

建设项目环境影响报告表

(污染影响类 公示本)

项目名称：新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目

建设单位（盖章）：贝特瑞（四川）新材料科技有限公司

编制日期：2026 年 05 月

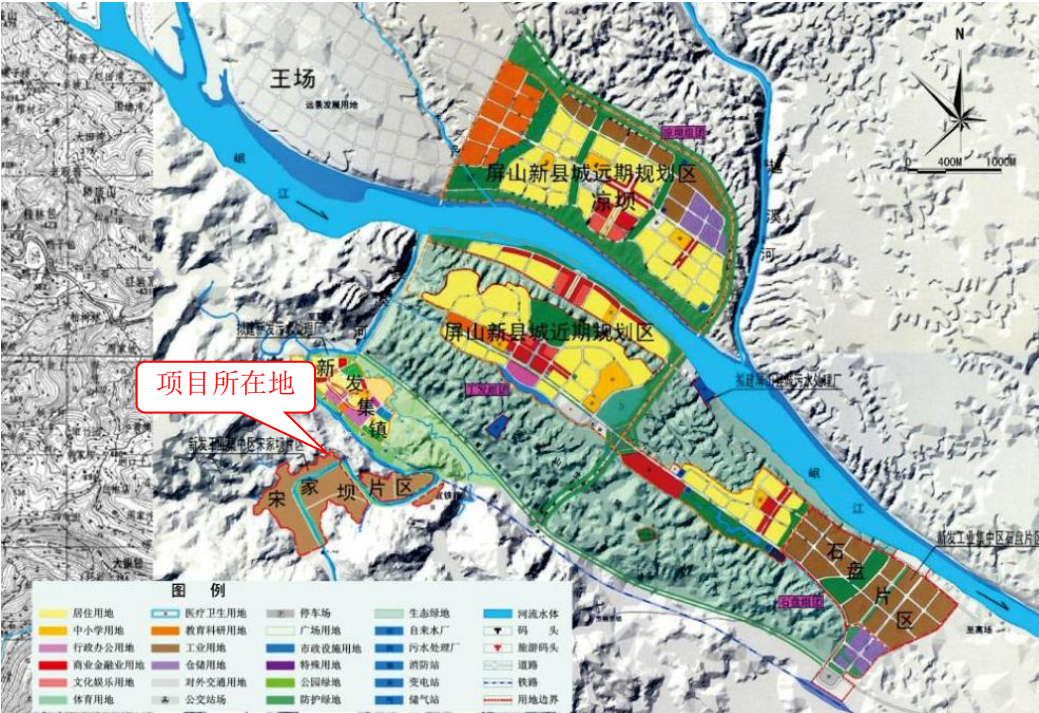
中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	34
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	74
五、环境保护措施监督检查清单	100
六、结论	103
附表 建设项目污染物排放量汇总表	104
大气专项评价	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目		
项目代码	2506-511529-07-02-747896		
建设单位 联系人	唐**	联系方式	158*****01
建设地点	四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝工业园区		
地理坐标	东经 104 度 19 分 14.508 秒，北纬 28 度 49 分 19.582 秒		
国民经济 行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目 行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—81 电子元件及电子专用材料制造 398—电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 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
项目审批（核准/备案）部门（选填）	屏山县经济商务信息化和科学技术局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2506-511529-07-02-747896】JXQB-0397 号
总投资（万元）	4500	环保投资（万元）	263
环保投资占比（%）	5.84%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	不新增用地（在现有厂区内进行技改）
专项评价设置情况	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，对照表 1 专项评价设置原则，本项目专题评价设置情况见下表所示。		
	表 1-1 专项评价设置分析表		
	专项评价 类别	设置原则	本项目情况
	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、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目大气污染物涉及苯并[a]芘，且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标，因此需开展大气专项评价
	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，为间接排放
	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的建设项目	本项目ΣQ<1，未超过临界量
	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口
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程	本项目不属于直接向海排	

		建设项目	放污染物的海洋工程		
		注：1.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.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。3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录B、附录C。			
规划情况	1、规划文件：《宜宾市屏山县工业园区控制型详细规划（2013-2030 年）》，具体情况如下：				
	表 1-2 《宜宾市屏山县工业园区控制性详细规划（2013-2030）》概况				
	规划名称	规划范围	规划批复	规划环评情况	备注
	屏山县工业园区（一园四区）	宋家坝产业区（本项目所在）	2014年9月20日，屏山县人民政府以屏府函[2014]177号文件进行批复复	2008年取得规划环评批复（川环建函[2008]202号）；2019年9月30日取得跟踪评价批复（川环建函[2019]65号）	目前，已纳入屏山县宋家坝产业园区，正在开展环评
石盘产业区		2017年取得规划环评批复（宜市环函[2017]347号）		目前，已纳入屏山省级经开区，正在开展环评	
王场产业区					
中太产业区		/		/	
	2、规划名称：屏山县人民政府				
	审批文件名称及文号：2014 年 9 月 20 日，屏山县人民政府以《关于<宜宾市屏山县工业园区控制性详细规划（2013-2030 年）>的批复》（屏府函【2014】177 号）对园区控制性详细规划进行了批复；并于 2016 年 8 月 23 日，经宜宾市人民政府四届 128 次常务会议审议通过（会议纪要 128-1）。				
规划环境影响评价情况	本项目所在园区为屏山县宋家坝产业园区（又名“屏山县新发工业集中发展区宋家坝片区”）。其中，屏山县新发工业集中区成立于2007年，包括宋家坝片区、石盘片区，规划总面积2.78km ² ，规划环境影响评价情况如下：				
					
	图 1-1 屏山县新发工业集中发展区规划图				

	规划环境影响评价文件名称：《屏山县新发工业集中区规划环境影响报告书》、《屏山县新发工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》 召集审查机关：四川省生态环境厅 审查文件名称及文号： 规划环评：2008年，原四川省环保厅以《关于对<屏山县新发工业集中区规划环境影响报告书>的审查意见》（川环建函【2008】202号）对园区规划环评进行了批复； 跟踪评价：2019年9月30日，四川省生态环境厅以《关于屏山县新发工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函【2019】65号）出具了对园区跟踪评价工作意见的函。																									
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《屏山县新发工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的符合性分析 据项目设计，本项目选址位于四川省宜宾市屏山县宋家坝产业园区，属于宜宾市工业集中布局规划的13个重点开发建设工业集中区之一，含两个片区：宋家坝片区、石盘片区，总规划面积约3km²。因此，本项目与园区规划环评及跟踪评价符合性分析如下：																									
	表 1-3 与园区（宋家坝片区）规划环评、跟踪评价符合性分析																									
	<table><tr><th>内容</th><th>规划环评</th><th>跟踪评价</th><th>本项目</th><th>备注</th></tr><tr><td>四至范围</td><td>宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km²。</td><td>宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km²。</td><td>本项目位于四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝片区（又名“屏山县宋家坝产业园区”）。</td><td>园区内</td></tr><tr><td>产业定位</td><td>化工（电石化工、合成材料制造、日用化学品制造）、碳素材料制造、机械制造业（铸造）。</td><td>化工、碳素材料制造、机械制造</td><td>本项目为锂离子电池负极材料生产项目，属“电子专用材料制造”</td><td>符合</td></tr><tr><td>排水规划</td><td>宋家坝片区规划为雨、污分流制。 宋家坝片区工业废水在厂内自行处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后再排入集中区的污水管网，汇流至宋家坝总排污口排放入真溪河。</td><td>宋家坝片区废水经收集后送宋家坝污水处理站处理。宋家坝污水处理站设计处理规模为 900m³/d，收集处理宋家坝片区工业废水、新发社区生活污水。</td><td>经分析，本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后排入宋家坝污水处理厂，处理达 DB51/2311-2016 标准后排入真溪河。</td><td>符合</td></tr><tr><td>负面清单</td><td>限制：肥料制造以及生产废水排放量较大的企业。 禁止：农药制造、涂料制造、焦化、剧毒化学品制造。</td><td>1）继续保留原规划环评提出的负面清单； 2）禁止引入不符合国家产业政策的项目； 3）禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求的项目；</td><td>本项目为锂电池负极材料生产项目，不属于园区禁止和限制类项目，建设项目符合国家现行产业政策；同时，不涉及长江经济带及园区负面清单确定的建设内容。生产工艺废水循环使用，不外排。</td><td>符合</td></tr></table>	内容	规划环评	跟踪评价	本项目	备注	四至范围	宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km ² 。	宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km ² 。	本项目位于四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝片区（又名“屏山县宋家坝产业园区”）。	园区内	产业定位	化工（电石化工、合成材料制造、日用化学品制造）、碳素材料制造、机械制造业（铸造）。	化工、碳素材料制造、机械制造	本项目为锂离子电池负极材料生产项目，属“电子专用材料制造”	符合	排水规划	宋家坝片区规划为雨、污分流制。 宋家坝片区工业废水在厂内自行处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后再排入集中区的污水管网，汇流至宋家坝总排污口排放入真溪河。	宋家坝片区废水经收集后送宋家坝污水处理站处理。宋家坝污水处理站设计处理规模为 900m ³ /d，收集处理宋家坝片区工业废水、新发社区生活污水。	经分析，本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后排入宋家坝污水处理厂，处理达 DB51/2311-2016 标准后排入真溪河。	符合	负面清单	限制：肥料制造以及生产废水排放量较大的企业。 禁止：农药制造、涂料制造、焦化、剧毒化学品制造。	1）继续保留原规划环评提出的负面清单； 2）禁止引入不符合国家产业政策的项目； 3）禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求的项目；	本项目为锂电池负极材料生产项目，不属于园区禁止和限制类项目，建设项目符合国家现行产业政策；同时，不涉及长江经济带及园区负面清单确定的建设内容。生产工艺废水循环使用，不外排。	符合
	内容	规划环评	跟踪评价	本项目	备注																					
	四至范围	宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km ² 。	宋家坝片区北至大桥村竹云组，东到新农村解放组，西达红坪村桂花组，南抵大桥村大桥组，规划用地面积 0.70 km ² 。	本项目位于四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝片区（又名“屏山县宋家坝产业园区”）。	园区内																					
	产业定位	化工（电石化工、合成材料制造、日用化学品制造）、碳素材料制造、机械制造业（铸造）。	化工、碳素材料制造、机械制造	本项目为锂离子电池负极材料生产项目，属“电子专用材料制造”	符合																					
排水规划	宋家坝片区规划为雨、污分流制。 宋家坝片区工业废水在厂内自行处理达到相应的行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后再排入集中区的污水管网，汇流至宋家坝总排污口排放入真溪河。	宋家坝片区废水经收集后送宋家坝污水处理站处理。宋家坝污水处理站设计处理规模为 900m ³ /d，收集处理宋家坝片区工业废水、新发社区生活污水。	经分析，本项目主要排水为生活污水，经收集预处理后排入宋家坝污水处理厂，处理达 DB51/2311-2016 标准后排入真溪河。	符合																						
负面清单	限制：肥料制造以及生产废水排放量较大的企业。 禁止：农药制造、涂料制造、焦化、剧毒化学品制造。	1）继续保留原规划环评提出的负面清单； 2）禁止引入不符合国家产业政策的项目； 3）禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》及《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求的项目；	本项目为锂电池负极材料生产项目，不属于园区禁止和限制类项目，建设项目符合国家现行产业政策；同时，不涉及长江经济带及园区负面清单确定的建设内容。生产工艺废水循环使用，不外排。	符合																						

		4) 禁止引入涉及外排工艺废水的项目		
	审查意见	规划实施过程中存在的主要环境问题、解决对策及优化调整建议	/	/
		4、区域 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，对园区发展形成制约。 解决对策：（1）当地政府应加强区域施工扬尘治理，加强工地监管，加强城市、园区的绿化建设。推广新能源的利用，如推广新能源汽车等交通工具在当地的使用。采用降尘喷雾车等新型环卫设备改善区域环境状况；（2）对石盘片区和宋家坝片区现有企业环保设施实施升级改造，实现节能减排；（3）新发工业集中区所处的屏山县属于环境空气质量未达标区域，集中区域规划未实施部分应实现大气污染物减量发展。	（1）根据调查，屏山县人民政府办公室已出台了《关于明确屏山县环境空气质量目标值的通知》，明确了到 2028 年，屏山县 PM_{2.5} 年均目标值为 32.5ug/m³，已提出了 PM_{2.5} 环境质量改善措施； （2）建设单位已于 2025 年 2 月实施了《石墨化烟气深度治理改造项目》，削减了颗粒物的排放，对区域 PM₁₀、PM_{2.5} 的削减有积极意义，本次技改后，企业全厂颗粒物排放仍有所削减，满足大气污染物减量发展要求。	符合
由此可知，本项目符合园区规划及规划环评要求。 据调查，本项目厂址周围主要为园区已建工业企业，本项目符合园区（宋家坝片区）的产业定位及用地布局规划，与工业园区入园门槛及清洁生产要求相符，符合园区准入条件。同时，本项目已取得相关规划、用地手续，明确该项目用地性质属工业用地，符合园区及屏山县城市总体规划，选址相对合理。 因此，本项目选址符合屏山县城市总体规划、符合园区规划。				
其他符合性分析	1、项目产业政策符合性分析 （1）产业政策符合性 根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目产品国民经济行业代码为“C3985 电子专用材料制造”。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有关政策规定，本项目属于其中“鼓励类”中的“十九 轻工”中的“<u>11、锂离子电池用...等负极材料</u>”，也属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中“（二）四川省”中“<u>19.石墨烯和纳米碳材料、细结构石墨、锂电池负极等新型碳材料的开发及生产</u>”。因此，本项目建设符合国家相关法律、法规和政策规定。 2025 年 7 月 3 日，本项目取得了屏山县经济商务信息化和科学技术局出具的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2506-511529-07-02-747896】JXQB-0397 号），同意本项目建设。 因此，项目建设符合国家现行相关的产业政策。			

其他符合性分析	(2) 与《锂离子电池行业规范条件》符合性				
	2021 年 11 月 18 日，工业和信息化部电子司组织修订了《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》。本项目为锂离子电池电子专业材料制造项目，对照行业规范条件和相关要求符合性分析，具体如下：				
	表 1-4 与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》符合性分析				
	序号	《锂离子电池行业规范条件》要求		本项目	符合性
		准入条款	具体内容		
	1	产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、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规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	本项目符合法律法规要求，符合产业政策和相关产业规划及布局要求，用地性质符合规划要求，符合宜宾市生态环境分区管控要求	符合
			在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照国家法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目位于工业用地内，不占用规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域	符合
			引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目为技术改造，不新增项目产能。	符合
	2	资源综合利用和生态环境保护	企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。	本项目位于工业园区，不占用耕地	符合
			企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水。	本项目建设单位现有工程已经取得排污许可证，本次项目为技术改造，本次评价要求本项目应在建成投产前，依法变更排污许可手续。	符合
			企业应制定产品单耗指标和能耗台账，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	本项目符合国家产业政策，不涉及落后设备和生产工艺的使用。本项目能源为电和天然气，不涉及高污染燃料使用。	符合
			负极材料生产企业单位产品综合能耗应≤3000kgce/t。隔膜生产企业单位产品综合能耗应≤750kgce/万 m ² 。电解液生产企业单位产品综合能耗应≤50kgce/t。	根据本项目节能报告，单位产品综合能耗约 1000.93kgce/t，小于 3000kgce/t	符合

		企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求，依法披露环境信息。	要求企业及时编制突发环境事件应急预案并备案	符合
		企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。	要求企业建立环境管理体系，并开展清洁生产审核工作，清洁生产指标达到Ⅲ级及以上水平	符合
3	产品性能	碳（石墨）比容量≥340mAh/g，无定形碳比容量≥280mAh/g，硅碳比容量≥480mAh/g，其他负极材料性能指标可参照上述要求	本项目产品碳比容量>340mAh/g	符合

(3) 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024 年版）符合性分析

表 1-5 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

审批原则		本项目	备注
一	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、 负极材料 制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、 电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目属于电子元件及电子专用材料制造 398	符合
二	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求	符合
三	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目选址符合生态环境分区管控要求	符合
四	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水	目前，本项目正处于报批设计阶段；项目建成后同步开展建立环境管理体系，努力	符合

		平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平	通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平	
	五	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术.....涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	项目产生的废气采取高效除尘和符合要求的挥发性有机废气治理设施，在采取相应的环保措施后能够达标排放；根据专项评价，本项目大气环境影响评价等级为二级，二级评价不设置大气环境防护距离	符合
	六	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收	项目采用电、天然气等清洁能源，能够有效降低碳排放	符合
	七	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理.....有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	项目已采取雨污分流，初期雨水经初期雨水收集池处理后，用于厂区洒水降尘；废水经处理后达标外排，不涉及直接排放	符合
	八	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则.....涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目针对土壤、地下水均提出针对性的防范措施，厂区采取分区防渗，可有效降低地下水污染风险。项目不属于涉及土壤污染重点监管单位	符合
	九	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	项目固体废物在采取相应的环保措施后，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）等相关要求	符合

	十	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	项目通过优化厂区平面布置，要求优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。在采取相应的措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求	符合										
	十一	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本次评价提出了相应的环境风险防控措施，建设单位加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备，满足生产需要	符合										
	十三	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，详见自行监测要求	符合										
	十五	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	项目依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督	符合										
2、与园区土地利用规划符合性分析 本项目位于宜宾市屏山县屏山镇宋家坝工业园区，本项目为技术改造，不新增占地。依据建设单位提供的《不动产权证书》（川（2021）屏山县不动产权第 0054926 号），本项目厂区总占地 58228m²，用地性质为工业用地。同时，依据《宜宾市屏山县工业园区控制性详细规划（2013-2030 年）》园区用地规划图，项目用地为工业用地，符合园区用地规划。 因此，本项目用地符合当地用地规划，用地合法。														
3、与相关污染防治规划、工作方案的符合性 本项目与相关污染防治规划、工作方案符合性分析见下表。 表 1-6 与相关污染防治规划、工作方案符合性分析一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件名称</th><th>相关要求</th><th>本项目相关情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>《挥发性有机物</td><td>对生产装置排放的含 VOCs 工艺排</td><td>隧道窑采用低氮</td><td>符</td></tr> </table>					序号	文件名称	相关要求	本项目相关情况	符合性	1	《挥发性有机物	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排	隧道窑采用低氮	符
序号	文件名称	相关要求	本项目相关情况	符合性										
1	《挥发性有机物	对生产装置排放的含 VOCs 工艺排	隧道窑采用低氮	符										

