建设项目行业类别</td><td>二十七、非金属矿物制品业 30；石墨及其他非金属矿物制品制造 309；其他</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□新建
□技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>蓬溪县发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>川投资备【2106-510921-04-01-704037】FGQB-0125 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>120000
(含一期 25000）</td><td>环保投资（万元）</td><td>2450</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td></td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：_____</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>约 4.53 万</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">

（1）环评形式

据项目设计，四川翔丰华新能源材料有限公司“翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目”选址位于四川省遂宁市蓬溪县经济开发区金桥工业园，新增占地约 400 亩，主要生产工序包括破碎磨粉、混合造粒、石墨化、包覆改性、成品加工，设计规模 60000t/a。根据企业发展规划，分两期建设，**本次评价对象一期**（20000t/a 石墨化），具体如下：

表 1.1-1 翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目分期方案

<table>
<tr><td>分期</td><td>生产原料</td><td>工序</td><td>设计规模</td><td>占地</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>一期</td><td>负极材料半成品</td><td>石墨化</td><td>20000t/a</td><td>约 68 亩</td><td>本次评价对象</td></tr>
<tr><td>二期</td><td>石油焦、针状焦、天然石墨及优质沥青等</td><td>破碎磨粉、混合造粒、石墨化、包覆改性、成品加工等</td><td>60000t/a（石墨化 40000t/a）</td><td>约 400 亩</td><td>纳入二期评价</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

由上表分析可知：一期：20000t/a 石墨化；二期：破碎磨粉、混合造粒、包覆改性、成品加工，设计规模 60000t/a，配套 40000t/a 石墨化，具体关联关系如下：

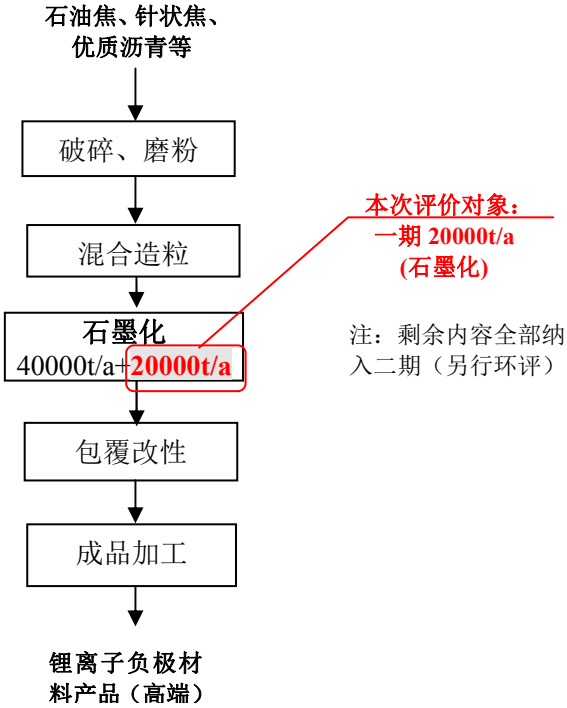


图 1.1-1 翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目一二期关联

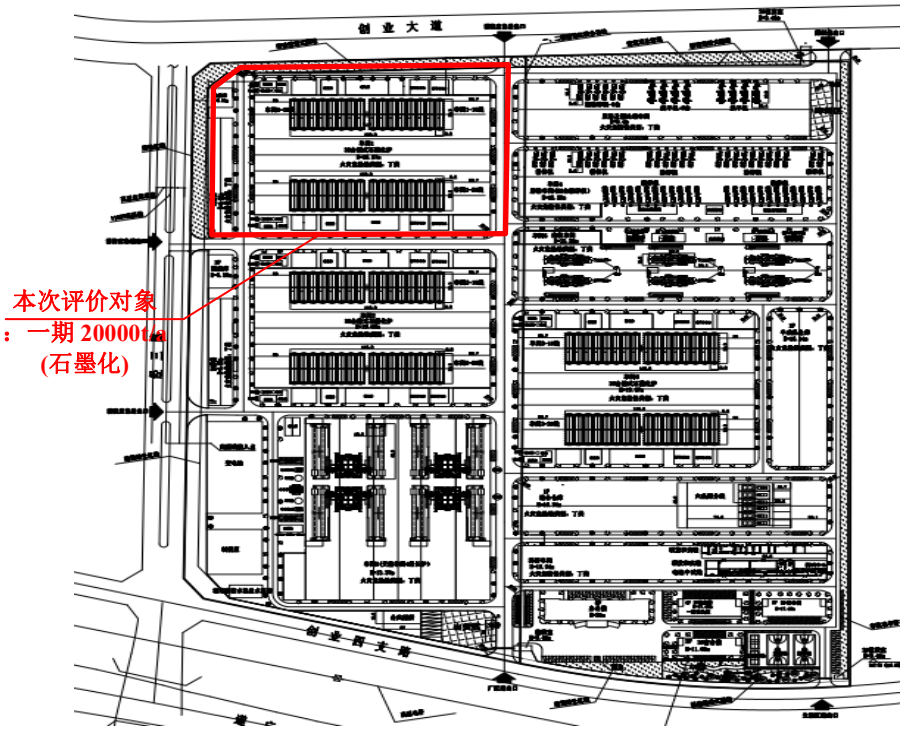


图 1.1-1 翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目一二期布局

据项目设计，翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目主要建设内容包括：建设年产 60000 吨高端石墨负极材料，从原材料加工、混合造粒、石墨化、包覆到成品加工的一体化生产基地，建设的内容包括土地购置、厂房和仓库建设、先进生产设备的购置等内容。建筑物包括：办公大楼、研发及检测中心、生产车间、仓库、宿舍、公共工程等。生产车间包括：原材料处理车间、混合造粒车间、包覆车间、石墨化车间、成品加工车间、辅助生产车间及动力车间等。根据企业发展规划决定分两期建设，其中一期建设内容包括：石墨化车间 1 栋、库房 1 栋及相应配套设施，一期建筑面积 23989.65m^2；剩余建设内容纳入二期建设。

综上所述，本次评价对象仅为 20000t/a 石墨化，即“翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）”，以下简称“本项目”；剩余内容全部纳入二期环评。

- **石墨化定义**

据相关文献资料可知，石墨化是指非晶体状态的碳素集合体（*待石墨化处理制品，例如锂离子电池负极材料半成品*）在保护介质中加热到 2300~2500℃以上（*本项目石墨化设计最高温度约 3000℃*），使六角碳原子平面网格从二维空间的无序重迭（*乱层结构，或称即无定形炭*）转变为三维空间的有序重迭（*有顺序排列的石墨结构*）的高温热处理过程。

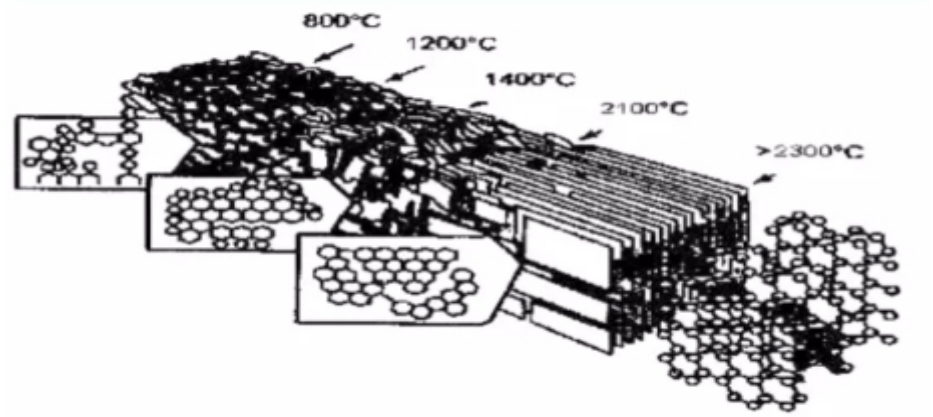


图 1.1-2 石墨化晶格转变示意图

由此可知，本项目主要生产工序为石墨化，不涉及焙烧工序。

- **主要生产设备**

据项目设计，本项目主要生产工序为石墨化，生产设备为石墨化炉。据拟建项目可研设计，本项目拟选行业内较为先进的厢式石墨化炉（*32 台厢式石墨化，每 16 台为 1 条石墨化生产线，共计 2 条生产线，位于 1 座石墨化生产车间*）作为锂离子电池负极材料石墨化生产设备，具有节能、环保等优良特点，相关类容详见设备选型论证。

另外，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）可知：焙烧（含焙烧、再次焙烧）主要生产设施为环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑等。由此可知，本项目石墨化生产工序，不涉及焙烧生产设施，即本项目不涉及焙烧。

具体情况如下：

表 1.1-2 石墨、碳素制品生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设备

主要生产单元	主要工艺	生产设施	备注
…	…	…	据项目设计，本项目主要生产工序为进料/装炉、石墨化、卸炉/出料等，主要生产设备石墨化炉，不涉及焙烧工序生产设备设施。
焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉	
	其他	…	
…	…	…	
再次焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑	
石墨化	石墨化	艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉	
	其他	…	

需要说明的是：目前，行业类石墨化主要生产设施为艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉，但因其能耗高、环保治污水平偏低等，本项目选择行业内较为先进的厢式石墨化炉（优选保温料、电阻料，提高装炉量及循环利用次数），降低能耗及污染物排放，符合国家、地方及相关行业节能、环保要求。

表1.1-3 本项目与传统焙烧、石墨化对比分析

内容	焙烧	石墨化	本项目
工序简介	焙烧是指成型后的炭制品生坯在焙烧炉内的保护介质中，在隔绝空气的条件下，按照一定的升温速率进行高温热处理，使生坯中的煤沥青炭化的工艺过程。	石墨是指非晶体状态的碳素集合体在高温下，使六角碳原子平面网格从二维空间的无序重迭转变为三维空间的有序重迭，具有石墨结构的高温热处理过程	本项目主要生产工序为锂离子电池负极材料半成品→石墨化→锂离子负极材料产品
主要生产设备	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉及隧道窑	艾奇逊石墨化炉、内串石墨化炉	厢式石墨化炉
治理措施（水平）	1）废气产污强度大； 2）收集率一般； 治理设施落后（布袋除尘、电捕焦油器等）； 3）清洁生产水平差。	1）废气产污强度偏大； 2）收集率较高；治理措施（点火法、除尘+脱硫）基本可行	1）通过优化进料/装料、卸料/出料方式，例如真空吸料、螺旋输送及管道输送，降低含尘废气产生，配套相应的收集系统+覆膜布袋除尘器； 2）石墨化烟气采用点火法，加盖、负压抽风→旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘 3）产污降低，治理措施齐全，清洁生产水平较高
物料损耗	20~30%	约 10%	＜10%

综上所述，本项目为锂离子电池负极材料石墨化生产项目。

1）主要生产工序为石墨化，与传统焙烧工序存在明显区别；

2）不涉及焙烧工序所用生产设施设备。

3）同时，中国炭素行业协会出具了关于本项目不属于焙烧的《证明》（中炭协函[2022]9 号）文件：明确翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）主要建设内容为石墨化，设计规模 2 万 t/a，采用电加热、设计温度≤30000℃，不属于焙烧。

由此可知，本项目为“不含焙烧”的石墨、炭素制品类生产项目。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）分析，本项目属“3091 石墨及碳素制品制造”，具体情况如下：

表1.1-4　对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）分析

代码				类别名称	说明	本项目
门类	大类	种类	小类			
C	30	309	3091	石墨及其他非金属矿物制品制造		据项目设计，本项目主要生产原料为锂离子电池负极材料半成品、碳黑N330、石墨化石油焦、煅后石油焦、人造石墨板，经进料混合、石墨化后，得到2万t/a锂离子电池负极材料产品。由此可知，本项目不涉及焙烧。
				石墨及碳素制品制造	指以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、石墨烯、**碳素制品**、异型制品，以及用树脂和各种有有机物浸渍加工而成的碳素异形产品的制造	

按照《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》、地方生态环境行政主管部门的意见，四川翔丰华新能源材料有限公司“翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）”应当进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》相关内容分析，本项目环评形式应为**环境影响报告表**，具体情况详见下表：

表1.1-5对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》分析

项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	登记表	文件
二十七、非金属矿物制品业 30					部令第16号
60	耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他（√）	/	

为此，四川翔丰华新能源材料有限公司委托四川省环科源科技有限公司承担本项目的环评工作，环评单位在对项目现场进行踏勘和收集资料的基础上，依据相关环评技术导则、规范以及地方环保主管部门相关要求，编制《四川翔丰华新能源材料有限公司翔丰华6万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）环境影响报告表》，上报遂宁市蓬溪生态

环境局审批后，作为项目开展环保设计和环境管理的依据。

（2）专题设置情况

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本项目环评专题设置情况如下：

表1.1-6　本项目专题评价设置原则

专项评价的类别	设置原则	本项目	专题设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、**苯并[a]芘**、氰化物、氯气；	主要废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx；同时，伴随少量的CO、VOCs、及微量的沥青烟、**苯并[a]芘**等废气污染物。	设置大气专题
	且厂界外500米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目	拟选厂址500m范围内主要环境空气保护目标为**团河坝村散居住户、高坪敬老院及周围散居住户等**。	
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水不涉及直排	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目	本项目不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	不设置
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不设置

注："1"表示废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；"2"表示环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

据调查，本项目选址位于四川省遂宁市四川蓬溪经济开发区（金桥片区），拟选厂址周围500m范围内主要大气环境敏感保护目标为团河坝村散居住户、南溪村散户居民等，具体情况如下图1.1-2所示：

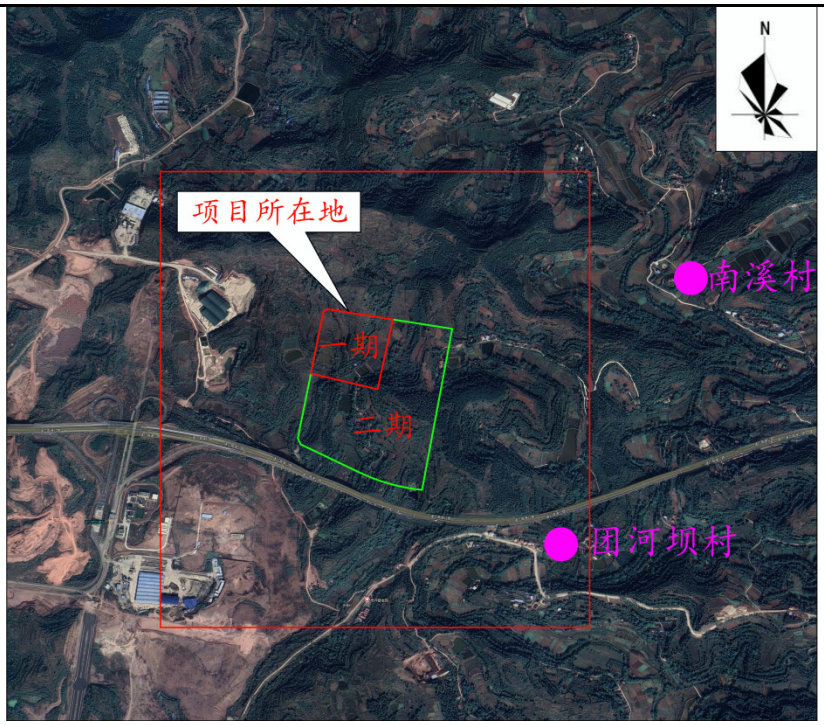
<table>
<tr><td></td><td> 

图1.1-2 本项目厂界外500m外环境关系示意图
由此可知，本次项目环评涉及1个大气环境影响评价专题，具体详见附件之大气环境影响评价专题。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）
审批机关：/
审批文件名称及文号：/</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）环境影响报告书
召集审查机关：四川省生态环境厅
审查文件名称及文号：2019年12月31日，四川省生态环境厅印发了《关于蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）环境影响报告书的审查意见》（川环建函【2019】91号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>据项目设计，本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县金桥工业港规划建设用地范围内。需要说明的是：对照《蓬溪县金桥工业港规划修编(暨四川</td></tr>
</table>

蓬溪经济开发区（金桥片区）规划》及《蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）环境影响报告书》可知，本项目选址所在区域属四川蓬溪经济开发区（金桥片区）范围。

具体情况如下表所示：

表1.4-1 本项目所在规划区基本情况一览表

规划名称	蓬溪县金桥工业港规划修编(暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划
规划面积	17.97km^2
规划布局	中央大道和遂广高速分割所形成的四大片区，包括起步区（西南角）、发展区（东南角）、创新区（西北角）和定制区（东北角）。 起步区：西南角区域临近仁里镇，与龙凤镇隔河相望，以绿色产业理论为指导，规划布局轻型工业，对环境污染较小的环保型产业群。 发展区：东南角区域远离遂宁城区，但是位于涪江沿岸，规划布局具有技术密集、劳动密集、协作性强、资源消耗低、污染排放量等特征的机械制造产业。同时为企业配套住宅公寓、休闲娱乐场所。 创新区：区域位于西北角，靠近遂宁城区，交通便捷、有利于集中人力资源，规划布局生产服务型产业，为上升企业提供产品研发、创意孵化基地，辐射整个金桥新区。 **定制区：区域位于东北角，地势开阔、用地集中，远离遂宁城区、仁里镇、涪江等敏感目标，规划发展大型企业。**
规划范围	东临高坪镇南溪村，南临涪江，西至涪江河堤沿岸，北至金桥乡金黄村
产业定位	以食品饮料、机电制造、精细化工为主导产业
规划环评手续	川环建函【2019】91号

具体情况如下图所示：

本项目所在园区/组团基本情况如下图所示：

图1.4-1 本项目所在规划区用地布局示意图

1）规划符合性

表1.4-2 与《四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划)》符合性

《蓬溪县金桥工业港规划修编(暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划)》相关内容		本项目	备注
规划范围	东临高坪镇南溪村，南临涪江，西至涪江河堤沿岸，北至金桥乡金黄村	据项目设计，拟选厂址位于四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内，属蓬溪县金桥工业港规划修编(暨四川蓬溪经济开发区(金桥片区)规划)范围内。	园区内
产业定位	以食品饮料、机电制造、精细化工为主导产业	本项目为锂离子电池负极材料石墨化项目，属“石墨及其他非金属矿物制品制造”。	不属于禁止限值类

基础设施规划	**给水工程**：规划区规划新建金桥水厂统一供水。近期规模为3万m^3/d，远景规模为5万m^3/d，管网沿规划区中央大道、经一路、物流大道、金桥大道等主干道路规划有城市给水干管，从主干管引出并构成环状管网。	本项目用水由园区市政供水系统予以保障。	符合
	排水工程：规划区南段新建金桥新区污水处理厂，规划近期规模为2万m^3/d，远期规模为4万m^3/d。	本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后由园区市政污水管网收集汇入金桥新区污水厂（已建规模为1.5万m^3/d）集中处理	符合
	供电工程：规划金桥新区的电源将由2座110KV变电站供给。	本项目主要电力由区域电网+园区电网→厂区变配电系统，满足生产需要	符合
能源结构：以天然气、电及生物质为主		本项目主要能源结构为电、天然气	符合

由上表分析可知：本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内，不属于园区禁止、限值引入项目，符合蓬溪县金桥工业港规划修编(暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划)相关要求（供排水、供电及能源结构）。

2）规划环评符合性

表1.4-3 与《四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）环境影响报告书》及审查意见分析

《蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划）环境影响报告书》及其审查意见相关内容		本项目	备注
规划范围及其规模	东临高坪镇南溪村，南临涪江，西至涪江河堤沿岸，北至金桥乡金黄村，约17.97km^2。	拟选厂址位于四川蓬溪经济开发区(金桥片区)规划建设用地范围内	
产业定位	以食品饮料、机电制造、精细化工为主导产业	本项目为属“3091石墨及碳素制品制造”、“3985电子专用材料制造”，属新能源新材料范畴，不属于化工类项目。 经分析本项目符合国家现行产业政策，清洁生产水平处于同行业先进水平；与园区主导产业及其上下游产业不相禁忌、不矛盾，无	不属于园区禁止限值类
入园企业环境门槛	环境准入负面清单： 1、禁止引入不符合国家行业准入条件的项目，列入国家产能过剩的项目，列入产业结构指导目录限制及禁止类的项目。 2、禁止引入不符合国家环保法律法规、各类污染防治规划及要求的项目。 3、禁止引入《环境保护综合名录（2017年版）》确定的“高污染、高环境风险”产品项目。		

		4、禁止引入按照《建设项目环境风险评价技术导则》确定为环境风险潜势IV级及以上的项目。 规划功能布局规划环评建议： 1、规划区起步区（西南区域）临近城镇及涪江，应严控项目引入，确保不发生噪声及恶臭扰民。 2、规划区发展区（东南区域）临近涪江，应引入机电制造和食品饮料等轻污染、低环境风险的企业。 3、规划区创新区（西北区域）临近城镇，已形成一定食品制造、精细化工基础，应引入生产服务型企业，建设产品研发、创新孵化基地，现有企业应控制发展，确保不扰民。 4、规划区定制区（东北区域）远离人口聚居区及涪江，为主要工业发展用地，可引入符合区域发展要求的各类企业。	交叉影响。	
	排水工程	规划排水体制采用“雨污分流”，规划在规划区南段新建金桥新区污水处理厂，规划近期规模为2万m^3/d，远期规模为4万m^3/d，	本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后排入金桥新区污水处理厂集中处理	符合
	主要能源结构	以天然气、电及生物质为主要能源	本项目主要能源为电力、天然气	符合
	存在的制约因素及解决对策措施	1、规划区部分工业用地邻近居住用地，对区域发展形成制约。 对策措施： (1)规划区起步区（西南区域）应严控项目引入，确保不发生噪声及恶臭扰民。 (2)规划区发展区（东南区域）应引入机电制造和食品饮料等轻污染、低环境风险的企业。 (3)规划区创新区（西北区域）应引入生产服务型企业，建设产品研发、创新孵化基地，现有企业应控制发展，确保不扰民。 (4)规划区定制区（东北区域）为主要工业发展用地，可引入符合区域发展要求的各类企业。 (5)工业用地与居住用地之间应设置不小于50m隔离带。 (6)现有生物质燃料集中供热设施适时实施超低排放改造。	本项目位于规划区定制区（东北区域），项目类别符合区域发展要求。经分析，本项目正常运行过程中各类废气污染物均配套相应的废气收集、治理设施，确保达标排放。同时，周围预留保护隔离带满足相关环保要求。	符合
		2、园区污水收集及处理设施建设滞后，对规划区的发展形成制约。 对策措施： 加快配套污水处理厂及配套管网等设施的建设，金桥新区污水处理厂及配套管网应在2019年底前建成投运。	金桥新区污水处理厂及配套管网已建成投运，本项目废水经厂区污水处理站处理后排入金桥新区污水处理厂处理	符合

综上所述，本项目选址符合蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划及规划环境影响评价相关环保要求。同时，蓬溪县行政审批局出具了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第5109212021101203号），确定了本项目符合国土空间用途管制要求。因此，本项目选址符合蓬溪县城市总体规划，符合园区规划及其规划环评要求。

综上所述，本项目选址符合蓬溪县金桥工业港规划修编（暨四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划及规划环评相关环保要求。

其他符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函【2021】469 号），本项目“三线一单”符合性如下：

（1）与《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制成果》相关环保要求符合性分析

2020年6月28日，四川省人民政府发布了《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）。为此，本次评价对照《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制成果》相关内容分析如下：

表1.5-1 与四川省“三线一单”相关环保要求符合性分析

四川省“三线一单”相关环保要求		本项目	备注
生态保护红线	四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山-相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布，具体详见图1.4-1-1。	本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内，评价范围内**不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线**。	不涉及
	管控要求：生态保护红线和一般生态空间均遵循优先保护区原则实施分类管控。 以保护各类生态空间的主导生态功能为目标，生态保护红线以禁止开发为原则，一般生态空间以限制开发为原则，依据国家和四川省相关法律法规、管理条例和管理办法，对功能属性单一、管		

		控要求明确的生态空间，按照生态功能属性的既有要求管理；对功能属性交叉、且均有既有管理要求的生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理。管控要求类别主要体现 为空间布局约束，严格生态环境准入。		
	环境质量底线	大气环境管控分区：包括**优先保护区、重点保护区及一般管控区**。其中，优先保护区包括环境空气一类功能区、环境空气一类功能区；同时，根据二类功能区内人口、学校、医院、工业企业、气象扩散能力、地形地貌等因素的分布情况将**重点管控区**分别划分为受体敏感区、**高排放区**、布局敏感区和弱扩散区。	项目所在区域为“高排放区”，属**大气环境重点管控区**。本项目作为锂电新材料项目，有利于区域锂电新材料产业发展，符合国家产业结构调整。同时，通过内部优化，清洁生产水平满足行业先进水平。主要废气污 物配套完善的废气收集、治理设施，排放满足国家、地方及相关行业排放标准，符合四川省大气污染防治相关要求。另外，本次环评要求：施工期严格落实扬尘“六必须、六不准”管控要求，确保达标	符合
		管控要求：调结构，控规模、转方式、优布局，走高质量发展道路，大幅减少大气污染物排放。加快产业结构调整，推动重污染行业逐步退出…优化能源结构，持续 减少工业煤炭消费，提高能源利用效率。…环成都经济区达到国内先进水平。新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。四川省大气污染防治重点区域实行更加严格的产 准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值…严格落实施工扬尘“六必须、六不准”管控要求 实施网格化管理，建立扬尘在线监测体系，加强现场 查力度…。		
		水环境管控分区：水环境优先保护区、水环境重点管控区分区及一般管控区。	本项目所在区域为**水环境一般管控区**，属锂电池负极材料生产项目，不涉及石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等。同时，本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后排入金桥新区污水处理厂集中处理，达标排放。按要求配套相应的安全、环保设施，并编制环境风险应急原，确保环境不利影响可控。	符合
		水环境一般管控区管控要求：减少人类活动对自然生态系统的干扰和破坏，维持自然生态环境现状，确保水质稳中趋好；加强水源涵养地保护及水土流失预防力度。落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件要求，维护好水质量，持续推进水质改善。加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强环境风险评估，开展沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，加快建设规范的工业园区，实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，并按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。		
		土壤环境管控分区：优先保护区、重点管控区及一般管控区。	本项目选址位于工业园区内，**属土壤环境一般管控区**，周围均系园区规划建设用地范围（含工业企业）。同时，本次评	符合
		一般管控区管控要求：结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局产业；落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划 川省工作方案》等相关要求，加强林地、园		

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td>地和未利用地的土壤环境管理。</td><td>价要求：加强环境管理，配套相应的环保设施。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">资源利用上线</td><td>水资源利用上线及分区管控要求：重点管控区、一般管控区。
其中，成都平原经济区从以下几个方面进行管控：①实行调水战略，加强区域水资源合理配置；②在农田灌溉水有效利用系数未达标的区县，改变灌溉模式的同时，区分大田作物、蔬菜、经济作物用水…促进农业结构向高效节水的现代农业调整；③加快实施海绵城市建设，支撑修复城市水生态、改善城市水环境、提高城市水安全、养城市水资源等多目标的实现。</td><td>本项目所在区域遂宁市，属水资源利用一般管控区，用水总体评价为未超载。本项目主要用水为循环冷却系统补水及办公生活用水等，由区域市政供水系统予以保障，符合相关要求</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>土地资源利用上线及分区管控：重点管控区、一般管控区。其中，重点管控区包括土地资源开发利用效率低的工业园区、生态保护红线集中、重度污染农用地或污染地块。其中，土地开发利用重点管控区要求：加强工业园区土地利用控制，规划工业园区时，注意与城镇规划的衔接、优化布局，保持与城镇规划边界的合理距离。针对土地资源闲置与利用率不高的工业园区，提高现有工业园区的土地利用效率，应实时进行修编规划，优化用地规模，集约用地。</td><td>经分析，本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内。结合拟选厂址高程，设置合理的控制距离，满足安全、环保要求。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源资源利用上线及分区管控：以改善大气环境质量为核心，将大气环境不达标区域内的城镇和工业园区、高污染物排放区优先划为重点管控区。其中，成都平原经济区提出如下管控要求：①加快清洁能源改造，加强能源供应基础设施建设，建设清洁低碳、安全高效的现代能源保障体系。②推动煤电高效清洁改造，进一步优化能源消费结构，突出提升电力、天然气利用比重，实现清洁转型。</td><td>据调查，蓬溪县2020年环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3838-2002）中二类区标准，属环境空气质量达标区。同时，本项目主要能源结构为电、天然气，不涉及燃煤，符合要求</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>生态环境准入清单</td><td><table>
<tr><td>区域</td><td>区位特点</td><td>发展定位与目标</td><td>总体管控要求</td></tr>
<tr><td>成都平原经济区</td><td>成都、德阳、绵阳、眉山、乐山、资阳、遂宁、雅安8市内大部分区域属于国家层面重点开发区，是重点管控单元的集中分布区域。该区域发展定位为全省第一经济增长极。到2020年，区域生</td><td>创新改革试验的先导区、现代高端产业的集聚区、西部内陆开放的前沿区、区域协同发展的样板区以及全面小康社会的先行区。重点发展电子信息、装备制造、先进材料、食品饮</td><td>针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求。加快 GDP贡献小、污染排放强度大的产业如建材、家具等产业替代升级，结构优化。对重点发展的电子信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严</td></tr>
</table></td><td>本项目为锂离子电池负极材料石墨化生产项目，有助于区域锂电新材料产业发展。同时，针对主要废气污染物配套完善的废气收集、治理设施，主要污染物排放满足《碳素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019），符合国家、地方及行业相关环保要求。主要排水为生活污水，经收集预处理后排入金桥新区污水处理厂集中处理，</td><td>符合</td></tr>
</table>

			产总值目标为 3 万亿元，人口镇 率要达到 68%，发展与环境承载压力最为突出	料产业和数字经济，建设全国重要的先进制造业基地，打造世界级新一代信息技术、高端装备制造产业集群和国内领先的集成电路、新型显示、航空航天、轨道交通、汽车、生物医药、**新型材料**等产业集群。	格的环境准入门槛。岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。优化危涉化产业布局，严控环境风险，保障人居安全。	达标排放。	
		市州	**发展定位与目标**	**区域突出生态环境问题**	**总体准入要求**		
		遂宁市	遂宁市发展定位为立足资源特点和区位优势，积极融入成渝城市群建设，加强与两大中心城市对接配套，建设成渝发展主轴绿色经济强市，重点发展电子信息、食品饮料、能源化工、**先进材料产业**，支持发展纺织服装产业，建设成渝经济区重要的电子信息产业基地、锂电新材料产业基地、精细化工产业基地、特色农副产品精深加工基地。	小流域污染问题突出；大英县、射洪县产业布局与城市发展相互制约	1）新建、改建、新建增加重点重金属污染物排放的建设项目需满足区域重点重金属总量管控要求，对有色冶炼、电镀、采选、化工、铅蓄电池制造业、皮革等涉重企业含重点重金属（汞、镉、铅、砷、铬）执行严格的准入条件，严控环境风险；2）与城市发展冲突的企业限期退出。	据项目设计，本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内。经分析，本项目为锂电池负极材料石墨化生产项目，不涉及重金属等污染物产排。同时，针对拟建项目正常运行过程中产生的“三废”污染物配套完善的收集治理设施，确保达标排放。经分析，不利环境影响均处于可接受范围。	符合

由此可知，本项目符合四川省“三线一单”相关环保要求。

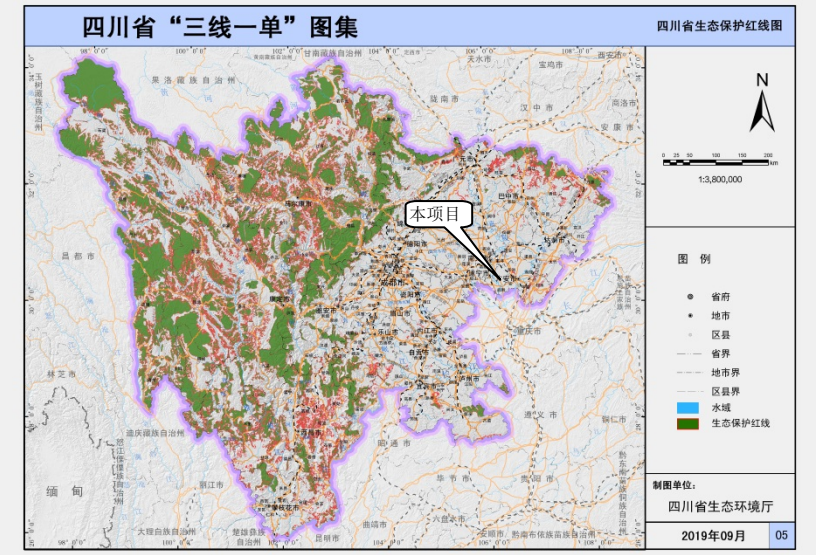


图 1.5-1 四川省生态保护红线图

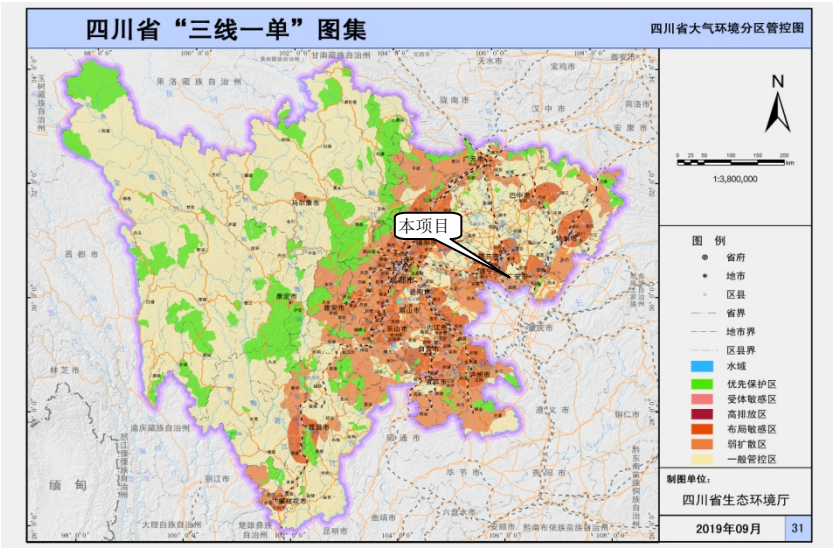


图 1.5-2 四川省大气环境分区管控图

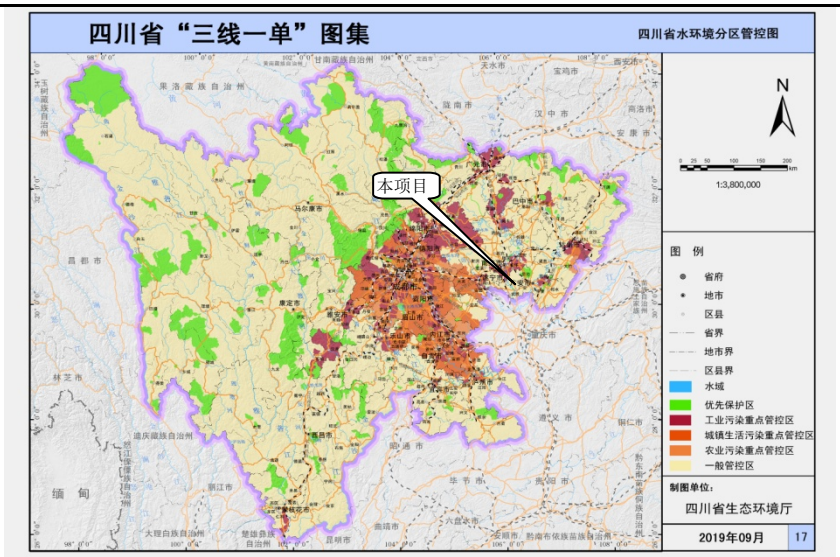


图 1.5-3 四川省水环境分区管控图

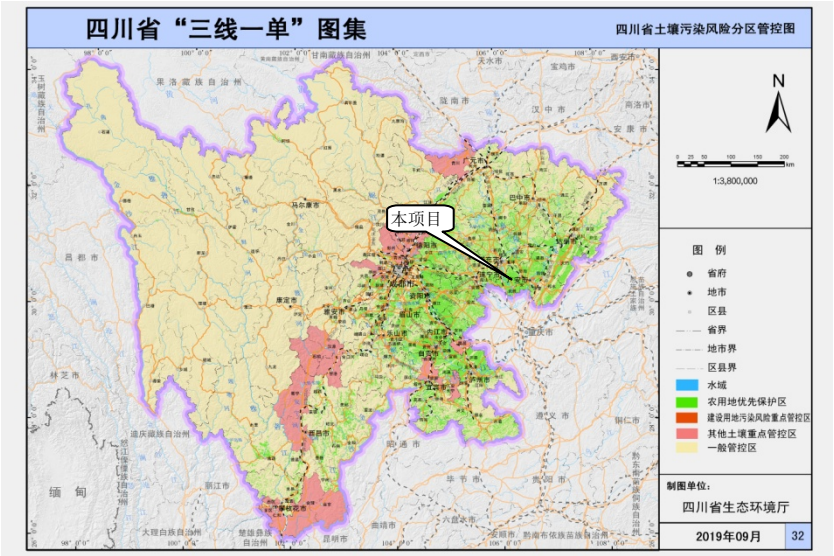


图 1.5-4 四川省土壤环境分区管控图

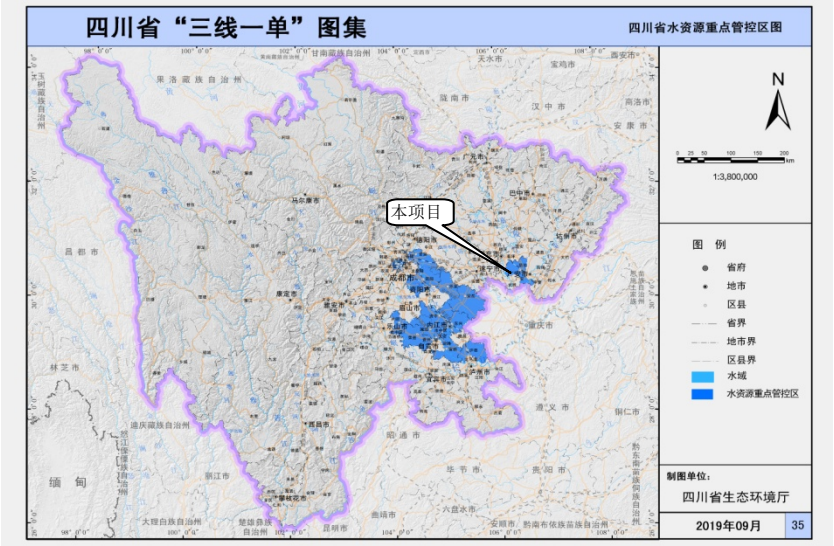


图 1.5-5 四川省水资源重点管控区图

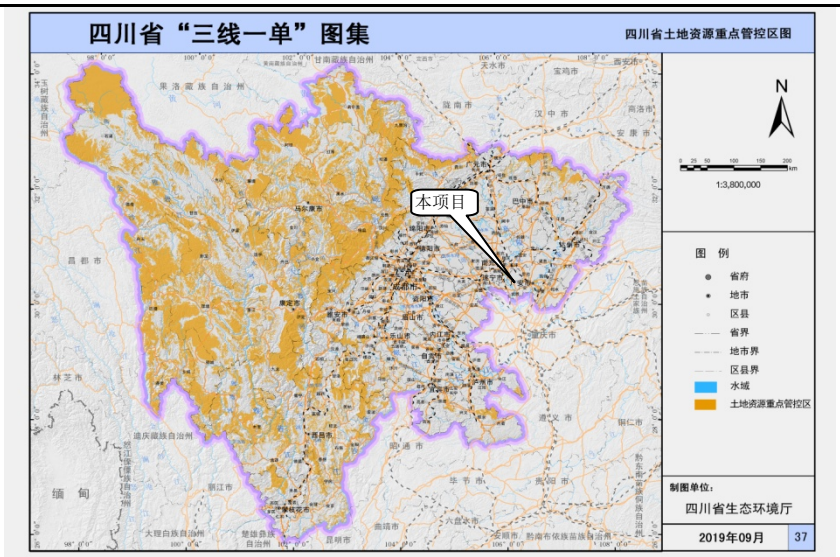


图 1.5-6 四川省土地资源重点管控区图

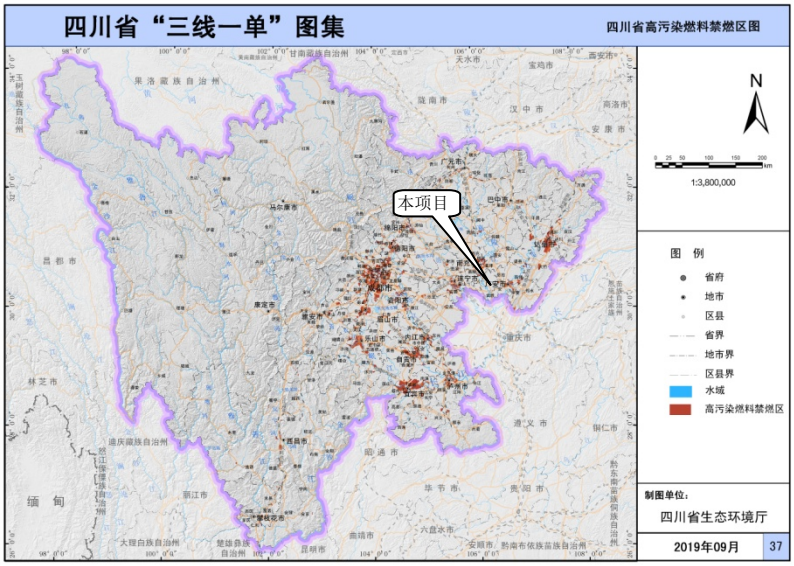


图 1.5-7 四川省高污染燃料禁燃区图

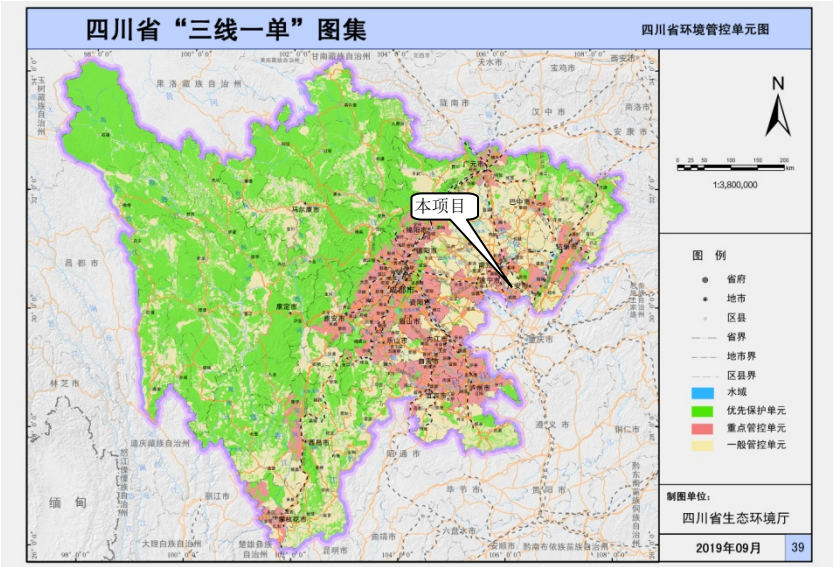


图 1.5-8 四川省环境管控单元图

（2）与《遂宁市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》相关环保要求符合性分析

表 1.5-2 与遂宁市“三线一单”环境管控单元及分类管控要求符合性分析

“三线一单”的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析
类别					对应管控要求		
重点管控单元3	ZH51092120002	金桥新区	普适性清单管控要求	空间布局约束	-禁止引入不符合园区用地性质或产业规划的工业企业。 -禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、新建化工园区和化工项目。 -禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 -严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。 -严控新建、新建“两高”项目，对现存企业执行最严格排放标准和总量控制要求。 -长江干流及主要支流 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。	本项目为锂电池负极材料石墨化生产项目，不属于禁止类。	符合
				污染物排放管控	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。 -把能源消耗与污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，对新建排放 SO_2、NOx、VOCs 和工业烟粉尘的项目实施现役源 2 削减量替代，其中射洪市执行 1.5 倍削减量替代。	本项目主要废气、废水污染物总量指标已按程序进行办理，具体详见附件之总量审核表	符合
					削减排放量要求： 要达到 2025 年目标，遂宁市大气污染物 SO_2、NOx、$PM_{2.5}$、VOCs 应在 2019 年排放量基础上分别削减：5%、8%、6%、6%。	/	符合
					污染物排放绩效水平准入要求：	本项目的固废利用处置率达 100%，污	符合