		(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)	气宜优先回收利用,不能(或不能完全)回收利用的经处理后达标排放。	燃烧技术,预炭化工艺废气首先在窑内充分燃烧,然后(含 VOCs)进入“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后经 1 根 27m 排气筒达标排放	合
			对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放;不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。		
			对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料,应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。		
2		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	VOCs 物料储存无组织排放控制要求-5.1 基本要求 5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内,或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口,保持密闭。 5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好,其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。 5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。	本项目使用的原料仅在生产过程中产生 VOCs,且生产过程全密闭。	符合
			7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		符合
3		《屏山县“十四五”生态环境保护规划》	生态优先,绿色发展。严守资源环境生态红线,强化生态环境硬约束。自觉推动绿色低碳循环发展,促进资源能源集约高效利用,推进国土空间开发格局绿色化、生产方式绿色化和生活消费模式绿色化,促进经济社会发展与生态环境相协调。	本项目选址位于四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝工业园区规划建设用地范围内,符合地方“三线一单”相关环保管理管控要求。主要能源结构为电、天然气,主要产品为锂离子电池负极材料,属“新材料、新能源”及配套产业,符合国家、地方产业发展规划;同时,正常生产过程中配套完善的“三废”污染防治措施,主要废气污染物可以满足国家、地方及行业相应排放标准,总量	符合
			统筹协调,系统治理。以改善环境质量为核心解决突出问题为导向...综合运用结构优化、污染治理、总量减排、达标排放手段,系统推进生态保护和环境治理		符合
			制度创新,多元共治。扎实推进生态文明体制改革,创新环境管理方式,源头严防、过程严管、后果严惩,用制度保护生态环境。		符合

				指标由地方环保部门解决，满足相应环保要求	
			有效应对重污染天气。一是重污染天气应急联动...严格按照《屏山县重污染天气应急预案》要求，在重污染天气期间，启动应急响应，督促排污主体落实应急减排防控措施。二是夯实应急减排措施。从工业源、扬尘源、移动源三方面协同推进应急减排，切实减少大气污染物排放总量。	本环评要求企业后续应开展相关重污染天气“一厂一策”等工作，进一步完善企业大气污染防治工作，满足相关环保要求	符合
			1) 治理工业废水 集中治理工业集聚区水污染。加强...宋家坝工业园污水管网建设和管护，建设屏山县经开区生活污水处理厂及配套基础工程和屏山县宋家坝污水处理厂及配套管网工程，确保园区污水顺利进入集中污水处理厂处理，并实现达标排放。加大对园区企业污水厂内达标处理的监督监测，确保进入市政污水管网的污水达到接管标准。 提升企业自建污水处理设施维护水平。以宋家坝园区...重点水污染企业为重点，督促企业通过人员技术提升、加强日常巡查管理、定期对污水处理设施进行维护保养等措施，确保污水处理设施稳定达标运行。	经分析，本项目正常生产过程中产生的生产废水经处理后排入园区管网，达标排放	符合
			加强环境风险评估与源头防控。完善环境风险排查评估制度，实施环境风险源登记和动态管理。严禁在岷江、金沙江等水体岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，沿岸地区严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、制革等项目。推进突发环境事件风险分类分级管理，重大突发环境事件严格执行《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》	本项目为电子专用材料制造，属“新能源、新材料”及其配套产业类项目，不属于化工、涉磷、造纸、制革等项目，选址位于宋家坝园区规划建设用地范围内；同时，本次评价要求建设单位按要求完善环评手续，配套相应的安全、风险防范措施，确保影响可控	符合

4、与国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单相关符合性分析

2019 年 7 月 1 日，生态环境部、国家发展改革委、工信部、财政部四部委联合发布了《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56 号)。为此，本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析如下：

表 1-7 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

《工业炉窑大气污染综合治理方案》	本项目	符合性
------------------	-----	-----

	(一) 加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目,原则上要入园,配套建设高效环保治理设施。	本项目选址位于屏山县屏山镇宋家坝园区规划建设用地范围内,企业配套建设安全、环保设施,符合园区规划。	符合
	(二) 加快燃料清洁低碳化替代。	本项目不涉及煤、石油焦、渣油、重油作为燃料使用,能源结构为电、天然气。	符合
	(三) 实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑(见附件3),严格执行行业排放标准相关规定,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施(见附件4),确保稳定达标排放...暂未制订行业排放标准的工业炉窑...重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造...全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施(见附件5),有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	经分析,主要废气污染物在采取相应措施后,污染物排放可以满足<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函〔2019〕1002号)及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“九、炭素”行业B级绩效指标相关限值要求。	符合
2019年10月30日,四川省生态环境厅、省发改委、省经信厅、省财政厅联合发布了《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函〔2019〕1002号),本项目与之符合性分析如下:			
表 1-8 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析			
	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	本项目	符合性
	严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目,原则上要入工业园区,配套建设高效环保治理设施。	本项目选址位于屏山县屏山镇宋家坝工业园区,配套建设高效环保治理设施,符合园区规划。	符合
	推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目不涉及煤、石油焦、渣油、重油的使用,主要能源结构为电、天然气。	符合
	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑,要严格执行相关行业排放标准,配套建设高效除尘脱硫脱硝设施,确保稳定达标排放。有排污许可证的,应严格执行许可要求。	本项目废气均可实现稳定达标排放,同时,配备了高效的尾气治理措施。	符合
	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施,有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目通过自动上料装置和密闭输送,可减少粉尘的无组织排放。	符合
由此可知,符合国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理相关要求。			
综上所述,本项目符合相关污染环保规划、办法和通知的要求。			
5、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45号)符合性分析			
根据(环环评〔2021〕45号)第三条:严把建设项目环境准入关。新建、			

改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。第十条：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

根据对照《四川省“两高”项目管理目录（试行）》的通知（川发改环资函〔2024〕259号），本项目属于C3985电子专用材料制造，不属于《四川省“两高”项目管理目录（试行）》所列的行业类别，也不属于“环环评〔2021〕45号”规定的两高行业，也不属于《环境保护综合名录2021版》中的高污染类产品。同时，屏山县经济商务信息化和科学技术局、屏山县发展和改革局针对本项目进行了核查，出具了不涉及焙烧、不在“两高”重点管理范围内的情况说明，见附件10、附件11。

因此，本项目不属于两高项目。

6、与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》的符合性分析

2025年4月10日，生态环境部发布了《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号），该意见要求贯彻落实《新污染物治理行动方案》相关要求，加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价管理。

根据对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》、《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》、《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》、有毒有害污染物名录等，本项目仅涉及其中《有毒有害大气污染物名录》中的苯并芘，故本次评价开展了大气专项评价，并详细分析了其产排污情况、以及废气达标分析，并提出了跟踪监测计划。

因此，本项目环评按照《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）要求，对涉及的新污染物进行了详细评价。

7、与宜宾市“生态环境分区管控符合性”分析文件要求的符合性

(1) 与宜宾市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（宜府办函〔2024〕40号）、宜宾市生态环境局《宜宾市2023年生态环境分区管控动态更新成果》文件要求的符合性

根据宜宾市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（宜府办函〔2024〕40号）、宜宾市生态环境局《宜宾市2023年生态环境分区管控动态更新成果》，生态环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，项目与宜宾市生态环境管控单元分布图见下图：

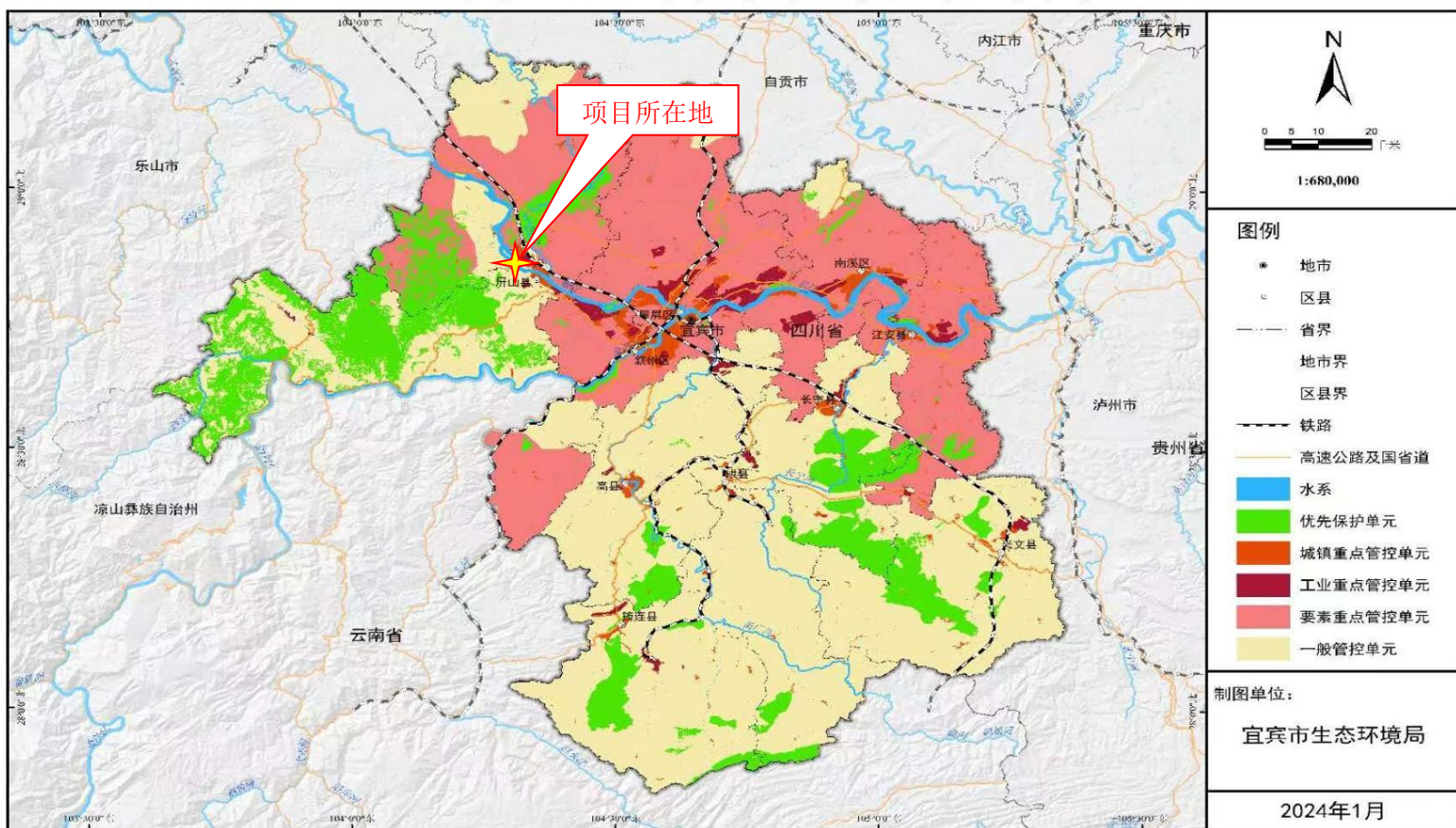


图1-1 本项目与宜宾市生态环境管控单元位置关系图

根据四川省“生态环境分区管控”数据分析系统查询，本项目位于宜宾市屏山县环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：四川屏山经济开发区，管控单元编号：ZH51152920002）。根据“四川省生态环境分区管控查询报告书（见附件9）”，生态环境准入分析如下：

1) 分区管控基本信息

一、基本信息

基本信息					
报告名称	新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目		报告时间	2025-10-23 10:12:04	
输入类型	线选		行业类型	电子专用材料制造	
经纬度信息					
序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	104.320947	28.822836	2	104.323082	28.823807
3	104.323269	28.823485	4	104.321150	28.822498
5	104.320947	28.822841			
本次分析类型为线选,以下是与环境管控单元的空间关系:					
环境管控单元名称		环境管控单元编码		环境管控单元与项目相交长度(km)	
四川屏山经济开发区		ZH51152920002		0.5514	

二、涉及管控单元信息

1、涉及的生态环境管控单元有1个，分别是：

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	四川屏山经济开发区	ZH51152920002	宜宾市	重点管控单元

2、涉及的环境要素管控分区有6个，分别是：

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	屏山县其他区域	YS511529310001	宜宾市	生态	一般管控区
2	岷江-屏山县-鹰嘴岩-控制单元	YS5115292210002	宜宾市	水	水环境工业污染重点管控区
3	四川屏山经济开发区	YS5115292310001	宜宾市	大气	大气环境高排放重点管控区
4	屏山县自然资源一般管控区	YS5115293510001	宜宾市	自然资源	自然资源一般管控区
5	屏山县自然资源重点管控区	YS5115292550001	宜宾市	自然资源	自然资源重点管控区
6	屏山县城镇开发边界	YS5115292530001	宜宾市	自然资源	土地资源重点管控区

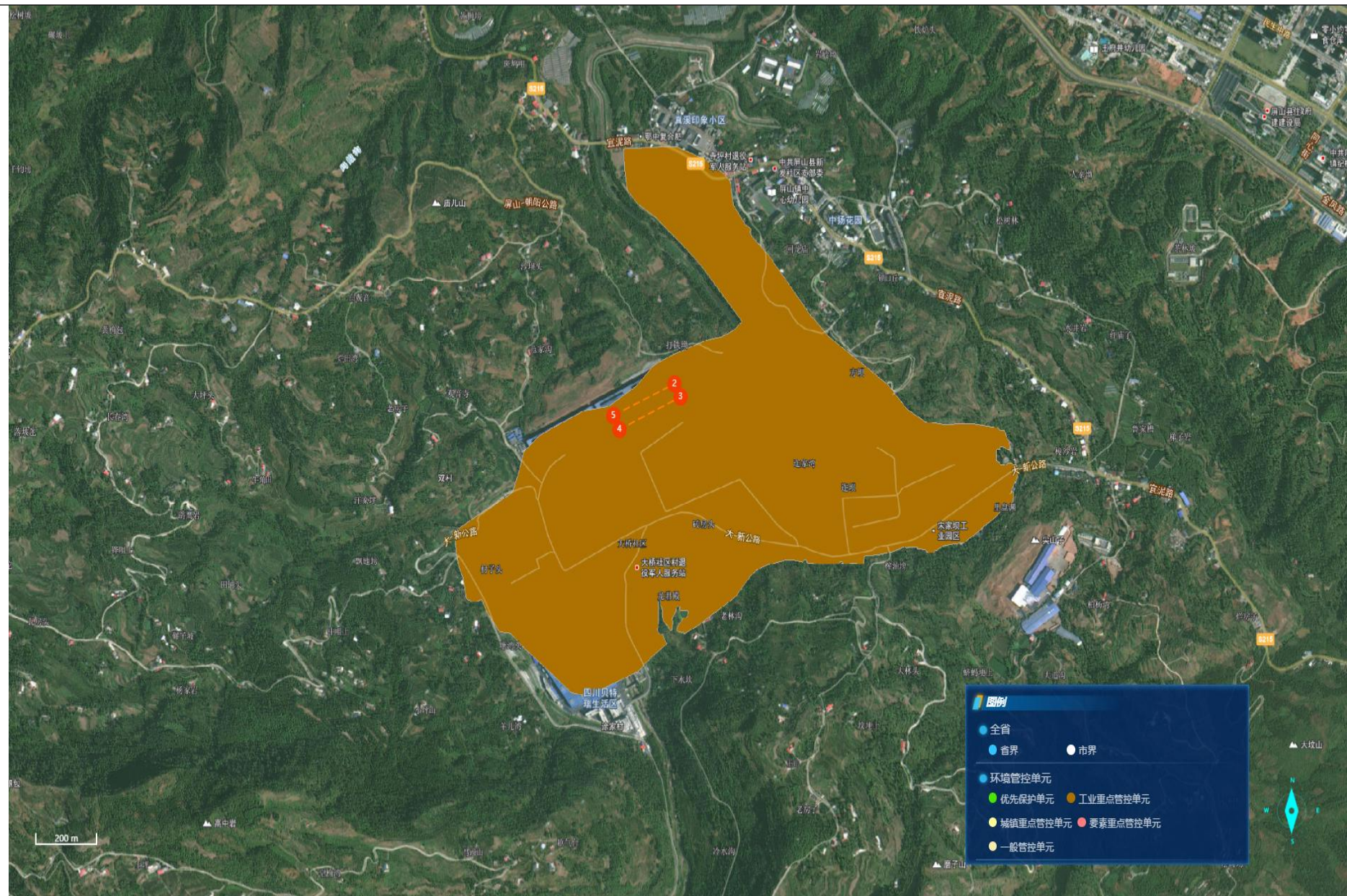


图 1-2 基本信息、涉及单元管控信息截图

2) 准入清单符合性分析

表 1-9 宜宾市准入清单符合性分析（市州普适性清单）

管控单元编码	管控单元名称	对应管控要求（市州普适性清单）	项目情况	符合性
ZH51152920002	四川屏山经济开发区	重点管控单元： 空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求： 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。 限制开发建设活动的要求：新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区。水泥行业严格执行产能置换实施办法。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》、《宜宾市打赢蓝天保卫战实施方案》；此处电镀特指专业电镀。） 优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。（《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》） 以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。（《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》） 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。 允许开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。（《长江保护修复攻坚战行动计划》） 其他空间布局约束要求：暂无	本项目为电子专用材料制造项目，位于宋家坝工业园区内，为鼓励类。不属于禁止开发活动、限制开发建设活动以及不符合空间布局要求的活动	符合
		污染物排放管控： 现有源提标升级改造：岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》）毗邻“长江上游珍稀、特有鱼类自然保护区”的污水厂鼓励提标改造达更高标准，进一步改	本项目不涉及生产废水外排，外排的生活污水进入宋	符合