						-工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。新、改新建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。	染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。	
					环境风险防控	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、改新建项目，严控准入要求。	本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质。	符合
						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。	本项目配套相应的安全、环保设施，满足正常生产需要，具体内容详见安评内容。本次评价要求，配套相应的事故应急处理措施，制定环境风险影响预案，确保不利影响可控。	符合
						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。	本项目不属于化工、电镀行业。	符合
					资源开发利用效率	水资源利用效率要求： -到 2025 年，万元工业增加值用水量下降到 32.0m^3/万元，重复利用率提高到 84%； -至 2030 年，万元工业增加值用水量进一步减少为 28.0m^3/万元，重复利用率提高到 85%； -新、改新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。	本项目主要用水为循环冷却系统补水及办公生活用水等，由区域市政供水系统予以保障，符合相关要求	符合
						能源利用效率要求： -扩大高污染燃料禁燃区范围，在市、县（区）、镇（乡）建成区全面实施“煤改气”“煤改电”。 -与 2015 年相比，规模以上企业单位工业增加值能耗下降 18%。 -新、改新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。 -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。 -提高煤炭利用效率和天然气	本项目主要能源结构为电力、天然气，不涉及燃煤，不涉及高污染燃料，符合相关环保要求。	符合

						利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和“煤改气”。到 2030 年，能源消费总量控制在 1000 万吨标准煤以内。		
				单元级清单管控要求	空间布局约束	-禁止建设专业电镀厂。 -禁止引入《环境保护综合名录(2017 年版)》确定的“高污染、高环境风险”产品项目。 -禁止引入按照《建设项目环境风险评价技术导则》确定为环境风险潜势 IV 级及以上的项目。 -禁止引入与周边生活空间冲突，或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容。其他要求参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。 -在符合四川省及遂宁市“十三五”重金属污染防治方案，满足区域重金属污染物总量控制的前提下，对企业配套的电镀生产不作限制。对电镀等表面处理工序应采取严格有效的环保治理措施，确保废水、废气等污染物经处理后达到电镀污染物排放标准，并满足《清洁生产标准—电镀行业》二级标准及以上的要求。 -工业用地与居住用地之间应设置不小于 50m 的隔离带。其他要求参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。	本项目为锂电池负极材料石墨化生产项目，不属于禁止类。另外，根据园区规划环评及其优化调整建议：工业用地与居住用地之间应设置不小于 50m 隔离带，降低不利影响，具体内容详见修编规划及其规划环评。	符合
					污染物排放管控	新增源等量或倍量替代：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	本项目主要废气、废水污染物总量指标已按程序进行办理，具体详见附件之总量审核表。	符合
						新增源排放标准限制： -项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水综合排放标准》三级或相应的行业排放标准后排入污水处理厂处理达《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。 -重点行业 VOCs 治理要求： （1）化工项目实施挥发性有机物综合整治，兼顾解决恶臭、有毒有害等环境问题；推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。 （2）工程机械制造行业，推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理。	经分析，本项目为锂离子电池负极材料石墨化生产项目，主要生产工序为石墨化，主要废气污染物经收集、处理后满足 GB16297-1996、T/ZGTS001-2019 等标准要求；少量有机废气污染物满足 DB51/377-2017 标准；苯并芘满足 GB16297-1996，满足国家、地方及相关行业排放标准。同时，本项目排水主要为生活污水，经收集预处理后达《污水综合	

					（3）全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》。其他要求参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。	排放标准》（GB8978-1996）中三级标准排入金桥新区污水处理厂集中处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标标准；循环冷却系统排水收集预处理后作石墨化烟气脱硫系统补水，循环回用，不外排。	
					污染物排放绩效水平准入要求：参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。	本项目的固废利用处置率达 100%，污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。	
				环境风险防控	参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质。本项目配套相应的安全、环保设施，满足正常生产需要，具体内容详见安评内容。本次评价要求，配套相应的事故应急处理措施，制定环境风险影响预案，确保不利影响可控。	符合
				资源开发利用效率	参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元	1、据项目设计，本项目为锂电池负极材料生产项目，耗排水量较小。同时，主要用水为循环冷却补水及办公生活用水，用水量较小； 2、本项目主要能源结构为电力、天然气，不涉及燃煤，不涉及高污染燃料，符合相关环保要求。	符合

由此可知，本项目满足遂宁“三线一单”相关环保要求。

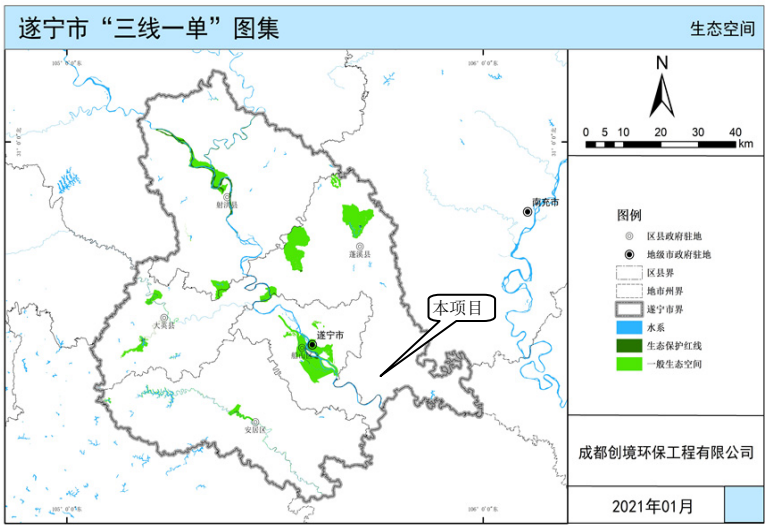


图 1.5-9 遂宁市生态空间分布图

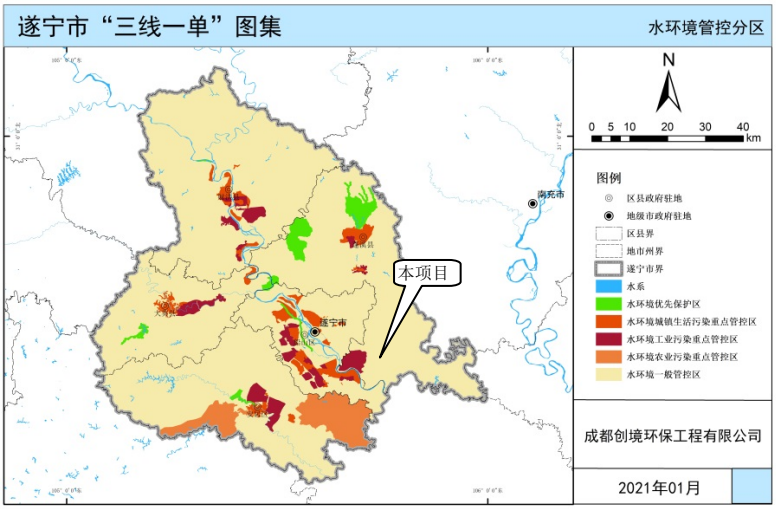


图 1.5-10 遂宁市水环境管控分区分布图

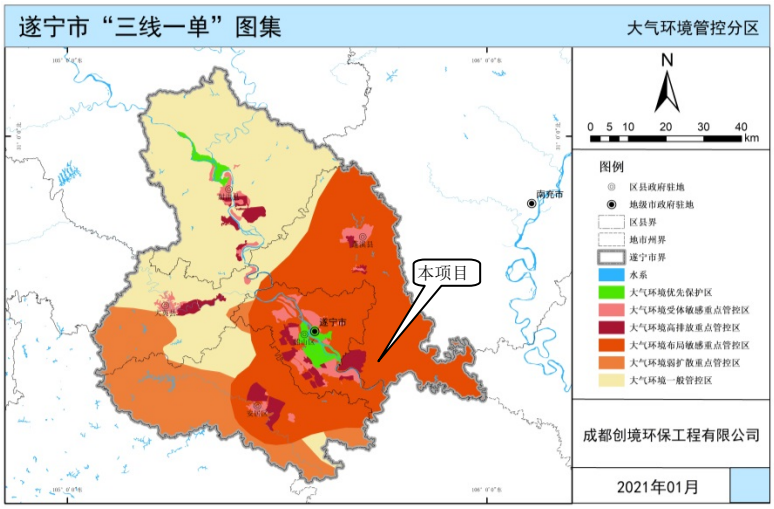


图 1.5-11 遂宁市大气环境分区管控图

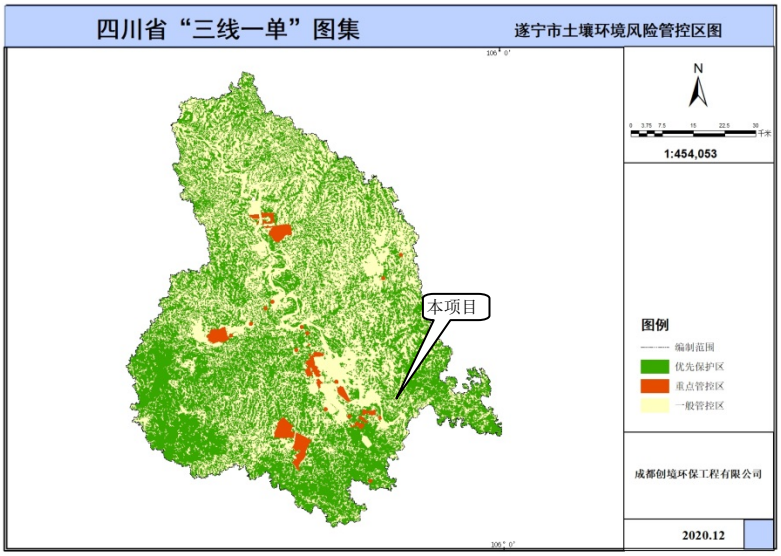


图 1.5-12 遂宁市土壤环境风险管控分区图

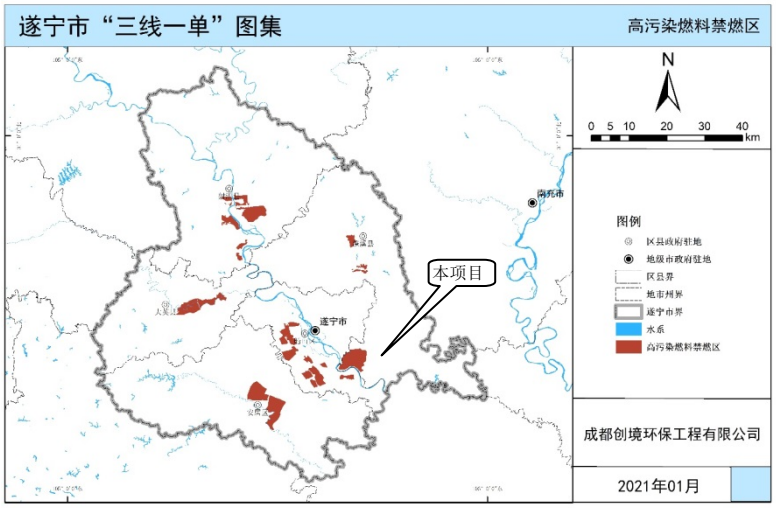


图 1.5-13 遂宁市高污染燃料禁燃区图

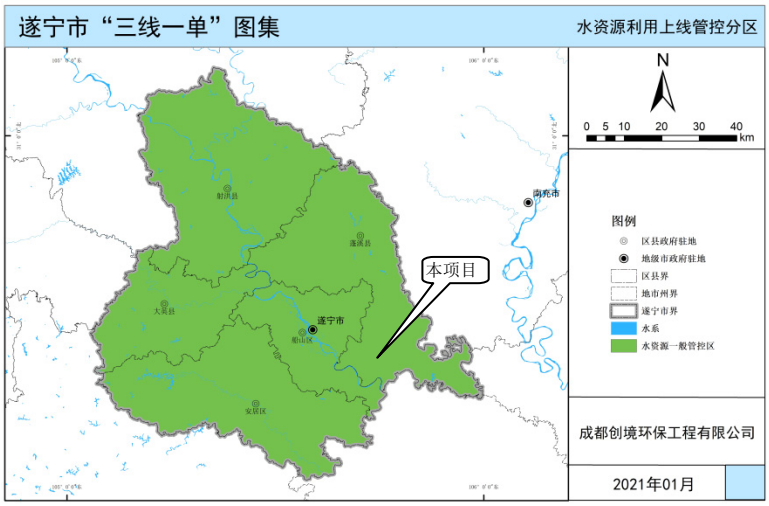


图 1.5-14 遂宁市水资源利用上线控制分区

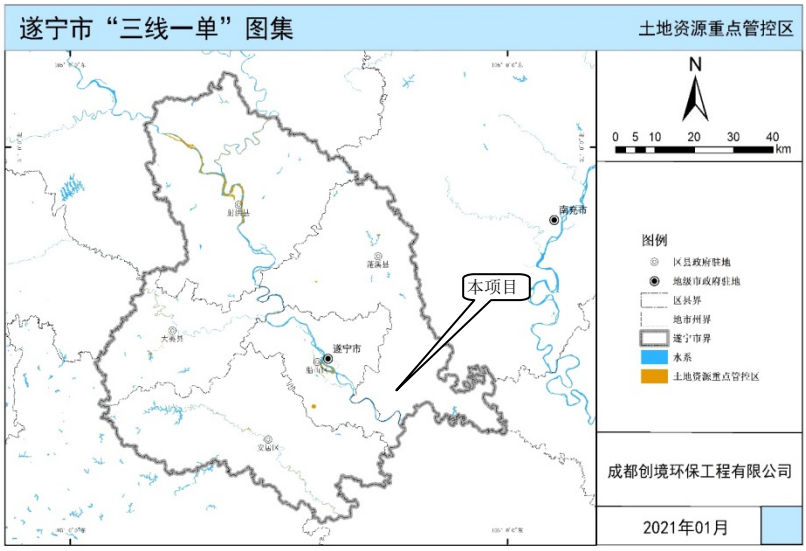


图 1.5-15　四川省遂宁市土地资源重点管控区图

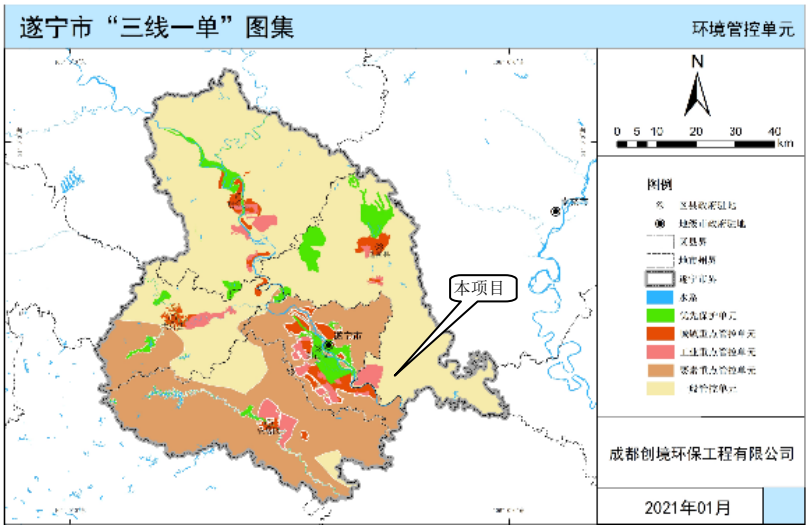


图 1.5-16 遂宁市综合环境管控单元分布图

（3）与国家、地方相关生态环境保护法律法规政策

表 1.5-3 本项目与国家、省市地方政府相关环境保护规划符合性分析

名称	具体要求	本项目	备注
《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）	第二节　基本原则：坚持绿色发展、标本兼治…坚持质量核心、系统施治。以解决生态环境突出问题为导向，分区域、分流域、分阶段明确生态环境质量改善目标任务。 第三节　主要目标：到 2020 年，生态环境质量总体改善。1.空气质量，地级及以上城市 2 空气质量优良天数比率（%）2020 年＞80%; 第三章　强化源头防控，夯实绿色发展基础…全面落实主体功能区规划。…划定并严守生态保护红线。 第四章　深化质量管理，大力实施三大行动计划… 第一节　分区施策改善大气环境质量…实施大气环境质量目标管理和限期达标规划。	据项目设计，本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区），属园区规划建设用地范围内，针对主要废气污染物配套完善的污染防治措施，达标排放。同时，地方政府出具本项目主要废气污染物削减源，满足环境质量改善。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88号）	（一）实行总量强度双控 严格控制高耗水行业发展。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…….。	经分析，本项目正常运行过程中新增用水为循环冷却补水　生活用水等。其中，循环水利用率约 90%，不属于高耗行业。	符合
	四、划定生态保护红线，实施生态保护与修复 （一）划定并严守生态保护红线 （三）强化生态系统服务功能保护 加强国家重点生态功能区保护。…编制实施重点生态功能区产　准入负面清单，因地制宜发展负面清单外的特色优势产业，科学实施生态移民……..。	本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区），评价范围内不涉及生态保护红线，满足环境准入负面清单要求	符合
	六、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境推进成渝城市大气污染防治。持续完善成渝城市群大气污染防治协作机制。压缩水泥等行业过剩产能限制高硫分、高灰分煤炭开采使用，加快川南地区城市产业升级改造。	针对该项目需要废气污染物配套完善的收集、治理设施，满足国家、地方政府环保要求。	符合
《四川省“十三五”环境保护规划》	（一）、指导思想…以改善环境质量为核心，以保障人民健康为根本，实施最严格的环境保护制度，打好大气、水、土壤污染防治“三大战役”，加强生态保护与修复，严密防控环境风险… （三）目标指标…到 2020 年，生态环境质量明显改善，绿色发展方式基本形成，突出环境污染问题基本解决，主要污染物排放总量明显减少…。其中，（1）环境空气全省地级及以上城市空气质量优良天数比例（%）2020 年＞83.5%; 三、强化环境管控，推动绿色发展…(一)加强生态环境空间管控…推进主体功能区建设。全面落实《四川省主体功能区规划》，明确各地主体功能定位，制定差异化的生态环境目标、治理保护措施和考核评价要求，实施环境分区分级管控，推动形成区域发展特色化、资源配置最优化、整体功能最大化的良好格局…划定并严守生态红线。	根据2020年蓬溪县环境空气质量例行监测数据可知：均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，属达标区。 据项目设计，本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内，不涉及生态红线。	符合
遂宁市“十三五”生态建设与保护规划	加强环境风险防范，确保环境安全。制定土壤、大气、水资源污染重点工业行业负面清单，严格环境准入…	本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区），评价范围内不涉及生态保护红线，满足环境准入负面清单要求。针对主要废气污染物配套完善的污染防治措施，达标排放。同时，地方政府出具本项目主要废气污染物削减源，满足环境质量改善。	符合
	严格执行产能过剩或环境负荷大的行业企业的禁批限批政策，积极鼓励扶持节能环保、信息技术、生物、现代农业、现代林业等绿色企业发展，优化产业结构，实现产业发展与环境容量的最优配置…		符合

（4）与相关污染防治规划符合性分析

表 1.5-4 本项目与大气相关规划的符合性对照表

文件名称	规范要求	本项目	备注
《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）	（四）严控“两高”行业新增产能。	主要能源结构为电力、天然气	符合
	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运 车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。	项目施工期施工现场设置围挡 进场道路进行硬化处理，运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国[2018]22 号）	（二）目标指标。到 2020 年，…PM2.5 未达标…地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%...提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果； （四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录…积极推行区域、规划环境影响评价… （七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放…。	本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围，不涉及生态红线；用水、用电、用气等资源均由园区现有市政供应系统予以保障。正常运行过程中配套完善的废气收集、治理设施，满足国家、地方相关环保要求，符合园区环境准入负面清单，符合“三线一单的管控要求，符合园区规划。	符合
《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 1 日）	（一）总体目标。到 2020 年，生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量大幅减少…。 具体指标：全国细颗粒物（$PM_{2.5}$）未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%以上； （二）基本原则——坚持保护优先。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束… （二） 进能源资源全面节约。强化能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，实行最严格的耕地保护、节约用地和水资源管理制度。	据项目设计，本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围，符合“三线一单”管控要求。同时，本次环评要求：建设单位严格按 国家环保、清洁生产等规范要求，节约用水，降低能耗、物耗等，满足行业规范	符合
《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》	大力发展装配式建筑，通过标准化设计、装配化施工，有效降低施工扬尘。城市规划区内施工工地全面设置封闭式围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。工地出入口设置冲 平台，车辆干净方可上路。施工现场严禁搅拌混凝土和砂浆，对裸露土方遮盖，对施工现场临时道路和材料堆放地实施硬化。对堆放、 装卸、运输、搅拌等重点环节，采取遮盖、洒水、封闭等措施 有效控制扬尘排放。垃圾、渣土、沙石等 及时清运，并采取 密闭运输措施。	项目施工期施工现场设置围挡、进场道路进行硬化处理，运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水	符合

《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）	以改善大气环境质量为目标…到2020年，全省未达标地级及以上城市细颗粒物（$PM_{2.5}$）未达标…地级及以上城市空气质量优良天数比率达到80%...； （一）调整产业结构，深化工业污染治理：强化“三线一单”约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录…推进工业污染源全面达标排放…开展工业炉窑污染整治…落实国家工业炉窑行业规划和环保、能耗等标准…	（1）根据蓬溪县2020环境空气质量报告，项目所在地已达标。 （2）同时，针对拟建项目配套完善的废气收集、处理设施，污染物排放满足国家、地方及行业标准，主要废气污染物削减源明确，满足区域环境质量改善要求。 （3）对照现行产业政策分析，本项目作为鼓励类项目，满足有产业政策及园区规划环评要求。	符合
遂宁市人民政府办公室关于印发《贯彻落实〈四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案〉责任分工方案》的通知	加大区域产业布局调整力度。严格执行国家相关行业规范，严把产业准入关，提高产业准入门槛。…严控“两高”行业产能。…推进工业污染源全面达标排放。…开展工业炉窑污染整治…强化挥发性有机物综合治理…	本项目为锂离子电池负极材料石墨化生产项目，属新材料产业范畴。正常运行过程中配套完善的废气收集、治理设施，满足国家、地方相关环保要求，符合园区环境准入负面清单，符合“三线一单的管控要求，符合园区规划。	符合

综上，项目建设符合《大气污染防治行动计划》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、遂宁市人民政府办公室关于印发《贯彻落实〈四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案〉责任分工方案》的通知等要求。

表1.5-5 本项目与水污染防治相关规划的符合性对照表

名称	规范要求	核对本项目具体情况	备注
水污染防治行动计划	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新 、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	经分析，本项目正常运营过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为办公生活区产生的生活废水，经收集、预处理后进入金桥新区污水处理厂集中处理，达标排放。主要水污染物总量指标控制严格按照国家、地方相关环保要求执行，具体详见附件之总量审核登记表。	符合

《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》	落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干线及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目符合园区规划及规划环评要求。同时，本项目选址位于园区规划建设用地范围内，主要生产用水为冷却补水，主要排水为生活污水，经收集预处理后排入金桥新区污水处理厂集中处理，达标排放。	符合
关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知	严格控制新建、改建、新建涉磷企业的项目建设，确需上马的新建、改建、新建涉磷行业项目要按照要求实行总磷排放减量指换	本项目不属 专项整治“10+1”重点行业。作为新建项目，主要排水为生活污水，相应的总量指标将严格按 国家、地方相关环保要求办理，确保指标来源。	符合
《水污染防治行动计划》（四川省工作方案）	新建、升级工业集聚区应严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度，同步规划、建设和运行污水垃圾集中处理等污染治理设施，集聚区内的工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可排入集中污水处理 施。	本项目选址位于工业园区规划建设用地范围内，主要排水经自建废水处理设施处理达标后排入集中式污水处理厂集中处理，达标排放	符合
遂宁市人民政府办公室关于印发《贯彻落实〈四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案〉责任分工方案》的通知	到 2020 年，涪江干流和主要支流突出生态环境问题基本得到治理，纳入全国重要江河湖泊水功能区水质达标率达到 83%以上，全市纳入国家考核的监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例高于 81.6%，劣 V 类水体基本消除；全面完成重点企业园区污染整治、入河排污口整改和固体废物污染治理；全面淘汰排放不达标船舶，城镇污水处理设施全部达到排放标准。	本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区），主要用水为循环冷却补水及生活用水等，不属于用水大户。经分析，主要排水经收集处理后排入金桥新区污水处理厂集中处理，达标排放。同时，清洁生产水平满足行业相关环保要求	符合

综上，项目建设符合《水污染防治行动计划》、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》、《关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知》、《《水污染防治行动计划》（四川省工作方案）》、遂宁市人民政府办公室关于印发《贯彻落实〈四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案〉责任分工方案》的通知的要求。

表 1.5-6 本项目与土壤污染防治相关规划的符合性对照表

规划/文件名称	规范要求	核对本项目具体情况	备注
《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）	防控企业污染。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。	本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，且选址位于工业园区规划用地范围内，用地性质属工业用地。	符合
	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。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所，合理确定畜禽养殖布局和规模	拟选址位于工业园区内，项目周围 200 米范围内无居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点。	符合
	将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求，对不符合土壤环境质量要求的地块，一律不得进入用地程序。各级国土、城乡规划等部门在编制土地利用总 规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	根据区域土壤监测报告，本项目建设用地范围内土壤环境质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求。	符
	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……禁止新建落后产能或产能严重剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技 推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。	经分析，拟建项目“三废”均配备相应的环保措施，经收集处理后达标排放，固废按照分类收集、分质处理，且不涉及重金属（废水、废气）排放。	符合
《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通	（八）切实加大保护力度。严格保护优先保护类耕地…除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。	本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区），属园区规划建设用地范围，评价范围内不涉及基本农田等土壤环境敏感目标。	符合

知》（川府发[2016]63号）	（十四）严格用地准入…土地开发利用必须符合土壤环境质量要求… （十六）防范建设用地新增污染。严格环境准入。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、同施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好风险管控、污染防治措施落情况的监督管理工作。	根据区域土壤监测报告，本次土壤评价范围内土壤环境质量符合GB36600-2018 中第二类用地筛选值要求。同时，本项目正常运行过程中加强“三废”污染防治措施的运行管理，确保主要污染物稳定达标排放；制定土壤环境监测计划，加强环境管理，确保风险可控。	符合

综上，项目建设符合《土壤污染防治行动计划》、《<土壤污染防治行动计划>四川省工作方案 2017 年度实施计划》的要求。

（6）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，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，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、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。

据项目设计，本项目选址位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）规划建设用地范围内。同时，据调查发现：评价范围内不涉及生态保护红线，区域环境质量满足国家、地方环保要求；主要能源结构为电力，供水、供电均由区域现有市政基础设施予以保障，符合四川省、遂宁市“三线一单”相关环保要求。因此，本次规划与《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）要求保持一致。

（7）产业政策

经分析，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类 鼓励类”中“十六、汽车”中“3、 新能源汽车关键零部件：…电池负极材料（比容量≥500mAh/g，循环寿命 2000 次不低于初始放电容量的80%）…”。同时，蓬溪县发展和改革局出具了关于本项目的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2106-510921-04-01-704037】FGQB-0125号），同意备案立项；且拟选主要生产设备设施均符合国家相关行业规范要求。**因此，本项目符合国家现行产业政策**。

（8）与《锂离子电池行业规范条件（2018年本）》符合性分析

规范条件主要内容：

一、产业布局和项目设立

（一）锂离子电池行业的企业及项目应符合*国家资源开发利用、环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求*。

（二）在国家法律法规、规章及规划确定或省级以上人民政府批准的*自然保护区、饮用水水源保护区、生态功能保护区，已划定的永久基本农田*，以及法律、法规规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池（含配套）项目。……

（三）严格控制新上单纯扩大产能、技术水平低的锂离子电池（含配套）项目。……

根据本次评价分析，***本项目符合相关的法律法规要求，符合蓬溪县土地利用总体规划、城市总体规划等规划，本项目所在地不涉及自然保护区、国家森林公园、风景名胜区等保护区范围，不涉及饮用水源地保护区范围。***

二、生产规模和工艺技术

（一）企业符合以下条件：

	1.在中华人民共和国境内依法注册成立，有独立法人资格；2.具备锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；3.研发经费不低于当年企业主营业务收入的 3%，鼓励企业取得高新技术企业资质或省级以上研发机构、技术中心；4.生产的产品拥有技术专利；5.企业申报时上一年实际产量不低于实际产能的 50%。 （二）企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，工艺、装备及相关配套设施应达到以下要求： 1.应具有电池正负极材料中磁性异物及锌、铜等金属杂质的检测能力，检测精度不低于 10ppb…… （三）主要生产军工、医疗、穿戴式等设备用锂离子电池产品的企业，不受生产规模和工艺技术的限制。 **三、质量管理** （一）企业产品应满足现行标准、联合国《关于危险货物运输的建议书—试验和标准手册》第 III 部分 38.3 节要求，并经具有相应资质的检测机构检验合格。鼓励企业制定高于国家标准或行业标准的企业标准，产品通过自愿性产品质量安全认证。 （二）企业应具有产品质量检测能力，并达到以下要求： …….2.正负极材料生产企业应具有产品磁性异物含量、金属杂质含量、水分含量、比容量、粒度分布、振实密度、比表面积等关键指标的检测能力……. **本项目企业在福建已有同类项目建设实施，其工艺技术及企业质量管理能力可达到上述规范条件中的要求。** **（9）选址环保合理性分析** **1、与周边环境相容性分析** 本项目为新材料产业，不涉及焙烧工艺，周边企业主要为在建的四川

省盈达锂电新材料有限公司、四川锂源新材料有限公司及蓬溪县众兴砂石有限公司等企业，主要为建筑材料、锂电池正极材料等企业，对环境均没有特殊要求，企业之间相互不造成干扰；同时项目周边尚有居民居住，本项目各污染因子均能达标排放，对周围企业和居民影响较小。项目周围主要对象分布情况如下：

表 1-17　本项目周围主要企业及居民分布情况

周围主要企业及居民分布	备注	与厂界关系	
		方位	距离（米）
蓬溪县众兴砂石有限公司	建筑材料（砂石）	NW	250
四川省盈达锂电新材料有限公司	锂电池正极材料（在建）	W	100
四川锂源新材料有限公司	锂电池正极材料（在建）	SW	360
团河坝村	约 50 户，180 人	SE	600
南溪村	约 10 户，32 人	E	250
高坪敬老院	床位	S	780

本项目为锂离子电池负极材料石墨化生产项目，主要生产工序为“锂离子电池负极材料半成品→石墨化→锂离子负极材料产品”，对周围环境无特殊要求。本项目在采取相应的环保措施后，不会对周边企业造成影响。本项目实施后将以石墨化车间边界向外分别划定 100m 卫生防护距离。该范围内无居民、学校、医院、医药、食品企业等敏感目标。同时，本评价要求：今后在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门和园区管委会不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。通过各项污染物防治措施后，不会对其他企业或车间以及周围农户正常生产及生活造成影响。

本项目实施后，区域大气环境仍满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准，项目仅生活污水排入金桥新区污水处理厂，不会改变区域地表水环境功能现状，地表水环境仍满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准，地下水环境仍满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准，声环境仍满足《声环境质量标准（GB3096-2008）》3 类标准。可见，项目实施后不会改变区域环境功能。

	综上分析可见，本项目实施后对周边环境影响较小，不会改变区域环境功能，与周围环境相容。 **2、选址环保合理性分析** 本项目拟建于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）内，项目不属园区禁止类，符合园区产业规划；项目用地属于工业用地，符合园区用地规划，项目选址符合规划要求。 项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等，不涉及饮用水源地保护区。 根据项目与周围环境相容性分析，项目通过各项污染物防治措施后，不会对周边企业以及周围农户正常生产及生活造成影响；项目实施后，通过采取相应的噪声治理措施，能够实现厂界噪声达标排放，不会造成噪声扰民。项目建成后，对周围敏感点的影响很小。 项目所在区域地表水系为倒流溪、涪江。项目所在区域评价河段属地表水Ⅲ类水类，主要水体功能为泄洪、纳污、农灌。本项目生产废水处理后全部回用，无生产废水外排。项目生活污水经预处理设施（化粪池、隔油池等）处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，在市政污水管网建成后，由园区市政污水管网收集引至金桥新区污水处理厂集中处理。项目无废水外排。 综上可见，本项目在采取相应的环境保护措施后，项目对区域环境影响较小，项目与周围环境相容，从环保角度分析，项目选址合理。

二、建设项目工程分析

<table>
<tr>
<td>建设内容</td>
<td>

1.项目概况

项目名称：四川翔丰华新能源材料有限公司翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）

建设单位：四川翔丰华新能源材料有限公司

建设性质：新建

建设地点：四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区）内，规划建设用地范围内，用地性质为工业用地。

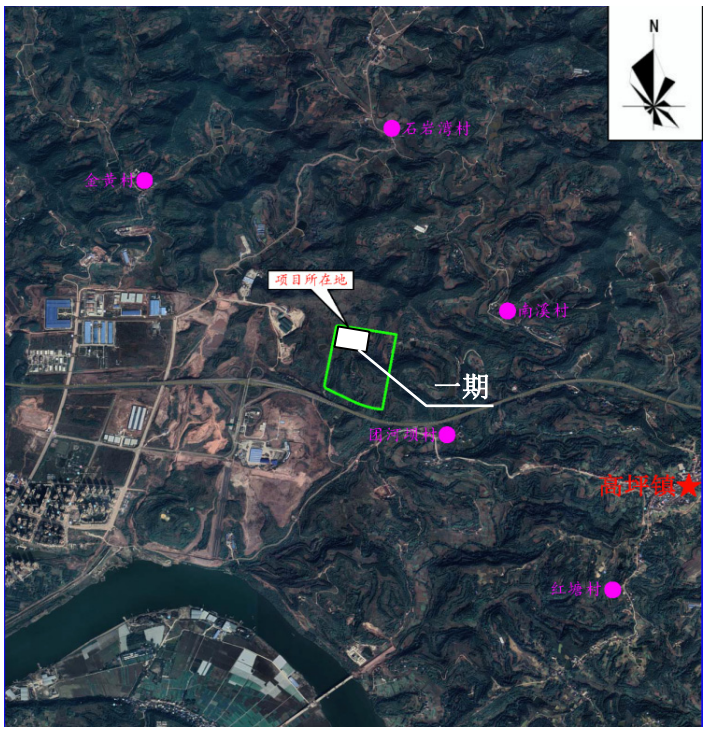


图 2.1-1 拟建项目位置

建设内容及规模：据项目设计，翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目新征用地面积约 400 亩。同时，据项目设计翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目采取分期建设的模式进行建设，具体建设方案为一期 20000t/d 石墨化；剩余内容*（破碎磨粉、混合造粒、包覆改性、成品加工等，设计规模 60000t/a 及剩余 40000t/a 石墨化）*

</td>
</tr>
</table>

纳入二期建设；全厂总规模 60000t/a。

因此，本次评价对象为翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期），以下简称“本项目”或“一期”20000t/a 石墨化，剩余内容纳入二期评价。其中，一期占地面积约 68 亩（*具体位置关系详见图2.1-1*），主要建设内容包括 1）1 栋石墨化生产车间；2）1 栋库房；3）1 栋危废暂存间及 4）2 套配套供水、供电、供气等公辅设施。同时，配套相应的安全、环保设施，形成 20000t/a 石墨化生产能力。

（1）产品方案

据项目设计，本项目主要生产工序为石墨化，主要生产原料为负极材料半成品（*来自集团内部或二期生产加工的电池石墨类负极材料半成品，简称“负极粉”*），经石墨化处理后得到锂离子电池负极材料产品。

表 2.1-1 产品方案 单位：t/a

序号	名称	产量	规格	备注
1	锂离子电池负极材料	20000	《锂离子电池石墨类负极材料》(GB/T24533-2019)	主产
2	增碳剂		《石墨化增碳剂》（YB/T4403-2014）	副产

其中，主要产品执行《锂离子电池石墨类负极材料》（GB/T24533-2019）标准，具体如下表：

表 2.1-2 GB/T24533-2019 中“锂离子电池石墨类负极材料等级”

类型		级别	首次放电比容量(mA.h)/g	首次库仑效率%	粉末压实密度 g/cm^3	石墨化度%	固定碳量%	磁性物质含量 ppm	铁含量 ppm	RoHS 认证	备注
人造石墨AG	中间相CMB	I	≥350.0	≥95.0	≥1.50	≥94	≥99.97	≤0.1	≤20	通过	/
		II	≥340.0	≥94.0	≥1.40	≥90	≥99.95	≤0.5	≤50	通过	
		III	≥330.0	≥90.0	≥1.20	≥90	≥99.70	≤1.5	≤10	通过	
	针状焦NAG	I	≥355.0	≥94.0	≥1.25	≥94	≥99.97	≤0.1	≤20	通过	本项目涉及
		II	≥340.0	≥93.0	≥1.20	≥90	≥99.95	≤0.1	≤50	通过	
		III	≥320.0	≥90.0	≥1.10	≥85	≥99.70	≤1.5	≤100	通过	
	石油普焦CPAG	I	≥350.0	≥95.0	≥1.40	≥94	≥99.97	≤0.1	≤20	通过	
		II	≥330.0	≥93.0	≥1.20	≥90	≥99.95	≤0.	≤50	通过	
		III	≥300.0	≥90.0	≥1.00	≥85	≥99.70	≤1.5	≤100	通过	

注：具体内容详见 GB/T24533-2019 标准原文。

据项目设计，主要产生质量标准等级优于Ⅱ级及以上标准。另外，主要副产物为石墨化处理后的保温料、电阻料及炉顶保温料。需要说明的是：石墨化处理后的电阻料、保温料在满足《石墨化增碳剂》（YB/T4403-2014）

等国家、地方及行业相应标准控制要求后作增碳剂外售综合利用。

表 2.1-3 《石墨化增碳剂》（YB/T4403-2014） 单位：%

等级	固定碳≥	灰分≤	挥发分≤	水分≤	硫≤	氮≤	备注
特级	99.7	0.15	0.15	0.2	0. 1	0.002	本项目增加副产物需满足 YB/T4403-2014 相应限值要求，包括一级、二级、三级等。
一级	99.5	0.20	0.30	0.3	0.02	0.015	
二级	99.0	0.50	0.50	0.5	0.03	0.020	
三级	98.5	1.00	0.50	0.5	0.05	0.030	