		善水生态环境质量。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》） 翠屏区、南溪区、叙州区、三江新区、江安县、高县工业重点管控单元现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。鼓励每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉实施节能和超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造。（《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》2020 年第 2 号、《宜宾市打赢蓝天保卫战实施方案》）完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。 水泥熟料企业按照《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气[2024]5 号）的要求，2024 年底完成超低排放改造，改造后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不高于 10、35、50 mg/m³；平板玻璃按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）绩效 A 级实施深度治理，其他玻璃企业按照绩效 B 级实施深度治理；陶瓷行业提标改造，改造后，在基准氧含量 18%的条件下，喷雾干燥塔和窑炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 15、30、100mg/m³。<u>国控站点周边 10 公里范围内包装印刷、工业涂装、砂石厂、商砼站等参照 B 级企业、绩效引领企业要求开展深度治理。</u> <u>全面淘汰 2 蒸吨/小时及以下生物质锅炉；推进重点区域（翠屏区、叙州区、三江新区、江安县、南溪区、屏山县、长宁县）全域淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；燃气锅炉 2025 年前完成低氮燃烧改造或电能替代，重点区域（翠屏区、叙州区、三江新区、江安县、南溪区、屏山县、长宁县）改造后氮氧化物排放浓度不高于 30mg/m³；</u>化工、造纸进一步推动燃煤锅炉深度治理，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不高于 10、35、50mg/m³。 新增源等量或倍量替代：暂无 新增源排放标准限值：暂无 污染物排放绩效水平准入要求：暂无 其他污染物排放管控要求：1.新增源排放标准限制：岷江、沱江流域新建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）。（《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》） 长江流域毗邻“长江上游珍稀、特有鱼类自然保护区”的污水厂鼓励达更高标准，进一步改善水生态环境质量。（《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》） 翠屏区、南溪区、叙州区、三江新区、江安县、高县工业重点管控单元新、改、扩建项目执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。（《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》2020 年第 2 号） 新建火力发电、每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉应执行超低排放标准，水泥企业实施深度治理。新建晶硅光伏、动力电池企业按照《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》绩效 A 级要求建设。	家坝园区污水处理厂处理后达标排放；本项目隧道窑采用低氮燃烧，预炭化废气中的 VOCs 在隧道窑内经炉内燃烧后排放量极低，SO₂、颗粒物、NO_x等经处理后排放浓度可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B 级排放限值；本项目所在屏山县属于不达标区，本项目所涉及的大气排放总量按 2 倍量进行替代。	
--	--	--	--	--

		2.新增源等量或倍量替代：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。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。水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《中华人民共和国长江保护法》） 4.污染物排放绩效水平准入要求：磷肥和含磷农药制造等企业，应当按照排污许可要求，采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。（《中华人民共和国长江保护法》） 强化重点行业挥发性有机物综合整治。推进医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺。（《宜宾市打赢蓝天保卫战实施方案》） 聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率。提升废气收集率，推动取消废气排放系统旁路；按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。（《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《四川省 2021 年工业源大气污染专项整治行动方案》）新引入竹浆造纸企业应参考宜宾市“三线一单”生态环境分区管控中竹浆造纸行业资源环境绩效准入门槛相应要求。白酒行业参考执行更新后的四川省白酒行业资源环境绩效指标要求。 5.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。 6.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。 7.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。		
		环境风险防控： 严格管控类农用地管控要求：暂无 安全利用类农用地管控要求：暂无 污染地块管控要求：暂无 园区环境风险防控要求：暂无 企业环境风险防控要求：暂无 其他环境风险防控要求：企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建	本项目技改不涉及新增有毒有害、易燃易爆物质，项目环境风险物质较少，不需开展风险专项评	符合

		项目，严控准入要求。 严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。（《四川省“十四五”生态环境保护规划（征求意见稿）》，涉重金属特指重点防控的重金属污染物铅、汞、镉、铬、砷）建立健全全过程、多层级环境风险防范体系。强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区建立有毒有害气体环境风险预警体系，建立区域、流域联动应急响应体系，实行联防联控。 园区环境风险防控要求：对毗邻“长江上游珍稀、特有鱼类自然保护区”的工业园区，各受纳水体及园区雨水排口入长江处保证交通可达性，常备应急物资，进行应急演练，确保事故状态下废水、废液不入江。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。用地环境风险防控要求：有色金属冶炼、石油、加工、化工、焦化、电镀、制革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。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，应按相关要求开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，方可进入用地程序。（《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划宜宾市工作方案》）在工业园区等产业集聚区强化工业企业污染源头预防，建立大气、地表水、土壤和地下水污染协同预防预警机制，定期开展土壤污染隐患排查整改，有效管控园区土壤环境风险。	价，企业环境风险可控，通过采取本次评价提出的环境风险措施后，环境风险发生概率较小，满足风险防控要求，本项目不涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》所列的新污染物	
		资源开发效率要求： 水资源利用效率要求：鼓励引导新建、改建、扩建工业园区按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。（《四川省节约用水办法》）鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《四川省节约用水办法》、《关于推进污水资源化利用的指导意见》）将高耗水行业尾水利用方案纳入项目建设运营审批条件，推行尾水利用奖励政策，提高重点行业节水内生动力，新入驻企业水耗指标应至少达到清洁生产水平二级或国内先进水平。 到 2025 年，全市规模以上工业用水重复利用率达到 94%以上，其中钢铁、石化、化工工业用水重复利用率达到 94%以上，造纸、纺织、食品行业工业用水重复利用率分别达到 87%、78%和 65%以上。 地下水开采要求：全市地下水开采控制量为 0.28 亿 m³ 能源利用效率要求：能源结构以天然气和电为主。 全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推	本项目用水量较小，来自自来水管网，不涉及地下水开采，能源结构以电、天然气为主，不涉及燃煤锅炉；本项目不属于“两高”项目。 经表1-10分析，本项目符合宜宾市生态环境分区管控	符合

			进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化 行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高 效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。 大力培育发展绿色低碳优势产业，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，严格落实水泥、平板玻璃等行业产能置换政策。严把高耗能高排放低水平项目准入关。全面排查存量、在建和拟建的高耗能高排放低水平项目，结合重点领域节能降碳技术改造实施方案，制定‘一企一策’改造方案。 加快推进工业煤改电，加快推广应用电窑炉、电锅炉、电加热等设备。2025 年国家级和省级 园区完成园区循环化改造。到 2025 年，原煤消费量不超过 500 万吨（扣除两个火电厂原煤消费量）；到 2030 年，原煤消费量不超过 450 万吨（扣除两个火电厂原煤消费量） 新建锂电材料项目，执行宜宾市生态环境分区管控锂电材料行业准入资源环境绩效指标。 新建光伏项目，执行宜宾市生态环境分区管控光伏行业准入资源环境绩效指标。 其他资源利用效率要求： 暂无			锂电材料行业准入资源环境绩效指标。		
根据《宜宾市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》中“3.9.1 宜宾市锂电材料行业准入资源环境绩效参考指标”中表“表 3.9.1-2 宜宾市负极材料资源环境绩效准入指标”，本项目与该环境绩效准入指标对比分析如下：								
表1-10 项目与宜宾市锂电材料行业准入资源环境绩效指标的对比分析								
序号	指标			单位	指标		本项目情况	满足性分析
					大气环境高排放重点管控区(大气环境达标区域)	大气环境高排放重点管控区(大气环境超标区域)		
1	废水污染物排放指标	单位产品基准排水量	不含石墨化工序	m³/t 产品	≤1.82		项目仅涉及生活污水外排，技改后年排生活污水 5385.6m³，项目技改后产能仍为 3.3 万吨，折合单位产品排水量约 0.16m³/t 产品	满足
			含石墨化工序	m³/t 产品	≤0.90		/	/
		单位产品 COD 排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.37		项目技改后 COD 年排放量约 2.694t/a，项目年产能 3.3 万吨，折合单位产品 COD 排放量为 0.08kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.18		/	/

2		单位产品 NH ₃ -N 排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.08		项目技改后 NH ₃ -N 年排放量约 0.1616t/a, 折合单位产品 COD 排放量为 0.005kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.04		/	/
	废气 污染 物排 放指 标	单位产品颗粒物 排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.18	≤0.15	本项目新增颗粒物排放量 2.926 吨/年, 折合单位产品排放量为 0.089kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.84	≤0.72	/	/
		单位产品氮氧化 物排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	0.28	≤0.23	本项目新增 NO _x 排放量 5.775 吨/年, 折合单位产品排放量为 0.175kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.56	≤0.34	/	/
		单位产品二氧化 硫排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.15	≤0.12	本项目新增 SO ₂ 排放量 1.152 吨/年, 折合单位产品排放量为 0.035kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.72	≤0.54	/	/
		单位产品 VOCs 排放量	不含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.24	≤0.20	本项目新增 VOCs 排放量 0.65 吨/年, 折合单位产品排放量为 0.02kg/t 产品	满足
			含石墨化工序	kg/t 产品	≤0.32	≤0.27	/	/
	其他			/	新、扩建项目应 达 B 级及以上	新、扩建项目 应达 A 级	本项目为技改项目, 不增加原有项目 产能, 不属于新、扩建项	满足

表1-11 宜宾市准入清单符合性分析（区县普适性清单）

管控单元编码	管控单元名称	对应管控要求（区县普适性清单）	项目情况	符合性
ZH51152920002	四川屏山经济开发区	屏山县： 空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求：优化空间布局。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 禁止新建、改建和扩建未纳入 全国、省级港口布局规划及港 口总体规划的码头项目。禁止 新建、改建和扩建不符合《长 江干线过江通道布局规划》的 过长江通道项目（含桥梁、隧 道）。 限制开发建设活动的要求：强化生态保护。严格落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重 点水域实现常年禁捕。涉及“长江上游珍稀、特有鱼类自 然保护区”的区域，严格控制 排放持久性有机物、涉重废水的企业；在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得	本项目位于宋家坝工业园区，本次在现有厂区内实施	符合

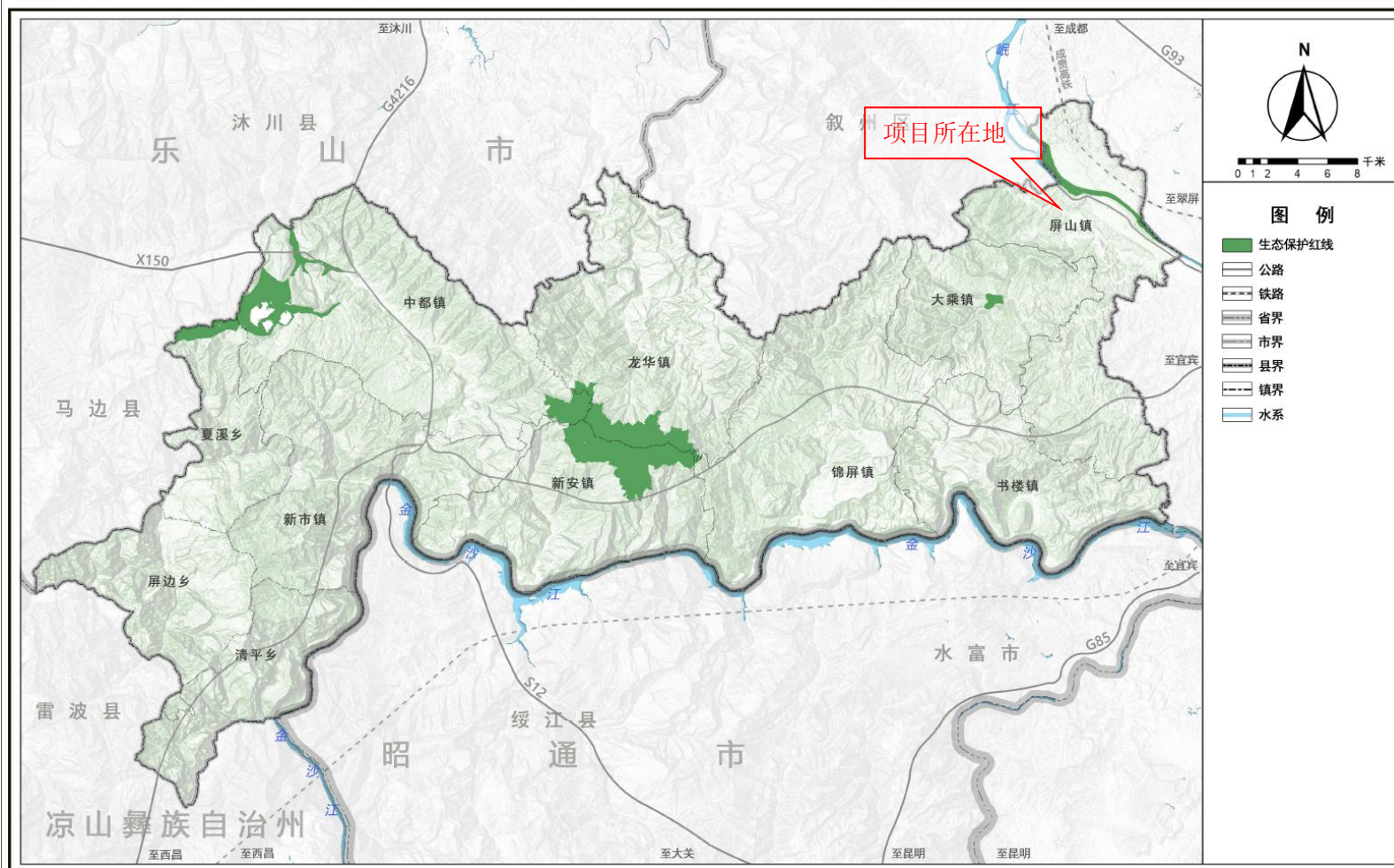
			损害自然保护区内的环境质量。严格环境准入门槛。严格控制高排放、高耗能项目准入，严守环境质量底线硬约束。 加强生态屏障建设。屏山县属于省级层面重点生态功能区—大小凉山水土保持和生物多样性生态功能区，严格控制开发强度，严格执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。限制引入高耗能、高排放项目。加强森林资源保护，提升森林生态系统功能。继续实施天然林保护等重点生态建设工程，推进森林抚育、低效林改造、封育管护，积极开展公益林建设。 允许开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求：/ 其他空间布局约束要求：优化产业结构。全面推行纺织、食品等传统领域的企业清洁化、循环化、低碳化改造，不断提升资源能源利用效率、削减污染物排放。大力发展新兴战略产业。 加强水生态保护。实施沿线河湖岸线修复、河口湿地修复、滨岸缓冲带修复等水生态保护修复工程，减轻人类生产活动 和自然过程对湖泊（河流）干扰。严格实施长江十年禁渔计划。持续开展长江干流及主要支流排污入河整治、固体废物 排查专项行动。	技改项目，不新增占地。本次项目不属于两高项目，属于园区准入项目类型	
			污染物排放管控： 现有源提标升级改造：/ 新增源等量或倍量替代：暂无 新增源排放标准限值：暂无 污染物排放绩效水平准入要求：暂无 其他污染物排放管控要求：强化污染治理。加强新材料、非金属制品、冶炼等主要行业大气污染防治，强化氮氧化物、细颗粒物排放管控。加快淘汰报废老旧车辆，严控施工场地面源污染，提高城区道路机械化清扫率，到 2025 年城市建成区道路机械化清扫率达到 80%以上。鼓励纺织、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。岷江流域水污染物严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。	本项目不涉及生产废水外排；本项目隧道窑采用低氮燃烧，废气中 VOCs 在隧道窑内经炉内燃烧后排放量较小，SO ₂ 、颗粒物、NO _x 等经处理后排放浓度可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B 级排放限值	符合
			环境风险防控： 严格管控类农用地管控要求：暂无 安全利用类农用地管控要求：暂无 污染地块管控要求： 暂无 园区环境风险防控要求：暂无 企业环境风险防控要求：暂无	/	/

		其他环境风险防控要求：暂无 资源开发效率要求： 水资源利用效率要求：暂无 地下水开采要求：全县地下水开采控制量为 0.01 亿 m³ 能源利用效率要求：到 2025 年，建议全县总能耗增加控制量为 6 万吨标煤，万元 GDP 能耗下降 14%。 其他资源利用效率要求：暂无 区域特点：暂无 发展定位与目标： 发展定位：建设西部重要现代纺织产业基地，全力争创县域经济转型发展示范县、乡村振兴重点县、具有区域特色的创新型县、民族团结进步示范县和党建引领示范县。 主要产业：做强做优纺织产业支撑，培育壮大新材料、食品饮料产业，构建“一主两辅”现代工业发展体系。 区域突出生态环境问题： 大气环境质量稳定达标压力大，工业源、移动源、扬尘源等源强较集中。 境内岷江涉及“长江珍稀特有鱼类国家级自然保护区”实验区、缓冲区，面临水生态安全压力。 县域内水土涵养重点功能区面积较大，保护生态安全任务重。 总体管控要求： 加强生态屏障建设。屏山县属于省级层面重点生态功能区—大小凉山水土保持和生物多样性生态功能区，严格控制开发强度，严格执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。限制引入高耗能、高排放项目。加强森林资源保护，提升森林生态系统功能。继续实施天然林保护等重点生态建设工程，推进森林抚育、低效林改造、封育管护，积极开展公益林建设。 加强水生态保护。实施沿线河湖岸线修复、河口湿地修复、滨岸缓冲带修复等水生态保护修复工程，减轻人类生产活动和自然过程对湖泊（河流）干扰。严格实施长江十年禁渔政策。持续开展长江干流及主要支流排污入河整治、固体废物排查专项行动。 优化产业结构。全面推行纺织、食品等传统领域的企业清洁化、循环化、低碳化改造，不断提升资源能源利用效率、削减污染物排放。大力发展新兴战略产业。 强化污染治理。加强新材料、非金属制品、冶炼等主要行业大气污染防治，强化氮氧化物、细颗粒物排放管控。加快淘汰报废老旧车辆，严控施工场地面源污染，提高城区道路机械化清扫率，到 2025 年城市建成区道路机械化清扫率达到 80% 以上。鼓励纺织、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。岷江流域水污染物严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 2025 年大气污染物在排放现状（2022 年）基础上削减 17%。 空间布局约束：暂无 污染物排放管控：暂无 环境风险防控：暂无	本项目使用天然气作为燃料，节省了能源消耗，也降低了 VOCs 排放 本项目属于园区准入项目类型，与屏山县发展定位和目标不冲突；本项目将加强氮氧化物、颗粒物的排放管控，经治理后的预炭化废气将满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B 级排放限值	/ 符合
--	--	---	--	--------------------