注：所有指标均为质量分数，除水分外其他均为干基。

2.项目组成及主要环境问题

表 2.2-1 项目组成及主要环境问题

名称		建设内容	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	一期 2 万 t/a 石墨线	石墨化厂房 1 座，位于拟选厂区西部北部，占地面积 20050.65m^2，1F，H=18.5m，建筑面积 20050.65m^2，主要用于布设箱式石墨化提纯炉、装卸料工作区及保温料、电阻料暂存区等。	施工扬尘、施工废水、噪声、弃渣水土流失等	废气、噪声、固废等
辅助工程	循环冷却系统	石墨化车间设置 2 套循环冷却水系统（含管网、循环水池及冷却塔），分别位于拟建石墨化生产车间东段南北两侧（具体详见总图）；同时，配套相应的冷却循环系统排水预处理设施，例如沉淀、过滤等。		噪声、废水等
	配电房	2 座，单座占地面积约 500m^2（分别位于拟建石墨化生产车间中段南北两侧），1F，高 15m，主要布设石墨化厂内供配及其控制系统。		噪声
	空压房	2 座，单座占地面积约 150m^2（分别位于拟建石墨化生产车间中段偏西南北两侧），布设空压机及其配套设施		噪声、固废等
公用工程	供水	依托园区市政供水管网→至厂区，经厂内供水管网予以保障		/
	供电	由园区变电站 110kV 不同母线各引一路 100kV 电源至厂区附近 110kV 开关站（不属于本次评价对象，要求另行环评），厂区内 110kV 线路采用电缆直埋敷设方式，110kV 线路接入点为厂区 110kV 开关站的户内 GIS 进线，两回 110kV 电源可满足厂内用电负荷的供电需要，另在厂区综合水泵房设一台 600kW（380V）柴油发电机，作为本工程消防备用电源。		噪声
	供气	依托园区市政供气管网→引至厂区，经厂内供气管网予以保障		/
环保工程	废气	1）进料含尘废气：经收集后采用覆膜布袋除尘器处理 2）石墨化装料、卸料含尘废气，经收集后采用覆膜布袋除尘器进行处理；低温阶段采用点火法；石墨化烟气经加盖收集后采用“布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘”烟气净化装置处理后，达标排放。		废气、固废、噪声
	废水	经分析，本项目生活污水等经收集预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“三级”标准及其他水污染控制要求。目前，本项目所在地污水管网设施尚未建成。为此，本次环评要求：1）区域市政污水管网建成前，本项目排水采用槽车运至金桥新区污水处理厂；2）管网建成后，则由园区市政污水管网收集引至金桥新区污水处理厂集中处理。		废水、固废、噪声等
	固废	**一般固废**：一般固废暂存间 1 处，位于石墨化生产车间内，占地面积约 500m^2，主要用作全厂一般固废收集、暂存等使用； **危险废物**：危废暂存间 1 处，占地面积约 324m^2，1F，建筑面积约 324m^2		固废
	风险	1）事故废水池及初期雨水池，1 座，地埋式，有效容积约 700m^3，内部分 2 格。其中，1 格，有效容积为 500m^3，为事故废水池，兼作消防废水池；另外 1 格，有效容积为 200m^3，作初期雨水池。 2）同时，本次环评要求：严格按照项目安评要求配套相应的室内、室外安全、消防等设备设施，确保风险可控。		废水等
储运工程	原料暂存	1 处，位于石墨化生产车间中部，占地面积约 7000m^2，用于生产原料（负极粉）、保温料、电阻料及石墨炭板、保温料等分区暂存。		固废、噪声等
	产品暂存	库房 1 座，占地面积 1962m^2，1F，H=6m，建筑面积约 1962m^2，用作石墨化处理后的产品厂内暂存。		噪声
办公生活	值班室	1 处，占地面积约 75.6m^2，1F，建筑面积约 75.6m^2		噪声
	其他办公生活依托园区提高的配套办公设施予以保障，不属于本次评价。			生活污水、垃圾等

☆总平布置及其合理性分析

据项目设计，翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目总平布置

如下：

图 2.2-1 拟建项目总平布置示意图

由上图 2.2-1 可知：总平面布置的指导原则是合理布局，节约用地，适当预留发展余地。厂区布置工艺物料流向顺畅，道路、管网连接顺畅。建筑物布局按建筑设计防火规范进行，满足生产、交通、防火的各种要求。项目地块在北部沿园区主干道路设置一个主要原料进货口，于南部设置一个出货口及一个生活区进出口。

本项目为翔丰华6万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期），主要建设内容为 20000t/a 石墨化，位于拟选厂址西北角，具体位置关系详见上图 2.1-1。其中，危废暂存间位于拟选地块西北角、南侧为产品库房、东侧为石墨化生产车间，总体可行。另外，本项目在厂区内道路两旁，建（构）筑物周围充分进行绿化，并在厂区空地及入口处重点绿化，种植适宜生长的树木和花卉，创造文明生产环境。

三、主要原辅材料、动力消耗及主要设备清单

1、主要生产原辅料

表 2.3-1 锂离子电池石墨类负极材料主要生产原辅料用量情况

名称	用途	成分	形态规格	消耗量 t/a	储运方式	备注
锂离子电池负极材料半成品（简称“负极粉”）	生产原料	C	黑色颗粒物，粒径≤20μm	22000	汽车	来自翔丰华集团内部或二期项目
碳黑 N330	保温料	C	黑色粉末，粒径 26nm~30nm	480	汽车	外购
石墨化石油焦	电阻料	C	黑色颗粒物，粒径 10nm~20mm	750	汽车	外购
煅后石油焦	炉顶保温料	C	黑色颗粒物，粒径≤2mm	10000	汽车	外购
人造石墨板	组装厢式炉	C	黑色板状物，厚度约 5cm	1500	汽车	外购

1）负极粉

据项目设计，本项目主要生产原料为集团内部或二期项目生产制备的锂离子电池负极材料半成品，包括动力型锂离子电池负极材料、综合型锂离子电池负极材料、容量型锂离子电池负极材料。

需要说明的是：集团内容部或二期项目主要生产负极材料原料为煅后石油焦、煅后针状焦、球形石墨等，硫含量≤0.5%；主要生产工序为混合造粒、包覆改性及混筛除磁等。因此，本项目生产原料硫含量不超过 0.5%。同时，挥发组分已大部分排除，石墨化工序仅少量释放。因此，本项目采用的原料负极材料原料组分控制详见表 2.3-2。

表 2.3-2 负极材料原粉主要成分

样品	碳含量%	挥发分%	灰分%	硫分%
本项目进场要求	≥98.5	≤0.2	≤2	≤0.5

2）碳黑

碳黑，又名炭黑，是含碳有机物在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。碳黑按用途不同，通常分为色素用炭黑、橡胶用炭黑、导电碳黑和专用碳黑；按型号不同，可分为 N220、N330、N550、N660、N990、N110 等。碳黑主要用于生产橡胶、油墨、涂料、塑料制品、石墨电

极、电阻器、火药及印染等。本项目选用碳黑 N330 作为石墨化工序中炉底部及两侧的保温料，是一种高耐磨型碳黑，具有补强性能好、耐磨性好等优点。

根据《橡胶用炭黑标准分类命名系统》（GB/T3777-1996）中“3 分类命名原则”可知：本项目拟选的炭黑 N330 属炉黑，平均粒径为 26~30nm。同时，炭黑典型性能如下：

表 2.3-3 碳黑 N330 主要成分

项目 品种	目标值		DBP 吸收值(压缩试样)$10^{-5}m^3/kg$	CTAB 吸附表面积 $10^3m^2/kg$	氮吸附表面积 $10^3m^2/kg$	着色强度%	倾注密度 kg/m^3	含炭黑硫化胶 300%定伸应力 MPa,30min
	吸碘值 g/kg	DBP 吸收值 $10^{-5}m^3/kg$						
N330	82	102	88	82	83	103	375	-1.5

另外，据相关文献资料可知：炉法炭黑硫含量较低，可低至 0.2%；同时，本次评价要求：建设单位选择低硫炭黑作厢式石墨化炉保温材料；为此，建设单位出具相应的原辅料进场控制要求。其中，炭黑硫含量≤0.5%。

3）石墨化石油焦

石墨化石油焦是把石油焦置于石墨化炉内，经过 3000 度左右的高温使石油焦无定形的乱层结构碳晶体转变成六方层状结构晶型碳。经过石墨化过程处理过的石油焦被称为石墨化石油焦，俗称“石墨化焦”。石墨化焦常用于生产大型碳电极、大型石墨化电极、锂电池负极材料、军工业火工材料安定剂及增碳剂等。

经分析，本项目选用石墨化石油焦作为石墨化工序的电阻料，粒径 10-20mm，含碳量≥98.5%，硫含量较低（≤0.04%）。

4）煅后石油焦

煅后焦是生焦经煅烧而得，煅烧温度一般在 1400℃左右，煅烧目的是将石油焦挥发分、灰分、水份尽量除掉。这样可减少石油焦再制品的氢含量，使石油焦的石墨化程度提高，从而提高石墨电极的高温强度和耐热性

能，并改善了石墨电极的电导率。煅后焦主要用于生产石墨电极、炭糊制品、金刚砂、食品级磷工业、冶金工业及电石等，其中应用最广泛的是石墨电极。

经分析，本项目选用煅后石油焦作为石墨化工序炉顶的保温料，粒径≤2mm，含碳量≥98.5%。同时，根据上游生产厂家提供的产品质量分析报告单，本项目采用的原料焦炭组分见表 2. 3-4。

表 2.3-4 煅后石油焦主要成分

样品	真密度 g/cm^3	挥发分%	灰分%	水分%	硫分%
煅后焦样品 1#	2.09	0.17	0.35	0.08	0.4
煅后焦样品 2#	2.09	0.20	0.30	0.10	0.3

5）人造石墨板

石墨板经高压成型、真空浸渍、高温热处理工艺精制而成，具有良好的耐酸和耐温性能。人造石墨板主要用于冶金、化工、电化学等行业。

本项目选用人造石墨板作为石墨化炉的箱板，具有耐高温、耐磨等优点，主要用于石墨化工序。本项目采用的石墨板组分见表 2.3-5。

表 2.3-5 石墨板主要成分

	含碳量%	挥发分%	灰分%	硫分%
本项目进场要求	≥98.5	/	≤0.5	≤0.05

2、主要动力消耗

主要燃料及动力消耗种类和用量。

表 2.3-6 主要能源及动力消耗

名称		单位	用量	来源
天然气	生产	m^3/a	/	天然气公司
	环保	m^3/a	/	
	生活用气	m^3/a	约 6000	
电力		万 Kw.h/a	12766.09	市政电网
用水		m^3/a	17424	园区市政供水系

3、主要设备清单

表 2.3-7 生产线主要生产设备清单

序号	类型	设备类别	单位	数量	设备型号
1	石墨化生产车间	装卸料设备	套	4	
2		全自动多功能行车	台（套）	12	
3		石墨化生产线	条	2	共计 32 台厢式石墨化炉，每台厢式石墨化炉内部容积为 25×5×5=625m³，每 16 台为 1 条生产线；每条生产线分 2 组，每组 8 台厢式石墨炉。
4		供配电系统	条	4	
5		水冷系统	套	2	
6		环保设备（除尘、脱硫）	套	2	
7		筛分系统（自动除尘）	套	4	

❖ 石墨化设备比选

据项目设计，本项目主要生产工序为石墨化。石墨化是指非晶体状态的碳素集合体在高温下，使六角碳原子平面网格从二维空间的无序重迭转变为三维空间的有序重迭，具有石墨结构的高温热处理过程（一般 2300℃以上）。

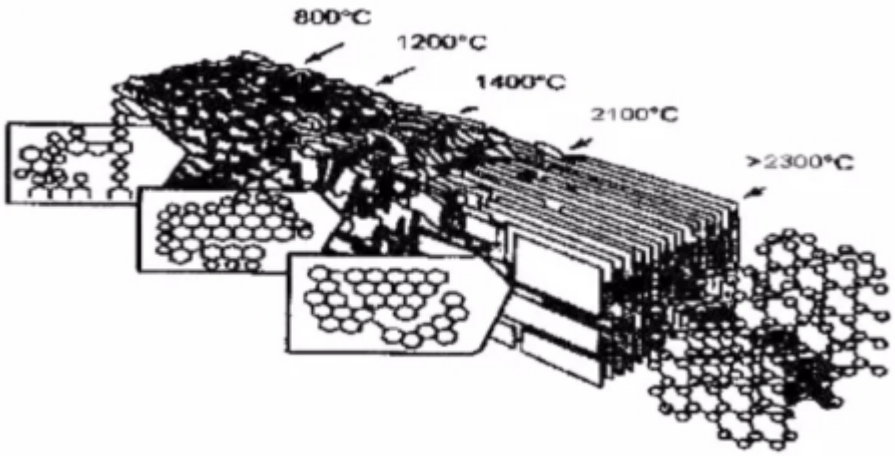


图 2.3-1 石墨化晶格转变示意图

需要说明的是：锂离子电池石墨类负极材料生产工艺复杂，石墨化生产经验及其关键。人造石墨生产流程分为预处理、造粒、石墨化、筛分等

步骤。其中石墨化环节体现企业竞争力，又是高能耗环节。

根据石墨化装炉方式可分为**坩埚法**（*主要生产设备为“艾奇逊石墨化炉”，具体情况详见图2.3-2*）、**箱式法**（*主要生产设备为厢式石墨化炉，具体情况详见图2.3-3*）。其中，坩埚法是将负极材料生产原料放入一个个圆柱形的石墨坩埚中，在放入石墨化炉里，坩埚间有缝隙需添加填实电阻料形成导电回路；箱式法是直接将整个炉芯空间用石墨板材形成若干个等容积腔室，再放入负极材料，石墨板材具有导电性能，通电后在容器的同时也能够加热材料。

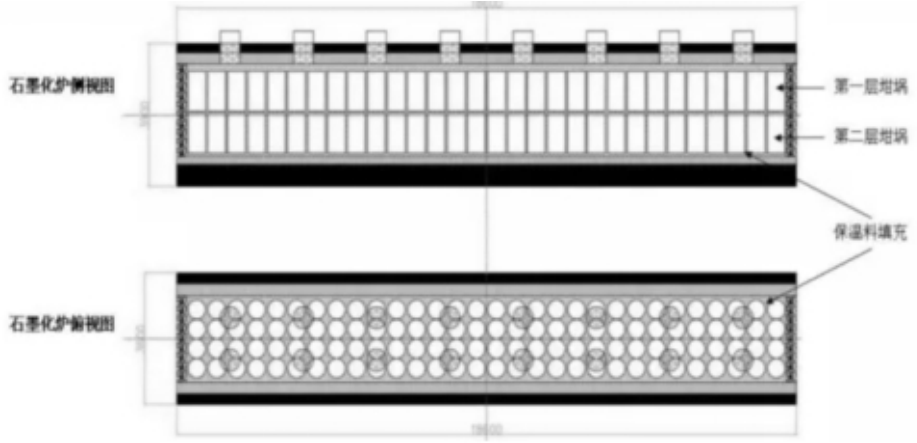


图 2.3-2 艾奇逊石墨化炉结构示意图（坩埚法）

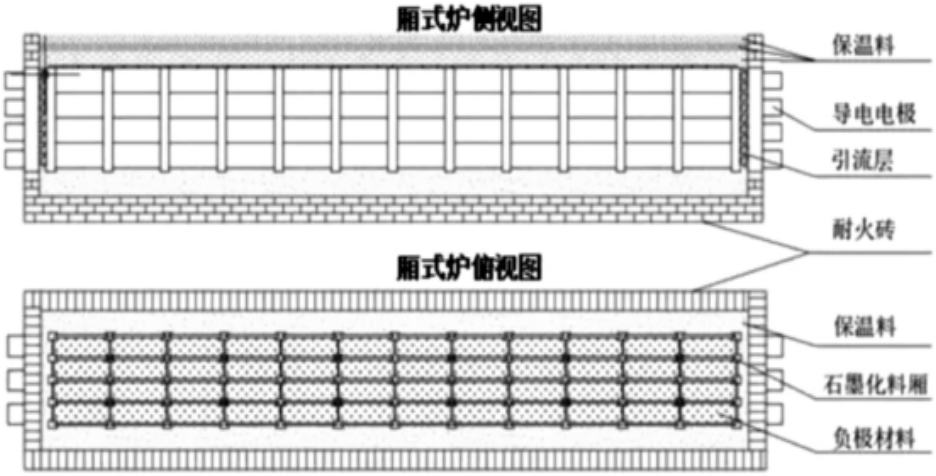


图 2.3-3 厢式石墨化炉结构示意图（箱式法）

（1）坩埚法是目前的主流路线

目前，我国碳素厂商及负极厂商普遍使用的是坩埚法。坩埚法工艺成熟、结构简单、坚固耐用。然而它缺陷较大，如环保问题较大、热损失大、

加热后挥发分利用率低、不容易实现自动化等。因此，璞泰来、杉杉、贝特瑞及翔丰华等行业头部企业开始采用效率更高的厢式法。

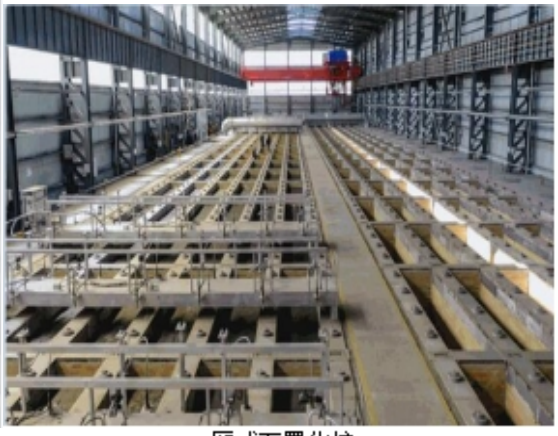
（2）箱式石墨化（*例如厢式石墨化炉*）**可大幅度降低能耗、节约成本**

厢式石墨化炉是以艾奇逊石墨化炉为基础，在炉内设置炭板箱体，相对于坩埚尺寸方大。从而，带来更大的单炉产出。同时，箱式法利用箱体及物流散热，节省了保温电阻料的用量，理论上成本更低。根据璞泰来公告，其子公司山东兴丰箱式炉产品单位电耗较坩埚法可降低 40%~50%，主要系单炉产出更高摊薄单位电耗已建原辅材料的节省。

表 2.3-8 坩埚法、箱式法对比分析一览表

	坩埚法	箱式法	本项目
单炉装炉量	较低	较高	设计装炉量约 75t/炉
耗电量	较高，只有 30%的电能作石墨化	较低，单位耗电较坩埚法降低 40%-50%	单位电耗 7500 度/吨
辅料消耗	需要在坩埚间、坩埚与炉壁间填充导电材料及保温料	箱体之间无需添加保温电阻料，箱体四周与炉壁之间需要保温材料	炭黑、石墨炭板、石墨化焦、煅后石油焦
环保因素	排放有害气体，需配套环保设施	环境良好	配套完善的废气收集、治理设施，有效降低污染物排放
产品稳定	较高	较低，有改进空间	较高
产品一致性	较高	较低，有改进空间	较高
工艺难度	简单	较难	较难（技术已掌握）
产品应用	消费、动力	动力为主	动力型

艾奇逊石墨化炉



厢式石墨化炉

图 2.3-4 相关石墨化生产设备实景图

综上所述，**本项目石墨化生产方式为箱式法**（*具体炉型详见下图2.3-5*），**故石墨化生产设备选择厢式石墨化炉，**具有降低能耗、节约成本；同时，配套完善的废气收集、治理措施，降低污染物排放，符合国家减排降碳等环保要求。

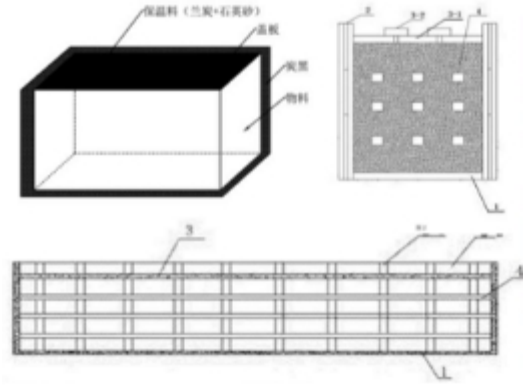


图 2.3-5 拟选箱式石墨化炉

另外，本项目化验室仅作粒度、振实密度、固定碳、灰分等项目的检测，均系物理过程，产生的少量固废收集处理后与扫地料、环保收尘灰一同出售。

4、公辅设施

（1）供水

本项目主要用水包括生产用水、生活用水等。其中，生产用水主要为循环冷却系统及石墨化烟气脱硫系统补水，通过蒸发、损失带走，不外排。而生活用水由园区市政供水系统及厂内自来水供水系统进行供应。

（2）供电

1）电源

本工程电源由园区市政供电系统引至厂区 110 变电站（*不属于本次评价对象，要求另行环评*）提供电能，承办单位设计自备供电线路系统，安装配电功能齐全的配电装置，满足项目供电需求。

2）无功功率补偿

变电室低压配电间内安装低压电力电容器进行无功功率补偿。10KV 母

线侧需配置无功补偿及谐波滤波装置，低压侧集中补偿自动切换。

3）继电保护

变压器高压侧采用负荷开关加熔断器保护。

4）低压配电方式及线路敷设

根据建筑及负荷分布情况，采用干线式与放射式相结合方式。室外电力电缆采用埋地敷设。

（3）供气

据项目设计，本项目天然气由园区市政供气系统予以保障。

（4）排水

厂区排水系统采用“清污分流、雨污分流”的排水体制。

经分析，本项目主要用水为循环冷却系统补水及办公生活区生活用地。其中，循环冷却系统少量排水经收集预处理后，循环回用，不外排；故本项目排水主要为办公生活区产生的生活污水。据项目设计，本项目新增劳动定员 150 人，正常生产过程中在岗人员不超过 100 人，故本次评价暂按 100 人计。参照《四川省人工政府关于印发<四川省用水定额>的通知》（川府函[2021]8 号）文件及其附件：生活用水按 160L/（人•d）计，则职工生活用水量为 16m^3/d、5280m^3/a。废水产生量按用水量的 85%计，则废水产生量为 13.6m^3/d，年排放量约 4488m^3，主要污染物产生量 COD、氨氮、SS 等，经收集、预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级及污水处理厂进厂控制要求后排入园区金桥污水处理厂*（设计规模 20000m^3/d，处理工艺为“预处理+MBBR 生化池+二沉池+活性砂滤池+紫外线消毒”）*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”标准后，排入涪江。

（5）消防

本工程各建、构筑物之间的防火间距，以及本工程各建、构筑物与厂

区内现有建、构筑物的防火间距均严格按《建筑设计防火规范》的规定进行设计。车间主厂房周围调用有环行道路，并与厂区道路网连接，车间周围道路宽度为 6m 可确保消防车辆通行。

建筑与结构：本工程各建、构筑物的建筑耐火等级不低于二级。各主要建筑物、高低压配电室等部位的门均向外开。

本工程车间周围设消防管网及消火栓，消防用水取自厂区生产消防给水管网。室外消火栓间距小于 120m，按同一时间火灾次数为 1 次计算，消防给水共 30L/s，其中室外消防给水量 20L/s，室内消防水量 10L/s。

消防供电：火灾报警控制器供电电源按二级负荷考虑。

（6）设施检测

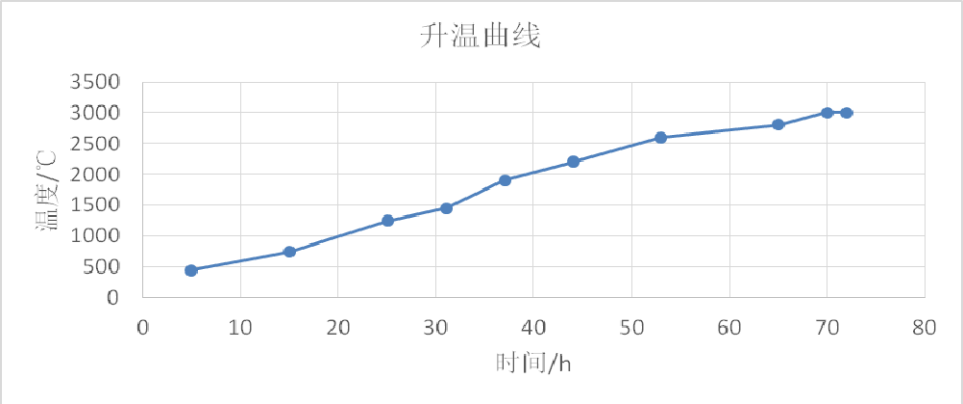
生产车间设置检测室，主要对负极材料生产过程中原材料、半成品、成品的检测，主要涉及指标有分析粒径、振实密度、固定碳、灰分、挥发分，也均为纯粹物理检测，不涉及任何化学实验检测，检测均为入库前一次性检测，检测是依靠设备分析检测，如粒度仪、振实仪、马弗炉等。

5、劳动定员和工作制度

项目建成后，生产人员和管理人员为 150 人，项目新增人员将全部从社会上公开招聘，通过考核择优录取。

生产工人：实行四班三运转，每班工作时间 8 小时，每周工作日 5 天，全年工作日 250 天，年时基数 2,000 小时。

生产设备：实行三班工作制，每周工作日 7 天，全年工作 330 天，年时基数 7920 小时。

工艺流程和产排污环节	**一、工艺流程** **（1）工艺流程概述** 据项目设计，本项目主要生产原料为锂离子电池负极材料半成品（简称“负极粉”）采用吨袋包装，通过厂内叉车运至厂区原辅料仓库进行分区暂存、备用；正常生产过程中根据生产计划采用叉车转移至石墨化生产车间进料区，使用自动化装料系统装料入箱式石墨化炉*（采用电加热，具体升温曲线详见附图 2.2.1-2，通电时间约 72h ，设计温度≤3000℃ ）*，经经 24 天冷却后，采用自动化卸料系统进行出炉，筛分包装后得到锂离子电池负极材料产品。 具体情况如下： 锂离子电池负极材料半成品（本项目生产原材料） → 自动化装料系统装料 → 箱式石墨化炉 → 自动化卸料系统进行出炉、筛分包装 → 锂离子电池负极材料产品 图 2.2.1-1 本项目主要生产工艺流程  图 2.2.1-2 石墨化通电升温曲线示意图 另外，箱式石墨化炉则需要通过装炉→送电、冷却、出炉、检修（石墨化炉可循环使用）→再装炉，即一个石墨化生产周期，简称“小循环”。

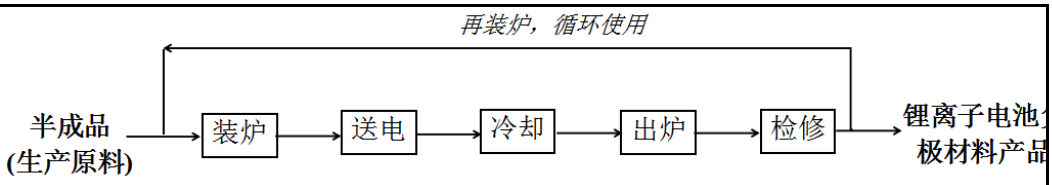


图 2.2.1-3 本项目石墨化生产工序流程（“小循环”）

具体生产工艺步骤入驻：

第一步，装料按照项目设计，先在石墨化炉炉底铺设石英砂、炭黑等炉底隔热保温材料；

第二步，将石墨化处理后的炭板吊装至石墨化炉内，然后进行组装；

第三步，将煅后石油焦填在石墨炭板与石墨化炉墙之间，隔热保温用；

第四步，将锂离子电池负极材料半成品通过自动化装料系统装入石墨炭板构建的栅格内，然后用石墨炭板密封住；

第五步，石墨化炉顶部则采用煅后石油焦覆盖，即一个装炉生产周期。

据项目设计，本项目拟建石墨化生产车间 1 栋，分 2 条石墨化生产线，每条石墨化生产线 2 组，每组 8 台厢式炉，具体布置情况如下：

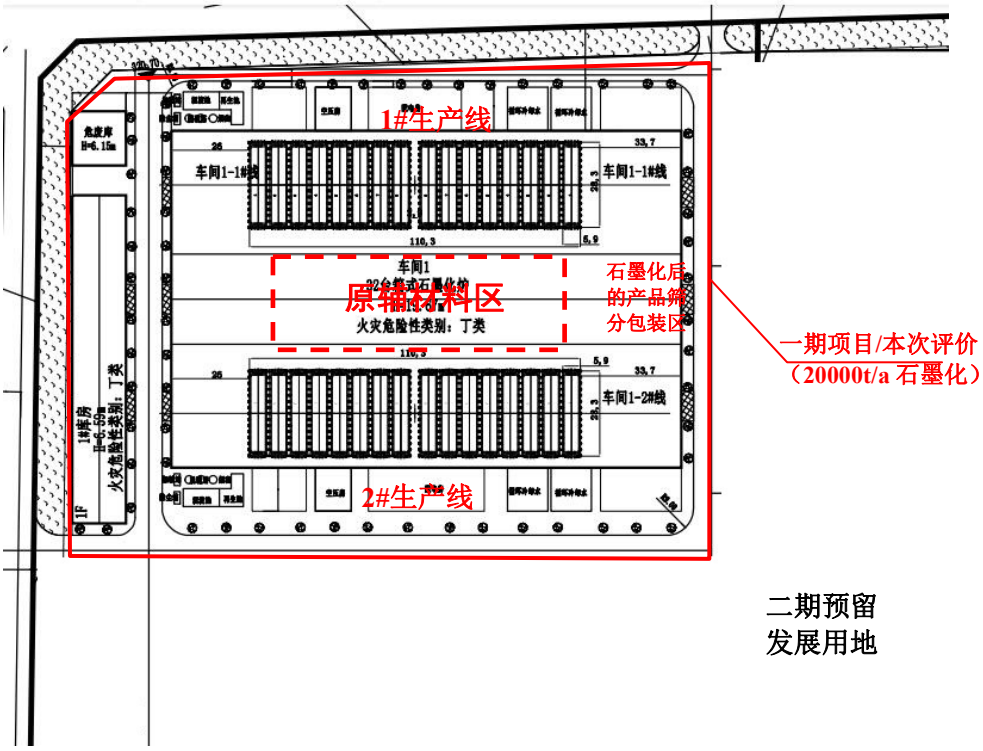


图 2. 2. 1-4 本项目总平布置示意图

	由上图可知：本项目拟建石墨化生产车间设置 2 条厢式石墨化生产线，每条石墨化生产线分 2 组，合计 4 组。 其中，每组石墨化生产线单独配套相应的石墨化进料、供电、出料系统各 1 套，合计 4 套； 配电系统（石墨整流机组）4 套，即每组（8 台）石墨化炉仅 1 台在通电生产/升温； 每条石墨化生产线（含 2 组石墨化炉）配套 1 套废气治理措施（含尘废气、石墨化烟气），合计 2 套，即 1#石墨化生产线（含 2 组， 16 台石墨化炉）共用 1 套废气净化装置；2#石墨化生产线（含 2 组，16 台石墨化炉）共用 1 套废气净化装置，具体运行方案如下： *1）石墨化变压器通过铜铝排导电母线给石墨化炉送电，一次只送一台炉，送电时间约 72h；* *2）炉子停电后，进入（约 24 天）冷却阶段；变压器则给第二台石墨化炉送电准备，开始送电；* *3）对于单台石墨化炉来说，生产周期为：装炉、送电、冷却、出炉、检修，再装炉，即 1 个周期。同时，为了保证变压器正常工作，不出现长时间等待炉子送电，每个石墨化系统配 8 台炉。* 原辅料石墨化装炉如下图所示。

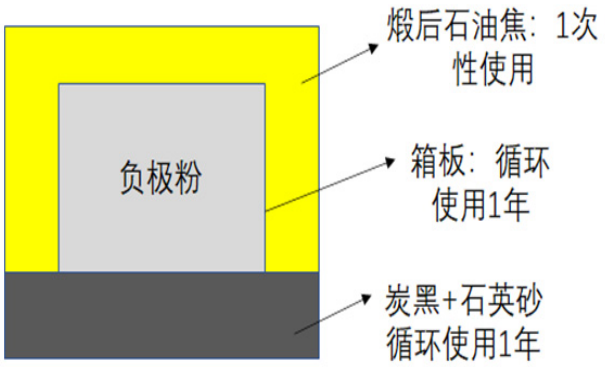


图 2.2.1-5 原辅料装炉示意图

由此可知，本项目石墨化装炉约 3 天、通电 72 h、冷却约 24 天、出炉 3 天、检修/维护约 3 天，合计 36 天/周期。

（2）工艺流程及产污分析

1）进料

据项目设计，吨袋包装的锂离子电池负极材料半成品（简称“负极粉”）经叉车运至石墨化车间进料区（*独立的生产进料单元，如下图所示 2.2.1-6；配套完善的含尘废气收集、除尘设施、物料缓冲仓、管道输送及自动清扫无组织控制措施*）；采用机械拆袋、自动真空吸料+多功能天车+管道输送系统进行进料，分批（*设计约 65t/单台石墨化炉*）进入准备就绪的厢式石墨化炉内；然后，采用石墨炭板盖住装完料后的厢式石墨炉，顶部覆盖煅后石油焦作厢式石墨化炉顶部保温料。从而，实现由箱板将负极粉与保温料、电阻料隔开，便于进行石墨化。

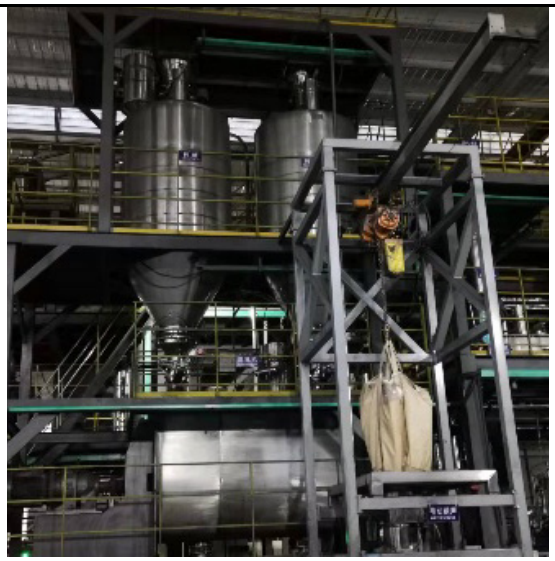


图 2.2.1-6 进料装置区

☆主要环境污染物：进料粉尘 G1、设备机械噪声及少量废旧包装袋等。

2）石墨化

据项目设计，主要生产工序包括装炉、通电、冷却、出炉、检修、再装炉，即 1 个石墨化生产周期。需要说明的是：箱式石墨化炉由首次装炉、循环使用（10 次及以上，含通电、冷却、出炉、检修等，约合 1 年）、末次出炉，具体情况如下：

①首次装炉：

第一步，按照项目设计，将炭黑和石英砂加入石墨化炉底进行铺平；然后，将石墨化处理后的炭板吊装至石墨化炉内进行组装；其次，将等比例的煅后石油焦填充至石墨炭板与石墨化炉壁之间的空隙，作为石墨化生产过程中的保温材料；最后，将锂离子电池负极材料半成品通过自动化装料系统装入石墨炭板构建的栅格内；同时，将石墨化石油焦堆放至箱式炉靠近炉头尾电极处；并采用石墨炭板将石墨化炉进行盖住；最后，石墨化炉顶部则采用煅后石油焦封顶。其中，石墨化炭板、炭黑等可循环使用 10 次及以上，约合 1 年生产时间。

具体如下图所示：

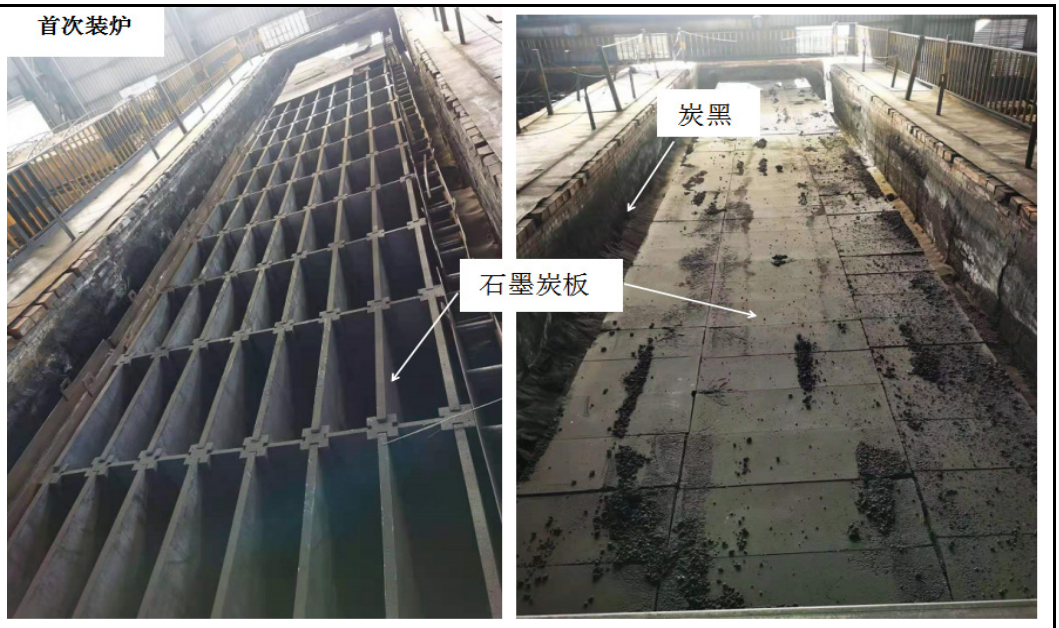


图 2.2.1-5 石墨化装炉部分工序示意图（同类企业）

☆主要污染物：*装炉颗粒物（含炭黑尘 G2-1-1、煅后石油焦装料粉尘 G2-1-2），设备机械噪声及废旧包装材料等*;

然后，通电*（额定功率 16000kvA 、输出最大电流 120KA 、输出电压 160V－ 60 V 35 级可调）*加热升温，具体升温曲线详见附图。其中，常温～900℃为低温阶段；900℃~3000℃为高温阶段（含石墨化处理），运行时间约 72h。通电过程中，利用循环冷却水冷却炉体、变压器。最后，经石墨化完成的物料在炉内进行约 24 天自然冷却，降至 300℃以内（80℃左右）开

	始出炉。 ☆主要污染物：*低温阶段产生的废气 G2-2-1、高温阶段产生的石墨化烟气 G2-2-2，设备机械噪声等；* ②循环使用：厢式石墨化炉首次石墨化处理后，石墨化处理后的负极粉经自动真空吸料+多功能天车及管道输送系统进行出炉、包装，得到锂离子电池负极材料产品。而厢式石墨化炉则经检修/维护后进入第二次装炉，以此循环往复使用 10 次以上，即石墨炭板、炭黑除因检修、维护等补充外，无需新增用量，循环使用。 ☆主要污染物：*装炉颗粒物（含煅后石油焦装料粉尘 G2-1-2），设备机械噪声及废旧包装材料等* ③末次出炉：据项目设计，当厢式石墨化炉循环使用 10 次及以上后，将无法满足正常石墨化生产需要（或检修/维护等已无法修复至设计水平），需将石墨炭板、炭黑等全部进行卸料，对石墨化炉壁等进行检修。 第一步，将煅后石油焦等保温材料用吸料系统吸出，然后再将负极粉末吸出筛分包装到吨袋； 第二步，将石墨化炭板通过钢丝绳吊出石墨化炉内；然后，采用负压吸料系统将炭黑吸出； 最后，对石墨化炉等进行检修（*含炭黑、石墨化炭板等拆除，即 1 年/次；同时，考虑到炭黑、石墨炭板等装卸过程无组织产排污强度较大，如下图所示，需配套完善的含尘废气收集系统，例如集气罩、真空吸料系统及管道输送、高效除尘设施等。本次评价要求：建设单位加强环境管理，制定合理可行的设备检修计划及无组织废气控制措施、执行方案，确保含尘废气无组织排放得到有效控制*），便于下一个循环周期，即大循环周期。

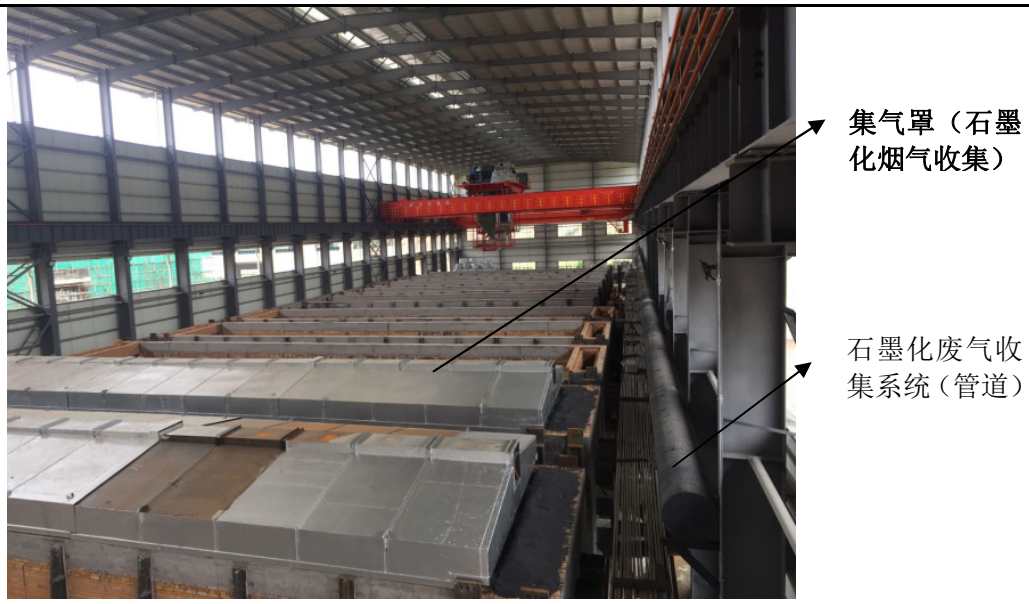


图 2.2.1-6 箱式石墨化炉（同类企业/正常生产运行）示意图

☆主要污染物：*出炉颗粒物（含炭黑尘 G2-3-1、煅后石油焦装料粉尘 G2-3-2），设备机械噪声等*;

需要说明的是：每组（8 台石墨化炉）生产线配共用 1 套进炉、供电及出炉系统，即每组（8 台石墨化炉）生产线仅 1 台石墨化炉在通电。每条（2 组，2×8 台石墨化炉）生产线共用 1 套废气治理措施，包括含尘废气高效除尘、石墨化烟气的脱硫除尘等。

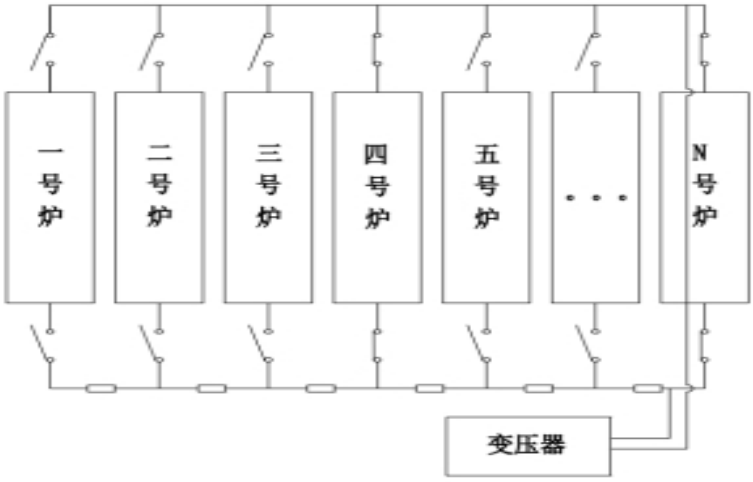


图 2.2.1-7 每组石墨化生产线运行示意图（含 8 台厢式石墨化炉，一期共计 4 组）

具体运行方式如下：

表 2.2.1-1 石墨化生产工序运行方式

工序	装炉			通电	冷却	出炉			检修/维护
	炭黑、炭板	负极粉/原料	煅后石油焦			炭黑、炭板	负极粉/产品	石墨化煅后焦	
首次	√	√	√	采用同一套供电系统进行送电，送电时间约 3d，设计温度约 3000℃	自然冷却约 24 天，冷却至 300℃以下，开始揭盖、出炉		√	√	检修
循环使用		√	√				√	√	检修
末次		√	√			√	√	√	大检修

3）出料、包装

经石墨化处理后的负极粉采用自动真空吸料+多功能天车及配套物料缓冲仓、管道输送系统等进行出料、包装，得到锂离子负极材料产品。

☆主要污染物：*出炉颗粒物 G3，设备机械噪声等。*

主要生产工艺流程及产污分析如下：

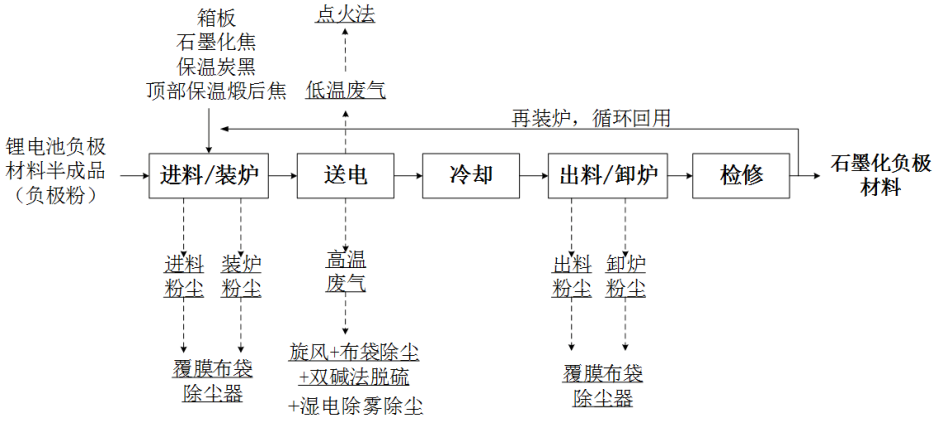


图 2.2.1-8 本项目主要生产关联关系示意图

3.物料平衡

1）物料平衡

表 2.2.3-1 生产线物料平衡表 单位：t/a

投入物料			产出物料		
种类	单位	数量	种类	单位	数量
负极粉	t/a	22000	锂离子电池石墨负极材料	t/a	20000
煅后焦	t/a	10000	煅后焦	t/a	8000
碳黑 N330	t/a	480	碳黑 N330	t/a	480
石油焦	t/a	750	石油焦（石墨碎）	t/a	约 740

箱板	t/a	1500	箱板（含石墨碎）		t/a	约 1490
			粉尘（进出料/装卸）		t/a	238
			石墨化废气及损耗	颗粒物	t/a	218
				SO_2	t/a	321
				VOCs	t/a	35
				CO	t/a	约 1633
				其他损耗	t/a	约 1575
合计	t/a	34730	合计		t/a	34730

2）硫平衡

表 2.2.3-2 硫平衡

投入物料含硫量			产出物料硫含量		
种类	单位	数量	种类	单位	数量
负极粉	t/a	110.00	锂离子电池石墨负极材料	t/a	10.00
煅后焦	t/a	50.00	煅后焦	t/a	2.40
碳黑 N330	t/a	2.40	碳黑 N330	t/a	0.20
石墨化石油焦	t/a	0.30	石油焦（石墨碎）	t/a	0.30
箱板	t/a	0.75	箱板（含石墨碎）	t/a	0.745
			石墨化烟气排放	t/a	13.18
			脱硫系统	t/a	136.62
			收尘灰等	t/a	少量
合计	t/a	**163.45**	合计	t/a	**163.45**

3）水平衡

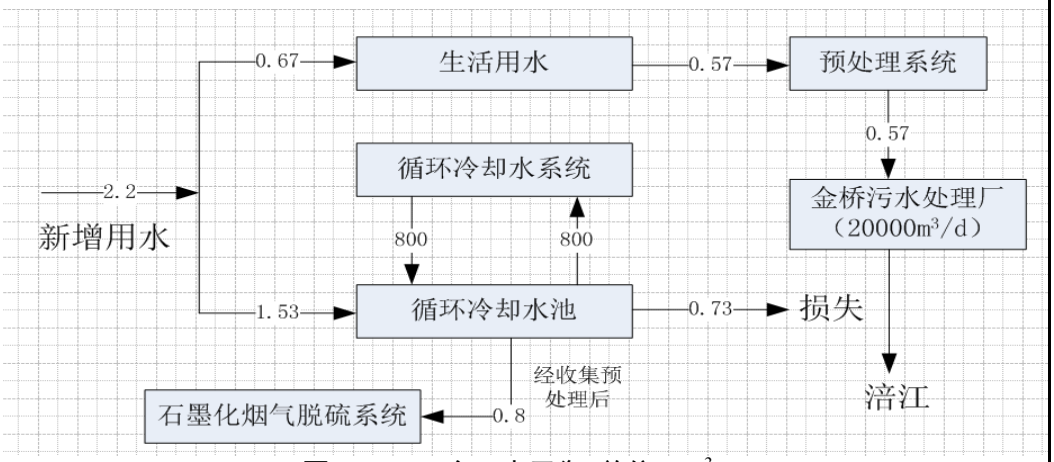


图 2.2.2-3 全厂水平衡 单位：m^3/h

4.产污分析

经分析，本项目正常运行过程中主要“三废”污染物产排污情况如下：

表 2.2.4-1 主要“三废”污染物产排污情况分析一览表

污染物种类	生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放口类型	污染治理设施
废气	原料准备	进料	真空吸料、螺旋输送及管道系统	颗粒物	有组织/无组织	一般排放口	覆膜布袋除尘
	石墨化	石墨化	石墨炉	颗粒物、SO_2、NOx、CO 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘	有组织/无组织	一般排放口	旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿式静电除雾除尘
	成品包装	出料	真空吸料、螺旋输送及管道系统	颗粒物	有组织/无组织	一般排放口	覆膜布袋除尘
废水	循环冷却水系统排水			SS、COD 等	经收集、沉淀、过滤等预处理后用作烟气脱硫系统补水等使用		/
	办公生活污水			COD、氨氮、TP 等	经收集、预处理后排入园区市政污水管网		预处理设施（隔油池、化粪池）
固废	收尘灰、废旧石墨板、炭黑、石油焦、废旧包装袋、循环冷却系统污泥及设备维修产生的废机油、含油废棉纱手套、烟气脱硫固废等。同时，办公生活区产生的办公生活垃圾。				按照“分类收集、按质处理”的原则妥善处理。其中，一般固废按质处理；危废则交由具有危废处理资质单位处理；生活垃圾则由市政环卫部门清运。		
噪声	设备机械噪声				通过优化总平布局、优选设备，基础减振、隔声降噪及厂房隔声等		

与项目有关的原有环境污染问题	无

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

据项目设计，本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区），规划建设用地范围内，区域环境质量现状调查范围如下：

1）施工期

拟建厂址及其边界外200米以内的区域。

2）营运期（见表3.1-1）

表 3.1-1 营运期评价范围

序号	环境要素	评价范围	备注
1	环境空气	评价范围边长为 5km 的矩形范围内。	评价范围如下图 3.1-1 所示
2	地下水环境	上游北侧以地表分水岭为界，西侧取 700m 作为边界，下游以倒流溪、涪江作为边界，总计 5.14km^2	
3	地表水环境	/	
4	声环境	项目外 200m 范围	
5	土壤环境	占地范围内及占地范围外 50m	
6	环境风险	/	

评价范围如下：

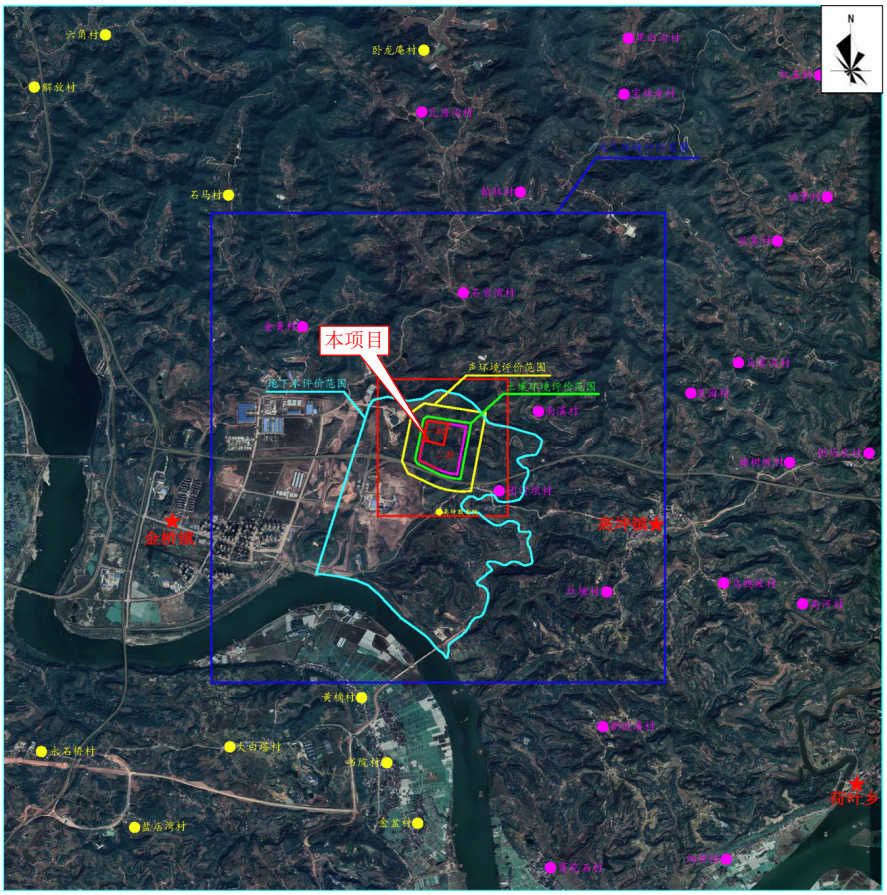


图 3.1-1 拟建项目评价范围

1.大气环境

1.1 基本污染物环境质量现状

根据导则 HJ2.2-2018 中“6 环境空气质量现状调查与评价”相关要求及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（以下简称“编制指南”）中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”相关要求，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基础污染物环境质量现状“*优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的..环境质量公报…*”。为此，本次评价收集了《遂宁市 2020 年环境状况公报》，具体统计结果及达标分析如下表 3.1-2 所示。

2020 年遂宁市城区环境空气质量 169 天优、179 天良、18 天轻度污染，空气质量达标天数比例 95.1%。主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的月均值分别为 8.5 微克/立方米、18.0 微克/立方米、47.4 微克/立方米、29.0 微克/立方米、1.0 毫克/立方米和 132 微克/立方米。同比 CO 浓度上升了 11.1%，SO_2、NO_2、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度分别下降了 8.6%、22.1%、2.2%、3.3%、7.1%。

表 3.1-2 遂宁市 2020 年环境空气质量监测结果

各县（市、区）、市直园区	监测站点	优良天数率	$PM_{2.5}$ 平均浓度 μg/m³	PM_{10} 平均浓度 μg/m³	SO_2 平均浓度 μg/m³	NO_2 平均浓度 μg/m³	O_3-8h90 百分位 μg/m³	CO95 百分位 mg/m³	空气质量综合指数	是否达标
遂宁经开区	石溪浩	91.7%	28.7	51.8	8.0	20.9	139.8	0.9	3.31	是
	市监测站	94.6%	28.3	45.2	7.9	16.8	132.8	1.0	3.09	是
	美宁食品公司	94.0%	29.7	51.6	9.5	19.4	129.8	1.0	3.29	是
市河东新区	行政中心	92.3%	29.3	45.5	8.1	17.8	13 .0	1.0	3.16	是
船山区	遂中实验校	91.8%	30.4	46.0	5.4	17.9	137.0	0.9	3.14	是
安居区	安居检察院	94.5%	23.6	39.2	5.2	10.4	136.5	1.1	2.71	是
射洪市	生态环境局	94.8%	25.0	52.2	3.5	13.3	123.5	1.1	2.90	是
蓬溪县	**实验中学**	**93.7%**	**29.4**	**44.8**	**6.9**	**15.3**	**127.5**	**1.0**	**3.02**	**是**
大英县	大英县气象观测站	95.4%	25.7	39.5	.5	10.9	128.0	1.2	2.75	是

由上表分析可知：蓬溪县 2020 年环境空气质量例行监测数据中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基础污染物环境质量现状结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，**即本项目所在区域属达标区。**

1.2 其他污染物环境质量现状

（1）其他污染物环境质量现状监测

1）监测布点

经分析，本项目其他污染物主要包括沥青烟、苯并[a]芘、有机废气及 TSP 等。为此，本次评价补充监测苯并[a]芘、沥青烟、TSP、TVOC，具体监测方案如下表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目大气环境质量现状监测（补充）

编号	监测点位	监测因子	频次	备注
1	拟建厂区内	苯并[a]芘、沥青烟、TSP、TVOC	连续采样 7 天，TVOC 测 8 小时值；苯并[a]芘、沥青烟、TSP 测日均值。	补充
2	拟建厂区南侧高坪敬老院			
3	拟建厂区西南侧金桥场镇			

具体监测布点图如下：

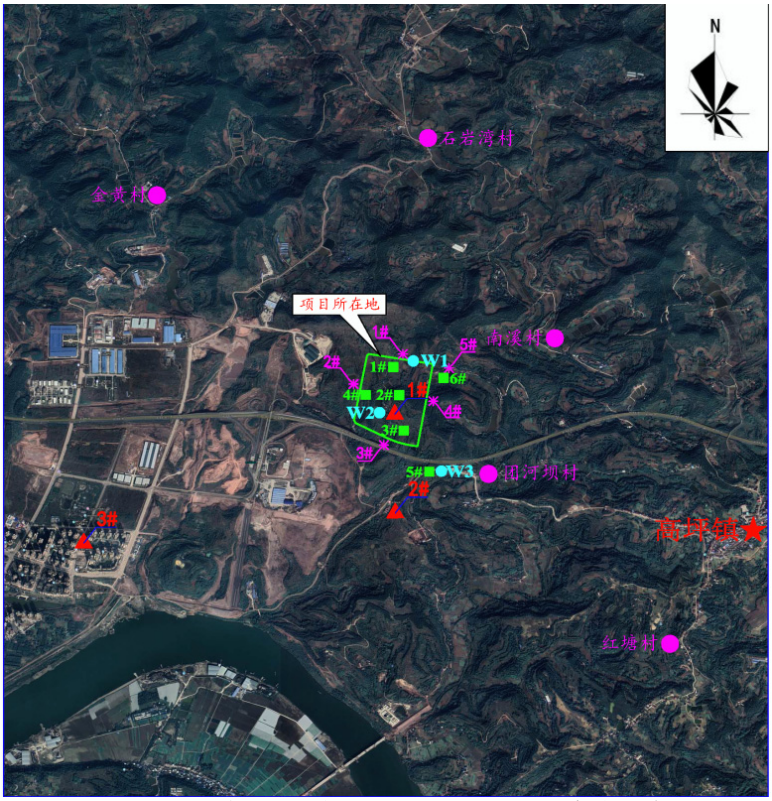


图 3.1-2 大气、土壤、噪声、地下水环境监测布点

2）监测时间及频率

补充监测时间：2021 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 19 日，连续 7 天。

3）分析方法

按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的监测分析方法执行。

（2）其他污染物环境空气质量现状评价

1）评价因子

根据本次评价项目实施情况确定以沥青烟、苯并[a]芘、TVOC、TSP 作为其他污染物环境空气质量现状评价因子（或特征因子）。

2）评级标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准及附录 A 标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准等相关要求。

3）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.2 各污染物的环境质量现状评价”相关要求：

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同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。计算方法见下式：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，ug/m^3；

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括

1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），ug/Nm^3；

n——现状补充监测点位数。

4）环境空气质量现状监测及评价结果

本次补充监测结果如下：

表 3.1-3　其他污染物环境质量现状监测结果表（补充）

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ug/m^3	监测浓度范围（ug/m^3）	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
1#拟建厂区内	E105.69181°	N30.46654°	TSP	日均值	300	85~99	33	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	89.7~172	28.67	0	达标
			苯并[ ]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/
2#拟建厂区南侧高坪敬老院	E105.69284°	N30.45790°	TSP	日均值	300	83~106	35.33	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	77.8~167	27.83	0	达标
			苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/
3#拟建厂区西南侧金桥场镇	E105.66956°	N30.45615°	TSP	日均值	300	83~92	30.67	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	76.3~129	21.50	0	达标
			苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/

由上表分析可知：本项目所在区域 TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级”标准；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D”标准值。

2.地表水环境

经分析，本项目主要排水为办公生活污水，经拟建废水预处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，经园区市政污水管网收集汇入金桥新区污水处理厂集中处理，达标排放。由此可知，本项目地表水评价为三级 B。按照《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中“6 环境质量现状调查与评价”内容相关要求：三级 B 可不进行现状监测。

为此，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“引用与建设项目距离近的有效数据，包括**近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测据，**生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”，收集流域例行监测断面，具体情况如下：

（1）区域地表水例行监测

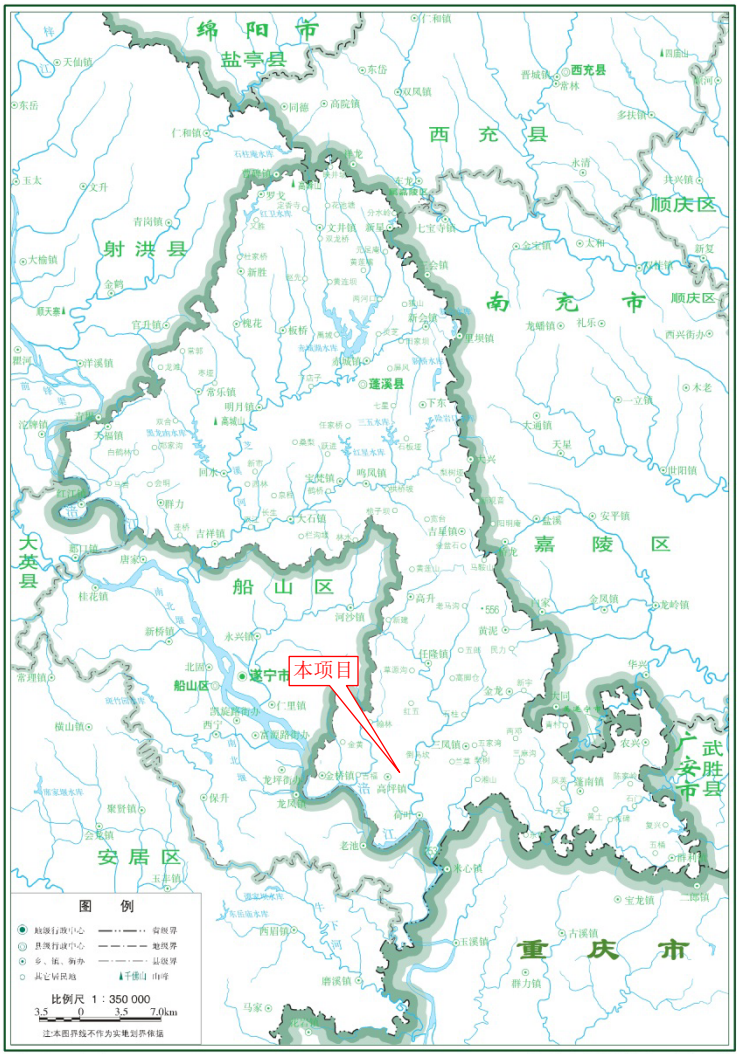


图3.2-1　蓬溪县水系图

根据遂宁市生态环境局发布的《遂宁市 2020 年环境状况公报》，本项目辖区内国、省控地表水监测断面监测数据如下。

表 3.2-1　2020 年遂宁市河流水质评价结果表

断面名称	所在地	断面类别	规定类别	上年度类别	本年度类别	主要污染指标/超标倍数	单独评价指标/超标倍数
梓江大桥	射洪市	国控	III	II	II	/	/
米家桥	**船山区**	**省控**	**III**	**II**	**II**		/
老池	**船山区**	**省控**	**III**	**II**	**II**	/	/
郪江口	大英县	国控	III	III	III	/	/
跑马滩	安居区	国控	III	III	III	/	/
大安	安居区	国控	III	III	III	/	/
红江渡口	**蓬溪县**	**国控**	**III**	**/**	**II**	/	/
玉溪	重庆潼南	国控	III	II	II	/	/
光辉	重庆潼南	国控	III	III	III	/	/

由上表分析可知：2020年度米家桥、老池、红江渡口断面各评价指标皆能满足III类水质标准限值。

3.声环境

据调查本项目拟选厂址50m范围内无声环境敏感保护目标（距离拟选厂址最近的散居住户为东北侧散居住户距离厂界约为80m）。

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“3.声环境。厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”要求，本项目噪声监测方案如下：

表 3.3-1 噪声监测点位置

编号	监测点位置	备注
1#	拟建厂区北侧厂界	厂界噪声
2#	拟建厂区西侧厂界	
3#	拟建厂区南侧厂界	
4#	拟建厂区东侧厂界	
5#	拟建厂区东北侧最近农户处	敏感点噪声（距离厂界大于50m）

具体监测布点图见3.3-2，监测结果如下：

表3.3-2　声环境检测结果表 单位：dB（A）

点位编号	检测结果		标准 (GB3096-2008)
	2021.10.15		
	昼间	夜间	
1#拟建厂区北侧厂界	45	43	“3 类”标准：昼间 65；夜间 55
2#拟建厂区西侧厂界	48	44	
3#拟建厂区南侧厂界	44	36	
4#拟建厂区东侧厂界	47	36	
5#拟建厂区东北侧最近农户处	37	37	“2 类”标准：昼间 60；夜间 50

由上表分析可知，本项目评价区域声学环境的监测点昼间、夜间监测结果均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求；东北侧敏感目标处满足2类标准。

4.生态环境

项目所在地为四川省遂宁市蓬溪县四川蓬溪经济开发区（金桥片区），**规划建设用地范围内**，区域内系统生物多样性程度一般，无珍稀野生动物（陆生）、植物以及古、大、珍、奇树木分布，区域内生态以人类社会活动区为主要特征。

根据编制指南中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”中“4.生态环境。产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查”可知：本项目选址位于工业园区规划建设用地范围内，无需开展生态现状调查。

5.地下水、土壤环境

根据编制指南中“（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准”中“6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现

状调查以留作背景值”。为此，本次评价开展相应的地下水、土壤环境现状背景监测，具体方案如下：

（1）地下水环境质量现状

1）监测方案

表 3.5-1　地下水监测点位置

编号	监测点位置	监测因子
1#	拟建厂区北侧上游	8 大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、Cl^-、HCO^{3-}； 基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌、细菌总数； c）特征因子：苯并[a]芘。同时，补测水位。
2#	拟建厂区内	
3#	拟建厂区南侧下游	

与导则相关监测布点要求符合性分析：根据导则附录A，本项目属“69、石墨及其他非金属矿物制品中石墨、碳素类”，属**“Ⅲ类”项目**。同时，据调查本项目地下水评价范围内不涉及集中式饮用水源准保护区、不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价工作等级判定为三级。根据HJ610-2016中“8.3.3.3 现状监测布点原则”可知：三级评价项目含水层水质监测点位不少于3个，故本项目地下水监测布点满足导则要求。

2）监测因子

本次地下水监测因子具体详见表 3.5-1。

3）采样时间、频率

采样 1 天，每天一次监测。

（2）评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

① 对于一般污染物：

$$S_{ij}=\frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si}——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

② 对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j\leq 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j>7.0$$

式中：pH_j——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su}——为水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地下水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染，S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

3）监测结果及分析

表 3.5-2 地下水检测结果表

检测项目 \ 点位编号		HP21124004	HP21124005	HP21124006	标准
		1#拟建厂区北侧上游	2# 拟建厂区内	3#拟建厂区南侧下游	
		2021.10.15	2021.10.15	2021.10.15	
pH	无量纲	7.2	7.1	7.1	6.5~8.5
水温	℃	18.7	19.4	19.1	/
COD_{Mn}	mg/L	0.86	1.49	1.10	≤3
碳酸根	mg/L	未检出	未检出	未检出	/
重碳酸根	mg/L	385	404	405	/
钾	mg/L	1.58	1.97	3.11	/

钠	mg/L	21.5	13.7	18.4	≤200
钙	mg/L	83.7	135	109	/
镁	mg/L	23.8	11.2	9.58	/
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.3
锰	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.1
氨氮（以N计）	mg/L	0.035	0.388	0.082	≤0.5
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05
挥发性酚类	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.002
总硬度	mg/L	312	381	309	≤450
溶解性总固体	mg/L	342	437	410	≤1000
亚硝酸盐	mg/L	未检出	0.012	未检出	≤1.0
氟化物	mg/L	0.248	0.198	0.240	≤1.0
氯化物	mg/L	6.45	11.1	9.81	≤250
硫酸盐	mg/L	15.4	40.2	42.3	≤250
硝酸盐	mg/L	1.76	2.57	4.01	≤20.0
总大肠菌群	MPN/L	$>2.4\times10^{4}$	$>2.4\times10^{4}$	$>2.4\times10^{4}$	≤3.0
菌落总数	CFU/mL	1.8×10^{5}	1.3×10^{4}	1.3×10^{3}	≤100
铅	mg/L	3.38×10^{-3}	1.20×10^{-3}	1.55×10^{-3}	≤0.01
镉	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.005
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.001
砷	mg/L	未检出	0.3	未检出	≤0.01
铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.05
苯并[a]芘	μg/L	未检出	未检出	未检出	≤0.01

由上表分析可知：本项目地下水各监测点位除总大肠菌群和菌落总数超标外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）III类标准，地下水环境现状良好。

另外，本项目所在场地地下水水位监测详见表 3.5-3。

表 3.5-3 项目区地下水位数据统计表

点位编号	点位位置	埋深（m）
1#	拟建厂区北侧农户水井	1.36
2#	拟建厂区内	2.78
3#	拟建厂区南侧农户水井	18.6
4#	拟建厂区南侧农户水井	16.4
5#	拟建厂区南侧农户水井	15.2
6#	拟建厂区南侧农户水井	18.1

（2）土壤环境质量现状

1）监测方案

表 3.5-4 土壤环境质量监测方案

编号	监测点位置	监测项目	采样方法
1#	拟建厂区内北部区域	GB36600-2018 表 1 所列 45 项基本因子、土壤理化性质①（层次、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度）	表层样
2#	拟建厂区内中部区域	pH、苯并芘	柱状样②
3#	拟建厂区内南部区域	pH、苯并芘	柱状样
4#	拟建厂区内西部区域	pH、苯并芘	柱状样
5#	拟建厂区东南侧最近农田	pH、苯并芘	表层样
6#	拟建厂区东侧最近农田	pH、苯并芘	表层样

注：①详见土壤导则（HJ 964-2018）附录 C1、C2；
②柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

监测布点图见图 3.1-2。

与导则相关监测布点要求符合性分析：根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A”对照分析，本项目属“III类”项目。选址位于工业园区规划建设用地范围内，现状为待开发用地，周围现有部分耕作农用地，故本次评价土壤环境敏感程度为“敏感”。

按照导则 HJ964-2018 中“表 4 土壤环境影响评价工作等级划分”要求，本项目土壤环境影响评价工作等级为三级，具体监测布点为 3 个柱状样（均

位于占地范围内），3 个表层样（占地范围内 1 个、占地范围外 2 个），故本项目土壤监测布点满足导则要求。

2）监测频率及时间

监测 1 天，采样 1 次。

3）监测结果

表 3.5-5 土壤检测结果表

检测项目 \ 点位编号		HP21124007	HP21124008			HP21124009			GB36600-2018 第二类用地筛选值
		1#拟建厂区内北部区域	2# 拟建厂区内中部区域			3# 拟建厂区内南部区域			
		2021.10.14	2021.10.14			2021.10.14			
		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
pH	无量纲	8.52	8.53	8.61	8.59	8.63	8.67	8.61	/
铅	mg/kg	23.8	/	/	/	/	/	/	800
镉	mg/kg	0.35	/	/	/	/	/	/	65
汞	mg/kg	0.034	/	/	/	/	/	/	38
砷	mg/kg	6.15	/	/	/	/	/	/	60
铜	mg/kg	33	/	/	/	/	/	/	18000
镍	mg/kg	48	/	/	/	/	/	/	900
铬（六价）	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	5.7
四氯化碳	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	2.8
氯仿	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	0.9
氯甲烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	37
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	9
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	5
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	54
二氯甲烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	616
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	10

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	6.8
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	53
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	2.8
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	0.5
	氯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	0.43
	苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	4
	氯苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	270
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	560
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	20
	乙苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	28
	苯乙烯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	1290
	甲苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	1200
	间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	570
	邻-二甲苯	μg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	640
	硝基苯	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	76
	苯胺	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	260
	2-氯酚	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	15
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	151
	䓛	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	15
	萘	mg/kg	未检出	/	/	/	/	/	/	70

表 3.5-6　土壤检测结果表

检测项目 \ 点位编号		HP21124010			HP21124011	HP21124012	GB36600-2018 第二类用地筛选值	GB15618-2018 农用地风险筛选值
		4# 拟建厂区内西部区域			5# 拟建厂区东南侧最近农田	6# 拟建厂区东侧最近农田		
		2021.10.14			2021.10.14	2021.10.14		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m	0~0.2m		
pH	无量纲	8.59	8.60	8.44	8.41	8.38	/	/
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	0.55

由上表分析可知，拟建厂区内土壤环境各监测点位的各项监测指标均分别满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中“第二类用地”及《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“风险筛选值”标准要求。

表 3.5-7 土壤理化特性表

检测项目 \ 检测点位		1# 拟建厂区内北部区域	
		2021.10.14	
		0~0.7m	0.7~1.2m
现场记录	颜色	淡棕色	淡棕色
	结构	团粒状	团粒状
	质地	壤土	壤土
	砂砾含量	20%	80%
	其他异物	草根	无
实验室测定	pH/（无量纲）	8.52	8.61
	阳离子交换量/（$cmol^+/kg$）	14.1	11.9
	氧化还原电位/（mV）	294	241
	饱和导水率/（cm/s）	1.46×10^{-3}	1.68×10^{-3}
	土壤容重/（kg/m^3）	1.74×10^{3}	1.82×10^{3}
	孔隙度/（%）	16.8	19.8

表 3.5-8　土体构型（土壤剖面）

检测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次（m）
1#拟建厂区内北部区域			0~0.7m
			0.7~1.2 m

环境保护目标

1.大气环境

项目位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）内，项目西南面约1700m为金桥场镇，东南面约2200m为高坪场镇。厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。

北面：项目北面厂界外最近距离约1300m为石岩湾村，约80户，260人；

西南面：项目西南面厂界外最近距离约1700m为金桥镇（含安置点），约5000人；

南面：项目西面厂界外最近距离约780m为高坪敬老院；约3000m为黄桷村，约100户，380人；东南面约600m为团河坝村，约32户，90人；约2200m为高坪镇（含小学、幼儿园、卫生院等），约210户，720人。

东面：项目东面厂界外最近距离约250m为南溪村，约60户，190人。

表 3.6-1 大气环境保护目标一览表

范围	保护目标	方位	最近距离	性 质	环境保护目标要求
厂界外 500m 范围内	南溪村	E	250m	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	团河坝村	SE	600m	居民区	
	高坪敬老院	S	780m	敬老院	
大气专项预测评价范围：以厂界为边界外延 2.5km 的矩形范围（除厂界外 500m 范围内保护目标外）	金桥镇（含安置区）	SW	1700m	居民区	
	金黄村	NW	1800m	居民区	
	石岩湾村	N	1300m	居民区	
	高坪镇（含小学、幼儿园、卫生院等）	SE	2200m	居民区	
	红塘村	SE	2200m	居民区	
	黄桷村	S	3000m	居民区	

2.声环境

项目厂界外50米范围内无声环境保护目标。厂界外东侧80m处为南溪村散户居民。

3.地下水环境

项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目地下水环境保护目标为项目所在地下伏含水层。

4.生态环境

项目周围无高大的乔木、灌木和自然保护区和风景名胜区，该区域及周围无有生态价值的植被。

污染物排放控制标准

1.废水

经分析，本项目生活污水等经收集预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。氨氮、总磷按园区污水处理厂进水要求控制或达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B级标准。本项目所在区域市政污水管网设施建成后，本项目排水由园区市政污水管网收集引至金桥新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标准。

表 3.7-1 污水综合排放标准

项目	pH	SS（mg/L）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	石油类（mg/L）
三级标准	6~9	400	500	300	30

表 3.7-2 污水排入城镇下水道水质标准

项目	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）	TN（mg/L）
B级标准	45	8	70

表 3.7-3 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	石油类	SS	TP
一级 A 标	6~9	50	10	5（8）	1	10	0.5

注：指标单位：pH 为无量纲，其余因子单位为 mg/L。括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.废气

经分析，本项目主要废气污染物包括进料/装炉、出料/卸炉等工序产生的含尘废气，经收集后采用覆膜布袋除尘器处理，由 25m 排气筒达标排放。

具体情况如下：

1）负极粉进料、出料含尘废气，经收集后采用覆膜布袋除尘器处理后，经 1-1#排气筒排放，达标排放；

2）石墨化炉装炉、卸炉含尘废气，经收集后采用覆膜布袋除尘器处理后，达标排放。

需要说明的是：每条石墨化生产线装卸中的含尘废气净化系统主要用于石墨化顶部煅后石油焦装卸、炭黑装卸等工序产生的含尘废气收集治理。其中，含尘废气排放标准如下：

表 3.3.2-1 主要废气污染物排放执行标准（含尘废气） 单位：mg/m^3

排放口编号	污染物	国家排放标准			行业团体标准		本项目控制
		标准		限值	标准	限值	限值
1-1#、2-1#排气筒	颗粒物	GB16297	其他	120	T/ZGTS001	20	20
2-1#、2-2#排气筒	颗粒物	GB16297	炭黑尘、染料	18	/	/	18
			其他	120	T/ZGTS001	20	

另设，石墨化工序产生的废气包括低温阶段产生的废气，主要污染物为 CO、CH_4 等，采用点火法进行处理；高温阶段产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘等，采用点火法处理后，经加盖、负压抽风收集引至“旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿式静电除雾除尘”烟气净化装置处理后，经 30m 排气筒排放。其中，石墨化烟气主要污染物排放执行标准如下：

表 3.3.2-2 主要废气污染物排放执行标准（石墨化）单位：mg/m^3

排放口编号	污染物	国家、地方及行业相关环保要求					T/ZGTS001-2019	自主承诺排放标准
		GB9078-1996	川环函[2019]1002	DB51/23 77-2017	GB16297-1996）	执行标准		
石墨化	颗粒物	200	30	/	/	30	20	20
	SO_2	/	200	/	/	200	200	200
	NOx	/	300	/	/	300	200	200
	VOCs	/	/	60	/	60	/	60
	沥青烟	50	/	/	/	50	/	20
	苯并芘	/	/	/	0.3×10^{-3}	0.3×10^{-3}	/	0.3×10^{-3}

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）等相关环保要求：本项目石墨化烟气污染物执行标准为《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）颗粒物 200mg/m^3、沥青烟 50mg/m^3；2019 年 10 月 30 日，四川省生态环境厅、发改委、经信

厅、财政厅联合发布了《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理设施清单>的通知》（川环函[2019]1002 号），要求：...四川省大气污染防治重点区域可以按照颗粒物、SO_2、NOx 排放限值分别不高于 30、200、300mg/m^3...；同时，VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）标准：60mg/m^3；苯并芘参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：苯并芘 0.3×10^{-3}mg/m^3。

对照国家、地方及行业相关环保要求及本项目所在区域（*遂宁市蓬溪县，属四川省大气污染防治重点区域*）特点，主要废气污染物排放标准从严控制，具体详见 3.3.2-1、3.3.2-2。

表 3.3.2-3 企业无组织大气污染物浓度限值 单位：mg/m^3

序号	项目	国家、地方及行业相关无组织排放限值		本项目控制要求
		GB16297-1996	DB51/ 377-2017	
1	SO_2	0.4	/	0.4
2	NOx	0.12	/	0.12
3	TSP	1.0	/	1.0
4	苯并[a]芘	0.008×10^{-3}	/	0.008×10^{-3}
5	沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	/	生产设备不得有明显的无组织排放存在
6	有机废气	4.0	2.0	2.0

需要说明的是：2019 年 3 月 18 日，中国炭素行业协会发布了《关于<炭素工业大气污染物排放标准>团体标准发布公告》（中炭协【2019】3 号），提出《炭素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019）将于 2019 年 9 月 1 日实施，适用于炭素工业的环保管理以及新建、改建、新建项目的环境影响评价、环境保护设计、竣工环保验收及其建成后的排放管理。

本项目属《炭素材料分类》（GB/T1426-2008）中“特种炭制品类（TT 类）”项目，主要废气污染物按照《炭素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019）进行控制，旨在进一步减少大气污染物排放对周围环境的影响；同时，符合《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》

（国发【2015】13 号）中“三、改革措施”中“（四）培育发展团体标准”相关要求。结合现有项目自身特点及国家、地方相关环保要求，主要废气污染物按照《炭素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019）进行控制。

为此，建设单位明确承诺本项目主要废气污染物排放需满足《炭素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019）。

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关标准限值，具体内容见表 3.3.3-1。

表 3.3.3-1　建筑施工场界环境噪声排放限值

项目 限值	噪声限值　单位：dB(A)	
	昼间	夜间
	70	55

营运期环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 3.3.3-2。

表 3.3.3-2　工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

类别	噪声限值　单位：dB(A)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4、固体废弃物

排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18519- 2002）中的污泥控制标准。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及其他相关规范文件。若国家出台最新要求，从其规定。

总量控制指标

1、预测总量指标

经预测，本项目主要污染物排放量如下表示：

表 3.4.1-1　本项目预测排放总量指标　　单位：t/a

污染物		预测排放总量指标	备注
废气	颗粒物	18.06	排入大气环境
	SO_2	21.52	
	NOx	16.49	
	CO	286.59	
	VOCs	6.40	
	沥青烟	0.12	
	苯并芘	3.2×10^{-5}	
废水	COD_{Cr}	2.24（0.22）	排入地表水环境
	NH_3-N	0.135（0.02）	
	TP	0.018（0.002）	

注：“（）”内为排入涪江污染物量。

2、总量控制

（1）总量控制因子确定

对照川环办发〔2015〕333 号相关要求及本项目特点，主要污染物总量指标因子如下：

1）废气：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物；

2）废水：COD_{Cr}、氨氮、TP。

（2）主要污染物总量指标核定

1）废气

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中“4.2.2.3 许可排放量”中“…石墨、碳素制品生产排污单位对废气主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量”。经分析，本项目不涉及主要排污口，**无需废气污染物许可排放量。**

2）废水

根据《排污许可证申请与核发技术指南 总则》（HJ942-2018）中“5.2 许可排放限值”提出：“对于水污染物…单独排入城镇集中式污水处理厂的生活污水仅说明去向”。项目主要废水为生活污水，不直排，生活污水经收集、预处理后排入园区园区污水处理厂集中处理达标排放。

经分析，本次环评建议：1）废气污染物总量指标按照环评预测结果进行核定；2）水污染物按照排污标准进行核定。

1）废气

据项目环评预测，主要废气污染物排放量为

颗粒物 27.03t/a、$SO_2$25.19t/a、NOx16.49t/a、VOCs7.48t/a。

2）废水

据项目设计，本项目新增劳动定员 150 人，正常生产过程中在岗人员不超过 100 人，故本次评价暂按 100 人计。参照《四川省人工政府关于印发<四川省用水定额>的通知》（川府函[2021]8 号）文件及其附件：生活用水按 160L/（人•d）计，则职工生活用水量为 16m^3/d、5280m^3/a。废水产生量按用水量的 85%计，则废水产生量为 13.6m^3/d，年排放量约 4488m^3，主要污染物产生量 COD、氨氮、SS 等。按照国家、地方及行业相关污染物排放标准核算过程如下：