		资源利用率要求：暂无		
表1-12 宜宾市准入清单符合性分析（单元管控要求）				
管控单元编码	管控单元名称	对应管控要求	项目情况	符合性
ZH51152920002	四川屏山经济开发区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求： 1、石盘片区：禁止引入印染 、竹浆造纸、屠宰； 2、宋家坝片区：禁止引入肥料制造、农药制造、剧毒化学品制造； 限制开发建设活动的要求： 1、屏山县属于省级层面重点生态功能区——大小凉山水土保持和生物多样性生态功能区，要求严格控制开发强度；因地制宜地发展适宜产业，在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。 2、宋家坝片区：屏山天原金石化工股份有限公司电石项目维持现有规模不再扩建。 3、 <u>严格按照《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》中屏山县产业准入负面清单执行。</u> 4、在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。 5、其他同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求：暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求： 同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求：暂无	本项目在现有厂区技改，不新增占地。属于园区准入项目类型，经对照项目符合《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》中屏山县产业准入负面清单	符合
		污染物排放管控： 现有源提标升级改造： 1、园区污水厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 2、同宜宾市工业重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 新增源排放标准限值：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求：1、加快宋家坝、王场片区污水厂建设，污水厂建成前新增水污染物排放的项目禁止投产。 2、新引入白酒酿造企业应参考宜宾市“三线一单”生态环境分区管控中提出的白酒酿造行业环境绩效准入门槛。 3、新、改、扩建项目含五类重点控制的重金属（汞、镉、铅、砷、铬）废水实现零排放。 4、重点行业 VOCs 治理要求：（1）全面执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物 排放标准》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》；提升废气收集率，推动取消废气排放系统旁路；按照 与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；按照“适宜高效”的原则 提高治理设施去除率，不得稀释排放。（2）推广低 VOCs 含量、低反应活性的溶剂、溶媒，使用低（无）VOCs 含量的原	本项目不涉及生产废水外排，外排的生活污水进入宋家坝园区污水处理厂处理后达标排放；本项目隧道窑采用低氮燃烧，预炭化废气中的 VOCs 在隧道窑内经炉内燃烧后排放量较小，SO ₂ 、颗粒物、NO _x	符合

		辅材料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理。 5、除水泥、玻璃、陶瓷、砖瓦行业外，<u>其余行业按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订版）和《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》绩效B级、绩效引领要求实施深度治理，大气污染物允许排放量不能突破其所在综合管控单元大气污染物允许排放量。</u> 6、新建晶硅光伏、动力电池企业按照《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等10个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》绩效A级要求建设。 7、推进真溪河水质提升攻坚，强化现有污染源治理，保障园区污水处理厂正常运行；推进园区尾水资源化利用；保障流域生态流量，严格落实上游水库生态流量下泄目标管控。 8、其他同宜宾市工业重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求： 1、水污染物2025年COD、氨氮、总磷允许排放量分别为1235.4吨、62.5吨、13.7吨。2035年COD、氨氮、总磷允许排放量分别为1235.4吨、62.5吨、13.7吨。 2、其他同宜宾市屏山县生态环境总体管控要求及工业重点单元普适性管控要求。	等经处理后排放浓度可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B级排放限值	
		环境风险防控： 严格管控类农用地管控要求：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 安全利用类农用地管控要求：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 污染地块管控要求：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求： 1、建立健全园区突发水污染事件环境应急三级防控体系，采取污水处理厂排口下游配置水质自动监测设备等预警设施，强化环境风险预警和应急演练。落实宋家坝片区事故废水收集处理措施，建设事故废水截断闸道，确保事故废水废液不下河。 2、其他同宜宾市工业重点单元普适性管控要求。 企业环境风险防控要求：同宜宾市工业重点单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求：暂无	经调查，建设项目已编制了突发环境事件应急预案，本次技改后将进行修编，项目配备了风险防范措施和设施，修建了事故应急池等，确保事故污水不外排	符合
		资源开发效率要求： 水资源利用效率要求： 1、园区污水厂适时实施中水回用； 2、引入项目耗水量、排水量应达到或严于国内同行业先进水平。 3、鼓励纺织、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。 4、其他同宜宾市工业重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求：加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 能源利用效率要求：1、推广应用农林剩余物的高效收集储运、生物质热裂解和能源转化、低能耗蒸煮、多段逆流洗涤封闭筛选、黑液高效蒸发及高浓度燃烧和化学品高效循环回收利用、靴式压	本项目使用天然气、以及物料预炭化挥发出来的有机废气作为燃料，节省了能源消耗，也降低了VOCs排放	符合

		榨、生物质固废和沼气利用、污泥余热干燥等技术。 5、推进“竹浆纸及深加工一体化”发展。推广低能耗印染装备，应用低温印染、小浴比染色、织物连续印染等先进工艺。 6、其他同宜宾市工业重点单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求： 暂无		
(2) 所属经济区要求符合性分析				
表1-13 所属经济区要求				
所属分区	特性	管控要求	本项目情况	符合性
川南经济区	区域特点	自贡、内江、宜宾、泸州 4 市内大部分区域属于省级层面重点开发区，也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二经济增长极，培育形成全省经济副中心城市。经济总量和城镇化率较高，发展与环境承载压力较为突出。	本项目位于工业重点管控单元，符合空间管控要求	符合
	发展定位与目标	建设多中心城市群一体化创新发展试验区、老工业基地城市转型升级示范区、国家重要的先进制造业基地、长江上游生态文明先行示范区、成渝经济区沿江和向南开放重要门户。重点发展食品饮料、先进材料等产业，打造世界级白酒产业集群，培育国内领先食品饮料、精细化工、新材料等产业集群，建设全国页岩气生产基地。	本项目属于锂电池负极材料加工，符合区域发展定位	符合
	区域突出生态环境问题	1、产业沿江、临城聚集，取、排水口交错，区域结构性环境风险隐患大，与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区保护矛盾突出。 2、传统工业集中，大气污染物排放量大，大气扩散条件有限，大气环境质量改善任务重。 3、内江、自贡属严重缺水区域，小流域水环境保护形势严峻。	本项目建成后将严格落实废气治理措施，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》B 级企业进行建设，减轻环境影响，促进经济和生态协调发展	符合
	总体管控要求	1、优化沿江、临城产业布局，明确岸线 1 公里范围内现有化工等高环境风险企业的管控要求。 2、促进轻工、化工等传统产业升级，严控大气污染物排放。 3、对区域发展产业提出高于全省平均水平的环境准入要求，对白酒产业和页岩气开发提出高水平的环境管控要求。 4、针对内江、自贡等缺水区域，提高水资源利用效率，对高耗水项目提出最严格的水资源准入要求。	1、本项目不属于化工高风险项目； 2、项目将严控大气污染物排放； 3、项目符合环境准入和管控要求； 4、项目生产用水循环利用，不外排。	符合
(3) 生态保护红线符合性分析				
本项目不涉及生态保护红线，与生态保护红线位置关系图如下：				



屏山县人民政府
2024年4月 编制

屏山县自然资源和规划局
四川同济京奥城市规划设计研究有限公司 四川省国土科学技术研究院 自然资源部第三地理信息制图院 制图
审图号：川S【2022】12005号

图 1-3 本项目与生态保护红线位置关系图

综上，经过与“生态环境分区管控符合性分析”进行对照后，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上限、未列入环境准入负面清单内，符合“生态环境分区管控符合性分析”相关要求。

7、与相关负面清单符合性分析

(1) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

依据推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)》的通知（长江办〔2022〕7 号），本项目符合性分析如下：

表 1-14 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单	项目对应情况介绍	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目、过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于宋家坝园区，不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于宋家坝园区，不涉及饮用水水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目附近地表水为真溪河，不涉及水产种质资源保护区，不涉及湿地公园、河流保护岸线区域等	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设 除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及占用河湖岸线	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江干支流入河排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不开展捕捞活动	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建 化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等类型项目	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工项目	符合

11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于鼓励类，不属于禁止的落后产能项目，也不属于高耗能、高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目符合国家产业政策，不属于法律禁止、限制的建设项目	符合

根据上表，本项目建设符合该文件要求。

（2）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

根据四川省推动长江经济带发展领导小组办公室文件川长江办〔2022〕17 号关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知，项目符合性分析如下：

表 1-15 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单	项目对应情况介绍	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及 市级港口总体规划的码头项目	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于长江通道项目	符合
3	管控方式为明确列出禁止投资建设的项目类别，依法管控，确保涉及长江的一切投资建设活动都以不破坏生态环境为前提	本项目不属于禁止投资建设的项目类别	符合
4	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控	本项目选址不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线内	符合
5	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内 建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保 护无关的项目。	本项目选址不位于风景名胜区内	符合
6	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目选址不涉及饮用水源保护区	符合
7	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目选址不涉及饮用水源保护区	符合
8	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目选址不涉及饮用水源保护区	符合

9	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目选址不在水产种质资源保护区内	符合
10	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目选址不位于国家湿地公园保护范围内	符合
11	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内	符合
12	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区	符合
13	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目选址不在长江岸线保护区内	符合
14	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生物保护区开展生产性捕捞。	本项目用地不占用基本农田	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工类项目	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域	符合
17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。（一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。（二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
18	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为电子专用材料制造项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），属于允许类	符合
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于过剩产能行业的项目。	符合
20	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业；（二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	项目不属于燃油汽车项目。	符合

21	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合																
根据上表，本项目建设符合该文件要求。 (3) 与《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》中“屏山县产业准入负面清单”的符合性分析 屏山县地处大小凉山水土保持和生物多样性省级重点生态功能区。本清单涉及国民经济行业分类（GB/T4754）5 门类 14 大类 22 中类 39 小类。其中禁止类涉及国民经济 3 门类 3 大类 3 中类 3 小类；限制类涉及国民经济 5 门类 13 大类 20 中类 36 小类。 本项目为电子专用材料制造，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于该名录第一类鼓励类“十九 轻工”中的“11、锂离子电池用...等负极材料”，也属于《西部地区鼓励类产业目录》（2025 年本）中“（二）四川省”中“19.石墨烯和纳米碳材料、细结构石墨、锂电池负极等新型碳材料的开发及生产”。 项目不属于《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》中“屏山县产业准入负面清单”所列限制类和禁止类项目。 8、与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析 根据本项目生产工艺、所属行业情况，经对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》以及企业现有重污染天气“一厂一策”实施方案，本项目按该指南中“九、炭素”进行判定和开展大气污染防治绩效分级，提出重污染天气应急减排措施，本次评价经对照分析如下： 表 1-16 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析 <table><tr><th>差异化指标</th><th>B 级企业</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>能源类型</td><td>天然气、集中煤制气(循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气)</td><td>以天然气、电能为主</td><td>符合</td></tr><tr><td>污染治理技术</td><td>脱硝工艺：焙烧烟气采用低氮燃烧或 SCR/SNCR 等工艺；除石墨电极生产所用二次焙烧外，煅烧烟气脱硝采用 SCR/SNCR 等高效烟气治理工艺。 1、除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 2、有机废气（含沥青烟）：采用吸附、电捕焦油器等工艺</td><td>本项目不涉及焙烧、煅烧工序，本项目采取低氮燃烧技术，氮氧化物浓度较低，无需采取脱硝设施；不涉及焦油产生；预碳化尾气经采取湿法脱硫+湿电除尘措施处理后排放</td><td>符合</td></tr><tr><td>排放限值</td><td>PM、SO₂、NO_x、沥青烟排放浓度分别不高于 10、35、100、20mg/m₃</td><td>本项目 PM、SO₂、NO_x、沥青烟排放浓度不高于 10、35、100、20mg/m₃，满足相应要求。</td><td>符合</td></tr></table>				差异化指标	B 级企业	本项目情况	是否符合	能源类型	天然气、集中煤制气(循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气)	以天然气、电能为主	符合	污染治理技术	脱硝工艺：焙烧烟气采用低氮燃烧或 SCR/SNCR 等工艺；除石墨电极生产所用二次焙烧外，煅烧烟气脱硝采用 SCR/SNCR 等高效烟气治理工艺。 1、除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 2、有机废气（含沥青烟）：采用吸附、电捕焦油器等工艺	本项目不涉及焙烧、煅烧工序，本项目采取低氮燃烧技术，氮氧化物浓度较低，无需采取脱硝设施；不涉及焦油产生；预碳化尾气经采取湿法脱硫+湿电除尘措施处理后排放	符合	排放限值	PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度分别不高于 10、35、100、20mg/m ₃	本项目 PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度不高于 10、35、100、20mg/m ₃ ，满足相应要求。	符合
差异化指标	B 级企业	本项目情况	是否符合																
能源类型	天然气、集中煤制气(循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气)	以天然气、电能为主	符合																
污染治理技术	脱硝工艺：焙烧烟气采用低氮燃烧或 SCR/SNCR 等工艺；除石墨电极生产所用二次焙烧外，煅烧烟气脱硝采用 SCR/SNCR 等高效烟气治理工艺。 1、除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 2、有机废气（含沥青烟）：采用吸附、电捕焦油器等工艺	本项目不涉及焙烧、煅烧工序，本项目采取低氮燃烧技术，氮氧化物浓度较低，无需采取脱硝设施；不涉及焦油产生；预碳化尾气经采取湿法脱硫+湿电除尘措施处理后排放	符合																
排放限值	PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度分别不高于 10、35、100、20mg/m ₃	本项目 PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度不高于 10、35、100、20mg/m ₃ ，满足相应要求。	符合																

	无组织排放	1、车间采取密闭、封闭等措施，无可见烟粉尘外逸； 2、生产工艺（装置）产尘点采用密闭、封闭或设置集气罩等措施； 3、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭或封闭方式储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送； 4、粒状、块状物料采用入棚、入仓等方式储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送； 5、物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措施； 6、环式焙烧炉、石墨化炉采用具有收尘功能的天车； 7、新建企业（2020 年（含）后环评验收）石油焦卸料点采用自动卸车机。	本项目车间采取密闭措施；生产工艺设置负压收集措施；物料采用封闭料仓，满足相应要求。	符合
	监测监控水平	1、SCR/SNCR 安装氨逃逸在线监测； 2、重点排污企业石墨化炉工艺烟气等主要排放口“均安装 CEMS，煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入 DCS，记录企业环保设施运行主要参数，数据保存一年以上； 3、煅烧炉、焙烧炉投料口和主要产尘点安装视频监控系统，视频保存三个月以上	1、本项目不设置 SCR/SNCR； 2、预碳化废气不属于主要排放口，排放烟气主要污染治理设施接入 DCS，记录企业环保设施运行主要参数，数据保存一年以上； 3、主要产尘点安装视频监控系统，视频保存三个月以上	符合
	环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	本环评要求，企业建成运行后，建立环保档案制度，包括：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	符合
		台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等)；3、主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气)消耗记录	本环评要求，企业建成运行后，建立台账记录，包括：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等)；3、主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天然气)消耗记录	符合
		人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	本环评要求，企业建成运行后，应置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
	综上分析，本项目通过加强相关环境管理、落实污染防治措施后，可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中			

“九、炭素” B 级指标。

根据四川省生态环境厅官网公布的《关于 2025 年第二批四川省重污染天气重点行业绩效评级结果的公示》，建设单位已被四川省生态环境厅评选为“碳素行业” B 级绩效企业。

公示截图如下：



因此，本项目拟参考《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“九、炭素” B 级绩效指标进行建设，确保企业生产、管理、排污和环境治理方面均处于行业领先水平。

二、建设项目工程分析

1、项目由来

(1) 公司简介和建设历史

贝特瑞（四川）新材料科技有限公司成立于 2020 年 5 月 25 日，是贝特瑞新材料集团股份有限公司的全资子公司，位于四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝产业园区宋石路 012 号，主要从事合成材料制造；合成材料销售；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；电池制造；电池销售；塑料制品制造；塑料制品销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；货物进出口。

2021 年 9 月，贝特瑞（四川）新材料科技有限公司委托四川省环科源科技有限公司编制完成《年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目环境影响报告表》，宜宾市屏山生态环境局于 2021 年 9 月 30 日出具了《关于贝特瑞（四川）新材料科技有限公司年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化建设项目环境影响报告表的批复》（宜屏环审批〔2021〕26 号）。批复建设内容主要有：“总占地 65526m²，新建钢结构和框混结构生产厂房约 40000m²，并配套建设相应的石墨化原料预处理生产设施。生产厂房内建设 2 座石墨化生产车间，新建 4 条厢式石墨化炉智能生产线，分两组，每组 2 条，每条生产线建设 12 台厢体石墨化炉。项目建成后形成 3 万 t/a 锂离子电池负极材料石墨化产能。同时配套建设原料库房、产品库房、供水工程、环保工程等公辅环保设施”。该项目于 2022 年 1 月开工建设，2023 年 3 月建成调试，2023 年 4 月取得排污许可证，同年 8 月完成自主验收。

该项目验收投产后，企业还实施了“石墨化烟气深度治理改造项目”（主要实施了石墨化车间粉尘治理，削减了污染物外排，不需环评）、加强生产环境管理、环保设施日常维护、严格落实排污许可管理制度和履行自行监测等。2025 年 8 月 13 日，建设单位通过了四川省生态环境厅组织开展的 2025 年第二批四川省重污染天气重点行业企业绩效评级工作，成为四川省首家已通过的“碳素行业 B 级绩效企业”。

(2) 本项目提出

项目现有工程（即年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目）所需原材料（负极粉）为外购。基于公司发展需求和产品品质追求，以及提高企业智能化、自动化生产水平。公司决定实施“新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目”（以下简称“本项目”）。具体建设内容为：本项目针对锂电负极材料生产的窑炉本体、尾气处理装置、装出料设备连线等设备，配套天然气、循环水、烟气管道等公辅配套设备、实验室管理系统和智慧园区安全管理平台，建设数字化系统实现系统集成，实现锂离子电池负极材料生产的智能化、

建设内容

数字化、绿色化转型升级。本项目通过对新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级，以达到效率最大化、能耗最低化、操作轻便化、环境友好化。

本项目关键设备更新改造内容：

本项目新增预炭化车间，安装 1 条预碳化隧道窑窑炉本体，安装尾气处理装置、装出料设备连线等设备，配套天然气、循环水、烟气管道等公辅配套设备。项目建成后，将形成年产 33000 吨负极粉的生产能力，该产品全部用于后端石墨化工序（即由外购负极粉变为自产自用），企业原有石墨化车间产能不变。