① 企业排放

COD_{Cr} 总量指标=日废水量×运行时间×浓度

=13.6m^3/d×330d/a×500mg/L×10^{-6} =2.244t/a；

NH_3-N 总量指标=日废水量×运行时间×浓度

=13.6m^3/d×330d/a×30mg/L×10^{-6} =0.1346/a；

TP 总量指标=日废水量×运行时间×浓度=

13.6m^3/d×330d/a×4mg/L×10^{-6} =0.018t/a；

② 园区金桥污水厂排口

COD_{Cr} 总量指标=废水量×运行时间×园区污水厂出水浓度

=13.6m^3/d×330d/a×50mg/L×10^{-6} =0.22t/a；

NH_3-N 总量指标=废水量×运行时间×园区污水厂出水浓度

=13.6m^3/d×330d/a×5mg/L×10^{-6}=0.02t/a;

TP 总量指标=废水量×运行时间×园区污水厂出水浓度

=13.6m^3/d×330d/a×0.5mg/L×10^{-6} =0.002t/a。

综上所述，本项目主要污染物排放量进行核定：

表 3.4.2-2 本项目主要污染物排放量统计 单位：t/a

核算方法	废气污染物				废水污染物		
	颗粒物	SO_2	NOx	VOCs	COD_{Cr}	氨氮	TP
环评预测（√）	18.06	21.52	16.49	6.40	2.24（0.22）	0.135（0.02）	0.018（0.002）

注：“（）”内的数据为排入涪江污染物量。

（3）总量指标来源

项目总量指标来源由地方生态环境局调剂分配，具体详见总量审核登记表。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	施工期环境影响相对营运期而言较短暂，其将随着施工期结束而消失。 **1）大气环境影响分析** 施工期大气污染主要来源于施工扬尘和施工废气。其中，本项目施工扬尘影响较小；项目施工期废气主要为施工车辆、机械运行过程中产生的尾气；装饰工程油漆和喷涂等施工时有机溶剂挥发，影响装修人员的健康。 **施工期废气防治措施：**①加强施工车辆和机械的维修和保养；②管理部门要加强施工管理，最大限度地防止跑，冒，滴，漏现象发生；③采用质量好，国家有关部门检验合格，有相关环保组织认证的绿色标志，有毒有害物质含量少的油漆和涂料产品；④工作人员配戴口罩。 采取上述措施后，可将项目施工期扬尘和废气影响降至环境和周围人群可承受的程度，并且以上措施在经济技术上是可行的。 **2）施工期水环境影响分析** 施工期废水主要为工地生活污水、混凝土搅拌废水。 （1）生活污水 施工高峰期间人员及工地管理人员约 50 人，按 0.50 m^3/人·天计算，项目施工期生活污水产生量为 6m^3/d。工人产生的生活污水收集后进入拟建的简易废水处理设施处理后由槽车运至金桥新区污水处理厂集中处理后，达标排放。严禁违规外排。 （2）工地施工废水 工地施工废水主要为混凝土搅拌废水及施工机械冲洗废水。废水主要含泥砂，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。因此，评价要求：工地必须建有废水沉淀池，施工期施工废水经池沉淀处理后循环使用，不外排。 在采取上述措施后，项目施工期废水对周围环境的影响将减至最低。 **3）施工期声环境影响分析**

施工期噪声主要包括建筑机械噪声和运输车辆噪声，声级值一般在 75～100dB（A）。经预测，噪声随距离的衰减量详见表 4-1。

表 4-1 施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	声压级（A）				标准 dB（A）	
		1m	10m	20m	120m	昼间	夜间
土石方	挖掘机	90	70	64	56	75	55
	载重车	89	69	63	55		
	推土机	90	70	64	56		
	翻斗车	90	70	64	55		
结构	混凝土振捣机	100	80	74	66	70	55
	木工机械	110	90	84	76		
装修	轮胎吊	90	70	64	56	65	55

从表 4-1 中的预测结果可以看出，距场界 120 m 的范围内，在结构和装修阶段，白天施工基本可达到相应的场界标准。

噪声污染防止对策措施：①禁止夜间 20：00～8：00 时施工作业，禁止 12：00～14：00 午休时施工作业；②厂区施工时，应将高噪声设备布置在场地中央、且加隔声工棚，钢管、模板等构件装卸、搬运应轻拿轻放，严禁抛掷，确保施工噪声不扰民；③混凝土搅拌站远离附近环境敏感点的地点；④截污管网工程主要采用人工开挖，分段施工，施工时进行打围，午休和考试期间禁止施工；⑤建设单位应加强与附近居民日常沟通，取得周围受影响单位和人员的同意和谅解，避免因噪声污染而引起纠纷；⑥管道试压时，空压机应尽量远离人群等敏感目标，选用低噪声设备，同时采取减震降噪等措施，降低噪声对周围环境的影响。通过以上措施的实施，可确保本项目工程场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》*（GB12523-2011）*中标准限值。

4）施工期固体废物环境影响分析

施工期的主要固体废弃物为施工建筑垃圾、施工人员的生活垃圾及预处理池污泥。项目主体工程土石方弃方送城市指定弃土堆场，用于市政建设绿化使用。**综上，在落实施工期各项环保措施后，项目施工固废对环境的影响将减至最低，项目施工期污染物能够做到达标排放，对周围环境影响小。**

为保证环保措施得以落实，应将施工期环保内容纳入施工合同。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

经分析，本项目正常运行过程中产生的废气污染物主要包括：锂离子电池负极材料半成品（简称“负极粉”）进料工序、出料工序产生的含尘废气，污染因子为颗粒物；石墨化炉装卸工序产生的含尘废气（含炭黑、煅后石油焦），污染因子为颗粒物；石墨化工序产生的废气污染物，包括低温阶段产生的废气，污染因子为 CO、CH_4 等，高温石墨烟气，污染因子为颗粒物、SO_2、NOx、CO 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘等，具体收集治理措施如下：

表 4.2.1-1 主要废气污染物产生、治理措施及排放情况

<table>
<tr><th colspan="2">生产工艺及产污环节</th><th>污染物</th><th>治理措施</th><th>排放方式</th><th>排放口类型</th><th>排放标准</th><th>备注</th></tr>
<tr><td colspan="2">负极粉进料</td><td>颗粒物</td><td>覆膜布袋除尘器</td><td>有组织/无组织</td><td rowspan="2">一般排口</td><td rowspan="2">GB16297</td><td rowspan="6">通过优化设计，配套完善的废气收集、质量设施，进一步降低污染物排放，实现减污降碳</td></tr>
<tr><td colspan="2">产品出料</td><td>颗粒物</td><td>覆膜布袋除尘器</td><td>有组织/无组织</td></tr>
<tr><td rowspan="4">石墨化</td><td>装炉</td><td>颗粒物</td><td>覆膜布袋除尘器</td><td>有组织/无组织</td><td rowspan="2">一般排口</td><td rowspan="2">GB16297</td></tr>
<tr><td>卸炉</td><td>颗粒物</td><td>覆膜布袋除尘器</td><td>有组织/无组织</td></tr>
<tr><td>低温阶段</td><td>CO、CH_4 等</td><td>点火法，产生 CO_2、H_2O 及少量 CO 等，在满足安全等管理要求后通过加盖、负压抽风收集</td><td>有组织/无组织</td><td>一般排口</td><td>/</td></tr>
<tr><td>高温石墨化及冷却</td><td>颗粒物、SO_2、NOx、CO 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘等</td><td>采用点火法，通过加盖、负压抽风收集后引至“旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿式静电除雾除尘”烟气净化装置处理</td><td>有组织/无组织</td><td>一般排口</td><td>GB9078 及川环函[2019]1002 号文件等</td></tr>
</table>

（1）废气污染物产生、治理措施及排放

①进料

据项目设计，本项目锂离子电池负极材料石墨化生产项目采用“集团内部或二期项目”生产加工的负极粉（半成品）作生产原料，吨袋包装。汽车运输进厂，暂存于原辅材料库房。正常生产过程中采用叉车等厂内运行设施

运至石墨化进料区，经拆袋、真空吸料、螺旋输送及配套缓存仓、管道等进料系统进行上料。该工序主要废气污染物为颗粒物，经类比调查同类项目分析，产污系数暂按 5‰计，约 110t/a。

治理措施：*含尘废气经配套收集系统（收集率＞96%）收集后，采用覆膜布袋除尘器进行处理，尾气经 25m 排气筒达标排放。*

表 4.2.1-2 进料工序产生的含尘废气收集、治理措施及排放情况

工序	污染物		风量 Nm^3/h	产生情况		治理措施	净化率%	排放情况		排放方式
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
1#进料	收集	颗粒物	6000	约 1100	6.67	覆膜布袋除尘	99.9	＜20	0.07	1 根 25m 排气筒，内径 0.8m
		颗粒物	/	/	0.28	提高废气收集、治理效果；加强厂区绿化	/	/	0.28	/
2#进料	收集	颗粒物	6000	约 1100	6.67	覆膜布袋除尘	99.9	＜20	0.07	1 根 25m 排气筒，内径 0.8m
		颗粒物	/	/	0.28	提高废气收集、治理效果；加强厂区绿化	/	/	0.28	/

注：2 条石墨化生产线，分别布设 16 台石墨化炉。据项目设计，每条石墨化生产线进 1 台进料，配套含尘废气收集风量为 $6000Nm^3/h$-条。

由上表分析可知：进料工序含尘废气净化装置 2 套，各自配套建设 1 根排气筒，合计 2 根。

②石墨化

据项目设计，本项目石墨化采用厢式石墨炉进行生产（共计 32 台，分 2 条石墨化生产线；每条石墨化生产线 2 组，每组石墨化生产线配 8 台石墨化炉）。

主要生产工序包括：装炉、通电→石墨化、冷却、卸炉等。

A 石墨化炉装卸工序

据项目设计，装炉、卸炉主要废气污染物为含尘废气/颗粒物，配套相应的废气收集系统（收集率≥95%）→覆膜布袋除尘器处理后，经 25m 排气筒达标排放。

经分析，石墨化炉装卸工序产生的污染物主要为含尘废气/颗粒物，经类比调查同类项目分析，产污系数暂按 1~5‰计，合计约 37.05t/a。

表 4.2.1-3 石墨化炉装卸工序产生的含尘废气产生情况

产污工序	种类		用量 t/a	形状	产尘系数	含尘废气 t/a
石墨化装炉	保温料	碳黑 N330	480	粉料	0.005	2.40
	辅料	煅后焦	10000	颗粒	0.001	10.0
	辅料	石油焦	750	颗粒	0.001	0.75
石墨化卸炉	保温料	碳黑 N330	480	粉料	0.005	2.4
	辅料	煅后焦	约 10000	颗粒	0.002	20
	辅料	石油焦	750	颗粒	0.002	1.5

治理措施：*含尘废气经配套收集系统（收集率＞95%）收集后，采用覆膜布袋除尘器进行处理，尾气经 25m 排气筒达标排放。*

表 4.2.1-4 石墨化装、卸工序产生的含尘废气收集、治理措施及排放情况

工序	污染物	风量 Nm^3/h	产生情况		治理措施	净化率%	排放情况		排放方式
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	
1#装卸	颗粒物	3000	1000	2.22	覆膜布袋除尘	99.9	＜10	0.03	1 根 25m 排气筒，内径 0.8m
	颗粒物	/	/	0.12	提高废气收集、治理效果；加强厂区绿化	/	＜1	0.12	无组织
2#装卸	颗粒物	3000	1000	2.22	覆膜布袋除尘	99.9	＜10	0.03	1 根 25m 排气筒，内径 0.8m
	颗粒物	/	/	0.12	提高废气收集、治理效果；加强厂区绿化	/	＜1	0.12	无组织

注：石墨化生产车间布设 2 条石墨化生产线，每条厢式石墨生产线配套含尘废气收集风量为 $3000Nm^3/h$-条，合计 $2\times3000Nm^3/h=6000Nm^3/h$。

B 石墨化

据项目设计，石墨化主要生产工序包括低温阶段（常温→500℃→900℃）、高温阶段（900℃~3000℃）及冷却（3000℃→900℃→200℃）。

第一阶段：低温阶段

主要环境污染物为：*低温阶段产生的 CO、CH_4 及设备机械噪声等。*

低温阶段持续时间较短，通电（常温→500℃→900℃）约 2~3h。低温阶

段废气成分主要有：CO、水蒸气、CH_4 等烷烃类。CO 是一种易燃易爆气体，与空气混合可能发生爆炸，与空气混合的爆炸极限为 12%-74.2%；且 CO 极易与血红蛋白结合，形成碳氧血红蛋白，使血红蛋白丧失携氧能力，造成窒息，严重可能死亡。考虑到 CO 的易燃易爆、易中毒特性，国内同类型企业均采用敞开式厂房，该阶段炉体亦无法加盖；目前，同类企业普遍的做法是：在填充料中预留排气孔，废气通过该排气孔排出，若 CO 浓度、CH_4 等烷烃类浓度达到一定值，则将其点燃进行燃烧处理，转化率约 80%；燃烧产物为 CO_2、H_2O，废气经燃烧后直接散排进入大气（无组织）。

本项目为降低温阶段废气污染物无组织排放对周围环境的影响，拟采取提前加盖、负压抽风，引至拟建石墨化烟气净化系统处理后达标排放。

表 4.2.1-5 石墨化低温阶段废气治理措施对比分析

	低温阶段污染物			备注
	种类	治理措施	排放方式	
同行业企业处理方式	CO、水蒸气、CH_4 等	点火法	无组织	常温→900℃
本项目	CO、水蒸气、CH_4 等	点火法	通过加盖、负压抽风，然后引至石墨化烟气净化系统	常温→500℃，在此期间采用点火法；在满足安全等其他行业规范要求的前提下，提前加盖、负压抽风，如 500℃→900℃过程中加盖（正常情况下需 900℃之后加盖），旨在降低无组织排污影响

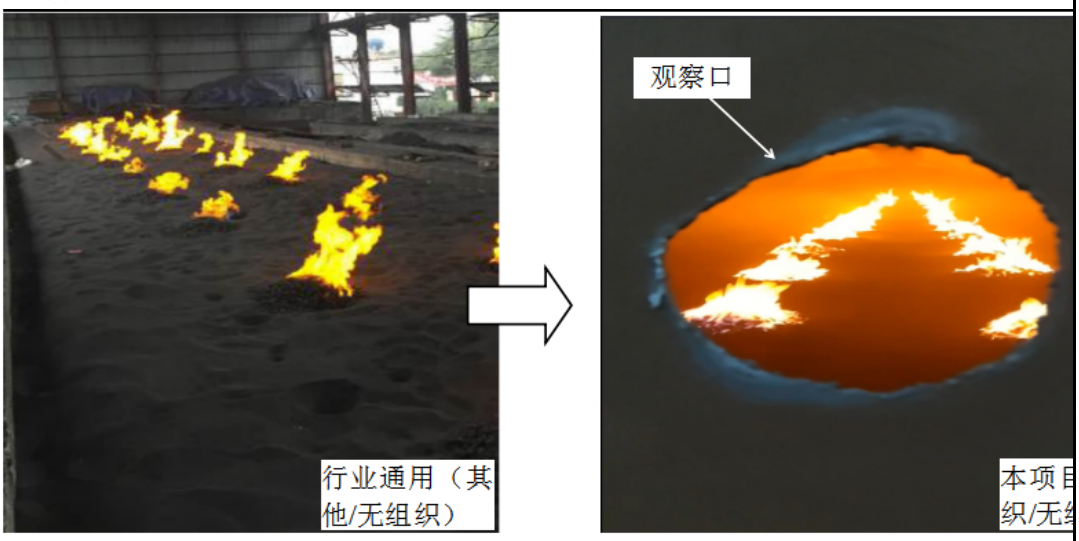


图 4.2.1-1 石墨化低温阶段废气治理方案对比分析

治理措施：低温阶段产生的废气采用点火法进行处理。然后，通过加盖、负压抽风的方式进行收集→石墨化烟气净化装置（处理工艺为“旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘”）处理后，达标排放。

第二阶段：石墨化

主要环境污染物为：*高温阶段产生的颗粒物、SO_2、NOx、CO 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘及设备机械噪声等。*

经分析，本项目采用厢式炉对锂电池负极材料生产原料进行石墨化提纯处理，以碳黑 N330、煅后焦作保温料，石油焦作电阻料。其中，石墨化设计温度高达 3000℃，可将负极材料、保温料中硫含量释放，与空气中的氧气接触后，主要产生大量的 SO_2。同时，结合锂离子电池石墨负极材料产品标准、副产物增碳剂产品质量标准分析可知，本项目石墨化工序硫含量变化情况：

表 4.2.1-5 石墨化工序硫含量变化情况分析

主要原辅料	使用量 t/a	原料控制要求	产品标准	备注	
负极材料半成品	约 22000	≤0.5%	0.05%	S=99t/a	SO_2 产生量约 198t/a
碳黑 N330	约 480	≤0.5%	0.05%	S=2.16t/a	SO_2 产生量约 4.32t/a
煅后焦	约 10000	≤0.5%	0.05%	S=47.6t/a	SO_2 产生量约 95.2t/a

由上表分析可知，本项目石墨化工序高温石墨化烟气中 SO_2 产生量约 297.52t/a；另外，通过类比分析：石墨化烟气中还有少量的 NOx、CO、颗粒物等污染物，具体情况如下：

表 4.2.1-6 同类型项目石墨化烟气中污染物产生情况一览表

公司名称	石墨化烟气治理措施	污染物浓度（mg/m³）	
		NOx	烟尘
宜宾金石新材料石墨化烟气治理系统排口	布袋除尘+石灰-石膏法脱硫	4~6	＜20
宜宾金石新能源石墨化烟气治理系统排口	旋风除尘+石灰-石膏法脱硫	17~18	＜20
本项目设计值	旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘	**≤20**	约 10

注:相关数据来源于例行监测或自行监测数据。

同时，考虑到石墨化升温过程中炉顶保温料煅后焦会有微量颗粒物以无

组织形式排放，故本次暂按其用量的 0.1‰计算，约 3.20t/a。

沥青烟、苯并[a]芘：原料锂电池负极材料半成品中含有少量前端未挥发的沥青烟、苯并[a]芘。参考前苏联拉杂列夫主编的《工业生产中有害物物质手册》（第一卷，化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）及类比分析，每吨沥青在加热过程中可产生 563g 沥青烟，产生苯并[a]芘气体约 0.10~0.15g，本次环评取值 0.15g。同时，由于原料在前端生产中沥青烟、苯并芘大部分都已挥发，仅剩微量沥青烟、苯并芘未挥发，故本次暂按其中的 5%计算沥青烟与苯并芘的产生量，**则沥青烟产生量约 0.62t/a、苯并[a]芘 0.165kg/a。**

VOCs：经类比分析，主要生产原料负极粉挥发性组分/有机废气占比为 0.05%，煅后焦为 0.17%，具体计算如下：

表 4.2.1-7 挥发分产污源强 单位：t/a

主要原辅料	用量	挥发组分占比%	产生量
负极粉	22000	0.05	11.00
煅后焦	10000	0.17	17.00

治理措施：加盖、密闭收集→“旋风除尘+布袋除尘+双碱法脱硫（含烟气再循环系统）+湿电除雾除尘”。其中，设置 2 套石墨化烟气脱硫系统，设计风量 50000Nm^3/h-套，收集率≥98%，净化效率 95%，处理后，达标排放。

综上所述，本项目主要污染物产生、治理措施及排放情况如下：

表 4.2.1-8 拟建项目主要废气污染物产排污情况分析一览表

污染源	产污单元		时间 h/a	废气量 Nm^3/h	主要污染物	产生情况				治理措施		排放情况			排放口编号
						核算方法	浓度 mg/m^3	速率 Kg/h	产生量 t/a	措施	效率 %	浓度 mg/m^3	速率 Kg/h	排放量 t/a	
1#石墨化	原料进料		7920	6000	颗粒物	物料/类比	1100	6.67	52.80	覆膜布袋除尘	99	＜20	0.13	1.04	1-1
	产品出料		7920	6000	颗粒物	物料/类比	1100	6.63	52.5	覆膜布袋除尘	99				
	石墨化	装卸工序	7920	3000	颗粒物	物料/类比	1000	2.22	17.60	覆膜布袋除尘	99	＜18	0.02	0.21	1-2
		升温、高温石墨化及	7920	50000	颗粒物	物料/类比	/	/	/	采用点火法，废气经加盖、负压抽	99	＜20	0.5	3.96	1-3
					SO_2	物料/类比	＜366	18.34	145.26		95	18.34	0.92	7.26	
					NOx	物料/	20	1.00	7.92		/	＜20	1.00	7.92	

		冷却				类比				风收集→旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘					
					CO	物料/类比	1500	75	594		80	300	15	118.8	
					VOCs	物料/类比	34.09	1.70	13.5		80	6.82	0.34	2.70	
					沥青烟	物料/类比	0.78	0.04	0.31		80	＜20	0.008	0.062	
					苯并芘	物料/类比	2.08×10^{-4}	1.04×10^{-5}	0.8×10^{-4}		80	$<4.2\times10^{-5}$	2.08×10^{-6}	1.60×10^{-5}	
2#石墨化	原料进料		7920	6000	颗粒物	物料/类比	1100	6.67	52.80	覆膜布袋除尘	99	＜20	0.13	1.04	2-1
	产品出料		7920	6000	颗粒物	物料/类比	1100	6.63	52.5	覆膜布袋除尘	99				
	石墨化	装卸工序	7920	3000	颗粒物	物料/类比	1000	2.22	17.60	覆膜布袋除尘	99	＜18	0.02	0.21	2-2
		升温、高温石墨化及冷却	7920	50000	颗粒物	物料/类比	/	/	/	采用点火法，废气经加盖、负压抽风收集→旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘	99	＜10	0.5	3.96	2-3
					SO_2	物料/类比	＜366	18.34	145.26		95	18.34	0.92	7.26	
					NOx	物料/类比	20	1.00	7.92		/	＜20	1.00	7.92	
					CO	物料/类比	1500	75	594		80	300	15	118.8	
					VOCs	物料/类比	34.09	1.70	13.5		80	6.82	0.34	2.70	
					沥青烟	物料/类比	0.78	0.04	0.31		80	＜20	0.008	0.062	
					苯并芘	物料/类比	2.08×10^{-4}	1.04×10^{-5}	0.8×10^{-4}		80	$<4.2\times10^{-5}$	2.08×10^{-6}	1.60×10^{-5}	

综上所述，本项目正常运行过程中主要废气污染物排放情况如下：

表 4.2.1-9 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源	排放口编号	污染物	排放浓度（ug/m³）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
1	1#石墨化生产线	1-1#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜20000	0.13	1.04
2		1-2#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜18000	0.02	0.21
3		1-3#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜20000	0.5	3.96
4			SO_2	＜200000	0.92	7.26
5			NOx	＜200000	1.00	7.92
6			CO	/	15	118.8
7			VOCs	＜60000	0.34	2.70
8			沥青烟	＜20000	0.008	0.062
9			苯并芘	＜0.3	2.08×10^{-6}	1.60×10^{-5}
10	2#石墨化生产线	2-1#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜20000	0.13	1.04
11		2-2#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜18000	0.02	0.21
12		2-3#排气筒（一般排口）	颗粒物	＜20000	0.5	3.96
13			SO_2	＜200000	0.92	7.26
14			NOx	＜200000	1.00	7.92
15			CO	/	15	118.8
16			VOCs	＜60000	0.34	2.70

17			沥青烟	＜20000	0.008	0.062
18			苯并芘	＜0.3	2.08×10^{-6}	1.60×10^{-5}
小计		一般排放口	颗粒物			10.42
			SO_2			14.52
			NOx			15.84
			CO			237.6
			VOCs			5.40
			沥青烟			0.12
			苯并芘			3.2×10^{-5}
有组织排放总计			颗粒物			10.42
			SO_2			14.52
			NOx			15.84
			CO			237.6
			VOCs			5.40
			沥青烟			0.12
			苯并芘			3.2×10^{-5}

表 4.2.1-10 拟建项目无组织废气污染物排污源强

序号	无组织排放源	污染物	无组织排放		排放参数面积/m^2
			量 t/a	速率 kg/h	
1	1#石墨化生产车间	粉尘	7.64	0.96	约 20000（无组织源约 2000）
2		SO_2	约 7.0	0.88	
3		NOx	0.65	0.08	
4		CO	48.99	6.19	
5		VOCs	1.00	0.13	

表 4.2.1-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/（ug/m^3）	
1	1#石墨化生产车间（含 2 条）	粉尘	1）提高废气收集率；2）加强环境管理、设备检修及厂区绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1000	7.64
2		SO_2	1）提高废气收集率；2）加强环境管理、设备检修及厂区绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	400	约 7.0
3		NOx	1）提高废气收集率；2）加强环境管理、设备检修及厂区绿化	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	0.65
4		CO	1）提高废气收集率；2）加强环境管理、设备检修及厂区绿化	/	/	48.99
5		VOCs	1）提高废气收集率；2）加强环境管理、设备检修及厂区绿化	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/377-2017）	2000	1.00

同时，采取密闭（物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式）、密闭储存（将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式）、密闭输送（物料输送过程与环境空气隔离的作业方式）、封闭（利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭）、封闭储存（将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应关闭）、封闭输送（在完整的围护结构内进行物料输送作业，围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭）、封闭车间（具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物，建筑物的门窗在非必要时应关闭）等无组织排放控制措施，降低无组织排放对周围环境的影响。

据统计，该项目正常运行过程中主要大气污染物年排放量核算见表。

表 4.2.1-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）		合计
		有组织	无组织	
1	颗粒物	10.42	7.64	18.06
2	SO_2	14.52	约 7.0	21.52
3	NOx	15.84	0.65	16.49
4	CO	237.6	48.99	286.59
5	VOCs	5.4	1	6.40
6	沥青烟	0.12		0.12
7	苯并芘	3.2×10^{-5}		3.2×10^{-5}

（2）评价结论

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8 大气环境影响预测与评价”中“8.1 一般性要求”中“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”的规定，本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

具体情况如下：

表 4.2.1-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	18.06
2	SO_2	21.52
3	NOx	16.49
4	CO	286.59
5	VOCs	6.40
6	沥青烟	0.12
7	苯并芘	3.2×10^{-5}

（3）卫生防护距离

1）有害物质选取

根据《大气有害物质无组织卫生防护距离推算技术导则》(GB/T39499-2020)规定，选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（Q_c/c_m），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

当企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质计算卫生防护距离初值。

表 4.2.1-14 无组织面源参数

无组织排放源	无组织排放面积 (m^2)	污染物名称	无组织排放源强 Q_c（kg/h）	标准限值 C_m（mg/m^3）	等标排放量（Qc/cm）	有害物质选取
石墨化车间	约 20000（无组织源 5000）	颗粒物	0.96	0.9	1.07	SO_2
		SO_2	0.88	0.5	**1.76**	
		NOx	0.08	0.2	0.41	
		CO	6.19	10	0.62	
		VOCs	0.13	1.2	0.11	

2）卫生防护距离计算

①计算公式

结合《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

（GB/T39499-2020）相关要求，卫生防护距离计算公式即：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^{C}+0.25r^{2}\right)^{0.50}L^{D}$$

式中：C_m—大气有害物质环境空气质量标准，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

Q_c—大气有害气体无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

r —大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）。同时，根据生产单元的占地面积 S(m^2)计算，r=(S/π)$^{0.5}$；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取。

②模式参数的选取与确定

按常规气象资料选取 A、B、C、D 值，见下表：

表 4.2.1-15 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			1.74			1.74		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

③计算结果与影响评价

根据项目无组织排放面源参数各单元卫生防护距离计算，结果详见表 4.2.1-16。

表 4.2.1-16 项目卫生防护距离计算结果

排放源	污染物	排放速率（kg/h）	计算结果（m）	按级差划定（m）	卫生防护距离
石墨化车间	颗粒物	0.96	49.65	50	100
	SO_2	0.88	90.47	100	

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/T39499-2020)中 6.1 中规定：卫生防护距离初值小于 50 米时，级差为 50 米；卫生防护距离初值大于或等于 50 米，但小于 100 米时，级差为 50 米；卫生防护距离初值大于或等于 100 米，但小于 1000 米时，级差为 100 米；卫生防护距离初值大于或等于 1000 米，级差为 200 米。

由上表计算结果可知，本次评价以石墨化车间边界向外划定 100m 卫生防护距离。据调查，该区域范围内现状无散居住户等环境敏感点。同时，本评价要求：该项目卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

综上所述，本项目正常运行过程对周围大气环境无明显不利影响。

（4）废气治理设施可行性分析

经分析，本项目主要废气污染物包括原料进料混合及石墨化装炉、卸炉等工序产生的含尘废气；石墨化工序升温阶段产生的低温废气及高温石墨化阶段产生的烟气等，具体治理措施如下：

1）含尘废气

目前，含尘废气常用的治理技术包括旋风除尘、袋式除尘、水膜除尘等。其中，袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。覆膜布袋除尘是在普通除尘布袋表面覆上一层膜，能够很好的提高滤袋的粉尘剥离性，并且能提高过滤效果和加强滤袋的耐腐蚀性，延长滤袋的工作寿命。该技术除尘效率可达 99.99%。适用于粒径>1μm 的粉尘治理，满足《排污许

可证申请与核发技术规范 石墨及其非金属矿物油制品制造》中“表 4”提出的污染防治可行技术及本项目含尘废气治理需要。

相关案例

表 4.2.1-17 同行业相关案例含尘废气治理措施及排放

建设单位		污染物	治理措施	排放 mg/m^3
深圳贝特瑞新能源		颗粒物	布袋除尘	≤20
江苏贝特瑞	投料	颗粒物	布袋除尘	≤20
	后处理包装	颗粒物	布袋除尘	≤20

另外，合肥炭素有限公司采用涤纶覆膜滤袋为材料的布袋除尘器。根据其检测报告显示，布袋除尘器出口浓度颗粒物浓度为 3.5-4.8 mg/m^3。

综上所述，布袋除尘器属目前粉尘处理的主要除尘器类型，处理效率高*（可高达 99.0-99.99%）*、工程应用广、排放浓度可低至 10mg/m^3 以下，**故本项目含尘废气采用覆膜布袋除尘器处理可行。同时，本环评要求：建设单位应定期对布袋进行更换，保证粉尘废气处理效率。**

2）石墨化

本次评价项目石墨化工序产生的废气主要包括升温阶段产生的低温废气及高温石墨化阶段产生的石墨化烟气。其中，低温阶段废气污染物为 CO、CH_4、水蒸气等；高温阶段主要废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx、CO 及少量 VOCs、微量沥青烟、苯并芘等，具体废气污染治理措施如下：

表 4.2.1-18 拟建项目石墨化废气治理措施

产污环节	主要污染物	收集方式	治理措施	HJ1119-2020
低温阶段	CO、CH_4、水蒸气等	提前（至 500℃→900℃）加盖、负压抽风	点火法→加盖、负压抽风→废气净化装置	/
高温阶段	颗粒物	高温石墨化阶段（900℃→3000℃），全程采用加盖、负压抽风（收集率达 98%）→废气净化装置	旋风+布袋除尘	袋式除尘
	SO_2		双碱法脱硫+湿电除雾除尘	湿法脱硫
	CO、少量 VOCs 及微量沥青烟、苯并芘		点火法→加盖、负压抽风→废气净化装置	/
冷却阶段	少量 CO 等	加盖、负压抽风（风量可根据实际生产降低，减少空气进入，即微负压即可），自然冷却至 500℃左右开盖，冷却至 200℃	加盖、负压抽风→废气净化装置	/

由上表分析可知：本项目石墨化低温阶段产生的废气污染物治理措施为点火法，属行业通用治理措施。同时，本项目拟通过提前加盖、负压抽风进行收集，然后引至拟建石墨化烟气治理装置进行处理；另外，高温阶段产生的废气治理措施为“旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘”等，均属《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）推荐的废气治理措施，即本项目废气污染防治措施符合HJ1119-2020中“污染防治可行技术”，类比同类企业排污分析达标。

表 4.2.1-19 同类企业石墨化烟气治理措施及排污水平分析

内容		同行业其他	本项目	备注
石墨化	低温阶段	点火法→无组织	点火法。同时，在满足安全等相关要求前提下进行加盖、负压抽风→有组织	将无组织转化为有组织，降低不利环境影响
	高温石墨化	袋式除尘、脱硫	点火法，加盖、负压抽风→旋风+布袋→双碱法脱硫+湿电除雾除尘→30m 排气筒达标排放	拟建项目配套完善的废气收集治理设施，旨在降低污染物排放量
	冷却阶段	无组织	加盖、负压抽风→有组织	将无组织转化为有组织，降低不利环境影响
设计风量		约 2 万 m^3/h-组	5 万 m^3/h-组	设计风量偏大，旨在满足低温阶段、冷却阶段等废气污染物收集
排污水平		颗粒物＜20mg/m^3 SO_2≤10mg/m^3 NOx≤20mg/m^3	颗粒物＜20mg/m^3 SO_2≤10mg/m^3 NOx≤20mg/m^3	本项目采用“点火法，加盖、负压抽风→旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘”废气治理措施，实现达标排放

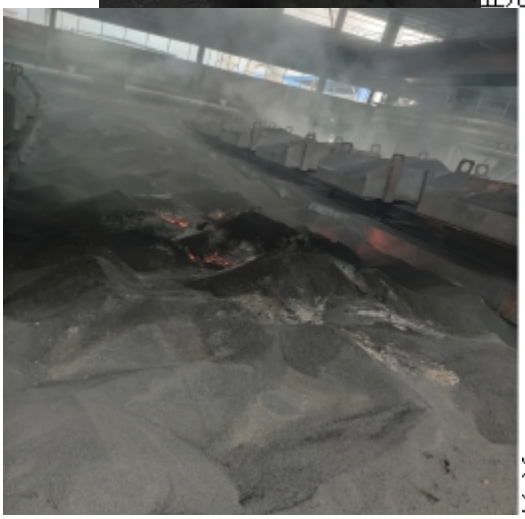
注：数据来源为“宜凯乐检字（2020）第 10007W 号”。

经分析，本项目配套的废气治理措施先进性主要表现在以下几个方案：

1）石墨化废气收集范围

同类企业石墨化烟气收集范围主要为高温石墨化阶段；本项目石墨化烟气收集范围包括低温阶段、高温石墨化阶段及冷却阶段。**由此可知，本项目石墨化烟气收集范围扩大，降低石墨化低温阶段及冷却阶段产生的废气污染物无组织排污影响，**具体情况如下：

低温阶段/其他企业无组织排放



冷却阶段/其他企业无组织排放

图 4.2.1-3 低温阶段废气点火燃烧处理及自然冷却阶段（同行业其他企业）

本项目将针对低温阶段在采取点火法的基础上对其及高温冷却阶段产生的废气污染物进行加盖、负压抽风→有组织排放。具体抽风量可根据实际生产作调整，旨在满足正常生产及环保、安全等需要。

2）废气收集方式

同类企业石墨化烟气收集方式为加盖、负压抽风（两端），具体如下图所示：

A、集气罩结构

B、高温阶段废气收集

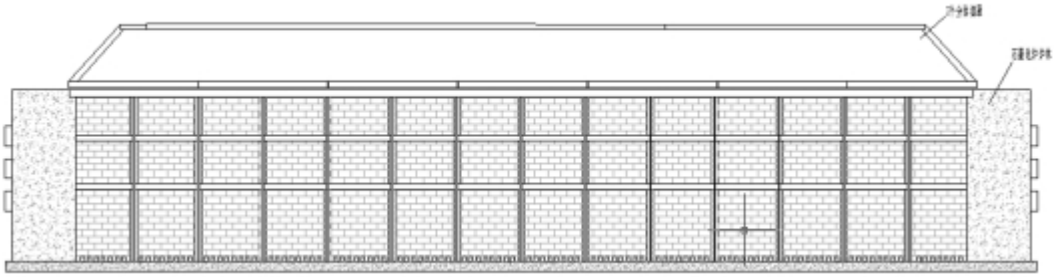


图 4.2.1-4 同类企业石墨化烟气收集方式（传统）

结合同类项目先进的设计经验，建议本项目拟采取优化加盖、负压抽风方式，进一步提高废气收集、治理效率，具体表现如下：

①例如石墨化炉烟气及其罩分成 7 个单体罩，每个单体罩用连通管与烟道链接；

②每个罩可调节负压，包装石墨化排查的烟气全部收集干净（*据项目设计，石墨化高温烟气收集率高达 98%以上*），同时控制烟气收集时空气的混入量；

③在石墨化烟气全部收集的同时，烟气量减少 30%左右（*含低温阶段、冷却阶段*），降低烟气收集系统能和提供烟气收集处理效果；

① 分体烟罩，便于操作和降低操作过程中安全风险。

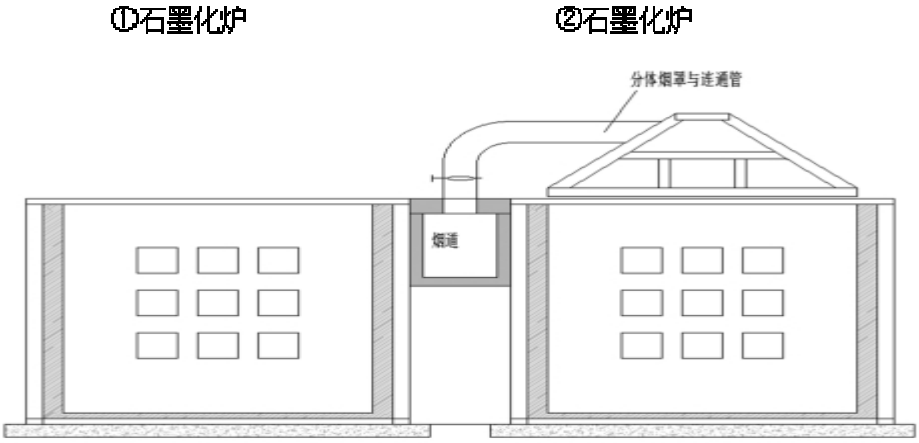


图 4.2.1-5 同类项目石墨化烟气收集系统（加盖、负压抽风）示意图（1）

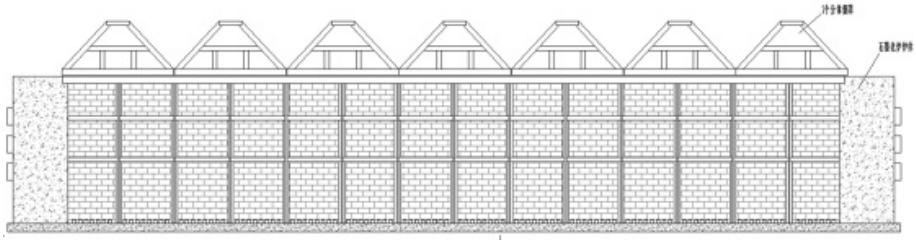


图 4.2.1-6 同类项目石墨化烟气收集系统（加盖、负压抽风）示意图（2）

综上所述，本项目采用点火法对石墨化炉低温阶段产生的 CO、CH_4 及高温阶段的 VOCs 等可燃组分进行净化处理；然后，采用加盖、负压抽风→“旋风+布袋除尘→双碱法脱硫+湿电除雾除尘”废气净化装置进行处理，除尘效率大于 99%，脱硫效率大于 95%（含多级脱硫，例如两级双碱法等），旨在进一步降低污染物排放。同时，冷却阶段（3000℃→900℃）仍然存在少量废气污染物排放，故采用加盖、负压抽风→有组织排放。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）推荐的废气治理措施，本项目废气污染防治措施符合 HJ1119-2020 中“污染防治可行技术”，类比同类企业排污分析达标。因此，本项目主要废气污染物经治理后均可实现达标排放，故本项目使用的废气治理措施可行。

综上所述，本项目石墨化拟选废气治理方案可行。

（5）废气污染物监测

为切实控制本项目废气治理设施的有效地运行和“达标排放”，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）相关要求，制定监测方案，设置和维护监测设施，按照监测方案开展自行监测，做好质量保证和质量控制，记录和保存监测数据，依法向社会公开监测结果。本项目建议废气污染物监测计划见下表：

表 4.2.1-20-1 本项目建议废气污染物监测计划一览表

序号	监测点位	排放口编号	排口类别	监测项目	监测频次	备注
1	石墨化车间排气筒	1-1#、2-1#排气筒	一般排口	颗粒物	2 次/年	《炭素工业大气污染物排放标准》（T/ZGTS001-2019）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）
2		1-2#、2-2#排气筒	一般排口	颗粒物	2 次/年	
3		1-3#、2-3#（石墨化）排气筒	一般排口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、挥发性有机物、沥青烟、苯并芘等	2 次/年	
4	厂界无组织			苯并芘、二氧化硫、氮氧化物、CO、挥发性有机物、颗粒物	2 次/年	

同时，本项目建议环境质量监测计划见下表：

表 4.2.1-20-2 本项目环境质量监测计划一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	金桥镇（含安置区）	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、CO、TVOC、沥青烟、苯并芘	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级

2、废水

据项目设计，本项目不涉及生产工艺废水外排，主要生产废水为循环冷却系统排水，经收集、沉淀、过滤等预处理后循环回用，包括石墨化烟气脱硫系统补水、循环冷却系统补水等；主要排水为生活污水，配套建设隔油池、化粪池等预处理设施，经园区市政污水管网收集汇入园区园区污水处理厂集

中处理，达标排放。本项目主要废水污染物产排情况如下表所示：

表 4.2.2-1　拟建项目主要废水污染物产排情况

种类	废水量 m^3/d	污染因子	污染物产生		治理措施	污染物排放		执行标准
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
冷却排水	19.2	SS	/	/	收集沉淀、过滤处理后暂存于污水净化回用水池，作循环冷却系统、烟气脱硫系统等补水，不外排	/	/	/
生活污水	13.6	COD_{Cr}	350	1.57	经收集、预处理后达综合三标排园区市政污水管网，汇入园区污水处理厂集中处理	≤200	0.90	500
		BOD_5	200	0.90		≤150	0.67	300
		NH_3-N	35	0.16		≤30	0.13	45*
		TP	5	0.02		≤4	0.02	8*
		TN	40	0.18		≤35	0.16	70*
		SS	200	0.90		≤100	0.45	400

依托污水处理设施的环境可行性评价

（1）企业污水处理设施

据项目设计，本项目主要废水包括生产废水、生活污水等。其中，生产废水主要来自循环冷却系统少量排污，主要污染物为 SS、盐分等，经收集预处理后用作烟气脱硫、湿电除雾等系统补水，不外排；生活污水经收集、预处理（含化粪池、隔油池等）后进入金桥污水处理厂集中处理后达标排入。

（2）园区污水处理设施

据调查，园区现有污水集中处理设施 1 座——遂宁金桥新区城市污水处理厂，选址位于蓬溪县高坪镇团河坝村，设计规模 2 万 t/d,处理工艺为“预处理+MBBR 生化池+二沉池+活性砂滤池+紫外线消毒”，出水标准为一级 A 标准。目前，该污水处理厂已建规模 1.5 万 t/d，并于 2021 年 6 月 1 日通过自主竣工环保验收。

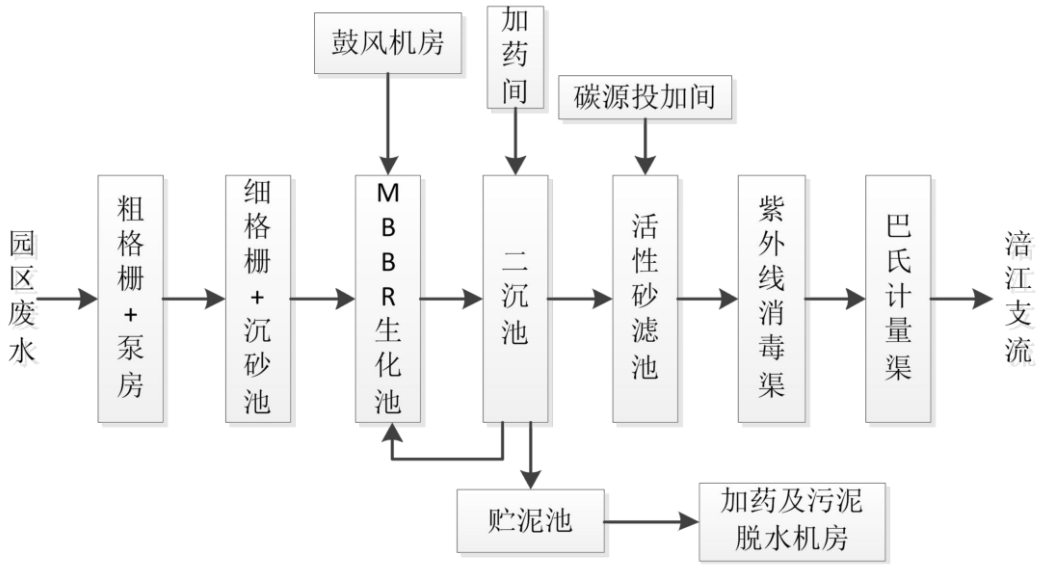


图 4.2.2-2 金桥污水处理厂工艺流程图

经分析，本项目外排废水主要来自办公生活产生的生活污水，水质简单，水量较小；园区金桥污水处理厂剩余空间满足本项目外排生活污水处理需要。

另外，本项目拟选厂址所在区域市政管网尚未建成；为此，本次评价要求：1）区域市政污水管网建成前，本项目排水采用槽车运至金桥新区污水处理厂；2）管网建成后，则由园区市政污水管网收集引至金桥新区污水处理厂集中处理。从而，环境拟建项目外排废水对周围环境的影响。

废水污染物监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中“4.4.3.3 监测频次”相关要求，本项目废水监测计划如下：

表 4.2.2-4 本项目废水排放跟踪监测计划

行业类型	监测点位	污染物指标	最低监测频次
石墨、碳素制品	排污单位废水总排污口	PH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	半年/次

3、噪声

（1）噪声产生情况

本项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，产生噪声的设备主要为

生产设备机械噪声，噪声强度一般在 60~90dB(A)之间。

（2）噪声治理情况

项目拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②较强噪声源设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；③震动设备设减振器或减振装置；④总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。通过一系列噪声综合治理后，使噪声值降低了 10~15dB(A)，尽可能的减少了噪声对外环境的影响。项目噪声污染源源强核算情况见下表：

表 4.2.3-1　项目噪声污染源源强核算结果及参数一览表 单位：dB(A)

序号	噪声环境	噪声源	源强	数量	治理措施	治理后源强	方式
1	石墨化	箱式石墨化炉	75	4	基础减振、厂房隔声	60	间歇
2		炉头（含电极）及变压器冷却水系统设备	80	4	基础减振、厂房隔声	65	间歇
3		负极材料装出炉设备	85	8	基础减振、厂房隔声	60	间歇
4	辅助生产区	石墨化烟气收集处理系统	80	2	基础减振、厂房隔声	60	连续
5		保温、电阻料冷却、分筛、混和处理系统设备	85	2	基础减振、厂房隔声	60	连续

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）“9.2.1 评价方法和评价量”中“进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。本项目为新建性质，故应以工程噪声贡献值作为评价量。

项目厂界噪声贡献值情况见下表：

表 4.2.3-2　厂界噪声贡献值一览表

预测点位置		与厂界距离	贡献值	标准值	达标情况
厂界东	昼间	约 250m	32.09	65	达标
	夜间			55	达标
厂界南	昼间	约 350m	22.84	65	达标
	夜间			55	达标
厂界西	昼间	约 20m	45.00	65	达标
	夜间			55	达标
厂界北	昼间	约 25m	37.04	65	达标
	夜间			55	达标

由上表可知，项目投入运行后，厂界的昼夜间噪声预测结果满足《工业

	企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求。 **4、固废** 本项目生产过程中产生的固废主要包括工业固废、生活垃圾等。其中，工业固废包括除尘系统产生的收尘灰、石墨化工序的石墨板、炭黑、石油焦、循环冷却系统污泥、废包装袋、含油废棉纱手套等一般固废，烟气脱硫系统固废（含焦油固废）、设备维修产生的废机油等危险废物。同时，办公生活区产生的办公生活垃圾、食堂餐厨垃圾、化粪池污泥等。 （1）工业固废 ①布袋除尘收尘灰 根据物料平衡分析，拟建项目布袋除尘器收尘灰约 200t/a，主要收集的为碳粉（主要成份为碳）。据项目设计，拟将收尘灰统一收集，打包外售。 ②废旧石墨板 据项目设计，拟将石墨化工序循环使用后的废旧石墨板（含石墨碎）统一收集后外售综合利用，约 1500t/a。 ③炭黑 据项目设计，拟将石墨化工序循环使用后的保温料炭黑统一收集后外售综合利用，约 480t/a。 ④石油焦 据项目设计，拟将石墨化工序循环使用后的电阻料石油焦（含石墨碎）统一收集后外售综合利用，约 740t/a。 ⑤废包装材料 主要原辅料采用吨袋包装（或编织袋）。据项目设计年产生废包装材料约 2t/a，经分类统一收集，能回收利用的分类存放，打包外售，不能回收利用的存放在一般固废存放间集中收集，定期交由当地环卫部门处理。

⑥设备维修固废

据项目设计，本项目机械设备维修过程中产生少量的废旧设备、废矿物油等。其中，废矿物油属危险废物（废物类别：HW08，代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油杂质），暂存在危险废物暂存间，定期委托有资质的单位进行处理。

⑦石墨化烟气净化系统固废

据项目设计，本项目石墨化工序低温阶段产生的废气经管道进行收集后，采用点火法进行焚烧净化处置；高温阶段产生的石墨化烟气经加盖、负压抽风收集引至“旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘”烟气净化装置处理，正常运行过程中产生的固废包括“旋风+布袋”除尘系统产生的收尘灰，约 100t/a；双碱法脱硫系统产生的脱硫石膏（约 500t/a）经配套脱水设施处理后，暂存于厂区固废间。对照全国固体废物管理信息系统数据对接要求：脱硫石膏属一般固废，可作下游建材企业生产原料，定期外售。

为此，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，建设单位拟设置相应的危废暂存间，并设置警示标准和围堰。

⑧循环冷却系统固废

为确保循环水水质满足生产需要，需进行定期排污；排水经沉淀、过滤后作车间清洁、厂区道路绿化浇洒用水等。其中，沉淀过滤产的少量污泥约 3t/a，交由园区市政环卫部门清运。

（2）办公生活垃圾

①生活垃圾

本项目劳动定员 150 人，正常生产过程中在岗人员不超过 100 人，故本次评价暂按 100 人计。生活垃圾产生量按 0.44kg/人.d 计（数据引自《第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册》），经核算其产生量约 14.52t/a。同

时，建设单位拟在办公区、车间等区域固定投放垃圾桶，分类收集后由园区环卫部门定期清运、处理。

②餐厨垃圾

经类比分析，本项目餐厨垃圾产生量暂按 0.22kg/人.d 计，则本项目餐厨垃圾产生量约 7.26t/a。同时，食堂拟设置餐厨垃圾收集桶，由当地餐厨垃圾处理单位定期（日产日清）清运、处理。

综上所述，拟建项目正常运行过程中全厂固废产生情况下表所示：

表 4.2.4-1　项目全厂固体废物产生量及处置情况

序号	产污环节		污染物	形态	属性判定	产生量 t/a	处置方式
1	覆膜布袋除尘		收尘灰	固态	/	约 200	外售综合利用
2	石墨化		废旧石墨板	固态	/	约 1500	外售综合利用
3			炭黑	固态	/	约 480	外售综合利用
4			石油焦	固态	/	约 740	外售综合利用
5	生产车间		废包装材料	固态		约 2	环卫部门定期清运
6	检修房		废旧设备	固态	/	/	外售综合利用
7			废矿物油	液体	HW08 废矿物油与含矿物油废物	少量	交具有相应危废处理资质单位
8	石墨化烟气净化	除尘	收尘灰	固态		约 100	外售综合利用
		脱硫	脱硫石膏	固态		约 500	外售综合利用
9	循环冷却		淤泥	固态		约 3	由园区环卫部门定期清运
10	办公生活区		生活垃圾	固态		14.52	由园区环卫部门定期清运
11	食堂		餐厨垃圾	固/液		7.26	定期交由餐厨垃圾处理单位

为此，本次评价要求：建设单位针对本项目正常生产过程中产生的各类固废进行分类收集、暂存（拟建危废暂存间、一般固废暂存区各 1 处。其中，危废暂存间占地面积约 324m^2，兼顾二期危废暂存需要；一般固废暂存间占地面积约 500m^2）。其中，危险废物定期交由第三方有资质单位进行妥善处置；一般固废按质处理，例如外售综合利用。同时，加强堆场“三防”措施，避免二次污染。

由此可知，本项目固废污染防治措施基本可行。

5、地下水

（1）地下水防控措施

本项目地下水污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。本项目拟采取的地下水的防治措施如下：

1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2）分区防渗控制措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，将项目全厂分区域设置防渗区，并根据各区域防渗要求不同，设置简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，具体防渗措施如下：

①重点污染防治区：按照《环影响评价技术导则-地下水环境》(GBl8598-2016)中的要求设计防渗方案，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥6m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$cm/s。

②一般污染防治区：按照《环影响评价技术导则-地下水环境》(GBl8598-2016)中的要求设计防渗方案，防渗技术要求为等效黏土防渗层Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$cm/s。

③简单防渗区：按照《环影响评价技术导则-地下水环境》(GBl8598-2016)中的要求设计防渗方案，简单防渗区只需进行地面硬化处理。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，将项目全厂分区域设置防渗区，并根据各区域防渗要求不同，设置简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区。

具体防渗措施见下表：

表 4.2.5-1　项目地下水污染防治分区防渗措施一览表

防渗区域	防渗分区	防渗措施	防渗性能
检修房、化验室、危废暂存间、消防废水池/事故池、污水预处理池等	重点防渗区	采用抗渗混凝土+2mmHDPE 膜或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，综合防渗系数达 10^{-12}cm/s
原料及成品库房、石墨化车间、配电房等	一般防渗区	采用抗渗混凝土或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 M_b≥1.5m，K≤1×10-^{7}cm/s；
其他区域	简单防渗区	厂区除绿化用地外应进行地面硬化。	一般地面硬化即可

除此以外，建设单位需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，强化施工期防渗工程的环境监理。评价要求：建设单位应尽可能设置可视化管网，减少地下管网设置，减小污水管网检修难度，并加强管理。在严格落实以上防止地下水污染的防渗措施，可确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

同时，本次环评要求：本项目地下水污染防治措施严格按照 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等相关规范要求进行设计、建设；凡是与污水接触的部件均采用不锈钢、PVC、ABS 等防腐材质。所有阀体（空气管道除外），包括自动阀、切换阀、球阀等均为 PVC、衬胶等防腐材质。同时，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。本项目所在区域地下水丰富，埋藏较浅。因此，项目应做好地下水污染防治措施。

采取上述措施后，可有效地避免了污染物渗入地下，污染地下水。

（2）地下水跟踪监测

根据本项目地下水污染源的特点及分布情况，本次评价提出在本项目厂区内下游区域布置 1 口跟踪监控井。

表 4.2.5-2　本项目地下水监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频率	标准
地下水	厂区内	pH、COD、NH_3-N、TP、石油类	1 次/季度	《地下水质量标准》（GBT-14848-2017）3 类标准

6、土壤环境

（1）土壤环境保护措施

1）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，可有效降低大气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。

2）过程控制措施

本项目从大气沉降、垂直入渗途径分别进行控制。

①大气沉降污染途径治理措施及效果

项目运营过程中产生的生产工艺废气主要为含尘废气、沥青烟、苯并芘及少量有机废气等，具体措施如下：

a.含尘废气净化处理：通过采用密闭管道气力输送，降低粉尘外排；同时采取覆膜布袋除尘器对粉尘废气进行治理后经排气筒排放。

b.沥青烟、苯并芘及少量有机废气处理：经过收集、预处理+焚烧装置处

理后经排气筒外排。

其次，对涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有害气体等有机物有较强吸附降解能力的植物。

②地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置三级防控、地面硬化等措施。

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

③垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案。通过分区防渗阻止污染物进入土壤环境。

（2）土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在厂区生产车间东南侧下风布设土壤跟踪监测点。

具体布点见下表：

表 4.2.6-1　土壤环境跟踪监测布设

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
大气沉降跟踪监测	1#	石墨化车间东南侧厂界附近	柱状样	pH、苯并[a]芘	项目投产运行后每至少 5 年监测一次	（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值

（3）地下水与土壤污染预防

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制

造》（HJ1119-2020）相关要求，加强对地下水与土壤污染预防。

具体措施如下：

a）源头控制：对有毒有害物质特别是液体或者粉状固体物质的储存及输送、生产加工，污水治理、固体废物堆放，采取相应的防渗漏、泄漏措施。

b）分区防控：原辅料及燃料储存区、生产装置区、输送管道、污水治理设施、固体废物堆存区的防渗要求，应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

c）渗漏、泄漏检测：对管道、储罐等配置泄漏、渗漏检测装置，定期巡检，做好泄漏、渗漏应急措施及预案。

7、环境风险

根据工程分析，本项目未涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T167-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的腐蚀品、易燃物质以及爆炸危险性物质和危险化学品。因此，本项目对环境风险进行简单分析。

（1）环境风险事故分析

1）大气环境风险事故分析

大气环境风险事故主要为火灾和爆炸事故对大气环境的影响。

项目煅后石油焦粒、煅后石油焦粉等可能遇到明火可能引起火灾，燃烧产物主要为 CO_2 和烟尘，但不完全燃烧的产物中会含一氧化碳等气体，同时伴随浓烟，挥发至空气中，会造成大气污染，会对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于项目所处的位置较为空旷，无高层建筑，大气扩散条件较好，一般不会造成 CO 窒息和中毒等事故，但对周边居民身体健康会有一定影响。

2）地表水环境风险事故分析

项目对地表水的环境风险事故包括项目废水和非正常情况下消防废水对地表水的影响。

本项目产生的生活污水经化粪池处理后，经园区市政污水管网收集汇入宋家坝污水处理厂集中处理，对地表水影响较小。

拟建工程附近的河流为涪江，如本工程发生原料火灾爆炸事故，消防废水可能流入涪江，对河流造成污染。本工程只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，在项目区采取严格的防渗措施，设置地沟等导排水系统，并设完善的废水收集系统，保证消防废水全部通过废水收集系统进入事故水池。企业应严格落实各项事故废水收集措施。

同时，环评建议：按照安评等相关要求，配套设置相应的消防废水处置措施、事故废水池等，确保事故废水经处理达标后排放。

3）地下水环境风险事故分析

拟建项目发生火灾爆炸产生的事故污水的渗漏，有可能对地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集可通过下渗及地下径流等对项目区及下游地区浅层地下水造成污染。

因此，工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

4）火灾爆炸事故中伴/次生危险性分析

拟建项目发生物料火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成附近地表水体污染。同时，火灾爆炸后破坏地表覆盖植被，会有部分液体物料进入土壤，甚至污染地下水。

大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、氮氧化物和烟尘，

	对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的有毒化学品会严重影响周围人群健康。 （2）环境风险防范措施及应急要求 1）平面布局及工程设计安全防范措施 ①各建(构)筑物之间及与企业、交通干道等间距满足安全防护距离和防火间距要求，建(构)筑物耐火等级符合《建筑设计防火规范》的要求。 ②厂区总平面布置符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道、应急疏散，道路布置满足消防、运输要求。 ③工程设计和建设中对易燃生产场所，应严格遵照消防防火有关规范标准要求，设有火灾自动报警装置，保证报警装管安装为国家指定合格产品。 ④所有建(构)筑物的设计均应满足地震烈度设防的要求。 ⑤车间内应设有紧急救护用品用具和医疗设施。 ⑥厂房设计和建设中，严格遵照国家有关规范标准要求配置除尘通风装置。 ⑦通风除尘装置应选用国家规定的防火防爆产品。 2）水环境污染事故防范措施 ①厂区雨水排入市政雨水管网前设置一个旁截止阀，连接事故雨水事故暂存池。当出现事故时，打开截止阀，使事故废水可以进入事故废水收集池，避免污染市政雨水管道。 ②雨污总排口设置切断阀：事故状态下可以紧急启动切断阀，避免消防废水进入雨水系统和市政管网。 ③设置事故废水收集池，对于事故废水，应在第一时间纳入事故废水收集池，事故废水收集池底部和侧边做好防渗措施，以防渗漏。 ④当发生风险事故时，消防废水通过管网进入厂内事故废水收集池，事故消除后，委托有资质单位处理。

	3）可燃性粉尘防爆措施 为了预防粉尘爆炸引起火灾，可采取以下措施： 第一，应严格控制空气中粉尘的浓度，要安装性能良好的通风除尘设备，并加强清扫工作。 第二，应改善设备，控制火源，要安装防爆电机、防爆开关、防爆灯泡等，在工作现场严禁烟火。 第三，应控制室内温度和空气中的含氧量，要采取适当的降温措施，必要时充入适量的惰性气体，以降低空气中的含氧量。 这样，就可避免粉尘爆炸引起火灾。 （3）环境风险应急措施及应急预案 1）各类事故抢险方案 在发生风险事故的情况下，建设单位应严格按照风险预案的要求，同时可结合以下的风险应急措施进行操作，以将事故造成的影响降到最低。 ①报警 当发生事故时，事故发现者应立即拨打 119 报警并拉响警报，同时按照公司火灾事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。 ②事故现场处理 当场站发生泄漏火灾事故时，根据火灾事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。 ③火灾事故抢险方案 当场站发生火灾事故时，应迅速作出事故类别和等级判断，报警和现场处理的同时，对于火灾现场要进行积极抢险扑救，具体抢险方案如下： 对于一类火灾事故，厂内立即停止一切作业，切断电源、气源、热源及一切可能引起火灾范围扩大的因素。迅速组织临时灭火指挥部，向邻近单位

	发出求援、防范通知。 立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、火焰隔离、储管降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施，扑救火灾控制事态蔓延，待消防队员到来时，配合其工作。保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。 对于二类火灾事故，站内立即停止一切作业，迅速组织临时灭火指挥部。指挥部立即组织义务消防队根据平时训练，各负其责奋力扑救，积极采取灭火器灭火、漏电堵漏、火焰隔离、槽罐降温降压、警戒疏散、医疗急救等措施， 扑救火灾控制事态蔓延。 负责消防灭火的队员立即使用灭火器进行灭火，同时开启消防水系统，维修堵漏的队员立即启用应急工具房内的空气呼吸器、防毒面具、防火服、堵漏设施等工具，在消防灭火队员的配合下切断电源、气源、热源和有关阀门等。并向邻近单位发出支援、防范通知。 待消防部门人员到来时，将指挥权交与上级领导，一切听从上级指挥。保持现场临时指挥部对外通讯联络的畅通，随时向上级汇报火情。火灾扑灭后，加强现场监护，防止复燃。 ④周边单位发生火灾事故抢险方案 当周边单位发生火灾时，应及早了解火灾险情，对火灾过程及时监察。若火灾威胁到原料及成品库房安全，除紧急喷水灭火外，必要时将原料及产品及时转移，原理明火的威胁。及时向公司、园区管理部分及消防中队及有关单位报告险情。如果火灾单位发出增援信息，应根据联防协议，积极进行配合火灾单位进行灭火。 ⑤泄漏事故抢险方案

	立即停止一切作业，切断电源、气源、热源，严禁马上用水冲洗，应按照操作规程；地面冲洗的废水流入事故池中，事故状况下消防废水经收集后，拍至园区污水处理厂处置，确保事故废水经处理达标后排放。运输过程发生泄漏事故，应采取防范措施避免对水环境产生污染，并迅速通知有关部门和河流下游各取水点，防止污染事故造成饮用水中毒事件。发生事故时，应对周围道路交通进行管制，周围严禁各种明火作业，严禁在场人员开通手机。 ⑥故应急救援关闭程序与恢复措施 关闭厂区雨水排放口和污水排放口，防止泄漏物和消防事故污水直接外排；实施事后应急监测，主要是监测项目污水出水口的指标；事故后总结、通告。 ⑦防范污染物事故性排放的措施 建设项目生产过程中产生的废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如该项目废气净化系统应是与工艺设备联动的设施，如果抽风机发生故障，则会造成造粒机反应釜或滚筒炉包覆产生的污染物无法及时抽出，进而影响车间的操作人员的健康。 现实中许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施： a.各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。 b.现场作业人员定时记录废气处理状况，如沥青烟净化系统、抽风机等

设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

c.消防要求

严格按照《建筑设计防火规范》合理布置总图，各生产和辅助装置，如各种存贮溶剂的储罐的库房按功能分别布置，并充分考虑消防和疏散通道等问题，消防隔离带及消防通道要求参照消防有关要求建设、布置。消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求，在危险物品存放区设立警告牌(严禁烟火)。根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014，2018 年版)，《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)：本项目生产车间室内消防用水量为 15L/s，室外消防用水量为 20L/s.火灾延续时间 3h；室内喷淋强度为 24L/min•m^2，具体严格按照安评及国家、地方行业相关要求执行。

2）突发环境事件应急预案

①应急预案的主要内容

根据国家环保部门有关文件的要求，通过对污染事故的风险评价，各企业应制定环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患及突发性事故的应急办法等。建设单位应编制风险事故应急预案，建立风险事故应急组织管理机构，针对各种事故类型制定出较为详细的应急处理措施。本评价建议企业根据相关规范制定突发性事故应急处理预案和周边居民应急疏散预案，并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

应急预案应包含的主要内容见下表。

表 4.2.7-1　建设项目环境风险简单分析内容表

项目	内容及要求
总则	对应急方案工作内容总体说明
危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
应急计划区	生产装置区、原料产品储存区、邻区
应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
应急环境监测及事故后评估	由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，为指挥部门提供决策依据
应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；　清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护邻近区域：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

②应急机构

a.机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由厂长、有关部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由环境保全部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，厂长任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在环境保全部。如总经理和厂长不在企业时，由生产管理、环境保全部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

b.机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，

	组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。 指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。 c.人员分工 总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。总务部经理协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环境保全部经理负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；生产管理及技术部等负责事故处置时生产系统、开停车调度工作。 d.专业救援队伍 企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。 3）应急救援保障 生产装置和中转出料仓：防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢，扩散，主要是喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。此外，还应配备应急通信系统，应急电源、照明。 所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。 对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、

	联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。 4）应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材 环境事故或紧急情况得到控制后，应立即清除环境污染。对于能收集的固体和液体污染物，收集在桶内或塑料袋内。 为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物的周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，及时地、有目的地疏散受影响范围内的人群；最大限度地减小对环境的影响，建议建设单位制定事故应急监测方案。在事故发生时委托有资质的环境监测部门进行监测。 5）事故应急救援关闭程序与恢复措施 ①应急终止的条件 事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。 ②应急终止的程序 现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。 ③应急终止后的行动 有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。 ④恢复生产

事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源；防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位；受伤人员得到治疗，情况基本稳定；设备、设施检测符合生产要求后，恢复生产。

（4）拟建项目安全分析评价

据《四川翔丰华新能源材料有限公司翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目安全预评价报告》可知：项目无重大危险源；主要安全事故类别：火灾、触电、起重伤害、机械伤害、物体打击、灼烫、坍塌、高处坠落、车辆伤害、中毒窒息等。该项目石墨化生产过程的主要危害因素为**触电、起重伤害、火灾**，次要伤害为高处坠落、物体打击、灼烫、车辆伤害、机械伤害、中毒窒息等，其中**触电、起重伤害、火灾**等级为Ⅲ级（危险级），其余危险等级均为Ⅱ级（临界级）。安全对策措施严格按照安评报告及国家、地方及相关行业应急安全管理要求执行，具体详见安评报告。

（5）环境风险影响简单分析

结合项目工程，对项目环境风险进行简单分析，具体分析见下表：

表 4.2.7-2　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（含一期）			
建设地点	（四川）省	（遂宁）市	（蓬溪）县	蓬溪县经济开发区金桥工业园
地理坐标	经度	105.68957090	纬度	30.46890736
主要危险物质及分布	锂电池负极材料半成品（原料）存在于原料库房；废气污染物颗粒物、SO_2、NOx、VOCs、CO 等，主要存在于项目石墨化车间。			
环境影响途径及危害后果	1、颗粒物、SO_2、NOx、VOCs、CO 等废气，若生产过程中产生的废气处理不当，易影响人员身体健康； 2、运输过程中由于容器破裂、交通事故等问题导致物料的泄漏。			
风险防范要求	1、制定发生事故时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区的方案，一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，立即报警，采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施。 2、加强公司职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少为风险事故（如误操作）的发生。 3、加强管理，防止因管理不善而导致火灾：每天对车间设备，进行检查，防止因为设备故障而引起火灾。 4、配置有一定数量的灭火器、消防沙等消防器材。			
填表说明：无。				

9、环保投资

本项目总投资 25000 万元，环保投资 2450 万元，占总投资的 9.8%，项目投入的各项环保措施能对污染物进行有效治理，环保投资合理。

本项目环保设施和环保投资见下表：

表 4.2.9-1　项目环保措施与投资估算一览表

类别		治理措施	投资合计（万元）
废水	生活污水	厂区污水预处理池处理	10
	循环冷却排水	循环水冷却系统配套沉淀、过滤设施	10
废气	石墨化车间	①含尘废气：若干套废气收集→覆膜布袋除尘器，经 25m 排气筒排出； ②石墨化低温阶段废气：点火法； ③石墨化高温烟气：采用点火法→加盖、负压抽风收集后，采用“旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘”，经 30m 排气筒排出	1630
噪声	风机、空压机等设备隔音罩、消声器等；严禁鸣笛，汽车进出厂时减速，装卸货物时轻拿轻放，同时防止货物与地面或其他硬件碰撞		计入主体投资
工业固废	覆膜布袋除尘收尘灰收集后打包外售；废旧石墨板、炭黑、石油焦等分类收集后打包外售；石墨化烟气收集系统收尘灰和脱硫石膏分类收集后打包外售；设备维修固废、废矿物油、油手套等委托有资质的单位进行处理；废包装材料、淤泥、循环冷却系统固废、餐厨垃圾和生活垃圾由园区环卫部门定期清运。		225
地下水防治	车间防渗、检漏，设置监控井等		250
土壤防治	防渗		
风险防范	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、应急预案编制等。		325
合计	/		2450

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	1-1#、2-1#排气筒	颗粒物	覆膜布袋除尘器	沥青烟、颗粒物、SO_2、NOx、执行《炭素工业大气污染物排放标准（T/ZGTS001-2019）、VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）、苯并芘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准等
	1-2#、2-2#排气筒	颗粒物	覆膜布袋除尘器	
	1-3#、2-3#（石墨化）排气筒	颗粒物、SO_2、NOx、VOCs、CO、沥青烟、苯并芘	低温废气：点火法 高温烟气：采用点火法→加盖、负压抽风收集后，采用“旋风+布袋除尘+双碱法脱硫+湿电除雾除尘”	
地表水环境	金桥新区污水处理厂排放口	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷	经厂区预处理后排入金桥新区污水处理厂处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
声环境	/	噪声	选用低噪声设备（源头降低噪声），采取厂房隔声、基础减震、合理布置等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	覆膜布袋除尘收尘灰收集后打包外售；废旧石墨板、炭黑、石油焦等分类收集后打包外售；石墨化烟气脱硫系统固废中废焦油少量回用于项目生产，其余委托有资质的单位处置；设备维修固废、废矿物油、油手套等委托有资质的单位进行处理；废包装材料、淤泥、循环冷却系统固废、餐厨垃圾和生活垃圾由园区环卫部门定期清运。			
土壤及地下水污染防治措施	对石墨化生产车间、库房、检修房、化验室及危废暂存间等采取相应的防渗措施，阻隔项目运行对地下水和土壤的污染。其中生产车间及库房采取一般防渗，危废暂存间采取重点防渗，防渗要求按照《环影响评价技术导则-地下水环境》(GBl8598-2016)中的要求设计防渗方案。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	加强对废气治理设备设施及防渗设施的维护和定期检测，保证废气处理设备和防渗设施的正常运转；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、应急预案编制等。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，四川翔丰华新能源材料有限公司翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）符合国家现行产业政策，符合园区规划及规划环评要求；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。只要严格落实环境影响报告表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，则本项目选址位于四川省遂宁市蓬溪县经济开发区金桥工业园*（北纬105.68957090，东经30.46890736）*规划建设用地范围内建设从环保角度可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物				18.06			
	SO_2				21.52			
	NOx				16.49			
	沥青烟							
	苯并芘							
	VOCs				6. 40			
废水	COD_{Cr}				2.24（0.22）			
	氨氮				0.135（0.02）			
	TP				0.018（0.002）			
一般工业固体废物	石墨板				约 1500			
	收尘灰				约 300			
危险废物	废矿物油				少量			

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

四川翔丰华新能源材料有限公司
翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化
生产基地建设项目（一期）

大气环境影响评价专题

建设单位：四川翔丰华新能源材料有限公司

编制单位：四川省环科源科技有限公司

2022 年 3 月

1　拟建项目概况

（1）拟建项目基本情况

项目名称：翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）

建设单位：四川翔丰华新能源材料有限公司

性　　质：新建

建设地点：四川省遂宁市四川蓬溪经济开发区（金桥片区）

建设内容：主要生产工序包括破碎磨粉、混合造粒、石墨化、包覆改性、成品加工，设计规模 60000t/a。根据企业发展规划，分两期建设，**本次评价对象一期**（20000t/a 石墨化）。

（2）主要外环境关系及保护目标

项目位于四川蓬溪经济开发区（金桥片区）内，项目西南面约1700m为金桥场镇，东南面约2200m为高坪场镇。厂界外500米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。

北面：项目北面厂界外最近距离约1300m为石岩湾村，约80户，260人；

西南面：项目西南面厂界外最近距离约1700m为金桥镇（含安置点），约5000人；

南面：项目西面厂界外最近距离约780m为高坪敬老院；约3000m为黄桷村，约100户，380人；东南面约250m为团河坝村，约32户，90人；约2200m为高坪镇（含小学、幼儿园、卫生院等），约210户，720人。

东面：项目东面厂界外最近距离约250m为南溪村，约60户，190人。

表 1-1 大气环境保护目标一览表

范围	保护目标	方位	最近距离	性 质	环境保护目标要求
厂界外500m 范围内	南溪村	E	250m	居民区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
	团河坝村	SE	600m	居民区	
	高坪敬老院	S	780m	敬老院	
大气专项预测评价	金桥镇（含安置区）	SW	1700m	居民区	
	金黄村	NW	1800m	居民区	

范围：以厂界为边界外延 3.2km 的矩形范围（除厂界外 500m 范围内保护目标外）	石岩湾村	N	1300m	居民区	
	高坪镇（含小学、幼儿园、卫生院等）	SE	2200m	居民区	
	红塘村	SE	2200m	居民区	
	黄桷村	S	3000m	居民区	

2 专项评价设置原则

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关要求，本项目大气专题设置原则如下所示：

表2-1 本项目专题评价设置原则

专项评价的类别	设置原则	本项目	专题设置情况
大气	排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、**苯并[a]芘**、氰化物、氯气；	主要废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx；同时，伴随少量的CO、VOCs、及微量的沥青烟、**苯并[a]芘**等废气污染物。	设置大气专题
	且厂界外500米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目	拟选厂址500m范围内主要环境空气保护目标为**团河坝村散居住户、高坪敬老院及周围散居住户等**。	
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水不涉及直排	不设置
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目	本项目不属于有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	不设置
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及河道取水	不设置
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不设置

注：“1”表示废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）；“2”表示环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

据调查，本项目选址位于四川省遂宁市四川蓬溪经济开发区（金桥片区），

拟选厂址周围500m范围内主要大气环境敏感保护目标为团河坝村散居住户、高坪敬老院等，具体情况如下图1.1-2所示：

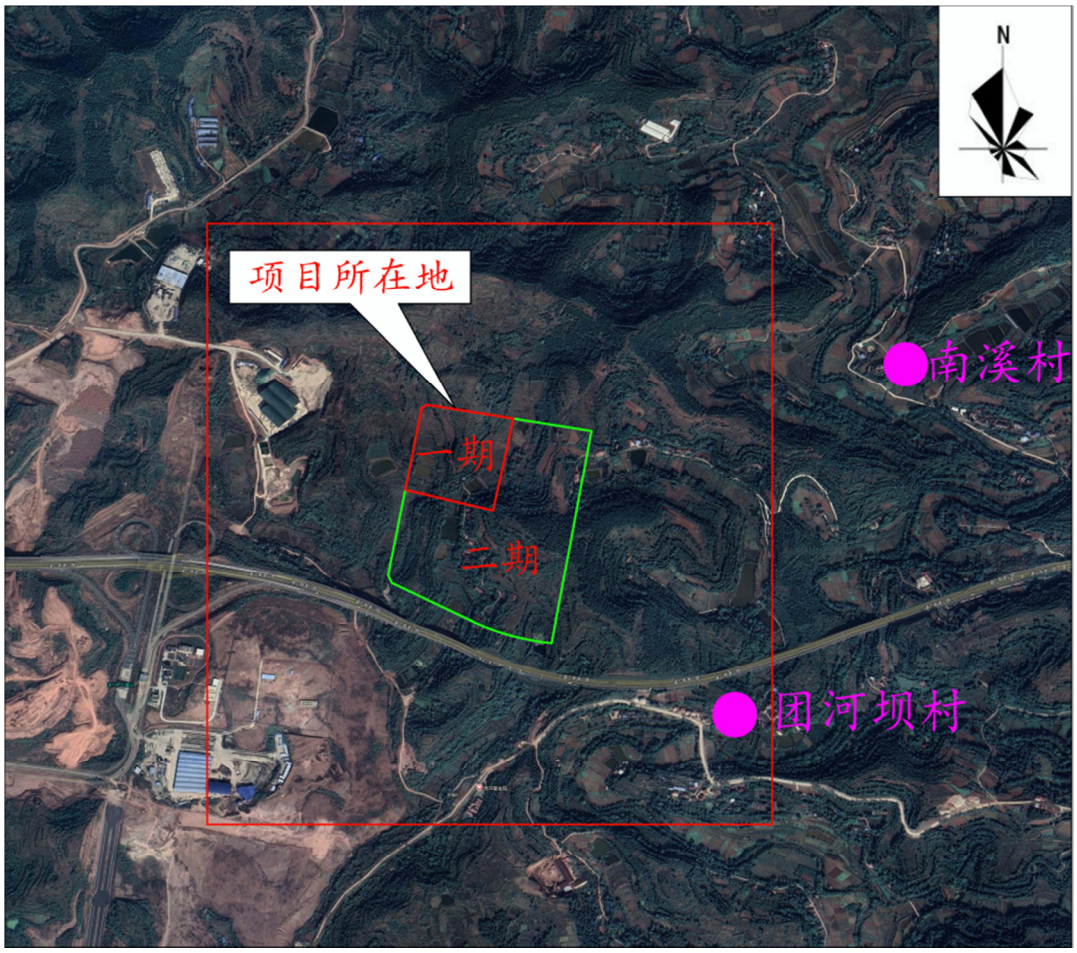


图1-1 本项目厂界外500m外环境关系示意图

由此可知，本项目主要废气污染物为颗粒物、SO_2、NOx；同时，伴随少量的 CO、VOCs、及微量的沥青烟、苯并[a]芘等。其中，苯并[a]芘为有毒有害污染物。且本项目 500m 范围内有主要环境敏感保护目标，为团河坝村散居住户、高坪敬老院及周围散居住户等。故本次项目环评暂按“农村地区中人群较集中的区域”进行评价，设置大气专题。

3 评价等级及评价范围

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（*HJ2.2—2018*）规定的评价工作级别的划分原则和方法，按下式计算出等标排放量。

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

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，mg/m^3;

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 3-1　大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（*HJ2.2—2018*）中推荐的 *ARESCREEN* 估算模型进行计算，模型参数取值情况如下：

（1）预测模式及预测因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（*HJ2.2—2018*）中的相关要求，结合工程所在地实际情况，本报告采用 AERSCREEN 模型预测废气污染物对外环境的影响。根据本项目大气污染物排放情况，选取颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、CO、VOCs、苯并[a]芘等为预测因子。

（2）预测参数

1、源强参数

本项目废气污染物排放参数见下表：

表 3-2　本项目有组织废气污染物排放参数一览表

	排放源	1-1#排气筒	1-2#排气筒	1-3#排气筒	2-1#排气筒	2-2#排气筒	2-3#排气筒
排放源	高度（m）	25	25	30	25	25	30
	等效内径（m）	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0	1.5
	烟气出口温度（℃）	25	25	100	25	25	100
	标况烟气（Nm^3/h）	6000	3000	50000	6000	3000	50000

	年排放时间（h）	7920	7920	7920	7920	7920	7920
正常工况下有组织排放速率（kg/h）	颗粒物	0.13	0.02	0.5	0.13	0.02	0.5
	二氧化硫	/	/	0.98	/	/	0.98
	氮氧化物	/	/	1	/	/	1
	CO	/	/	15	/	/	15
	苯并[a]芘	/	/	0.000002	/	/	0.000002
	VOCs	/	/	0.41	/	/	0.41

表 3-3　本项目无组织废气污染物排放参数一览表

排放源	排放源	1#石墨化生产车间
	高度（m）	20
	面源面积（m^2）	20000
正常工况下无组织排放速率（kg/h）	粉尘	0.88
	SO_2	0.88
	NOx	0.08
	CO	6.19
	VOCs	0.13

2、环境参数

本项目所在地环境参数见下表：

表 3-4　估算模式环境参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.5
最低环境温度℃		-3.1
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	□是　■否
	地形数据分辨率/m	≮90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

采用估算模型对本项目大气污染物进行预测，预测结果见下表：

表 3-5　本项目废气污染物估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点(m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
1-1#排气筒	PM_{10}	11.851	78	450	2.63	0	II
1-2#排气筒	PM_{10}	2.4535	63	450	0.55	0	III
1-3#排气筒	PM_{10}	2.7879	517	450	0.62	0	III
	SO_2	5.4642	517	500	1.09	0	II
	NO	5.01818	517	200	2.51	0	II
	CO	83.637	517	10000	0.84	0	III
	TVOC	2.28608	517	1200	0.19	0	III
	苯并芘	1.11515E-05	517	0.0075	0.15	0	III
2-1#排气筒	PM_{10}	11.851	78	450	2.63	0	II
2-2#排气筒	PM_{10}	2.4535	63	450	0.55	0	III
2-3#排气筒	PM10	2.7879	517	450	0.62	0	III
	SO	5.4642	517	500	1.09	0	II
	NO	5.01818	517	200	2.51	0	II
	CO	83.637	517	10000	0.84	0	III
	TVOC	2.28608	517	1200	0.19	0	III
	苯并芘	1.11515E-05	517	0.0075	0.15	0	III
石墨化生产车间	PM_{10}	171.92	161	450	38.20	1834.8	I
	SO_2	273.64	161	500	54.73	3131.27	I
	NO_2	16.1493	161	200	8.07	0	II
	CO	1388.39	161	10000	13.88	377.4	I
	VOCs	29.1584	161	1200	2.43	0	II