本项目智能化升级改造内容：

①本项目拟建设数字化、智能化管理系统，用于适时对订单、物料库存、生产信息、品质审核等进行统一管理和信息更新，实现订单——下达生产工单——物料清单派发——生产投料——产品入库——出库运输等一站式生产管理。

②拟对设置厂区门禁系统，对进出车辆信息采集、监控、汇总、处理等，同时可联动控制门闸进行车辆进场管理，数据后台生成台账用于记录出料信息。

③新增用于测量 PM_{2.5}、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、O₃ 等各类环境空气数据的空气微站设备，并能将数据通过无线/GPRS 上传至云管理平台，运用大数据智能动态分析、及时报警、精准锁源，强化监管体系。通过实施上述建设内容，将提高企业生产智能化、数字化水平，还有利于厂区环境空气质量监控和管理，调节生产时序，保护区域大气环境。

④对原有脱硫塔设施新增 PLC 控制系统、新增 pH 自动控制系统，以加强脱硫设备智能化管理水平，保证在日常运行过程中 pH 值处于正常范围，减少设施故障概率。

需要说明的是：智能化升级改造内容不涉及生产线设备改造及工艺流程变动，不涉及产排污变动，本评价仅对其改造内容进行描述性介绍。

（3）评价任务由来

①焙烧工艺与预碳化工艺对比

本项目预碳化工艺的主要目的是通过升温加热从而降低物料中挥发分、提高物料固定碳含量，利于后续石墨化生产，以提升企业石墨化车间产品品质，提高企业核心竞争力。结合江苏中商碳素研究院相关资料，焙烧和预碳化工艺对比如下：

表 2-1 焙烧工艺与预碳化工艺对比一览表

类别	焙烧工艺	预碳化工艺	备注
工艺原理	1) 焙烧是指生制品在填充料保护下进行高温热处理，使沥青炭化并与骨料及粉料形成有机结合、达到所需物理化学性能的工艺过程。 2) 碳素制品的焙烧一般分为一次焙烧和二次焙烧。其中一次焙烧是	1) 本项目原材料为锂离子电池石墨负极材料中间品，预碳化目的是通过加热让物料中挥发份、水分等逸散出去，从而提高物料碳含量，便于后续石墨化工艺，主要是物理过程；高温带来的其他化学反应（如燃料、挥发	不同

	将生坯在专门炉窑内进行高温处理，需要温度达到 1200~1300℃，焙烧周期约 280~360h；二次焙烧是通过沥青浸渍后的半成品再次在高温下进行焙烧，焙烧温度为 750~800℃，二次焙烧周期为 120~140h。	份燃烧、物料中硫化物、杂质等氧化反应）不影响产品性能； 2）本项目预碳化工艺温度 1100~1300℃，工艺周期约 26.67h；工艺时长远远低于一次焙烧和二次焙烧。	
工艺条件	以冶金焦、石英砂等作填充料，采用焙烧设备（天然气加热，设计温度约 1300℃，至少 200 余 h）进行热处理。	不使用填充料，天然气作为燃料，在隧道窑内以坩埚作为加热容器进行加热，设计温度 1100~1300℃，工艺周期约 26.67h。	不同
处理对象	石油焦、针状焦、煤系沥青经破碎、混捏、成型后的生胚制品。	石墨负极材料中间品	原料不同
设备	用于工业生产的焙烧设备有倒焰窑、环式炉、隧道窑和车底炉 4 种（焙烧周期约 280~360h，二次焙烧周期为 120~140h）。	隧道窑（工艺周期约 26.67h）。	隧道窑参数不同
环保措施	1）布袋除尘；2）电捕焦油器。	无焦油产生，本项目采用湿法脱硫+湿电除尘。	不同
产品	石墨坩埚等	锂离子电池负极材料	不同

另外，屏山县经济商务信息化和科学技术局、屏山县发展和改革局针对本项目进行了核查，出具了不涉及焙烧的说明，见附件10、附件11。

②环评类别判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）及四川省有关环境保护的规定，本项目环评类别分析如下：

表 2-2 建设项目环境影响评价分类管理名录判定表

环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
项目类别					
二十七、非金属矿物制品业 30					
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	/	/
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39					
81	电子元件及电子专用材料制造 398	半导体材料制造； 电子化工材料制造	印刷电路板制造； 电子专用材料制造 （电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	/	/

综上，本项目不涉及焙烧工艺。依据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目属于“二十七非金属矿物制品业 30—60 石墨及其他非金属矿物制品制造 309—其他”以及“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39—81 电子元件及电子专用材料制造 398—电子专用材料制造”，项目需要编制环境影响评价报告表。

为此，贝特瑞（四川）新材料科技有限公司委托四川南宏环保科技有限公司对本项目

进行环境影响评价工作。在接受委托后，我公司组织专业技术人员对本项目进行实地踏勘和资料收集，并根据现场收集资料和有关技术规范及相关规定，结合本项目的污染特征，编制完成了本项目的环境影响报告表。

2、建设项目概况

项目名称：新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目

建设单位：贝特瑞（四川）新材料科技有限公司

建设地点：四川省宜宾市屏山县屏山镇宋家坝工业园区（现有厂区内）

建设性质：技术改造

项目投资：4500 万元

劳动定员：本次技改后，预炭化车间预计新增劳动定员 20 人，每天 2 班，每班 12 小时，年工作时间 330 天。

建设内容：本项目针对锂电负极材料生产的窑炉本体、尾气处理装置、装出料设备连线等设备，配套天然气、循环水、烟气管道等公辅配套设备、实验室管理系统和智慧园区安全管理平台，建设数字化系统实现系统集成，实现锂离子电池负极材料生产的智能化、数字化、绿色化转型升级。本项目通过对新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级，以达到效率最大化、能耗最低化、操作轻便化、环境友好化。

本项目关键设备更新改造内容：

本项目新增预炭化车间，安装 1 条预炭化隧道窑窑炉本体，安装尾气处理装置、装出料设备连线等设备，配套天然气、循环水、烟气管道等公辅配套设备。项目建成后，将形成年产 33000 吨负极粉的生产能力，该产品全部用于后端石墨化工序，企业原有石墨化车间产能不变。

本项目智能化升级改造内容：

①本项目拟建设数字化、智能化管理系统，用于适时对订单、物料库存、生产信息、品质审核等进行统一管理和信息更新，实现订单——下达生产工单——物料清单派发——生产投料——产品入库——出库运输等一站式生产管理。

②拟对设置厂区门禁系统，对进出车辆信息采集、监控、汇总、处理等，同时可联动控制门闸进行车辆进场管理，数据后台生成台账用于记录出料信息。

③新增用于测量 PM_{2.5}、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、O₃ 等各类环境空气数据的空气微站设备，并能将数据通过无线/GPRS 上传至云管理平台，运用大数据智能动态分析、及时报警、精准锁源，强化监管体系。通过实施上述建设内容，将提高企业生产智能化、数字化水平，还有利于厂区环境空气质量监控和管理，调节生产时序，保护区域大气环境。

④对原有脱硫塔设施新增 PLC 控制系统、新增 pH 自动控制系统，以加强脱硫设备智能化管理水平，保证在日常运行过程中 pH 值处于正常范围，减小脱硫设施故障概率。

需要说明的是：智能化升级改造内容不涉及生产线设备改造及工艺流程变动，不涉及产排污变动，本评价仅对其改造内容进行描述性介绍。

3、产品方案及生产工艺

(1) 产品方案

本项目新增的预炭化车间生产的产品为负极粉，属于企业自用的中间产品，后续将作为石墨化车间原料。本项目建成后，企业原有石墨化产能维持不变。

本工序产品方案见下表。

表 2-3 本项目产品方案一览表

产品名称	对应车间	年产量	产品质量标准	用途及说明
负极粉	预炭化车间	33000 吨	/	用于石墨化工序

本项目负极粉（中间产品）无行业质量标准，以满足企业后端石墨化需求为控制标准。依据企业需求，本次技改后自产负极粉与原外购负极粉的质量控制指标一致，本项目负极粉成分控制如下：

名称	碳含量%	挥发分%	灰分%	硫分%
负极粉				

(2) 生产工艺变动说明

本项目新增的预炭化生产线主要目的是用于自产原料（负极粉），不影响现有工程石墨化车间的生产工艺。本次技改前后，全厂生产工艺变动如下：

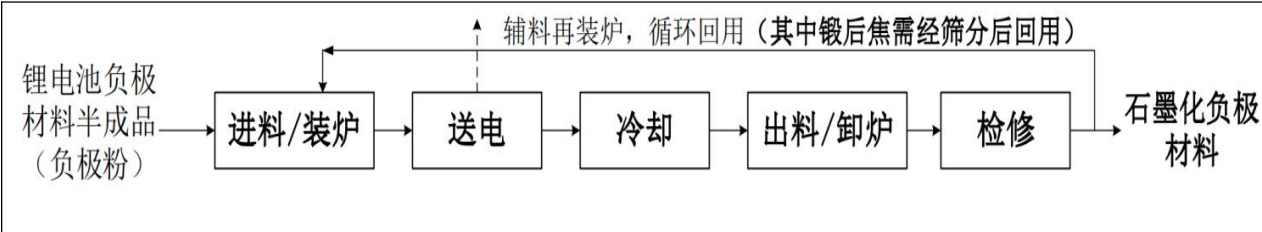


图 2-1 技改前工艺流程图（石墨化）

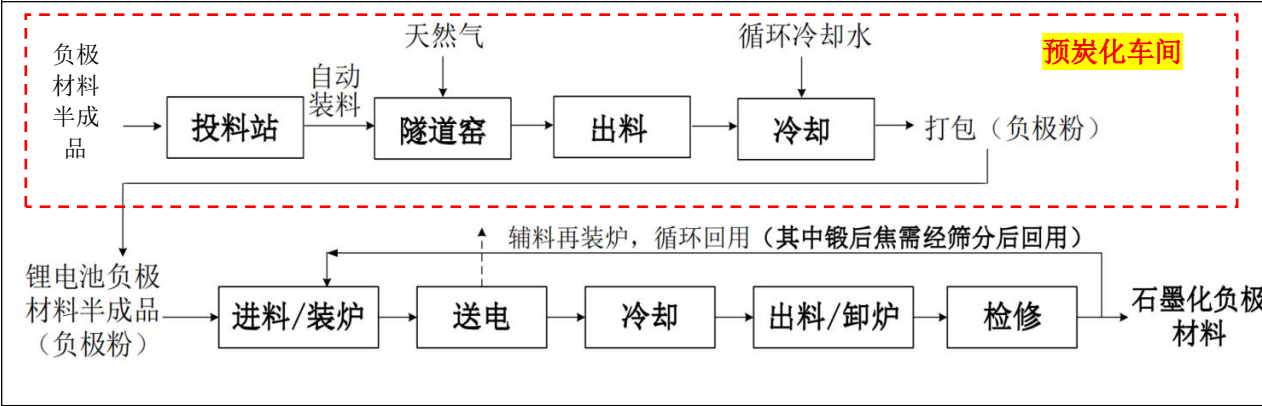


图 2-2 技改后工艺流程图（预炭化+石墨化）

综上所述，本次技改后，不影响石墨化车间生产和排污，石墨化车间为现有工程环评内容，并已完成竣工环境保护验收。本次不对其进行评价，本次仅评价预炭化车间相关内容。

4、项目组成及主要环境问题

表 2-4 项目建设内容及组成一览表

项目	名称	建设内容	备注
主体工程	预炭化车间	利用厂区原有产品库房 1 栋，1F，高 18.65m，建筑面积约 7862m ² 进行适应性改造，新建 1 条隧道窑预炭化生产线，长度约 180±5 米，采用 500×1300mm 碳化硅石墨复合坩埚，并配套设置循环冷却系统、打包机等配套生产设施。	技改
辅助工程	生产辅房	已建生产辅房 1 处，位于 2#石墨化生产车间内，建筑面积约 816m ² ，主要用于产品检验、设备检修及办公等。	依托
	空压站	已建空压站 1 座，配套建设空压站 2 台，单机功率 132KW	
	循环冷却系统	已建循环冷却系统 1 套，循环冷却系统由冷却塔、循环冷却水池及循环水泵、管道等组成。其中，循环冷却水池有效容积 10000m ³ 。	
公用工程	供电系统	依托园区供电设施，由市政供电。	依托
	供水系统	依托园区供水设施，由市政供水。	
	供气系统	依托园区天然气管网，由市政供气。	
	排水系统	依托厂区现有排水系统，实行雨污分流。	
储运工程	原辅材料库房	1 栋，1F/局部 4F，高 18.6m，建筑面积约 6188m ² ，用作锂离子电池负极材料生产原料、炭黑 N330、煅后焦、石墨化石油焦、炭板等生产原辅料暂存、备用。	依托
	产品库房	1 栋，1F，高 18.65m，建筑面积约 7272m ² ，用作产品临时暂存。本次技改使用 3610m ² 作为预炭化车间使用，剩余 3662m ² 仍作为产品库房，再另行在厂外的附近企业租用仓库，以满足暂存使用。	技改
办公生活	服务用房	1 栋，地面 3F，地下 1F，建筑面积约 2578.7m ² ，满足工作人员的就餐、淋浴、卫生等需求。	依托
环保工程	废气治理	装料粉尘、打包粉尘经密闭管道收集后进入布袋除尘器进行处理，处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）排放	新建
		隧道窑采用低氮燃烧器，燃烧产生的预炭化工艺废气经管道进入“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）排放	新建
	废水治理	1) 生产废水：本项目不涉及生产工艺废水产排；主要生产废水为循环冷却系统排水，经收集沉淀、过滤处理后暂存后作烟气脱硫系统补水，不外排；	依托
		2) 生活污水：已建 3 座化粪池，容积分别为 6m ³ 、40m ³ 、80m ³ ，生活污水经收集预处理后，排入园区宋家坝污水处理厂深度处理	
	噪声治理	选用低噪声设备、基础减震、合理布置、厂房隔声等	依托
	固废治理	生活垃圾在办公区、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；脱硫石膏收集后外售综合利用；废机油及废机油桶、含油手套抹布属于危险废物依托一期工程已建危险废物贮存点收集暂存后，交由资质单位进行处置。	依托

依托可行性分析：

本项目建成后与现有工程的公辅设施依托关系见下表。

表 2-5 公辅设施、环保设施依托关系一览表

序号	依托设施	依托关系	依托能力及可行性
----	------	------	----------

1	生产辅房	依托产品检验、设备检修、办公区等	本次不新增产品检验能力，依托原有设施可行
2	原料库房	依托原有原料库房，建筑面积约 6188m ²	现状利用面积约 4200m ² ，剩余面积可满足本次技改项目使用
3	服务用房	依托该用房以满足本项目新增劳动定员的就餐、淋浴、卫生等日常生产需求	本次新增劳动人员数量较少，现有设施可满足使用
3	给水	依托现有自来水管网	本次新增生活用水，新增 20 人，新增生活用水 3.2m ³ /d，依托原有供水设施可行
4	排水	依托公司厂区现状建有 3 座化粪池，容积分别为 6m ³ 、40m ³ 、80m ³ ，合计容积 126m ³ ，处理后经市政污水管网排入宋家坝园区污水处理厂	根据验收报告可知，企业现状生活污水排放量约 10.8m ³ /d，剩余容量远大于项目新增生活污水 2.72m ³ /d，可满足本次新增污水的处理
5	供电	依托现有供电管网	本次新增设施用电量不大，依托现有供电设施可行
6	压缩空气系统	依托现有空压机房	本项目压缩空气用于驱动发电机、除灰系统等，经统计目前尚有余量约 70000m ³ /h，可满足本项目需求。
7	循环水系统	厂区设置循环水系统共设置 10 座密闭式冷却塔，循环水池 10 个（有效容积合计 10000m ³ ），配套 1 个循环水泵房。	项目依托原有冷却水循环系统：经统计现使用量 5500m ³ /d，余量 4500m ³ /d，能够满足本项目新增循环水要求（2500m ³ /d）。
8	事故应急池	厂区已建 1 个应急事故水池，容积 500m ³ 。	本项目利用现有厂房进行技改，不新增厂房，经风险评价章节计算，项目建成后消防需水量不会增加，现有事故应急池可满足本项目事故废水储存需求。
9	初期雨水池	厂区已建 3 座初期雨水池，每个容积 40m ³ ，合计 120m ³	本项目利用现有厂房进行技改，不新增占地，技改后初期雨水量不变，故本项目依托现有初期雨水池是可行的

5、主要生产设施及设施参数

项目主要生产设施及设施参数见下表。

表2-6 项目主要生产设施及设施参数一览表

序号	类别	设备名称	数量	单位	型号及技术参数
1	关键设备更新改造（预炭化生产线）	无尘投料站		套	/
2		自动装料系统		套	/
3		预炭化设施（隧道窑）		套	180 米，FKZB-TK-180；苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司
4		冷却系统		套	水冷、风冷
5		简易打包机		台	/
6	智能化改造内容	智能化管理系统		套	计算机设备
7		门禁系统		套	
8		环境空气监测设备		套	空气微站，4 台
9		PH 自动控制系统、PLC 系统		套	对原有脱硫塔新增 pH 自动控制系统、新增 PLC 系统，提高智能化管理水平，减少设施故障概率
10	公用设施	行车		台	依托原有
11		空压机房		套	依托原有

12	废气治理	石灰石湿法脱硫+湿电除尘		套	新建
13		集尘风机		套	含 230m³/h、270m³/h、5260m³/h 等类型的多台集尘器，合计风量约 26000m³/h

备注：根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），上述设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列。

6、主要原辅材料及燃料的种类和用量

主要原辅材料及燃料的种类和用量见下表。

表2-7 项目主要原辅材料及能耗一览表

类别	名称	年耗量	最大储存量	储存方式	备注
原料	负极材料半成品		1000t	汽运	预炭化原料，来自企业“年产5万吨锂离子电池负极材料项目”
辅料	石灰石		5t	汽运	外购
辅料	润滑油		0.2t	汽运	外购
能源	水		/	/	市政管网
	电		/	/	市政管网
	天然气		/	/	市政供应

负极材料半成品：本项目负极材料半成品来自企业“年产5万吨锂离子电池负极材料项目”，其主要成分为碳、硫、灰分、挥发分、水分等，具体成分控制指标如下表，不符合控制指标的原料退回进行重新加工。