由 AERSCREEN 估算模型预测可知，项目污染物最大落地浓度占标率最大为 ***Pmax=54.73%***，D10%最大值为 ***3131.27 米***，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级应为**一级**。

3.2　评价范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“*5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延D10%的矩形区域作为大气环境*

影响评价范围。” **因此，本项目以拟选厂址为中心区域，自厂界外延 3.2km，取边长为 6.4km 的矩形范围作为大气环境影响评价范围。**

具体如下图所示：

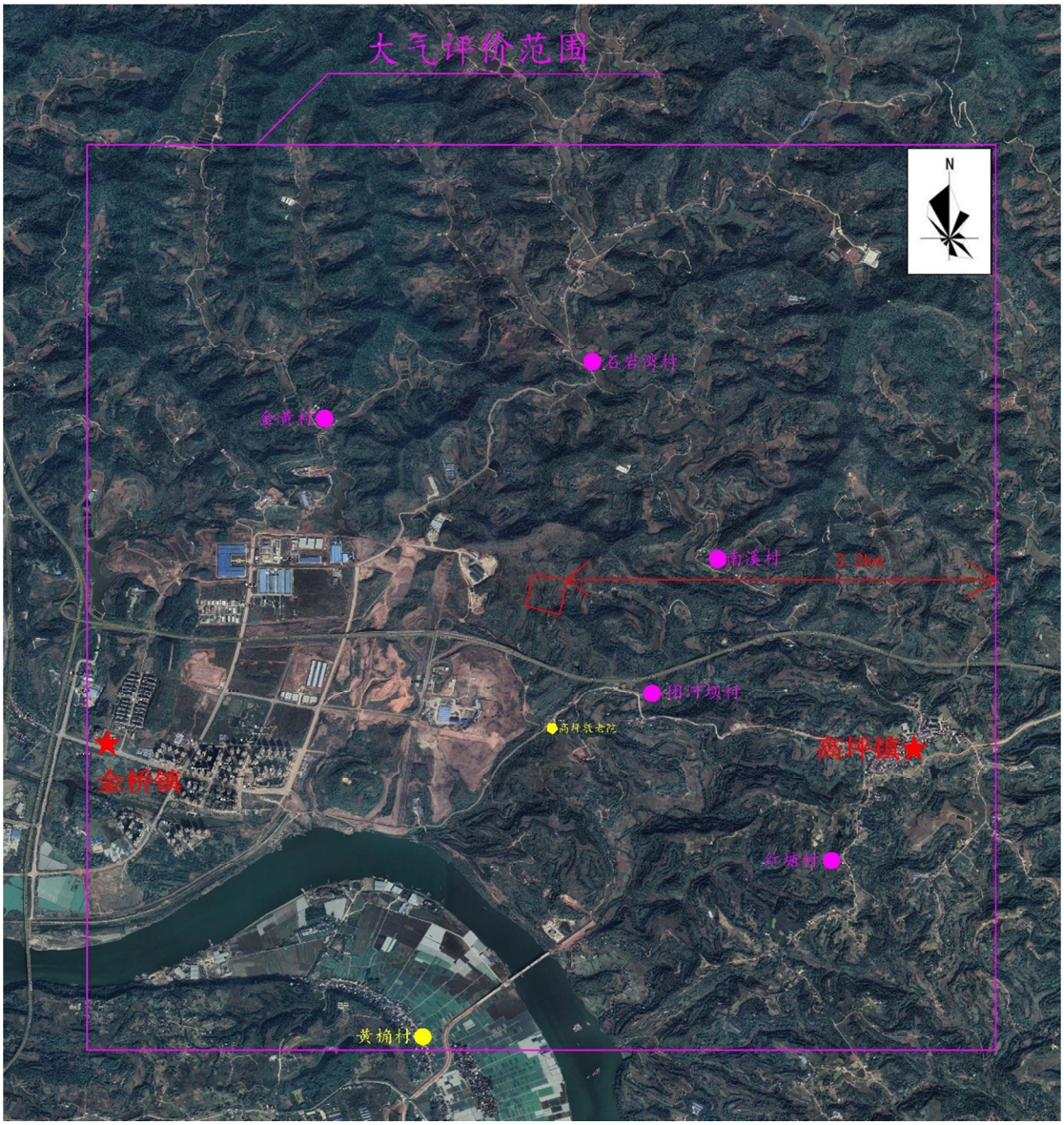


图 3-1　本项目大气评价范围图

4　环境空气质量现状调查与评价

4.1　项目所在区域环境质量达标情况

4.1.1　达标区判定

根据导则 HJ2.2-2018 中“6 环境空气质量现状调查与评价”相关要求，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 等基础污染物环境质量现状“优先采用国家或地方

生态环境主管部门发布的..环境质量公报…”。

为此，本次评价收集了《2021 年遂宁市环境质量公告》具体统计结果及达标分析如下表示 4-1 所示。

表 4-1　遂宁市城区 2021 年环境空气常规指标达标分析

时间	污染物	评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
2021年	SO_2	年平均质量浓度	8.1	60	13.5	达标
	NO_2	年平均质量浓度	20.3	40	50.75	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	49.2	70	70.29	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	29.9	35	85.43	达标
	CO	百分位数日平均质量浓度（95%）	900	4000	22.5	达标
	O_3	百分位数 8h 平均质量浓度（90%）	125.6	160	78.5	达标

由上表可知：拟建项目所在的地区遂宁市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项基本污染物年均浓度均达标，故本项目所在区域属于达标区。

4.1.2　其他污染物环境质量现状

（1）其他污染物环境质量现状监测

1）监测布点

经分析，本项目其他污染物主要包括沥青烟、苯并[a]芘、有机废气及 TSP 等。为此，本次评价补充监测苯并[a]芘、沥青烟、TSP、TVOC，具体监测方案如下表 4-2。

表 4-2 本项目大气环境质量现状监测（补充）

编号	监测点位	监测因子	频次	备注
1	拟建厂区内	苯并[a]芘、沥青烟、TSP、TVOC	连续采样 7 天，TVOC 测 8 小时值；苯并[a]芘、沥青烟、TSP 测日均值。	补充
2	拟建厂区南侧高坪敬老院			
3	拟建厂区西南侧金桥场镇			

具体监测布点图如下：

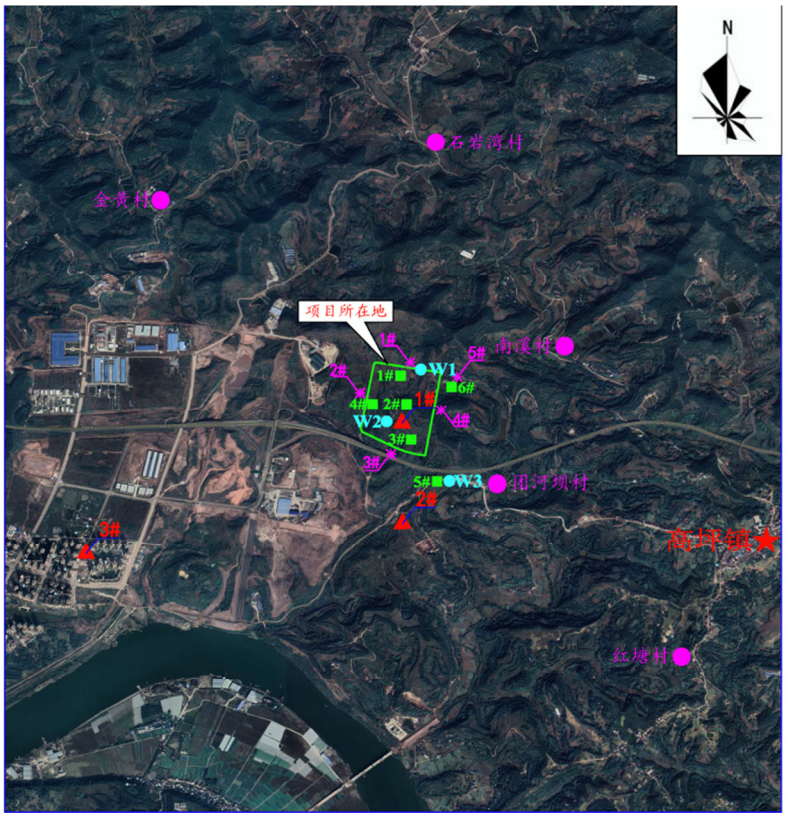


图 4-1　大气、土壤、噪声、地下水环境监测布点

2）监测时间及频率

补充监测时间：2021 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 19 日，连续 7 天。

3）分析方法

按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的监测分析方法执行。

（2）其他污染物环境空气质量现状评价

1）评价因子

根据本次评价项目实施情况确定以沥青烟、苯并[a]芘、TVOC、TSP 作为其他污染物环境空气质量现状评价因子（或特征因子）。

2）评级标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准及附录 A 标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018）附录 D 标准等相关要求。

3）评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.2 各污染物的环境质量现状评价”相关要求：

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同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。计算方法见下式：

$$C_{现状(x,y)} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测(j,t)}\right]$$

式中：$C_{现状(x,y)}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，ug/m^3；

$C_{监测(j,t)}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），ug/Nm^3；

n——现状补充监测点位数。

4）环境空气质量现状监测及评价结果

本次补充监测结果如下：

表 4-3 其他污染物环境质量现状监测结果表（补充）

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ug/m^3	监测浓度范围（ug/m^3）	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
1#拟建厂区内	E105.6918 1°	N30.4665 4°	TSP	日均值	300	85~99	33	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	89.7~172	28.67	0	达标
			苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/
2#拟建厂区南侧高坪敬老院	E105.6928 4°	N30.4579 0°	TSP	日均值	300	83~106	35.33	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	77.8~167	27.83	0	达标
			苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/
3#拟建厂区西南侧金桥场镇	E105.6695 6°	N30.4561 5°	TSP	日均值	300	83~92	30.67	0	达标
			TVOC	8h 均值	600	76.3~129	21.50	0	达标
			苯并[a]芘	日均值	0.0025	未检出	/	0	达标
			沥青烟	日均值	/	未检出	/	/	/

由上表分析可知：本项目所在区域 TSP、苯并[a]芘满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“二级”标准；TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“附录 D”标准值。

5 大气环境影响预测与评价

5.1 气象资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年，即本次评价可选取 2019、2020 及 2021 年作为本次评价的基准年。综合考虑，本环评选取遂宁市 2021 年全年气象资料作为项目评价基准年气象数据，可以满足导则的要求。

5.1.1 年平均温度月变化

遂宁年平均温度变化情况见表 5-1 和图 5-1。

表 5-1 2021 年遂宁市年平均温度变化情况一览表

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
温度（℃）	6.4	12.4	15.1	17.3	21.9	24.9	27.5	26.6	24.0	17.3	11.0	8.5

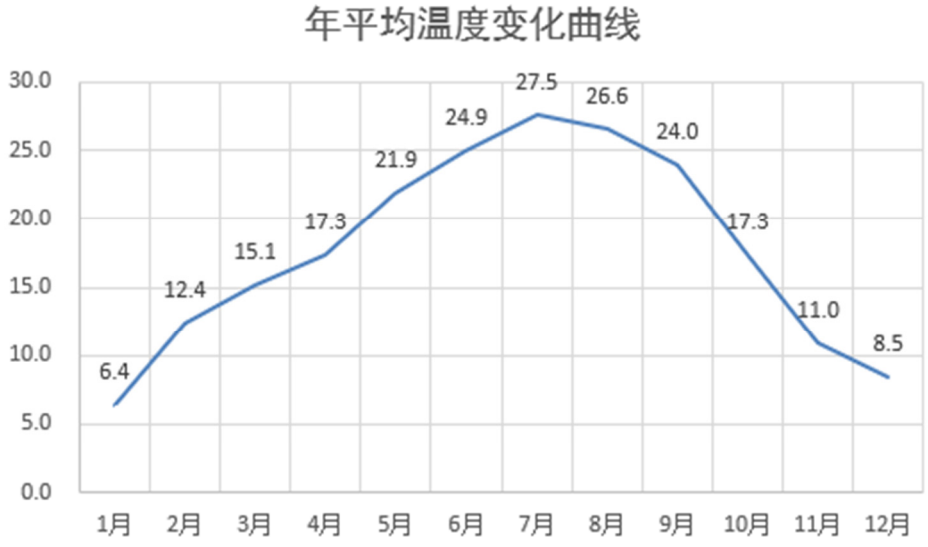


图 5-1 2021 年遂宁年平均温度变化曲线图

5.1.2 年平均风速月变化

遂宁年平均风速变化情况见表 5-2 和图 5-2。

表 5-2　2021 年遂宁市年平均风速变化情况一览表

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
风速（m/s）	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.4	1.2	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1

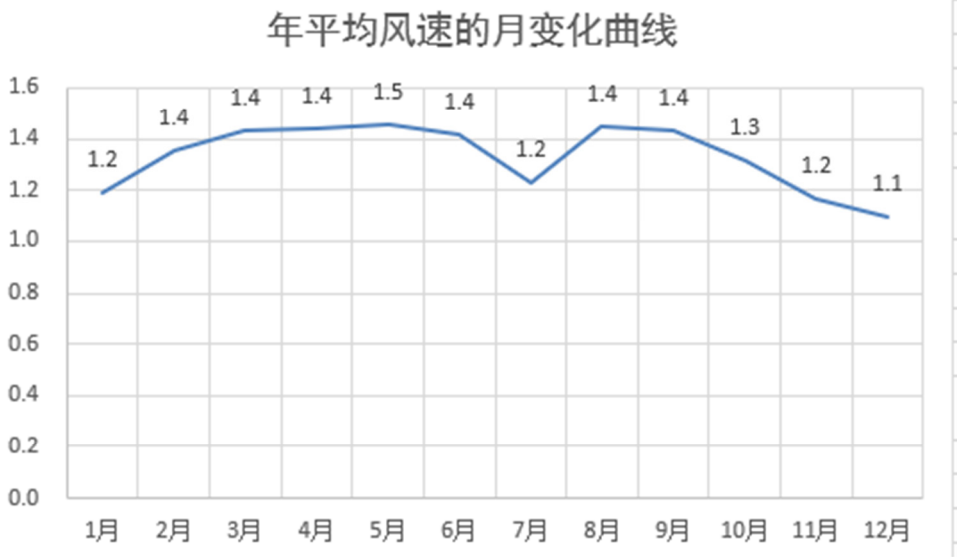


图 5-2　2021 年遂宁年平均风速变化曲线图

5.1.3　年均风频的月变化

遂宁年均风频的月变化情况见表 5-3 和图 5-3。

表 5-3　2021 年年均风频的月变化情况一览表

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	28.7	8.6	3.6	2.6	5.2	3.8	5.1	4.8	5.2	4.4	5.8	3.1	4.0	1.9	2.6	8.3	2.2
02	32.4	13.5	8.9	5.4	5.1	3.7	4.8	3.7	6.4	2.1	2.2	1.5	1.5	0.6	1.5	5.2	1.5
03	29.8	13.6	6.9	6.2	5.1	5.4	4.7	4.4	4.4	1.6	2.4	2.4	2.4	1.2	2.6	5.6	1.2
04	29.3	11.4	6.9	5.4	5.4	5.6	5.7	4.3	5.7	2.1	2.1	2.2	2.9	2.1	3.1	5.0	0.8
05	21.5	6.3	4.0	3.9	6.3	4.7	9.3	6.2	8.1	6.6	5.0	2.7	3.5	2.0	4.2	4.8	0.9
06	31.1	8.2	3.1	2.9	3.9	3.5	6.8	6.7	6.0	2.4	5.7	4.2	2.9	2.1	3.5	5.6	1.7
07	14.8	5.2	5.2	3.5	5.8	4.2	9.8	7.4	6.7	6.3	5.6	3.2	5.0	3.0	3.8	7.7	2.8
08	30.5	5.4	2.8	3.0	4.4	4.7	5.4	5.1	5.2	2.7	4.7	2.8	3.8	3.0	7.1	8.3	1.1
09	39.9	6.3	4.3	2.8	2.8	3.8	3.8	4.2	3.2	3.9	2.9	2.6	3.6	3.2	3.5	7.9	1.5
10	44.1	5.2	2.7	2.3	3.4	2.4	5.5	2.6	2.7	2.3	2.8	1.5	3.4	1.7	6.2	10.5	0.8
11	26.1	5.4	3.8	2.4	3.1	3.6	4.9	5.4	5.3	6.3	5.4	3.2	4.9	3.1	4.6	10.6	2.2
12	33.9	7.7	3.6	3.2	2.3	2.4	3.2	1.7	2.6	1.7	2.2	1.7	2.2	3.0	6.5	16.5	5.6

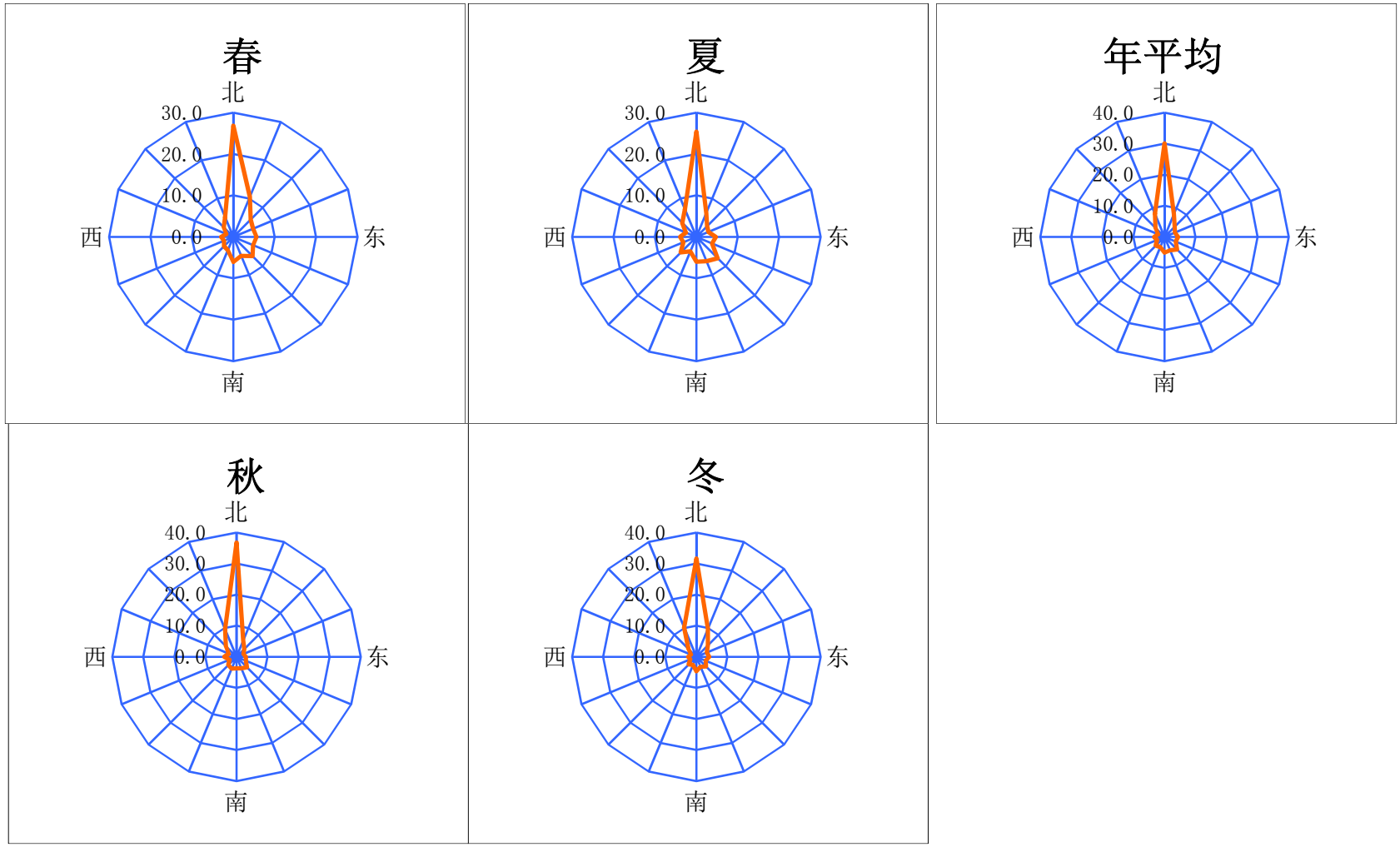


图 5-3　2021 年遂宁市年均风频的月变化曲线图

5.2 预测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：本项目大气评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，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。

根据遂宁气象站近二十年的观测资料统计数据显示：遂宁气象站的多年静风频率（风速＜0.2m/s）为 17.4%，频率没有超过 35%。同时，项目评价基准年（2021 年）不存在风速≤0.5m/s 的持续时间超过 72h 的现象。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。因此本项目大气影响评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本次大气环境影响评价模型采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 模式对本项目进行进一步预测。预测软件由三捷环境工程咨询有限公司开发，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

5.3 预测模型基础数据

5.3.1 地面数据说明

本次地面气象数据选用距离项目拟建厂址最近（约 14km），地形地貌及海拔高度基本一致的遂宁气象站 2021 年观测数据，气象站代码为 57405，经纬度为东经 105.55 度，北纬 30.5 度，海拔高度 355 米。地面气象数据观测信息见下表所示。

表 5-4 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		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y			
遂宁气象站	57405	一般站	105.55	30.5	355	2021	风速、风向、温度

5.3.2 高空模拟数据

本次高空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。高空模拟气象数据信息见下表所示。

表 5-5 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
105.79 E	30.41 N	2021	风速、气压、温度等	WRF-ARW

5.3.3 地形数据

本次预测地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。

5.4 模型主要参数

5.4.1 预测范围及网格设置

本项目大气评价范围为以项目厂址为中心，自厂界外延 3200m 的矩形区域作为大气影响评价范围，覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

项目预测网格采用等间距法进行设置，网格间距为 100m×100m。

本项目大气评价和预测范围见下图所示。

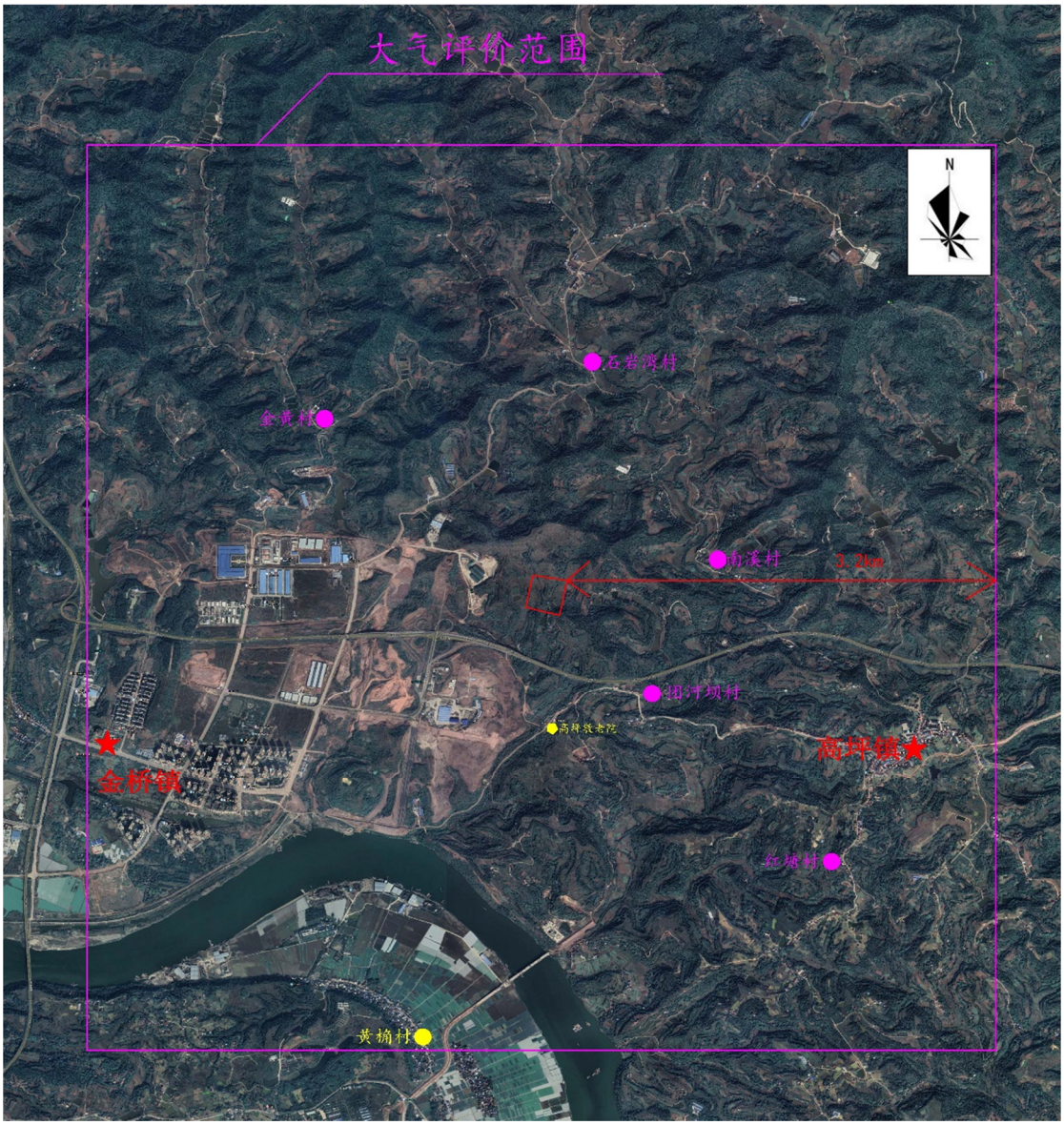


图 5-4　本项目大气评价范围及预测范围图

5.4.2　建筑物下洗

本项目预测不考虑建筑物下洗。

5.4.3　干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

5.4.4　项目模型计算、土表参数设置

本项目位于四川省遂宁市四川蓬溪经济开发区（金桥片区），厂址半径 3 公里范围内城市建成区或规划区面积小于一半，预测选项为农村。所在地多年平

均湿度为 77.9%，湿度按湿考虑。

5.4.5 背景浓度参数

本项目采用遂宁市生态环境局提供的评价基准年 2021 年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：TVOC、沥青烟、TSP、苯并[a]芘等采用补充监测数据。

5.4.6 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。

5.4.7 预测因子

本项目废气主要的特征污染物有 NOx、SO_2、CO、颗粒物、VOCs、苯并[a]芘。

结合实际情况，本评价确定的预测因子为：NO_2、SO_2、CO、PM_{10}、VOCs、苯并[a]芘共 6 项。

5.5 预测内容

5.5.1 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“*翔丰华 6 万吨人造石墨负极材料一体化生产基地建设项目（一期）*”。

本项目大气评价范围内存在部分拟建、在建企业，本次预测情景中将考虑叠加大气评价范围内拟建、在建企业（*四川省盈达锂电新材料有限公司 10 万吨/年锂离子电池正极材料磷酸铁锂前驱体项目*、*四川锂源新材料有限公司新能源汽车动力与储能正极材料规模化生产项目*、*四川锂源新材料有限公司高性能锂电池材料（磷酸铁锂电池材料智能制造）项目*）的污染源环境影响。

5.5.2 预测方案

根据本项目报告表中环境质量现状调查与评价结果，本项目属于达标区。因此，主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5-6 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
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+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	非正常工况	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.5.3 项目排放污染源强

1、本项目正常排放污染源强见下表：

表 5-7　本项目点源参数一览表

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）	烟气温度（K）	烟气流速（m/s）	内径（m）	年排放小时数（h）	正常工况下污染物排放量（kg/h)	非正常工况下污染物排放量（kg/h)
		X	Y								
1-1	1#原料进出料排气筒	540828.7	3349836.2	310.84	25	298.15	2.122066	1	7920	颗粒物：0.13	/
1-2	1#装卸工序排气筒	540807	3349841.6	312.28	25	298.15	1.061033	1	7920	颗粒物：0.02	/
1-3	1#石墨化排气筒	540782.5	3349844.4	313.71	30	373.15	7.859504	1.5	7920	颗粒物：0.5 SO_2：0.98 NOx：1 CO：15 苯并芘：2.08×10^{-6} VOCs：0.41	颗粒物：10 SO_2：3.932 NOx：1 CO：15 苯并芘：2.08×10^{-6} VOCs：0.41
2-1	2#原料进出料排气筒	540821.9	3349810.4	310.00	25	298.15	2.122066	1	7920	颗粒物：0.13	/
2-2	2#装卸工序排气筒	540797.5	3349814.5	311.10	25	298.15	1.061033	1	7920	颗粒物：0.02	/
2-3	2#石墨化排气筒	540774.4	3349821.3	312.14	30	373.15	7.859504	1.5	7920	颗粒物：0.5 SO_2：0.98 NOx：1 CO：15 苯并芘：2.08×10^{-6} VOCs：0.41	颗粒物：10 SO_2：3.932 NOx：1 CO：15 苯并芘：2.08×10^{-6} VOCs：0.41

表 5-8　本项目正常工况下面源排放参数一览表

污染源	中心位置		海拔（m）	面源参数			污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）		长度（m）	宽度（m）	高度（m）		（kg/h）
1#石墨化生产车间	540771.7	3349853.9	315.03	160	125	20	粉尘	0.88
							SO_2	1.22
							NOx	0.08
							CO	6.19
							VOCs	0.13

2、本项目拟叠加污染源强

本项目预测范围内拟建、在建企业污染源相关情况见下表所示：

（1）根据《*四川省盈达锂电新材料有限公司 10 万吨/年锂离子电池正极材料磷酸铁锂前驱体项目*》可知：拟排放的同类污染物源强如下所示：

表 5-9　该项目正常工况下点源排放参数一览表

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
蒸汽锅炉 1 排气筒	-108	-3	28	0.6	100	8000	SO_2	0.056
							NO_2	0.350
							PM_{10}	0.134
蒸汽锅炉 2 排气筒	-114	-5	28	0.6	100	8000	SO_2	0.056
							NO_2	0.350

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
							PM_{10}	0.134
磷酸铁一车间混合废气（2 万吨）	54	-35	23	1.45	100	85000	SO_2	0.056
							NO_2	2.940
							PM_{10}	1.904
磷酸铁一车间混合废气（3 万吨）	62	-32	23	1.75	100	130000	SO_2	0.086
							NO_2	4.515
							PM_{10}	2.924
磷酸铁二车间混合废气（2 万吨）	-47	66	50	1.45	100	85000	SO_2	0.056
							NO_2	2.940
							PM_{10}	1.904
磷酸铁二车间混合废气（3 万吨）	-38	54	50	1.75	100	130000	SO_2	0.086
							NO_2	4.515
							PM_{10}	2.924

（2）根据《*四川锂源新材料有限公司新能源汽车动力与储能正极材料规模化生产项目*》可知：拟排放的同类污染物源强如下所示：

表 5-10　该项目正常工况下点源排放参数一览表

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
混合配料、预混废气排气筒 P1	330	35	28	1.0	35	20000	PM_{10}	0.125
混合配料、预混废气排气筒 P2	330	70	28	1.0	35	20000	PM_{10}	0.125

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
喷雾干燥排气筒 P3	290	10	28	1.8	70	50000	SO_2	0.096
							NO_2	1.44
							PM_{10}	0.53
喷雾干燥排气筒 P4	290	55	28	1.8	70	50000	SO_2	0.096
							NO_2	1.44
							PM_{10}	0.53
喷雾干燥排气筒 P5	290	95	28	1.8	70	50000	SO_2	0.096
							NO_2	1.44
							PM_{10}	0.53
喷雾干燥排气筒 P6	290	140	28	1.8	70	50000	SO_2	0.096
							NO_2	1.44
							PM_{10}	0.53
烧结排气筒 P7	150	140	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P8	150	110	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P9	150	70	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P10	150	140	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P11	80	140	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P12	80	110	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P13	80	70	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
烧结排气筒 P14	80	10	18	0.6	75	5719	SO_2	0.024
							NO_2	0.36
							PM_{10}	0.024
							VOCs	0.017
窑炉加料、收料废气 P15	180	80	18	0.6	35	10000	PM_{10}	0.011

污染源	位置		点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
窑炉加料、收料废气 P16	100	80	18	0.6	35	10000	PM_{10}	0.011
包装废气排气筒 P17	40	130	15	0.6	35	10000	PM_{10}	0.12
包装废气排气筒 P18	40	30	15	0.6	35	10000	PM_{10}	0.12

表 5-11　该项目正常工况下面源排放参数一览表

污染源	位置		宽度	长度	高度	污染物	排放速率
	X（m）	Y（m）	m	m	m		（kg/h）
主厂房	350	150	150	350	25	PM_{10}	0.295

（3）根据《*四川锂源新材料有限公司高性能锂电池材料（磷酸铁锂电池材料智能制造）项目*》可知：拟排放的同类污染物源强如下所示：

表 5-12　该项目正常工况下点源排放参数一览表

污染源	点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
P1	28	0.9	25	20000	粉尘	0.125
P2、P3	28	1.4	70	50000	烟尘	1.18
					SO_2	0.25
					NO_2	2.00
P4	28	0.6	50	10000	粉尘	0.071
P5、P6	28	0.9	70	20000	烟尘	0.190

污染源	点源	点源	点源	烟气量	污染物	排放速率
	排气筒高度 m	内径 m	温度℃	m^3/h		（kg/h）
					SO_2	0.10
P7	28	0.6	50	10000	粉尘	0.064
P8	28	0.6	25	10000	粉尘	0.064
P11	15	0.2	25	2000	TVOC	0.0024

表 5-12　该项目正常工况下面源排放参数一览表

污染源	宽度	长度	高度	污染物	排放速率
	m	m	m		（kg/h）
生产车间	75	200	12	粉尘	0.014

5.6 项目正常工况下环境影响预测结果

5.6.1 本项目贡献质量浓度预测结果

本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见下表。

表 5.6-1 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	南溪村	1 小时	31.76555	21010204	6.353	达标
		日平均	2.43127	21032124	1.621	达标
		年均	0.25882	/	0.431	达标
	田河坝村	1 小时	34.10912	21121119	6.822	达标
		日平均	3.32966	21121124	2.220	达标
		年均	0.41055	/	0.684	达标
	高坪敬老院	1 小时	21.73356	21062924	4.347	达标
		日平均	5.69228	21100724	3.795	达标
		年均	1.45272	/	2.421	达标
	高坪镇	1 小时	13.2259	21082106	2.645	达标
		日平均	1.39608	21123124	0.931	达标
		年均	0.10702	/	0.178	达标
	红塘村	1 小时	12.98096	21070705	2.596	达标
		日平均	1.09696	21121124	0.731	达标
		年均	0.15739	/	0.262	达标
	石岩湾村	1 小时	41.48355	21010907	8.297	达标
		日平均	2.85237	21010924	1.902	达标
		年均	0.22607	/	0.377	达标
	金桥镇	1 小时	12.47471	21072003	2.495	达标
		日平均	0.74798	21011824	0.499	达标
		年均	0.09345	/	0.156	达标
	金黄村	1 小时	29.0199	21013122	5.804	达标
		日平均	2.29595	21062224	1.531	达标
		年均	0.18638	/	0.311	达标
	黄桷村	1 小时	11.33453	21021010	2.267	达标
		日平均	1.36791	21121724	0.912	达标
		年均	0.31921	/	0.532	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	113.70532	21011508	22.741	达标
		日平均	34.14963	21121024	22.766	达标
		年均	6.75472	/	11.258	达标

表 5.6-2　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	南溪村	1 小时	2.81176	21040709	1.406	达标
		日平均	0.23003	21012424	0.288	达标
		年均	0.04035	/	0.101	达标
	田河坝村	1 小时	4.10752	21121210	2.054	达标
		日平均	0.35346	21121124	0.442	达标
		年均	0.06214	/	0.155	达标
	高坪敬老院	1 小时	3.86425	21121410	1.932	达标
		日平均	1.04351	21101624	1.304	达标
		年均	0.25673	/	0.642	达标
	高坪镇	1 小时	2.01315	21012410	1.007	达标
		日平均	0.13745	21080824	0.172	达标
		年均	0.02019	/	0.050	达标
	红塘村	1 小时	2.14727	21121210	1.074	达标
		日平均	0.12577	21121224	0.157	达标
		年均	0.02664	/	0.067	达标
	石岩湾村	1 小时	3.40891	21010907	1.704	达标
		日平均	0.28988	21112324	0.362	达标
		年均	0.04097	/	0.102	达标
	金桥镇	1 小时	1.85227	21120510	0.926	达标
		日平均	0.14597	21120524	0.182	达标
		年均	0.02205	/	0.055	达标
	金黄村	1 小时	2.69757	21012210	1.349	达标
		日平均	0.24873	21062224	0.311	达标
		年均	0.03793	/	0.095	达标
	黄桷村	1 小时	2.38642	21020310	1.193	达标
		日平均	0.34094	21022524	0.426	达标
		年均	0.06748	/	0.169	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	37.24758	21120619	18.624	达标
		日平均	5.4454	21120924	6.807	达标
		年均	0.88896	/	2.222	达标

表 5.6-3　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	南溪村	1 小时	27.08705	21091706	/	达标
		日平均	1.71031	21062724	1.140	达标
		年均	0.2037	/	0.291	达标
	田河坝村	1 小时	17.05624	21121119	/	达标
		日平均	1.71635	21121124	1.144	达标
		年均	0.24187	/	0.346	达标
	高坪敬老院	1 小时	12.14568	21070620	/	达标
		日平均	3.33492	21100724	2.223	达标
		年均	0.86315	/	1.233	达标
	高坪镇	1 小时	6.61329	21082106	/	达标
		日平均	0.76329	21080824	0.509	达标
		年均	0.06371	/	0.091	达标
	红塘村	1 小时	6.49082	21070705	/	达标
		日平均	0.56451	21121124	0.376	达标
		年均	0.09545	/	0.136	达标
	石岩湾村	1 小时	43.31166	21091407	/	达标
		日平均	2.67105	21060524	1.781	达标
		年均	0.19037	/	0.272	达标
	金桥镇	1 小时	6.2396	21072003	/	达标
		日平均	0.41197	21051824	0.275	达标
		年均	0.05694	/	0.081	达标
	金黄村	1 小时	14.6851	21013122	/	达标
		日平均	1.77888	21062224	1.186	达标
		年均	0.12927	/	0.185	达标
	黄桷村	1 小时	6.4435	21021010	/	达标
		日平均	0.78923	21121724	0.526	达标
		年均	0.1994	/	0.285	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	171.06718	21091024	/	达标
		日平均	20.80787	21121024	13.872	达标
		年均	3.87449	/	5.535	达标

表 5.6-4　本项目 CO 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
CO	南溪村	1 小时	223.59547	21010204	2.236	达标
		日平均	17.20721	21032124	0.430	达标
		年均	2.01013	/	/	达标
	田河坝村	1 小时	239.9364	21121119	2.399	达标
		日平均	24.22244	21121124	0.606	达标
		年均	3.17011	/	/	达标
	高坪敬老院	1 小时	152.87837	21062924	1.529	达标
		日平均	42.57932	21100724	1.064	达标
		年均	11.58185	/	/	达标
	高坪镇	1 小时	93.03284	21082106	0.930	达标
		日平均	10.00291	21123124	0.250	达标
		年均	0.86585	/	/	达标
	红塘村	1 小时	91.30981	21070705	0.913	达标
		日平均	8.04417	21121124	0.201	达标
		年均	1.24319	/	/	达标
	石岩湾村	1 小时	291.94577	21010907	2.919	达标
		日平均	20.38569	21010924	0.510	达标
		年均	1.81246	/	/	达标
	金桥镇	1 小时	87.7487	21072003	0.877	达标
		日平均	5.69063	21020724	0.142	达标
		年均	0.79978	/	/	达标
	金黄村	1 小时	204.16753	21013122	2.042	达标
		日平均	16.75194	21062224	0.419	达标
		年均	1.53535	/	/	达标
	黄桷村	1 小时	86.21059	21021010	0.862	达标
		日平均	10.66652	21121724	0.267	达标
		年均	2.65442	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	800.09734	21011508	8.001	达标
		日平均	242.88635	21121024	6.072	达标
		年均	50.83885	/	/	达标

表 5.6-5　本项目苯并芘贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
苯并芘	南溪村	1 小时	0.00001	21040709	/	达标
		日平均	0	21021824	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	田河坝村	1 小时	0.00001	21012410	/	达标
		日平均	0	21012424	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	高坪敬老院	1 小时	0.00001	21121410	/	达标
		日平均	0	21101624	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	高坪镇	1 小时	0	21012410	/	达标
		日平均	0	21012424	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	红塘村	1 小时	0	21121210	/	达标
		日平均	0	21012424	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	石岩湾村	1 小时	0.00001	21102709	/	达标
		日平均	0	21073124	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	金桥镇	1 小时	0	21120510	/	达标
		日平均	0	21120524	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	金黄村	1 小时	0	21012210	/	达标
		日平均	0	21100424	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	黄桷村	1 小时	0	21020310	/	达标
		日平均	0	21022524	0.000	达标
		年均	0	/	0.000	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.00008	21120619	/	达标
		日平均	0.00001	21120924	0.400	达标
		年均	0	/	0.000	达标

表 5.6-6　本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	南溪村	1 小时	4.69768	21010204	/	达标
		8 小时	1.07835	21032124	0.180	达标
		日平均	0.36262	21032124	/	达标
		年均	0.04444	/	/	达标
	田河坝村	1 小时	5.03918	21121119	/	达标
		8 小时	1.26955	21120824	0.212	达标
		日平均	0.5181	21121124	/	达标
		年均	0.06988	/	/	达标
	高坪敬老院	1 小时	3.21073	21062924	/	达标
		8 小时	1.4802	21012908	0.247	达标
		日平均	0.92399	21100724	/	达标
		年均	0.25921	/	/	达标
	高坪镇	1 小时	1.95385	21082106	/	达标
		8 小时	0.48074	21082024	0.080	达标
		日平均	0.21222	21123124	/	达标
		年均	0.01951	/	/	达标
	红塘村	1 小时	1.91766	21070705	/	达标
		8 小时	0.39533	21120824	0.066	达标
		日平均	0.17278	21121124	/	达标
		年均	0.0277	/	/	达标
	石岩湾村	1 小时	6.13306	21010907	/	达标
		8 小时	1.24849	21010908	0.208	达标
		日平均	0.4319	21010924	/	达标
		年均	0.04067	/	/	达标
	金桥镇	1 小时	1.84287	21072003	/	达标
		8 小时	0.30924	21010324	0.052	达标
		日平均	0.12908	21020724	/	达标
		年均	0.01847	/	/	达标
	金黄村	1 小时	4.28831	21013122	/	达标
		8 小时	0.78619	21013124	0.131	达标
		日平均	0.35887	21062224	/	达标
		年均	0.03487	/	/	达标
	黄桷村	1 小时	1.88651	21021010	/	达标
		8 小时	0.46581	21011424	0.078	达标
		日平均	0.23625	21121724	/	达标
		年均	0.06054	/	/	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	17.09498	21120619	/	达标
		8 小时	10.90785	21121024	1.818	达标
		日平均	5.13235	21121024	/	达标
		年均	1.10666	/	/	达标

表 5.6-7　年平均质量浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/（μg/m³）	占标率/%
SO_2	6.75472	11.258
NO_2	0.88896	2.222
PM_{10}	3.87449	5.535
CO	50.83885	/
苯并芘	0	0
VOCs	1.10666	/

综上可知：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≤100%，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。

5.6.2　叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

1、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。**然后对遂宁市船山区（遂中实验校）站点 2021 年一个日历年内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 个日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 2021 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遂宁市船山区（遂中实验校）站点 2021 年一个日历年内所有日平均质量的算数平均值。

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结果见下表。

表 5.6-8　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	南溪村	日平均	0.03233	0.0216	14	14.03233	9.355	达标
		年均	0.37530	0.6255	8.10	8.47530	14.125	达标
	田河坝村	日平均	1.91211	1.2747	13	14.91211	9.941	达标
		年均	0.60927	1.0154	8.10	8.70927	14.515	达标
	高平敬老院	日平均	2.49852	1.6657	15	17.49852	11.666	达标
		年均	2.30793	3.8466	8.10	10.40793	17.347	达标
	高坪镇	日平均	0.03228	0.0215	14	14.03228	9.355	达标
		年均	0.13667	0.2278	8.10	8.23667	13.728	达标
	红塘村	日平均	0.02635	0.0176	14	14.02635	9.351	达标
		年均	0.21109	0.3518	8.10	8.31109	13.852	达标
	石岩湾村	日平均	0.02830	0.0189	14	14.02830	9.352	达标
		年均	0.30384	0.5064	8.10	8.40384	14.006	达标
	金桥镇	日平均	0.07940	0.0529	14	14.07940	9.386	达标
		年均	0.12352	0.2059	8.10	8.22352	13.706	达标
	金黄村	日平均	0.02698	0.0180	14	14.02698	9.351	达标
		年均	0.26887	0.4481	8.10	8.36887	13.948	达标
	黄桷村	日平均	0.91391	0.6093	14	14.91391	9.943	达标
		年均	0.45019	0.7503	8.10	8.55019	14.250	达标
	区域最大落地浓度	日平均	12.10920	8.0728	19	31.10920	20.739	达标
		年均	10.67380	17.7897	8.10	18.77380	31.290	达标

表 5.6-8　叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
NO_2	南溪村	日平均	0.57464	0.7183	44	44.57464	55.718	达标
		年均	0.48975	1.2244	20.30	20.78975	51.974	达标
	田河坝村	日平均	1.51958	1.8995	43	44.51958	55.649	达标
		年均	0.63664	1.5916	20.30	20.93664	52.342	达标
	高平敬老院	日平均	4.48296	5.6037	41	45.48296	56.854	达标
		年均	2.41406	6.0352	20.30	22.71406	56.785	达标
	高坪镇	日平均	0.14705	0.1838	43	43.14705	53.934	达标
		年均	0.23590	0.5897	20.30	20.53590	51.340	达标
	红塘村	日平均	0.50128	0.6266	43	43.50128	54.377	达标
		年均	0.30226	0.7556	20.30	20.60226	51.506	达标
	石岩湾村	日平均	0.16202	0.2025	44	44.16202	55.203	达标
		年均	0.44002	1.1001	20.30	20.74002	51.850	达标
	金桥镇	日平均	0.80151	1.0019	43	43.80151	54.752	达标
		年均	0.30818	0.7705	20.30	20.60818	51.520	达标
	金黄村	日平均	0.16530	0.2066	44	44.16530	55.207	达标
		年均	0.59057	1.4764	20.30	20.89057	52.226	达标
	黄桷村	日平均	1.17177	1.4647	43	44.17177	55.215	达标
		年均	1.13794	2.8449	20.30	21.43794	53.595	达标
	区域最大落地浓度	日平均	6.80766	8.5096	46	52.80766	66.010	达标
		年均	7.80577	19.5144	20.30	28.10577	70.264	达标

表 5.6-9　叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
PM_{10}	南溪村	日平均	0.27783	0.1852	104	104.27783	69.519	达标
		年均	0.46463	0.6638	49.20	49.66463	70.949	达标
	田河坝村	日平均	0.68315	0.4554	104	104.68315	69.789	达标
		年均	0.63961	0.9137	49.20	49.83961	71.199	达标
	高平敬老院	日平均	4.58378	3.0559	102	106.58378	71.056	达标
		年均	2.37956	3.3994	49.20	51.57956	73.685	达标
	高坪镇	日平均	0.55386	0.3692	104	104.55386	69.703	达标
		年均	0.19907	0.2844	49.20	49.39907	70.570	达标
	红塘村	日平均	0.29401	0.1960	104	104.29401	69.529	达标

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
		年均	0.26236	0.3748	49.20	49.46236	70.661	达标
	石岩湾村	日平均	0.44217	0.2948	104	104.44217	69.628	达标
		年均	0.40803	0.5829	49.20	49.60803	70.869	达标
	金桥镇	日平均	0.54556	0.3637	104	104.54556	69.697	达标
		年均	0.22655	0.3236	49.20	49.42655	70.609	达标
	金黄村	日平均	1.78149	1.1877	104	105.78149	70.521	达标
		年均	0.42286	0.6041	49.20	49.62286	70.890	达标
	黄桷村	日平均	2.20067	1.4671	102	104.20067	69.467	达标
		年均	0.80980	1.1569	49.20	50.00980	71.443	达标
	区域最大落地浓度	日平均	9.48457	6.3230	104	113.48457	75.656	达标
		年均	8.32310	11.8901	49.20	57.52310	82.176	达标

表 5.6-10　叠加后 CO 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
CO	南溪村	日均值	0.08	0.001	800.00	800.08	8.00	达标
	田河坝村	日均值	0.14	0.001	800.00	800.14	8.00	达标
	高坪敬老院	日均值	10.23	0.102	800.00	810.23	8.10	达标
	高坪镇	日均值	0.09	0.001	800.00	800.09	8.00	达标
	红塘村	日均值	0.10	0.001	800.00	800.10	8.00	达标
	石岩湾村	日均值	0.11	0.001	800.00	800.11	8.00	达标
	金桥镇	日均值	0.07	0.001	800.00	800.07	8.00	达标
	金黄村	日均值	0.08	0.001	800.00	800.08	8.00	达标
	黄桷村	日均值	1.22	0.012	800.00	801.22	8.01	达标
	区域最大落地浓度	日均值	104.70	1.047	800.00	904.70	9.05	达标

2、其他污染物叠加影响预测

本项目的其他污染物需要叠加的因子苯并芘、TVOC 等现状空气质量浓度均来源于现状检测数据。

根据预测结果，本项目其他污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果见下表。

表 5.6-10　叠加后苯并芘环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
苯并芘	南溪村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	田河坝村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	高坪敬老院	日均值	0.00001	0.400	0.00	0.00	0.40	达标
	高坪镇	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	红塘村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	石岩湾村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	金桥镇	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	金黄村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	黄桷村	日均值	0.00000	0.000	0.00	0.00	0.00	达标
	区域最大落地浓度	日均值	0.00003	1.200	0.00	0.00	1.20	达标

表 5.6-11　叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	叠加拟在建污染源贡献值（μg/m³）	占标率%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率%	达标情况
TVOC	南溪村	8 小时值	2.54652	0.424	172.00	174.55	29.09	达标
	田河坝村	8 小时值	3.11800	0.520	172.00	175.12	29.19	达标
	高坪敬老院	8 小时值	4.62457	0.771	172.00	176.62	29.44	达标
	高坪镇	8 小时值	0.87619	0.146	172.00	172.88	28.81	达标
	红塘村	8 小时值	0.84928	0.142	172.00	172.85	28.81	达标
	石岩湾村	8 小时值	2.16685	0.361	172.00	174.17	29.03	达标
	金桥镇	8 小时值	0.56255	0.094	172.00	172.56	28.76	达标
	金黄村	8 小时值	1.26507	0.211	172.00	173.27	28.88	达标
	黄桷村	8 小时值	1.27157	0.212	172.00	173.27	28.88	达标
	区域最大落地浓度	8 小时值	13.68974	2.282	172.00	185.69	30.95	达标

综上可知：对于现状达标污染物，在叠加区域拟建在建项目、现状本底值后，评价范围内环境空气中 PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、苯并芘、VOCs 仍可以满足相关的环境标准。

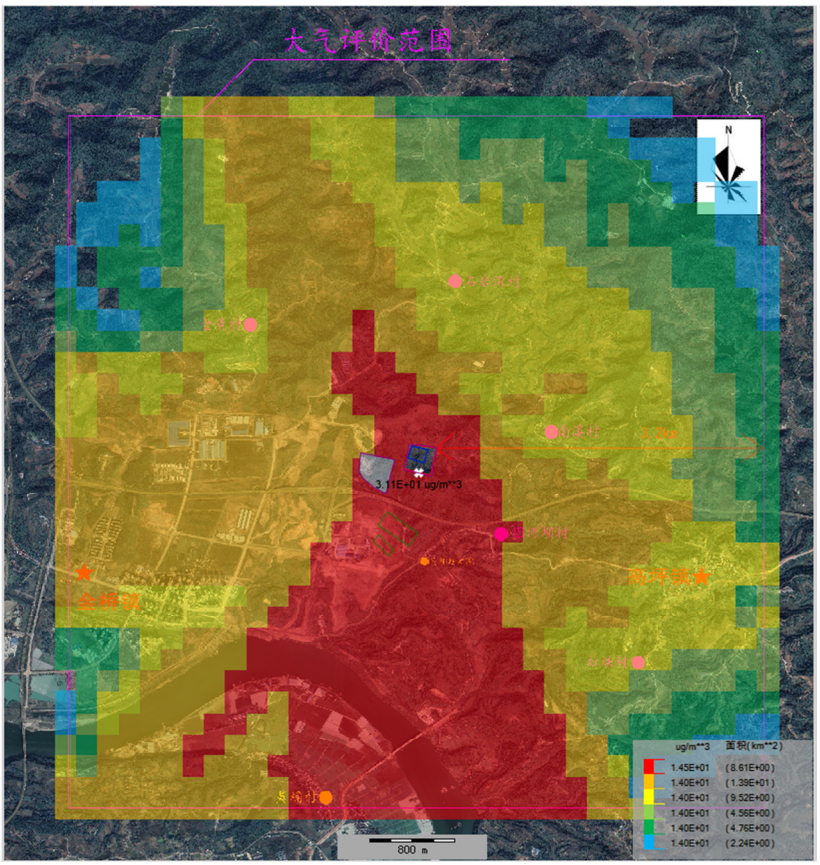


图 5.6-1　SO_2 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

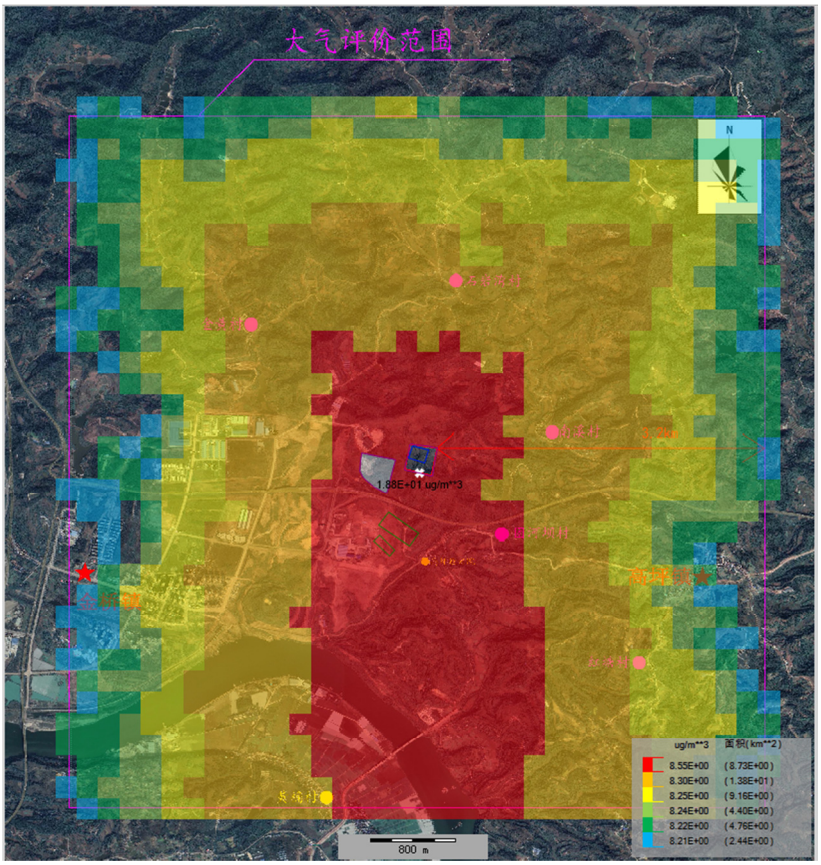


图 5.6-2　SO_2 叠加后年平均质量浓度分布图

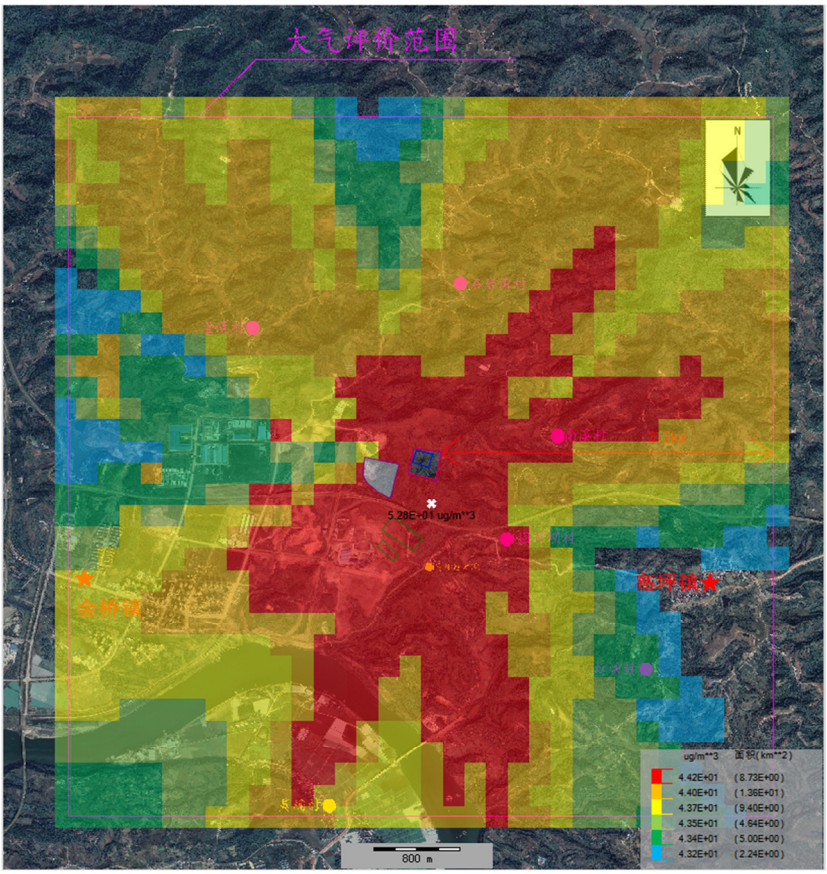


图 5.6-3　NO_2 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

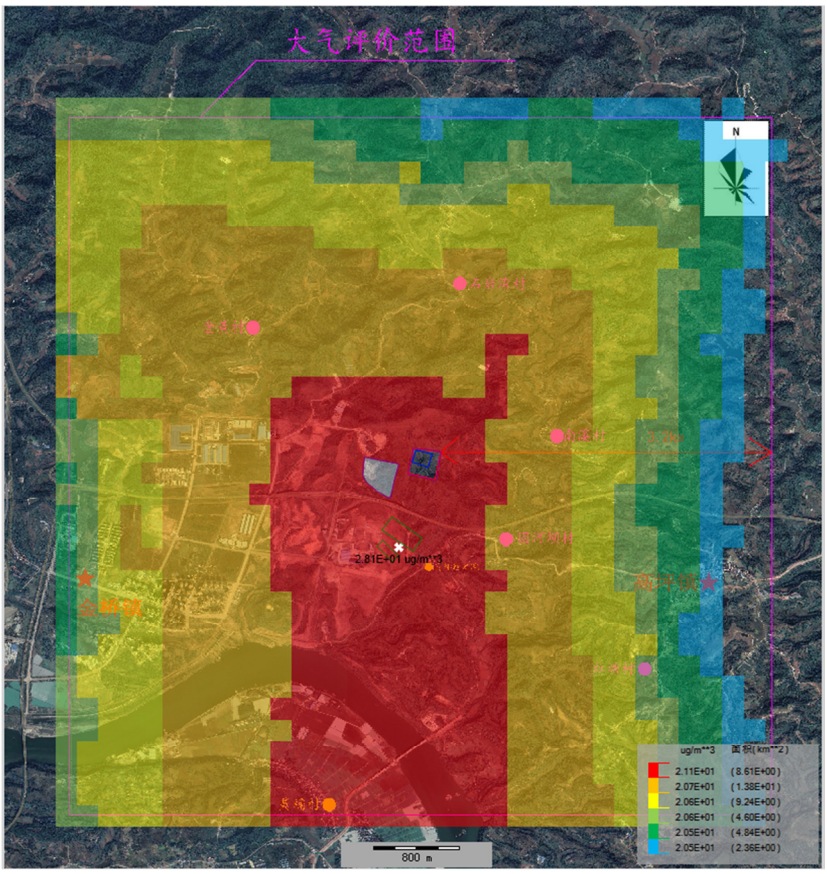


图 5.6-4　NO_2 叠加后年平均质量浓度分布图

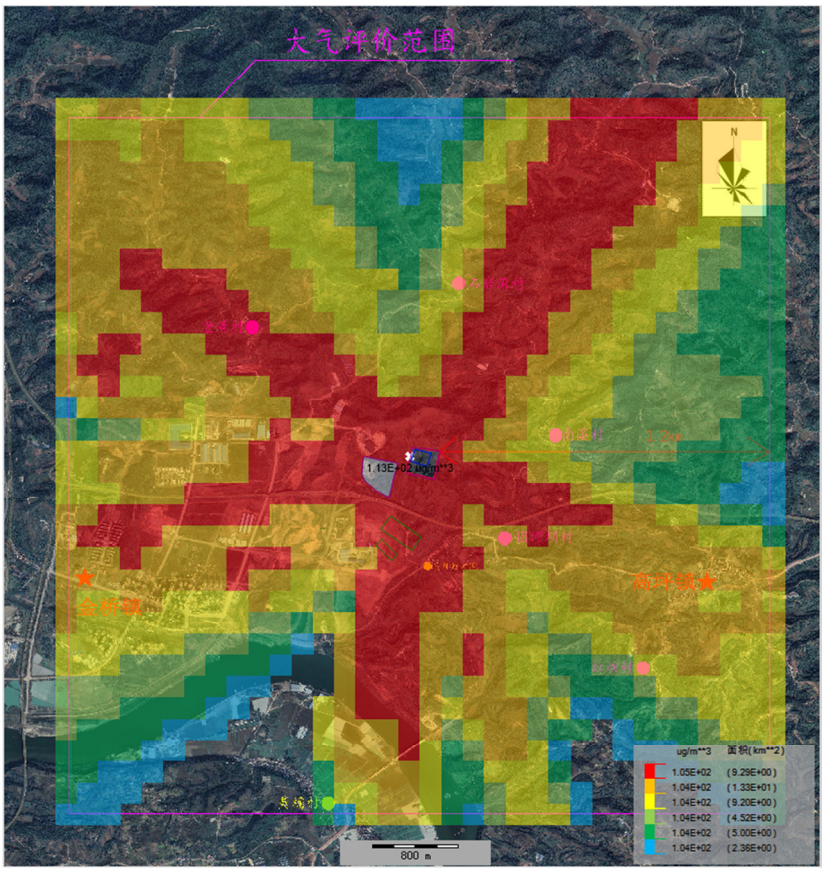


图 5.6-5　PM_{10} 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

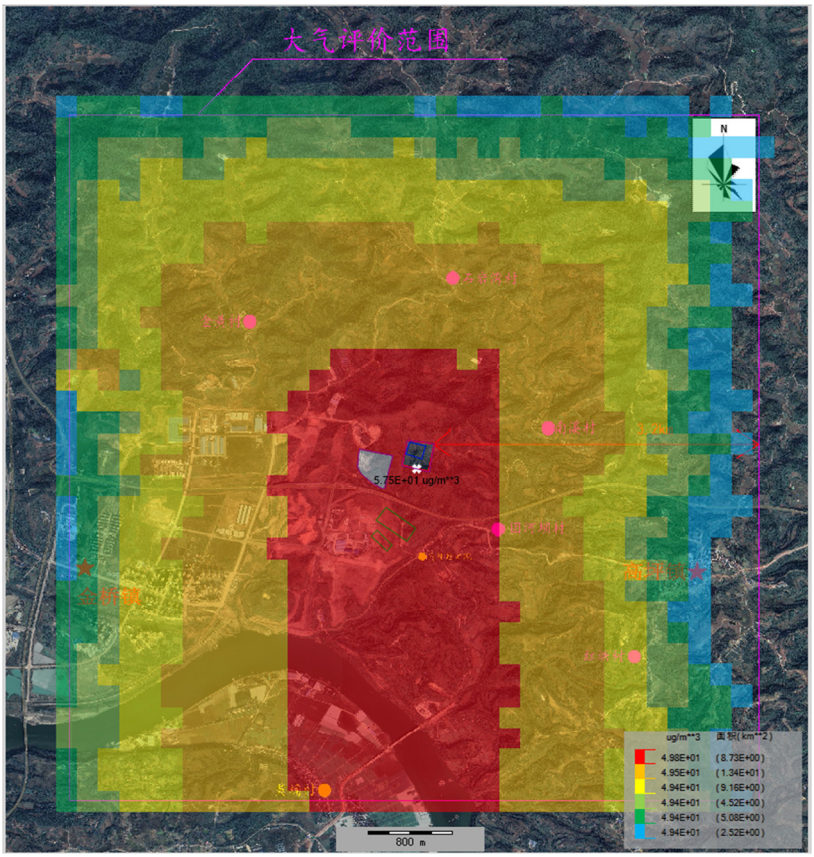


图 5.6-6　PM_{10} 叠加后年平均质量浓度分布图

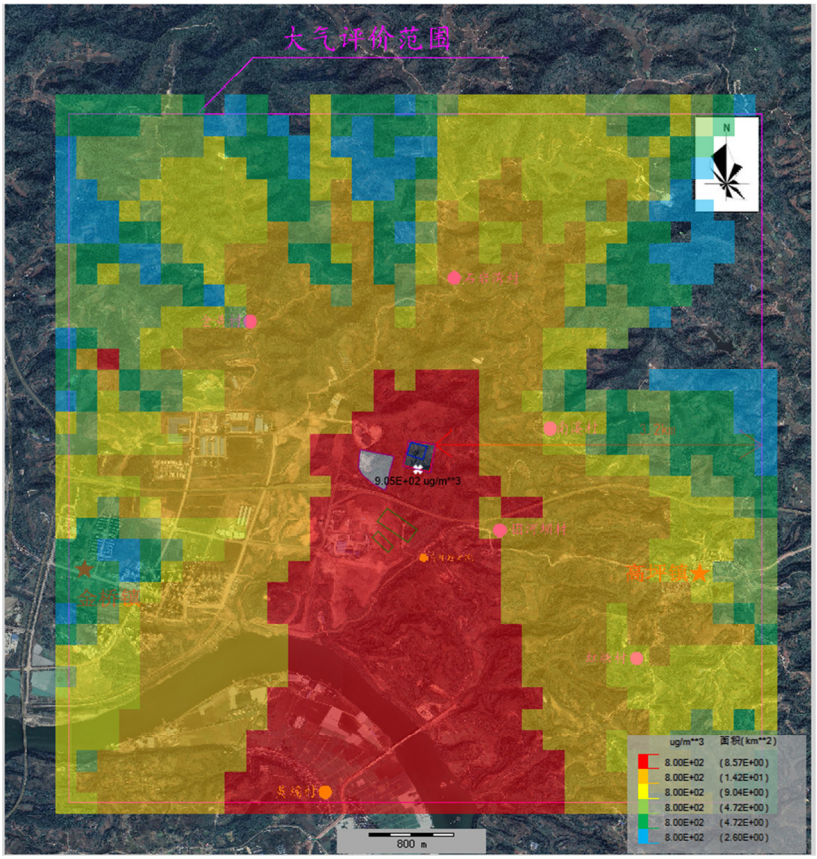


图 5.6-7　CO 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

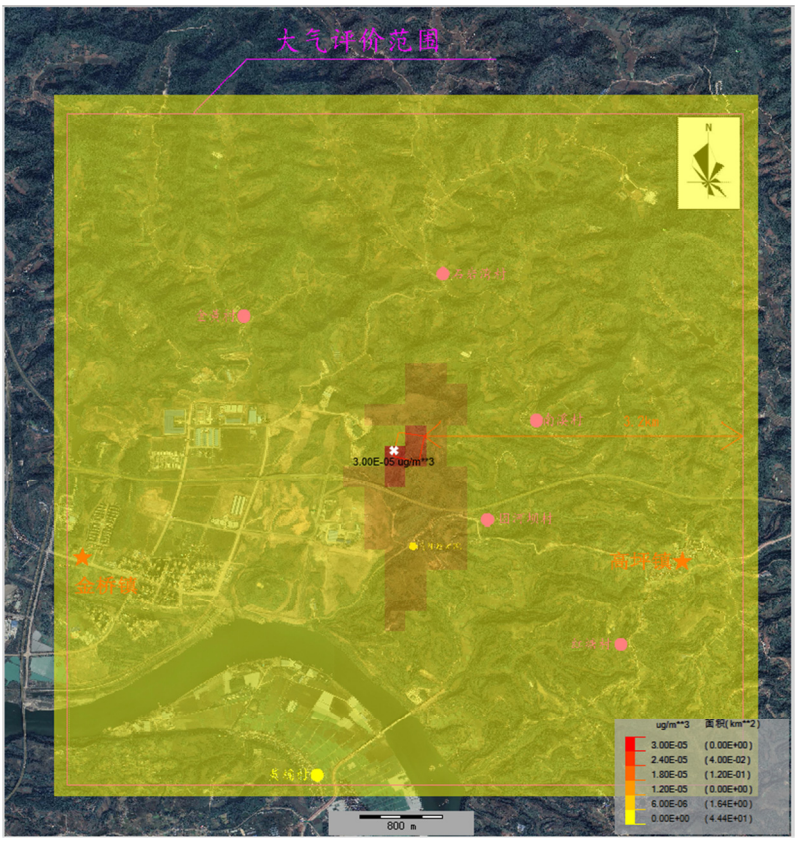


图 5.6-8　苯并芘叠加后日平均质量浓度分布图

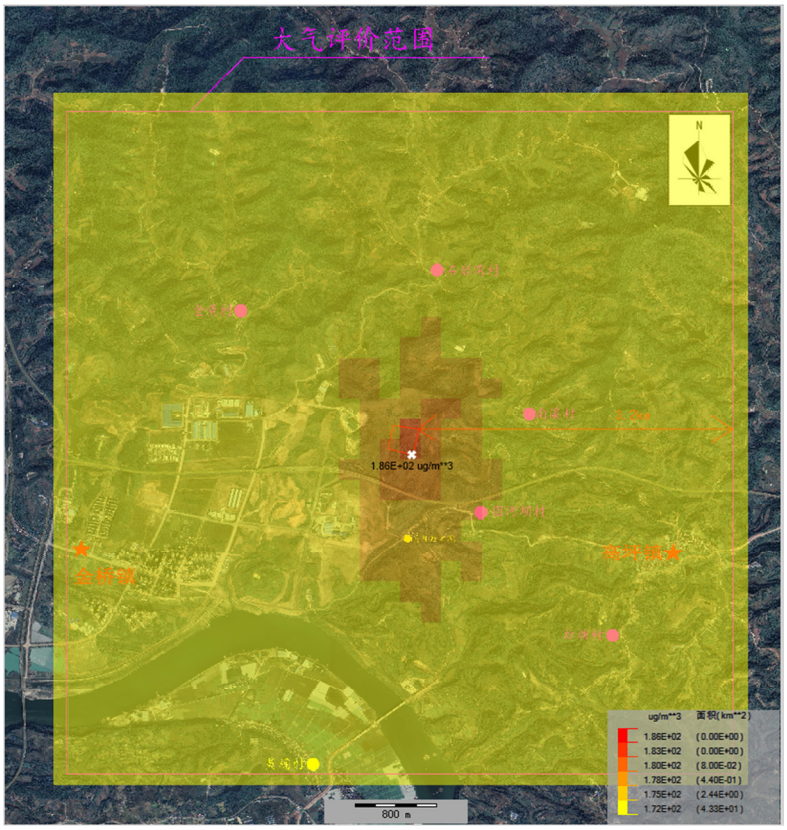


图 5.6-9　TVOC 叠加后 8 小时质量浓度分布

5.7　项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下，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表所示。

表 5.6-12　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	质量标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	南溪村	小时值	10.32	21040709	500	2.06	达标
	田河坝村	小时值	15.01	21012410	500	3.00	达标
	高坪敬老院	小时值	12.62	21121410	500	2.52	达标
	高坪镇	小时值	7.68	21012410	500	1.54	达标
	红塘村	小时值	7.91	21121210	500	1.58	达标
	石岩湾村	小时值	10.37	21102709	500	2.07	达标
	金桥镇	小时值	6.67	21120510	500	1.33	达标
	金黄村	小时值	9.34	21012210	500	1.87	达标
	黄桷村	小时值	8.47	21020310	500	1.69	达标
	区域最大落地浓度	小时值	161.99	21120619	500	32.40	达标

表 5.6-13　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	质量标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
NO_2	南溪村	小时值	2.37	21040709	200	1.18	达标
	田河坝村	小时值	3.44	21012410	200	1.72	达标
	高坪敬老院	小时值	2.89	21121410	200	1.45	达标
	高坪镇	小时值	1.76	21012410	200	0.88	达标
	红塘村	小时值	1.81	21121210	200	0.91	达标
	石岩湾村	小时值	2.38	21102709	200	1.19	达标
	金桥镇	小时值	1.53	21120510	200	0.76	达标
	金黄村	小时值	2.14	21012210	200	1.07	达标
	黄桷村	小时值	1.94	21020310	200	0.97	达标
	区域最大落地浓度	小时值	37.15	21120619	200	18.58	达标

表 5.6-14　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	质量标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
PM_{10}	南溪村	小时值	26.31	21040709	450	5.85	达标
	田河坝村	小时值	38.25	21012410	450	8.50	达标
	高坪敬老院	小时值	32.16	21121410	450	7.15	达标
	高坪镇	小时值	19.56	21012410	450	4.35	达标
	红塘村	小时值	20.15	21121210	450	4.48	达标
	石岩湾村	小时值	26.43	21102709	450	5.87	达标
	金桥镇	小时值	17.00	21120510	450	3.78	达标
	金黄村	小时值	23.81	21012210	450	5.29	达标
	黄桷村	小时值	21.58	21020310	450	4.80	达标
	区域最大落地浓度	小时值	412.82	21120619	450	91.74	达标

表 5.6-15　本项目 CO 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	质量标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
CO	南溪村	小时值	39.46	21040709	10000	0.39	达标
	田河坝村	小时值	57.37	21012410	10000	0.57	达标
	高坪敬老院	小时值	48.24	21121410	10000	0.48	达标
	高坪镇	小时值	29.34	21012410	10000	0.29	达标
	红塘村	小时值	30.23	21121210	10000	0.30	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	质量标准（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
	石岩湾村	小时值	39.65	21102709	10000	0.40	达标
	金桥镇	小时值	25.50	21120510	10000	0.25	达标
	金黄村	小时值	35.71	21012210	10000	0.36	达标
	黄桷村	小时值	32.37	21020310	10000	0.32	达标
	区域最大落地浓度	小时值	619.23	21120619	10000	6.19	达标

由上表可知，本项目非正常工况下，各污染物的区域最大落地浓度均未出现超标现象。为了减少对周围环境影响，本次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。

6 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）大气环境防护距离确定中的相关要求：本次评价已采用 AERMOD 模型完成了基准年（2021 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 1500 米范围，并设置为 50m*50m 的网格点。根据计算，本项目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防护距离。

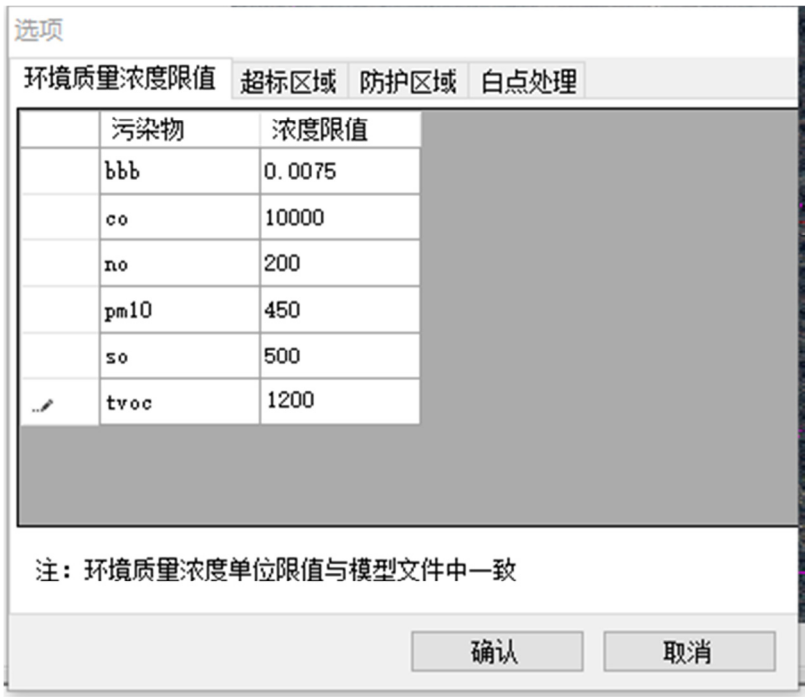


图 6-1　环境质量浓度限值选取图

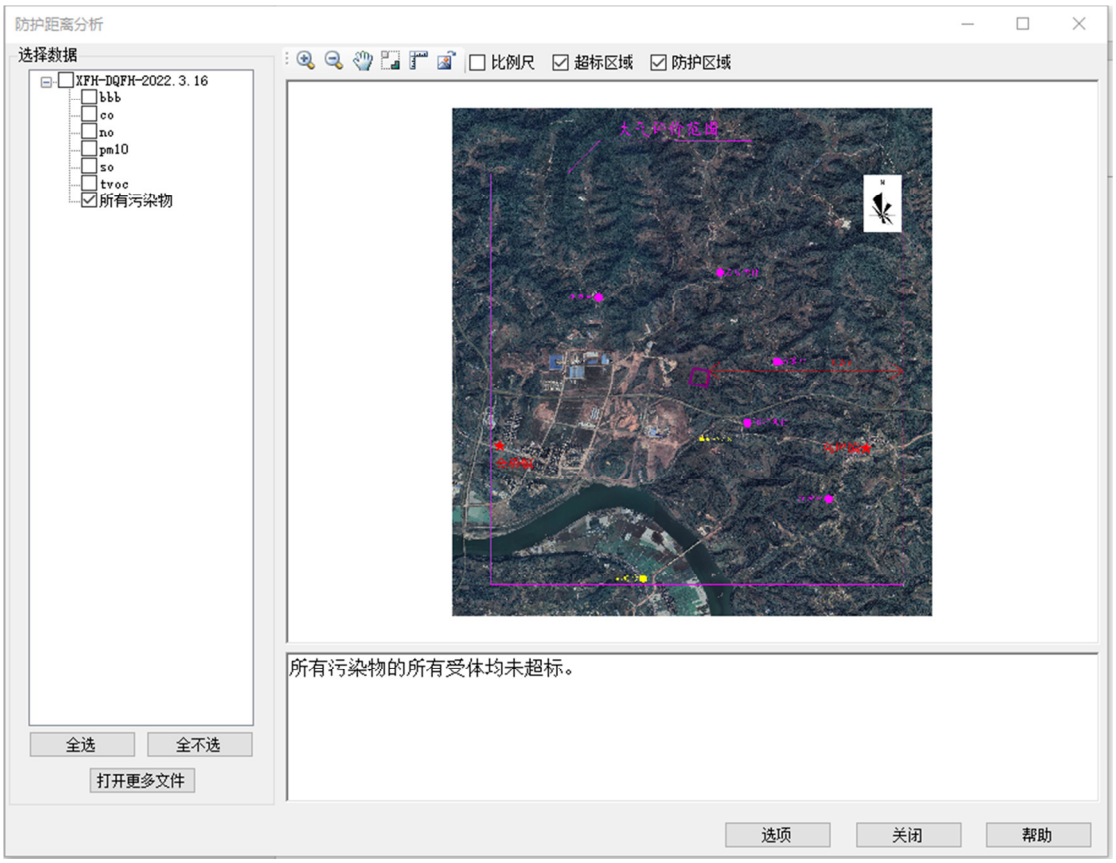


图 6-2　大气防护距离示意图

7 卫生防护距离

7.1 行业主要特征大气有害物质

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推算技术导则》（GB/T39499-2020）中“*不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（Qc/Cm），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种～2 种。*

当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值”。

项目无组织排放量及等标排放量详见下表：

表 7-1 项目无组织排放量及等标排放量一览表

无组织排放源	无组织排放面积 (m^2)	污染物名称	无组织排放源强 Q_c（kg/h）	标准限值 C_m（mg/m^3）	等标排放量（Qc/cm）	有害物质选取
石墨化车间	20050.65	颗粒物	0.88	0.9	0.97	SO_2
		SO_2	0.88	0.5	**1.76**	
		NOx	0.08	0.2	0.41	
		CO	6.19	10	0.62	
		VOCs	0.13	1.2	0.11	

7.2 卫生防护距离计算方法

项目无组织排放主要污染物为颗粒物、酸雾和有机废气，无组织排放面源将对近距离内造成一定的影响，本次环评拟设定卫生防护距离。卫生防护距离的计算方法按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推算技术导则》（GB/T39499-2020）所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：Qc——大气有害气体无组织排放量，kg/h；

Cm——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表中查取。

7.3 模式参数的选取与确定

按常规气象资料选取 A、B、C、D 值，见下表：

表 7-2 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离初值计算系数	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		

7.4 卫生防护距离的划定

按照上述卫生防护距离的计算公式，根据项目无组织排放面源参数计算各单元的卫生防护距离。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推算技术导则》（GB/T39499-2020）中“*6.1 单一特征大气有害物质终值的确定*”中规定：“*卫生防护距离初值小于50m，级差为50m；大于或等于50m，但小于100m 时，级差为50m；大于或等于100m，但小于1000m 时，级差为100m；大于或等于1000m，级差为200m*”。另据“*6.2 多种特征大气有害物质终值的确定*”规定：“*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，如果分别推导出的卫生*

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”。

本项目各单元卫生防护距离计算结果如下：

表 7-3 项目卫生防护距离计算结果

无组织排放源	无组织排放面积(m^2)	污染物名称	无组织排放源强 Qc（kg/h）	浓度限值 C_m（mg/m^3）	风速（m/s）	A	B	C	D	L	按级差划定（m）	卫生防护距离
石墨化车间	5000	SO_2	0.88	0.5	1.2	400	0.01	1.85	0.78	**90.47**	100	**100**

综上所述，本次评价以石墨化车间的边界为起点划定 100 米的卫生防护距离。同时，本评价要求项目卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

8 小结

本项目位于四川省遂宁市四川蓬溪经济开发区（金桥片区），根据《2021 年遂宁市环境质量公告》，拟建项目所在的地区遂宁市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项基本污染物年均浓度均达标，故本项目所在区域属于达标区。

1、根据预测，在正常排放情况下，项目排放的各类污染物短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标，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均低于 100%；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%。

2、对于现状达标的基本污染物及其他污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准。

3、针对项目废气污染物的无组织排放，本次评价以石墨化车间的边界为起点划定 100 米的卫生防护距离。同时，本评价要求项目卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

因此，本项目正常运行过程对周围大气环境无明显不利影响。