表2-8 项目负极材料半成品主要成分表

序号	名称	质量指标	成分含量	标准编号
1	外观			目测
2	硫含量（质量分数）/%			/
3	灰分（质量分数）/%			SH/T 0029
4	挥发分（质量分数）/%			YB/T 5189
5	水分（质量分数）/%			SH/T 0032
6	粘结指数			Q/SY JZ0099
7	哈氏可磨指数			Q/SY JZ0099

7、项目各类平衡

（1）项目水平衡

本项目技改后，新增主要用水包括：员工生活用水、冷却循环用水等，具体分析如下：

1) 员工生活用水

本项目新增劳动定员 20 人，主要为职工洗手、如厕产生的生活污水。根据四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号），生活用水定额按 160L/（人·d）计，则生活用水量为 3.2m³/d、1056m³/a。排水系数按 0.85 计，则生活污水产生量为 2.72m³/d、897.6m³/a。

2) 冷却循环用水

项目预炭化工序采用循环冷却系统进行间接冷却，本次技改后新增循环用水量2500m³/d，企业在循环水中加入了缓蚀剂和阻垢剂等，能够有效降低水垢生成，为保障循环水水质满足生产需要，需定期进行少量排污，补水量按照循环量的1%计，蒸发损失量按补水量的90%计，排污量按补水量的10%计，则循环冷却系统排水约2.5m³/d，主要污染物为SS。由于循环水系统中冷却水并未与物料直接接触，循环水水质较为清洁，经沉淀后用于烟气脱硫系统补水，不外排。

项目给排水情况见下表，水平衡见图2-3。

表2-9 项目水平衡分析一览表

项 目	规模	用水定额	用水量 (m ³ /d)	每日补水量 (m ³ /d)	产污 系数	排放量 (m ³ /d)
员工生活用水	20 人	160L/ (人·d)	3.2	3.2	0.85	2.72
冷却循环补水	循环使用	2500m ³ /d	2500	2.5	0.001	2.5（不外排）
合计	/		2503.2	5.7	/	2.72

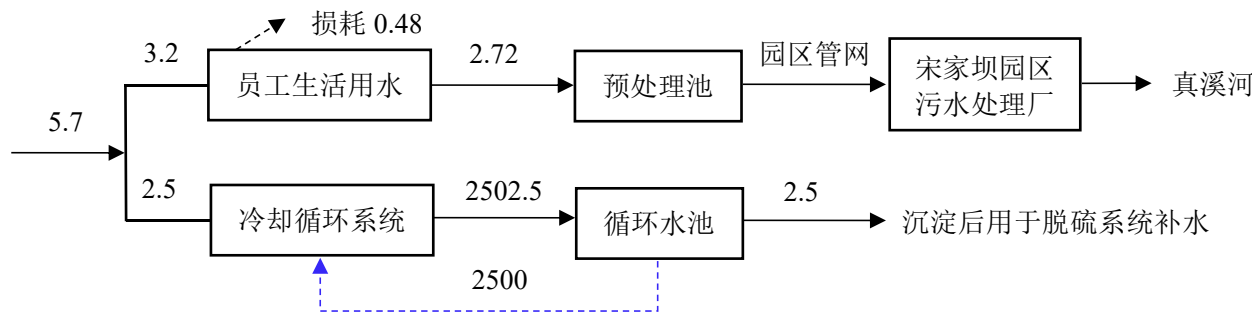


图 2-3 项目水平衡图 单位：m³/d

(2) VOCs 平衡、苯并芘平衡

依据项目入窑原料挥发分含量以及产品质量控制指标，以及污染物产生情况，本项目 VOCs 和苯并芘平衡分析如下图：

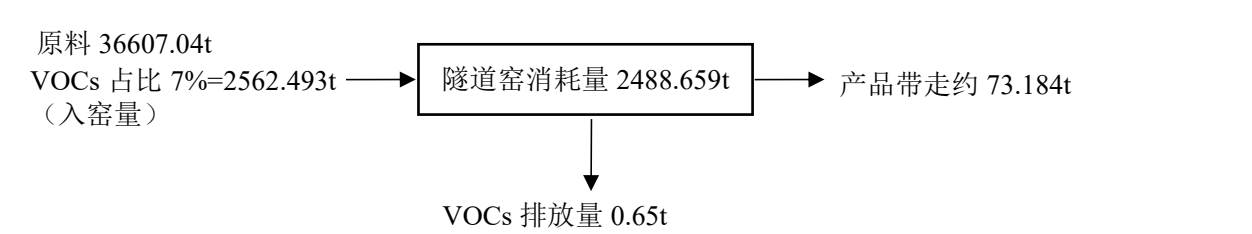


图 2-4 项目 VOCs 平衡图 单位：t/a

苯并芘主要来自于原料中有机物的不完全燃烧，本项目无行业污染物核算源强。本次按类比法计算。依据工程分析和 VOCs 中苯并芘占比情况估算，本项目苯并芘平衡如下：

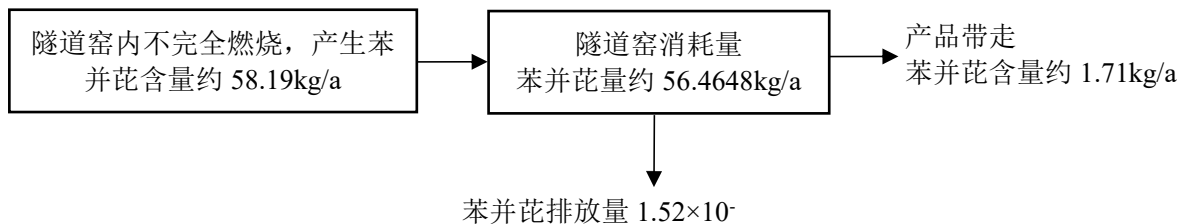


图 2-5 项目苯并芘平衡图 单位: kg/a

(3) S 平衡

依据项目入窑原料 S 含量以及产品质量控制指标, 以及污染物产生情况, 本项目 S 元素平衡分析如下图:

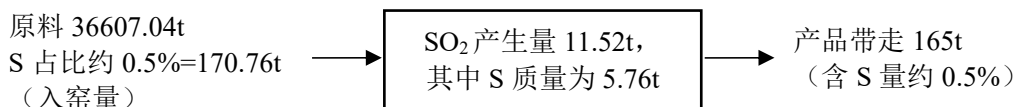


图 2-6 项目 S 元素平衡图 单位: t/a

(2) 物料平衡

本项目技改后, 预炭化车间生产的负极粉全部用于石墨化车间, 石墨化产能不变。项目全厂物料平衡见下表。

表 2-10 预炭化车间物料平衡 (本项目)

投入物料			产出物料		
种类	单位	数量	种类	单位	数量
负极材料半成品	t/a		负极粉	t/a	
			VOCs (挥发进入炉内燃烧消耗量)	t/a	
			水分蒸发	t/a	
			废气	颗粒物	t/a
				SO ₂	t/a
				NO _x	t/a
				沥青烟	t/a
				VOCs	t/a
合计	t/a		合计	t/a	

备注: 苯并芘产生量极少, 忽略不计。

表 2-11 石墨化车间物料平衡 (现有工程)

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		锂离子电池石墨负极材料	t/a	
煅后焦	t/a		煅后焦	t/a	
碳黑 N330	t/a		碳黑 N330	t/a	
石油焦	t/a		石油焦 (石墨碎)	t/a	
箱板	t/a		箱板 (含石墨碎)	t/a	

			进出料/装卸	收尘灰	t/a	
				粉尘	t/a	
				无组织废气	t/a	
			石墨化废气及其他损耗	粉尘（排放）	t/a	
				无组织废气	t/a	
				SO ₂ （硫含量）	t/a	
				VOCs（产生）	t/a	
				CO（碳损耗）	t/a	
				其他损耗	t/a	
合计	t/a		合计		t/a	

注：现有负极粉为外购，技改完成后为来源于预碳化车间。

9、厂区总平面布置

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。

本次技改后，按照厂区整体规划，厂区由北向南依次置石墨化车间、预炭化车间、辅助生产区、原辅料及成品库房等，自西向东依次为生活区、生产区，总平面布置基本合理，具体详见总平面布置示意图。

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。故本项目根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的相关规定，按照“合理分区、物流便捷、突出环保、和谐统一”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑了生产、环保、劳动卫生要求，对厂区进行了统筹安排。

①环保设施布局：

废气：本项目新增“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”1套，新增袋式除尘器1套，均设置在本次技改车间北侧，排气筒设置高度均为27m高于所在厂房屋顶（H=18.65m）排放。排气筒设置尽量远离企业南侧的大桥社区住户。

废水：本项目生产废水不外排，新增生活污水依托企业现有的3座污水预处理设施进行处理，生活污水经处理后于企业南侧厂区主要入口处排入市政污水管网，便于接管。

固废：本项目一般固废依托厂区现有一般固废暂存间，位于厂区原有脱硫塔附近，距离本项目新增脱硫设施较近，以便于脱硫石膏运输，缩短厂内转移距离，减少因泄漏污染环境概率。

综上所述，本项目厂区功能分区明确，按照生产工艺流程进行合理布局，减少了物料

	的搬运，节约时间和成本，实现了功能分区。本项目总平面布局合理。项目平面布置图见附图。																																							
工艺流程和产排污环节	一、施工期 1、施工期工艺流程 <pre> graph LR A[交付使用] --> B[装修改造] B --> C[设备安装] B --> D[W、N、G、S] C --> E[W、N、G、S] </pre> 注：W、N、G、S分别表示废水、噪声、废气、固体废弃物 图2-7 项目施工期工艺流程及产污情况示意图 本项目利用现有产品库房进行改造，施工期建设内容主要是装修改造，设备安装，不涉及土建工程。本项目施工期较短，工程量小。项目施工期工艺流程及产污情况见下图： ①交付使用：交付已建厂房。 ②装修改造：根据设计资料，对厂房进行装修改造。 ③设备安装：装修完成后进行设备安装。 2、产污环节 表 2-12 项目施工期产污环节表 <table> <tr> <th>类别</th><th>序号</th><th colspan="2">工序</th><th>污染因子</th></tr> <tr> <td rowspan="3">大气污染源</td><td>G1</td><td colspan="2">装修改造</td><td>颗粒物、汽车尾气</td></tr> <tr> <td>G2</td><td colspan="2">设备安装</td><td>颗粒物</td></tr> <tr> <td>G3</td><td colspan="2">装修、防腐施工等</td><td>VOCs</td></tr> <tr> <td rowspan="2">水污染源</td><td>W1</td><td colspan="2">员工生活污水</td><td>CODCr、SS、BOD₅、NH₃-N等</td></tr> <tr> <td>W2</td><td colspan="2">施工废水</td><td>SS</td></tr> <tr> <td rowspan="3">固废</td><td>S1</td><td rowspan="2">一般固废</td><td colspan="2">建筑垃圾</td></tr> <tr> <td>S2</td><td colspan="2">生活垃圾</td></tr> <tr> <td>S3</td><td>危险废物</td><td colspan="2">废油漆及油漆桶</td></tr> </table> 二、营运期工艺流程及产污环节 本项目工艺流程如下。	类别	序号	工序		污染因子	大气污染源	G1	装修改造		颗粒物、汽车尾气	G2	设备安装		颗粒物	G3	装修、防腐施工等		VOCs	水污染源	W1	员工生活污水		CODCr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N等	W2	施工废水		SS	固废	S1	一般固废	建筑垃圾		S2	生活垃圾		S3	危险废物	废油漆及油漆桶	
类别	序号	工序		污染因子																																				
大气污染源	G1	装修改造		颗粒物、汽车尾气																																				
	G2	设备安装		颗粒物																																				
	G3	装修、防腐施工等		VOCs																																				
水污染源	W1	员工生活污水		CODCr、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N等																																				
	W2	施工废水		SS																																				
固废	S1	一般固废	建筑垃圾																																					
	S2		生活垃圾																																					
	S3	危险废物	废油漆及油漆桶																																					

****涉及商业机密，不公开****

图2-8 项目运营期工艺流程及产污情况示意图

工艺流程简述：

本项目所使用的负极材料半成品已经通过粉碎、造粒等处理，粒径较小为颗粒状。故本次预炭化前无需预处理加工，可直接装炉。

投料：本项目外购负极材料半成品为吨袋包装，通过汽车运输至厂内后，经行车调至投料站顶部投料仓处，由人工进行拆袋，拆袋后物料落入投料仓内，经负压吸料进行管道输送，输送后经滤筒后，物料进入投料站内，由于为负压吸料，多余空气经过滤筒会带出少量粉尘，故吸料环节会产生投料粉尘 G1，由于投料位置紧贴投料仓，项目物料为颗粒状，粒径较大且含一定水分，故投料粉尘产生量不大，可忽略不计，本次仅定性分析。

装料：物料由投料站的自动装料系统负压输送至隧道窑的坩埚，完成装填。并确保物料填充密度精准控制在 $0.60 \pm 0.05 \text{g/cm}^3$ 。随后，采用集尘器对物料开展脱气处理。产生的装料粉尘主要是空气、颗粒物，装料环节会产生装料粉尘 G2，经管道收集后，进入袋式除尘器处理后最终经 1 根 27m 排气筒高于厂房屋顶排放。

预炭化：装填完毕的坩埚在传动设备的稳定驱动下，连续有序地输送至窑内，依次经过预热段、升温段、高温段，其中高温段窑内参数为（温度 $1100^\circ\text{C} \sim 1300^\circ\text{C}$ ，周期 22~60 小时）。然后以天然气作为可靠的点火源将中温段物料充分逸出的挥发分成功点燃并释放能量，并充分余热再利用。随后物料会进行 4 至 7 小时的 1100°C 高温处理，此环节产生预炭化废气。

项目预炭化能源为天然气，此外，预炭化物料挥发出的挥发分（VOCs）作为燃料给

隧道窑提供热量。因此，燃烧反应产生烟气量=天然气烟气量+挥发性气体燃烧烟气量。

如果隧道窑内 VOCs 燃烧不充分，则可能增加天然气消耗量，且炉窑尾气中 VOCs 排放量较大，不利于环保要求。为保障炉窑充分燃烧，项目需要补充足够新鲜空气，同时为确保提高能源利用效率，隧道窑部分升温、高温段烟气会进行余热循环利用后再引入前端预热段，用于物料升温预热。依据设计资料，项目隧道窑各工段进风、排风示意图如下：

****涉及商业机密，不公开****

图2-9 项目隧道窑进风、排烟走向示意图

物料流程说明：物料在进入预热阶段后，利用从高温段引回的余热烟气进行升温，将温度升高至 350℃左右后，再进入升温段，在这一阶段物料中的 VOCs 会大量挥发出来，在升温段利用助燃风机、引入天然气进行点火，引燃物料在升温段和高温段挥发出的有机物，高温段燃烧温度将达到 1100~1300℃，高温周期约 22 ~60 小时，此阶段将物料中的水份、VOCs 进行处理削减，从而提高物料含碳量（即预碳化目的）。

余热循环说明：升温段物料挥发的 VOCs 烟气和物料经点火后进入高温段燃烧，高温段内会挥发大量 VOCs 参与燃烧，燃烧后产生的一部分热烟气通过余热风机回流至升温段，此部分烟气携带少量有机废气参与升温段的燃烧（天然气点火，助燃 VOCs），从而进一步降低窑内 VOCs；如此循环燃烧后，一部分烟气再抽至预热段，参与热量交换，对物料升温；一部分烟气继续通过余热循环风机抽至高温段，形成余热循环利用。

预炭化尾气排放：抽至预热段的余热烟气与物料充分换热利用后，通过排烟风机排出；升温段、高温段产生的水蒸气与余热烟气回流到预热段后，通过排潮风机排出，两者汇合后（预炭化废气 G3）最终经一根管道收集排入进入 1 套“石灰石湿法脱硫+湿电除

尘”处理后经 1 根 27m 排气筒排放。

经预炭化处理后，物料进入强冷工段，将采用冷却风机将物料强力制冷至 160℃ 并完成出窑。强冷工段采用冷却风机引入冷空气进行降温，降温换热后在强冷工段的热空气基本不含污染物，直接经一根隧道窑窑尾排气管在车间内排放。

气幕风机：为隔绝温度及废气，在预热段进料口、高温段与强冷段之间设置有空气幕墙，同时兼具补风作用。原理如下：气帘（Air Curtain），又称气幕或空气屏障，是通过高速气流形成的无形屏障，用于隔离两个不同环境（如温度、洁净度或压力差异区域）。其核心原理是利用流体力学中的伯努利效应，在开放空间中构建可控的空气流动层，气帘设备通过风机产生高速气流（通常为 15-35 m/s），气流自上而下垂直喷射时，动能转化为压力能，形成稳定的气态屏障。

出窑后的物料通过负压输送系统精准无误地传输至下一个工序，整个预炭化工艺流程环环相扣、高效流畅，有力地保障了生产的连续性与产品质量的稳定性。**此环节产生预炭化废气 G3，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、苯并芘、非甲烷总烃、沥青烟。**

在此过程中为充分利用余热内循环的原则：将物料加热排放的有机物作为燃料重新燃烧并对窑炉完成加热，这不仅有效降低了废气的排放量，而且降低物料中的挥发分含量，并进一步提升物料的含碳量成功促使物料的振实密度 0.9g/cm³ 以上。不仅满足了石墨化炉的装填量，而且有效降低了产品能耗和生产成本。为防止跑料，该工序加工过程中投料、出料均采用密闭管道连接并输送。其热工制度不随时间而变化，只与窑长有关，窑体各部位的温度稳定。物料由窑体一端进料，在沿窑长运动的过程中，完成包括预热、预炭化、冷却等阶段在内的整个过程，最后从窑体另一端出料。

隧道窑设置情况：本项目预炭化工艺包含了预热、升温、高温、冷却等多个工段，工艺流程较长，本项目利用现有产品库房进行技改。依据工艺需要和现有厂房条件，设置 1 条长度约 180±5 米的隧道窑预炭化生产线，以满足设置各生产工段。

出料、冷却：烧成结束后经冷却窑冷却，出料温度小于 160℃，然后由自动出料系统将物料吸至出料系统暂存罐内，经循环水冷却系统将物料冷却至 60℃ 以下。为保证循环冷却水水质，不定期会产生少量**循环冷却排水 W2**。

打包：冷却后的物料经密闭管道气力输送至简易打包机，经吨袋打包暂存。后续石墨化车间用于后续生产。打包过程将产生打包粉尘 G4，主要是颗粒物。最终经收尘设施管道收集后，进入袋式除尘器处理后最终经 1 根 27m 排气筒高于厂房屋顶排放。

其他产排污说明：项目办公、生产区域产生生活污水 W1、生活垃圾 S1。生产拆袋过程产生 S2 废包装材料；石灰石脱硫系统产生脱硫石膏 S3、设备维护过程产生 S4 废机

油、S5 废含油抹布。

三、项目运营期主要产污工序及污染物汇总

项目运营期主要产污工序及污染物总汇见下表。

表 2-13 项目运营期主要产污工序及污染物总汇一览表

项目	污染物	污染工序
废气	G1 投料粉尘	投料站投料环节
	G2 装料粉尘	自动装料系统
	G3 预炭化工艺废气	预炭化环节
	G4 打包粉尘	打包环节
废水	W1 生活污水	员工生活
	W2 循环冷却系统排水	循环冷却系统
噪声	设备噪声	生产加工设备、检测设备运转
固废	S1 生活垃圾	员工生活
	S2 废包装材料	原辅料拆包及产品包装
	S3 脱硫石膏	废气治理
	S4 废机油	设备维护
	S5 废含油抹布	设备维护

经调查，本项目利用现有厂房进行改造，无需拆除设备和构筑物，无原有污染情况及环境遗留问题。现将建设单位现有工程建设历史情况介绍如下：

据调查，贝特瑞（四川）新材料科技有限公司在屏山县宋家坝产业园区内现有 3 个项目，即“年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目”，简称“5 万吨负极材料”项目（一期工程）、“年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目”，简称“3 万吨石墨化”项目（二期工程）及“年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目配套 110kv 变电站新建工程项目”，简称“110kv 变电站”具体位置关系如下：



图2-10 贝特瑞（四川）公司现有生产项目位置关系

与项目有关的原有环境污染问题

(1) 年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目（一期工程）

年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目于 2021 年委托四川省环科源科技有限公司编制并报批了《四川金贝新材料有限公司年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目环境影响报告表》，取得了宜宾市屏山生态环境局出具的环评批复（宜屏环审批[2021]1 号），取得批复后，四川金贝新材料有限公司于 2021 年 6 月更名为贝特瑞(四川)新材料科技有限公司。

该项目在实际建设中由于占地面积调整、平面布局调整、部分生产工艺的生产规模变动导致项目发生重大变动。故于 2022 年 12 月，委托四川南宏环保科技有限公司编制了《贝特瑞(四川)新材料科技有限公司年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目（重新报批）环境影响报告表》，于 2022 年 12 月 16 日取得了宜宾市屏山生态环境局出具的环评批复（宜屏环审批[2022]28 号）。一期工程于 2023 年 4~5 月进行调试，5 月由建设单位完成竣工环境保护验收（自主验收）。

(2) 年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目（二期工程）

年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目于 2021 年 9 月委托四川省环科源科技有限公司编制并报批了《贝特瑞(四川)新材料科技有限公司年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目环境影响报告表》，取得了宜宾市屏山生态环境局出具的环评批复（宜屏环审批[2021]26 号），二期工程于 2023 年 4~5 月进行调试，8 月由建设单位完成竣工环境保护验收（自主验收）。

综上，建设单位上述生产线环评及验收情况如下：

表 2-14 项目现有工程环评批复及验收情况

项目名称	环评情况			验收情况		备注
	环评单位	报告类型	批复情况	验收单位	验收时间	
年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目	四川省环境保护科学研究院	报告表	2021 年 1 月 29 日，宜宾市屏山生态环境局，宜屏环审批[2021]1 号	发生重大变动，未验收	/	一期工程正常运行
年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目（重新报批）	四川南宏环保科技有限公司	报告表	2022 年 12 月 16 日，宜宾市屏山生态环境局，宜屏环审批[2022]28 号	贝特瑞(四川)新材料科技有限公司	2023 年 5 月	
年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目	四川省环境保护科学研究院	报告表	2021 年 9 月 30 日，宜宾市屏山生态环境局，宜屏环审批[2021]26 号	贝特瑞(四川)新材料科技有限公司	2023 年 8 月	二期工程，本次技改厂区

(3) 贝特瑞新材料石墨化烟气深度治理改造项目

年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目取得排污许可证和通过自主验收后，于 2025 年 2 月实施了“贝特瑞新材料石墨化烟气深度治理改造项目”，该项目主要是对石墨

化车间无组织废气收集系统改造，主要包含建设石墨化车间炉面移动式收尘装置 4 套，改造石墨化车间炉面烟罩 4 套，建设投吸料粉尘收集处理系统 2 套，建设石墨化车间无组织粉尘收集系统 2 套，该项目实施后，将石墨化车间颗粒物排放浓度降低至 10mg/m³ 以下。

2025 年 8 月 13 日，建设单位通过了四川省生态环境厅组织开展的 2025 年第二批四川省重污染天气重点行业企业绩效评级工作，成为四川省首家已通过的“碳素行业 B 级绩效企业”。大气污染物排放执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中 B 级企业排放限值。

2、排污许可证办理执行情况以及存在的问题

贝特瑞(四川)新材料科技有限公司于 2022 年 5 月 9 日取得了排污许可证（重点管理），证书编号为 91511529MA6B71HD3R001V，有效期为 2022 年 4 月 24 日至 2027 年 4 月 23 日止；后续进行了 3 次变更，2 次重新申请。最新变更日期为 2024 年 1 月 8 日。有效期为 2024 年 1 月 6 日至 2029 年 1 月 5 日止。

经调查，建设单位在取得排污许可证后，履行了自行监测计划，填报了执行报告。目前不存在问题，不需整改。

自行监测信息

监测时间2025

废气 废水 无组织 周边环境 噪声

历史自行监测数据

企业名称	监测点名称	项目名称	实测浓度	折算浓度	采样时间	监测项目单位
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	6#废气排放口(DA015)	颗粒物	5.7	5.7	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	3#废气排放口(DA003)	颗粒物	4.3	4.3	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	3#废气排放口(DA003)	氮氧化物	5	5	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	3#废气排放口(DA003)	挥发性有机物	1.12	1.12	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	6#废气排放口(DA015)	二氧化硫	12	12	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	5#废气排放口(DA014)	二氧化硫	0	0	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	5#废气排放口(DA014)	颗粒物	3.1	3.1	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	5#废气排放口(DA014)	苯并[a]芘	0	0	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	5#废气排放口(DA014)	氮氧化物	6	6	2025-02-18	mgNm3
贝特瑞（四川）新材料科技有限公司	3#废气排放口(DA003)	恶臭	13	13	2025-02-18	mgNm3

执行报告

报告类型	报告期	执行报告
季报	2025年第2季度季报	执行报告文档
季报	2025年第1季度季报	执行报告文档
年报	2024年年报	执行报告文档
季报	2024年第4季度季报	执行报告文档
季报	2024年第3季度季报	执行报告文档
月报	2024年第1月月报	执行报告文档
季报	2024年第2季度季报	执行报告文档
季报	2024年第01季度季报	执行报告文档
年报	2023年年报	执行报告文档
季报	2023年第03季度季报	执行报告文档
季报	2023年第02季度季报	执行报告文档
季报	2023年第01季度季报	执行报告文档
年报	2022年年报	执行报告文档
季报	2022年第04季度季报	执行报告文档
季报	2022年第03季度季报	执行报告文档
季报	2022年第02季度季报	执行报告文档

企业现有排污许可证自行监测和执行报告填报截图

3、现有工程排污情况及原有环境问题

(1) 现有工程排污情况

根据调查现有工程“年产3万吨锂离子电池负极材料石墨化项目、年产5万吨锂离子电池负极材料项目”环评文件、排污许可证（2024年1月变更），以及企业于2025年实施的《贝特瑞新材料石墨化烟气深度治理改造项目》，专门针对现有工程石墨化烟气进行了升级改造，削减了颗粒物的排放，因此，实施该项目后企业现有工程排污总量如下：

该企业现有工程排污总量统计如下：

表 2-15 现有工程污染物排放情况 单位：t/a

序号	种类	污染物名称	总量指标				
			排污许可证总量统计①			石墨化烟气深度治理改造项目实施后削减量（以新带老削减量）②	现有工程实际排放量③
			一期工程	二期工程	合计		
1	废气	颗粒物	6.43	19.46	25.89	11.77	14.12
2		SO ₂	4.78	23.36	28.14	/	28.14
3		NO _x	7.65	31.68	39.33	/	39.33
4		VOCs	9.51	9.74	19.25	/	19.25
5		沥青烟	0.104	0.184	0.288	/	0.288
6		苯并芘	6×10 ⁻⁵	4.96×10 ⁻⁵	1.096×10 ⁻⁴	/	1.096×10 ⁻⁴
7	废水	COD	0	0	0	0	/
8		氨氮	0	0	0	0	/
9		TP	0	0	0	0	/

备注：1、①数据来自排污许可证（2024年1月通过版本）中的许可总量，其中未下达沥青烟、苯并芘总量，上表中两者数据来自于原环评文件，排污许可证也未下达废水总量；②数据来自于《贝特瑞新材料石墨化烟气深度治理改造项目可行性研究报告》，该项目对石墨化烟气中的颗粒物进行了削减。

4、与本项目有关的排污情况及存在的环境问题

经调查，本项目利用现有产品库房进行改造，无需拆除设备和构筑物，无原有污染情况及环境遗留问题。本次收集了现有工程废气、废水、噪声、固废治理措施和达标排放情况。

(1) 废气

经调查，项目现有工程主要废气污染物包括进料和出料工序产生的含尘废气（颗粒物），煅后焦筛分工序产生的含尘废气（颗粒物），行车装出炉工序产生的含尘废气（颗粒物），石墨化工序产生的废气（颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并[a]芘、VOCs）。

其中一车间、二车间进料和出料工序中产生的含尘废气分别经布袋除尘器处理后由4根25m排气筒（一车间、二车间的进料和出料工序分别设置1根）排放；煅后焦筛分工序

在密闭式操作间内进行使其易自然沉降，并在厂区内设置喷雾降尘设施；行车装出炉工序产生的含尘废气通过管道进入移动式布袋除尘器进行处理后，在封闭式车间内排放；石墨化工序低温阶段废气采用点火法进行处理，高温阶段废气通过加盖、负压抽风的方式进行收集，进入“三级石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后，分别由2根28m排气筒（一车间、二车间分别设置1根）排放；针对于厂区内其他无组织颗粒物，通过封闭厂房，并在厂区内设置喷雾降尘设施，将其影响最小化。废气产生情况及治理措施见下表。

表 2-16 现有工程废气产生情况及治理措施

排放源	大气污染物类别	治理措施
进出料工序	颗粒物	布袋除尘器
煅后焦筛分工序	颗粒物	密闭操作间
行车装出炉工序	颗粒物	移动式布袋除尘器
石墨化工序	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并[a]芘、VOCs	低温阶段废气采用“点火法”进行处理，高温阶段废气采用“三级石灰石湿法脱硫+湿电除尘”进行处理



三级石灰石湿法脱硫装置（一车间）



湿电除尘器+排气筒（一车间）



三级石灰石湿法脱硫装置（二车间）



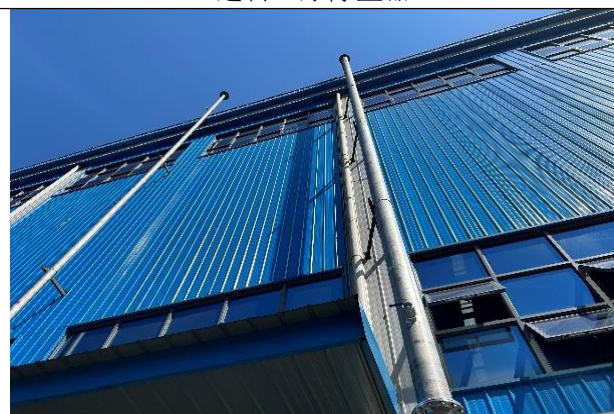
湿电除尘器+排气筒（二车间）



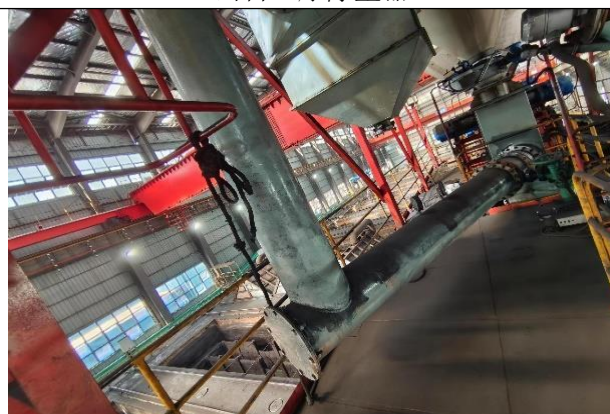
进料工序除尘器



出料工序除尘器



进出料工序排气筒



行车装料工序移动式布袋除尘器

根据调查其验收监测数据，如下：

表 2-17 现有工程废气治理设施（有组织排放）验收监测情况表

样品信息						检测结果					
采样日期	点位编号	污染源名称	项目名称	检测内容	单位	第1次	第2次	第3次	均值	标准限值	评价
07月27日	01P	二车间石墨化废气排气筒	VOCS (以非甲烷总烃计)	标干排气流量	m ³ /h	23819	28819	65647	39428	\	\
				实测浓度	mg/m ³	0.92	0.76	0.89	0.86	\	\
				排放浓度	mg/m ³	0.92	0.76	0.89	0.86	60	达标
				排放速率	kg/h	0.022	0.022	0.058	0.034	20	达标
			苯并[a]芘*	标干排气流量	m ³ /h	34964	34825	35098	34962	\	\
				实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	\	\
				排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	0.30×10 ⁻³	达标
				排放速率	kg/h	\	\	\	\	0.29×10 ⁻³	达标
			颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	23819	28819	65647	39428	\	\
				实测浓度	mg/m ³	4.5	4.7	5.0	4.7	\	\
				排放浓度	mg/m ³	4.5	4.7	5.0	4.7	20	达标
			氮氧化物	标干排气流量	m ³ /h	23819	28819	65647	39428	\	\
				实测浓度	mg/m ³	7	14	12	11	\	\
				排放浓度	mg/m ³	7	14	12	11	200	达标
			二氧化	标干排气流量	m ³ /h	23819	28819	65647	39428	\	\
				实测浓度	mg/m ³	24	38	47	36	\	\

			硫	排放浓度	mg/m ³	24	38	47	36	200	达标	
			沥青烟*	标干排气流量	m ³ /h	30486	23713	25342	26513	\	\	
				实测浓度	mg/m ³	未检出 (<7.1)	未检出 (<10.0)	未检出 (<7.2)	\	\	\	
				排放浓度	mg/m ³	未检出 (<7.1)	未检出 (<10.0)	未检出 (<7.2)	\	20	\	
	07月 28日	02P	二车间 进料废 气排气 筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	1540	1259	1349	1383	\	\
					实测浓度	mg/m ³	5.7	6.5	5.5	5.9	\	\
					排放浓度	mg/m ³	5.7	6.5	5.5	5.9	20	达标
	07月 28日	03P	二车间 出料废 气排气 筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	526	543	559	543	\	\
					实测浓度	mg/m ³	4.0	3.8	4.5	4.1	\	\
					排放浓度	mg/m ³	4.0	3.8	4.5	4.1	20	达标
	07月 27日	04P	一车间 石墨 化废气 排气筒	VOCS (以非甲 烷总烃 计)	标干排气流量	m ³ /h	68466	72075	51731	64091	\	\
					实测浓度	mg/m ³	0.99	1.09	1.12	1.07	\	\
					排放浓度	mg/m ³	0.99	1.09	1.12	1.07	60	达标
					排放速率	kg/h	0.068	0.079	0.058	0.068	13.4	达标
				苯并[a] 芘*	标干排气流量	m ³ /h	70811	63289	70033	68044	\	\
					实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	\	\
					排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	0.30×10 ⁻³	达标
					排放速率	kg/h	\	\	\	\	0.19×10 ⁻³	达标
				颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	68466	72075	51731	64091	\	\
					实测浓度	mg/m ³	7.6	7.5	7.7	7.6	\	\
					排放浓度	mg/m ³	7.6	7.5	7.7	7.6	20	达标
				氮氧化物	标干排气流量	m ³ /h	68466	72075	51731	64091	\	\
					实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	\	\
					排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	200	达标
				二氧化 硫	标干排气流量	m ³ /h	68466	72075	51731	64091	\	\
					实测浓度	mg/m ³	100	120	131	117	\	\
					排放浓度	mg/m ³	100	120	131	117	200	达标
				沥青烟*	标干排气流量	m ³ /h	70947	71481	73552	71993	\	\
					实测浓度	mg/m ³	未检出 (<8.5)	未检出 (<8.3)	未检出 (<8.2)	\	\	\
					排放浓度	mg/m ³	未检出 (<8.5)	未检出 (<8.3)	未检出 (<8.2)	\	20	\
	07月 28日	05P	一车间 进料废 气排气 筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	1253	1302	1248	1268	\	\
					实测浓度	mg/m ³	6.1	6.9	6.2	6.4	\	\
					排放浓度	mg/m ³	6.1	6.9	6.2	6.4	20	达标
	07月 27日	06P	一车间 出料废 气排气 筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	1000	994	1000	998	\	\
					实测浓度	mg/m ³	4.3	4.8	4.3	4.5	\	\
					排放浓度	mg/m ³	4.3	4.8	4.3	4.5	20	达标
			二车间		标干排气流量	m ³ /h	38789	38607	39087	38828	\	\

07 月 28 日	01P	石墨 化废气 排气 筒	VOCS (以非甲 烷总烃 计)	实测浓度	mg/m ³	0.77	0.92	0.87	0.85	\	\
				排放浓度	mg/m ³	0.77	0.92	0.87	0.85	60	达标
				排放速率	kg/h	0.030	0.036	0.034	0.033	20	达标
			苯并[a] 芘*	标干排气流量	m ³ /h	35693	38853	42841	39129	\	\
				实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	\	\
				排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	0.30×10 ⁻³	达标
				排放速率	kg/h	\	\	\	\	0.29×10 ⁻³	达标
			颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	38789	38607	39087	38828	\	\
				实测浓度	mg/m ³	5.1	4.7	4.8	4.9	\	\
				排放浓度	mg/m ³	5.1	4.7	4.8	4.9	20	达标
			氮氧化 物	标干排气流量	m ³ /h	38789	38607	39087	38828	\	\
				实测浓度	mg/m ³	<3	5	3	3	\	\
				排放浓度	mg/m ³	<3	5	3	3	200	达标
			二氧化 硫	标干排气流量	m ³ /h	38789	38607	39087	38828	\	\
				实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	\	\
				排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	200	达标
			沥青烟*	标干排气流量	m ³ /h	44291	41903	41001	42398	\	\
				实测浓度	mg/m ³	未检出 (<4.9)	未检出 (<5.6)	未检出 (<5.6)	\	\	\
				排放浓度	mg/m ³	未检出 (<4.9)	未检出 (<5.6)	未检出 (<5.6)	\	20	\
07 月 29 日	02P	二车间 进料 废气排 气筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	1044	1968	2011	1674	\	\
				实测浓度	mg/m ³	5.5	4.8	4.9	5.1	\	\
				排放浓度	mg/m ³	5.5	4.8	4.9	5.1	20	达标
	03P	二车间 出料 废气排 气筒	颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	436	388	400	408	\	\
				实测浓度	mg/m ³	3.1	3.9	3.1	3.4	\	\
				排放浓度	mg/m ³	3.1	3.9	3.1	3.4	20	达标
	04P	一车间 石墨 化废气 排气 筒	VOCS (以非甲 烷总烃 计)	标干排气流量	m ³ /h	43965	44436	43382	43928	\	\
				实测浓度	mg/m ³	1.37	1.18	1.20	1.25	\	\
				排放浓度	mg/m ³	1.37	1.18	1.20	1.25	60	达标
				排放速率	kg/h	0.060	0.052	0.052	0.055	13.4	达标
			苯并[a] 芘*	标干排气流量	m ³ /h	53198	52603	52546	52782	\	\
				实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	\	\
				排放浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	\	0.30×10 ⁻³	\
				排放速率	kg/h	\	\	\	\	0.19×10 ⁻³	\
			颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	43965	44436	43382	43928	\	\
				实测浓度	mg/m ³	8.5	7.2	7.5	7.7	\	\
				排放浓度	mg/m ³	8.5	7.2	7.5	7.7	20	达标
			氮氧化 物	标干排气流量	m ³ /h	43965	44436	43382	43928	\	\
				实测浓度	mg/m ³	5	8	11	8	\	\
				排放浓度	mg/m ³	5	8	11	8	200	达标

			二氧化硫	标干排气流量	m³/h	43965	44436	43382	43928	\	\	
				实测浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	\	\	
				排放浓度	mg/m³	<3	<3	<3	<3	200	达标	
			沥青烟*	标干排气流量	m³/h	51954	51949	35269	46391	\	\	
				实测浓度	mg/m³	未检出 (<11.6)	未检出 (<11.6)	未检出 (<11.6)	\	\	\	
				排放浓度	mg/m³	未检出 (<11.6)	未检出 (<11.6)	未检出 (<11.6)	\	20	\	
	07月 29日	05P	一车间 进料 废气排 气筒	颗粒物	标干排气流量	m³/h	1054	1459	2023	1512	\	\
					实测浓度	mg/m³	4.8	5.2	5.0	5.0	\	\
					排放浓度	mg/m³	4.8	5.2	5.0	5.0	20	达标
	07月 29日	06P	一车间 出料 废气排 气筒	颗粒物	标干排气流量	m³/h	1208	1183	1186	1192	\	\
					实测浓度	mg/m³	3.8	4.0	4.3	4.0	\	\
					排放浓度	mg/m³	3.8	4.0	4.3	4.0	20	达标

注：应委托方要求，将分包数据纳入报告并依据标准作出说明，对于分包项目加“*”表示，沥青烟、苯并[a]芘*承包方为四川凯乐检测技术有限公司（检验检测机构资质认定证书编号为 172312050551）。

由上表可知，本项目 02P 管道、03P 管道、05P 管道、06P 管道有组织废气所测指标颗粒物的排放值符合《炭素工业大气污染排放标准》（T/ZGTS001-2019）表 2 中“其它”限值要求；01P 管道、04P 管道有组织废气所测指标颗粒物、氮氧化物、二氧化硫的排放值均符合《炭素工业大气污染排放标准》（T/ZGTS001-2019）表 2 中“石墨化”限值要求；01P 管道、04P 管道有组织废气所测指标沥青烟的排放值符合《炭素工业大气污染排放标准》（T/ZGTS001-2019）表 2 中“混捏成型”限值要求；01P 管道、04P 管道有组织废气本次所测指标 VOCs（以非甲烷总烃计）的排放浓度及排放速率均符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 中“涉及有机溶剂生产和使用的其他行业”限值要求；01P 管道、04P 管道有组织废气本次所测指标苯并[a]芘*的排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的最高允许排放浓度。

由于炭黑尘属于颗粒物，与颗粒物监测方法一致，故建设单位未单独监测该项因子。依据上表数据可知，建设单位石墨化车间废气排气筒中炭黑尘（以颗粒物计）排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中规定的最高允许排放浓度。

表 2-18 现有工程废气（无组织排放）验收监测情况表

采样日期	检测项目	点位名称	检测结果					标准限值	评价
			第一次	第二次	第三次	最大值			
07月27日	颗粒物 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.343	0.318	0.296	0.343	1.0	达标	
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.289	0.286	0.300				
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.283	0.304	0.285				
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.299	0.298	0.296				

07月 28日	苯并[a]芘* (μg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出	\	0.008	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
		项目所在地北侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
	二氧化硫 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.015	0.017	0.018	0.019	0.40	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.016	0.018	0.014			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.019	0.015	0.018			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.018	0.017	0.014			
	氮氧化物 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.050	0.054	0.048	0.054	0.12	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.052	0.046	0.054			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.053	0.050	0.054			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.048	0.052	0.053			
	VOCS (以非甲烷总 烃计) (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.58	0.55	0.56	0.59	2.0	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.60	0.59	0.59			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.58	0.60	0.57			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.59	0.58	0.58			
	颗粒物 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.306	0.295	0.308	0.308	1.0	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.285	0.286	0.290			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.287	0.297	0.307			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.291	0.297	0.292			
	苯并[a]芘* (μg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出	\	0.008	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
		项目所在地北侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	未检出	未检出	未检出			
	二氧化硫 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.021	0.019	0.020	0.022	0.40	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.019	0.021	0.022			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.021	0.020	0.021			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.022	0.019	0.020			
	氮氧化物 (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.062	0.060	0.063	0.063	0.12	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.058	0.059	0.061			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.057	0.057	0.063			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.060	0.060	0.058			
	VOCS (以非甲烷总 烃计) (mg/m³)	项目所在地南侧厂界外1米处	0.69	0.68	0.68	0.68	2.0	达标
		项目所在地东北侧厂界外1米处	0.64	0.61	0.61			
		项目所在地北侧厂界外1米处	0.57	0.54	0.61			
		项目所在地西南侧厂界外1米处	0.58	0.63	0.62			

由上表可知，本项目无组织废气检测点本次所测指标颗粒物、苯并[a]芘、氮氧化物、二氧化硫的排放值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中“无组织排放监控浓度限值”要求；VOCS（以非甲烷总烃计）的排放值符合《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表5中其他无组织排放监控浓度限值。

存在的环境问题：根据现有工程自主验收报告可知，该废气排气筒达标排放。及调查企业 2024 年例行监测数据（宜凯乐检字（2024）第 03030W-1 号、第 03030W-2 号、宜凯乐检字（2024）第 11035W-1 号，见附件，共计 2 个季度的检测报告。该厂区排气筒、厂界无组织等自行监测频次均为半年/次。依据监测结果可知，企业有组织、无组织废气均能达标排放。

整改要求：不需整改。

（2）废水

根据调查，企业现有工程主要废水污染物包括循环冷却水系统排水和生活污水。

本项目循环冷却水系统采用间接冷却，进入循环水池（有效容积 18000m³）经收集、沉淀、过滤等预处理后循环回用，用作石墨化烟气脱硫系统补水、循环冷却系统补水；生活污水经预处理池（3 座，容积分别为 6m³、40m³、80m³）收集处理后，进入园区污水管网，最终汇入园区宋家坝污水处理厂处理后排入真溪河。



循环冷却系统排水沉淀池



生活污水预处理池

本次技改项目生产废水循环利用，不外排。本次新增劳动定员 20 人，会新增生活污水。生活污水依托现有生活污水预处理设施处理后达标排放。根据调查该验收报告，生活污水达标排放情况如下：

表 2-19 生活污水处理设施验收监测情况表

日期	项目	检测因子						
		pH	石油类	氨氮	总磷	COD	BOD ₅	SS
2023 年 7 月 27 日	第 1 次	7.73	0.16	20.5	1.19	60	18.8	59
	第 2 次	7.54	0.17	19.4	1.15	56	19.2	66
	第 3 次	7.46	0.15	19.7	1.13	62	16.8	60
	第 4 次	7.43	0.16	20.4	1.13	61	19.2	64
	均值	7.43~7.73	0.16	20.0	1.15	60	18.5	62
	标准限值	6~9	20	45	8	500	300	400
2023 年 7 月 28 日	第 1 次	7.47	0.47	30.2	1.92	93	27.1	89
	第 2 次	7.34	0.48	31.3	1.94	95	25.1	82
	第 3 次	7.58	0.51	30.8	1.90	88	26.5	80
	第 4 次	7.54	0.51	30.6	1.90	90	27.4	83
	均值	7.34~7.58	0.49	30.7	1.92	92	26.5	84
	标准限值	6~9	20	45	8	500	300	400

根据调查企业 2024 年度生活污水排放口例行监测数据(宜凯乐检字(2024)第 08022W、宜凯乐检字(2024)第 05023W 号，见附件，共计 2 个季度的检测报告，如下表：

表 2-20 生活污水排放口例行监测数据情况表

监测时间、排放口		pH	石油类 /mg/L	氨氮 /mg/L	总磷 /mg/L	COD /mg/L	BOD ₅ /mg/L	SS /mg/L	总氮 /mg/L
污水排放口（5 月 28 日）	第 1 次	7.5	0.38	17.9	1.27	211	48.4	127	26.4
	第 2 次	7.5	0.42	17.2	1.34	220	55.1	138	24.8
	第 3 次	7.5	0.40	17.8	1.30	217	50.2	140	26.6
	均值	7.5	0.40	17.6	1.30	216	51.2	135	25.9
	标准限值	6~9	30	/	/	500	300	400	/
污水排放口（8 月 19 日）	第 1 次	7.3	0.34	26.6	2.03	104	25.9	29	未监测
	第 2 次	7.3	0.33	29.1	2.07	110	27.2	32	未监测
	第 3 次	7.3	0.31	28.8	2.18	100	22.4	33	未监测
	均值	7.3	0.33	28.2	2.09	105	25.2	31	未监测
	标准限值	6~9	30	/	/	500	300	400	/

根据调查企业 2024 年度生活污水排放口的例行监测数据可知，项目现有生活污水排放的各类污染物指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，满足达标排放。

存在的环境问题：根据现有工程自主验收报告可知，企业生活污水满足达标排放。

整改要求：不需整改。

(3) 噪声

根据调查现有工程竣工环境保护验收资料，验收期间企业厂界噪声监测结果如下：

表 2-21 厂界噪声监测结果表 单位：dB(A)

检测日期	测点编号	昼间					夜间				
		实测值	修约值	检测结果	标准限值	评价	实测值	修约值	检测结果	标准限值	评价
07月27日	1#	60.3	60	<65	65	达标	49.3	49	<55	55	达标
	2#	58.4	58	<65	65	达标	48.1	48	<55	55	达标
	3#	52.1	52	<65	65	达标	42.2	42	<55	55	达标
	4#	53.3	53	<65	65	达标	43.7	44	<55	55	达标
07月28日	1#	60.5	60	<65	65	达标	44.3	44	<55	55	达标
	2#	54.2	54	<65	65	达标	43.1	43	<55	55	达标
	3#	54.1	54	<65	65	达标	44.3	44	<55	55	达标
	4#	57.3	57	<65	65	达标	46.4	46	<55	55	达标

由上表可知，建设单位厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。厂区周边 50m 范围内无声环境保护目标，未开展监测。

存在的环境问题：根据调查企业噪声例行监测数据，现状四周厂界噪声均达标，不存在环境问题，不需整改。

(4) 固废

根据调查现有工程竣工环境保护验收资料和固废协议，企业现有固废包含一般固废（收尘灰、废旧石墨板、炭黑、石油焦、循环冷却系统污泥、脱硫石膏、废包装袋）以及危险废物（废机油、含油手套抹布）。

其中除尘器收尘灰、废旧石墨板、炭黑、石油焦经收集暂存后，根据质量情况作为原料直接回用于项目生产或外售其他单位使用；循环冷却系统污泥定期清掏后，交由园区环卫部门清运处理；石灰石湿法脱硫产生的脱硫石膏经收集暂存后，外售犍为县涵昆贸易有限公司下属的犍为县清溪吉祥机砖厂作制砖原料使用；废包装袋经分类存放后，打包外售废品回收单位处理；工作人员办公生活垃圾袋装收集后，交由屏山县万家福物业管理有限公司清运处理；废机油、含油手套抹布属于危险废物，依托一期工程已建危险废物贮存点收集暂存后，交由自贡金龙水泥有限公司进行处置。固废治理措施如下：

表 2-22 固废产生情况及治理措施表

产生源	固废名称	处置措施
除尘器	收尘灰	根据质量情况作为原料直接回用于项目生产或外售其他单位使用
石墨化炉	废旧石墨板	
	炭黑	
	石油焦	

循环冷却系统	污泥	交由园区环卫部门清运处理
脱硫除尘系统	脱硫石膏	外售犍为县涵昆贸易有限公司下属的犍为县清溪吉祥机砖厂作制砖原料使用
生产原料	废包装袋	外售废品回收单位处理
工作人员	生活垃圾	交由屏山县万家福物业管理有限公司清运处理
设备维护保养	废机油	依托一期工程已建危险废物贮存点收集暂存后，交由自贡金龙水泥有限公司进行处置
	含油手套抹布	

危险废物贮存点建设情况：本项目依托一期工程现有危废间，该危废间位于本厂区西南侧约 426m 厂区，建筑面积约 250m²，危废间已落实防渗措施，采用防渗混凝土+环氧树脂漆进行防渗，并设置了规范的标志标牌。

存在的环境问题：经现场调查，现有工程已于 2023 年 8 月通过环保验收，不存在环境问题，不需整改。

（5）环境风险措施调查

根据现场踏勘和调查现有环保资料，建设单位在厂区南侧设置了 1 处事故应急池，容积约 500m³，以满足企业事故废水的收集。建设单位在厂区设置了 3 处雨水排放口，每个雨水排放口末端均设置 1 座初期雨水池，每个容积均为 40m³，用以收集厂区初期雨水，初期雨水经收集沉淀后，上清液用于厂区洒水抑尘、脱硫设施补水。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 区域环境质量达标判定

本项目位于四川省宜宾市屏山县，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）》中有关基本污染物环境质量现状数据的规定：常规污染物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，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

根据调查宜宾生态环境监测中心站“宜宾智慧监测”发布的屏山县环境质量监测数据，屏山县2025年环境空气质量状况如下：

表 3-1 项目所在区域大气环境质量现状（2025 年屏山县）

时间	污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
2025 年	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	51	60	85	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	30	120	不达标
	O ₃	8h 平均质量浓度	148	160	92.5	达标
	CO	24h 平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标

根据表3-1及HJ2.2-2018中的相关规定，区域PM_{2.5}年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值的二级标准（该标准实施之日起至2030年12月31日，执行过渡阶段浓度限值），因此本项目所在评价区域属于环境空气质量不达标区。

(2) 达标规划

针对屏山县环境空气质量不达标的情况，屏山县人民政府办公室根据《宜宾市生态环境保护委员会办公室关于印发〈2025年宜宾市PM_{2.5}完成35微克每立方米攻坚方案〉的通知》要求，出具的《关于明确屏山县环境空气质量目标值的通知》，明确了到2028年，屏山县PM_{2.5}年均目标值为32.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据宜宾市生态环境保护委员会办公室关于印发《〈2025年宜宾市PM_{2.5}完成35微克每立方米攻坚方案〉的通知》，对多个企业提出了具体的任务要求和目标，屏山县2025年底PM_{2.5}年均目标值为33.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

采取以上措施后，宜宾市的大气环境将有所改善。本项目建设单位于2025年2月实施了《石墨化烟气深度治理改造项目》，对石墨化车间烟气开展了深度治理，削减了颗粒物的排放，削减量约11.77吨。经本报告分析，本项目建成后，新增颗粒物排放量约2.946吨。因此，建设单位2025年度完成颗粒物削减量约8.844吨。建设单位对改善区域环境空气质量

区域
环境
质量
现状

和落实区域PM_{2.5}达标规划发挥了积极作用。

(3) 补充监测

本次评价环境空气质量现状监测委托四川锡水金山环保科技有限公司对项目所在地周边环境空气进行了补充监测。

①监测布点

监测点位如下：

表 3-2 其他污染物布点监测方案

序号	布点位置	监测因子	频次	与本项目厂址 相对位置关系
1	厂界下风向约 30m 处	日平均：TSP、苯并[a]芘； 1h 平均：非甲烷总烃、氮氧化物	连续 7d	项目厂区南侧

②监测时间及频率

2025 年 7 月 18 日~24 日，连续 7 天。

③分析方法

按《环境空气质量标准》中规定的监测分析方法执行。

④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 TSP、苯并[a]芘、非甲烷总烃、氮氧化物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) 评价标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准及附录 A 标准、《大气污染物综合排放标准详解》等相关要求。

3) 环境空气质量现状监测及评价结果

表 3-3 环境空气监测结果表（非甲烷总烃、NO_x）

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果				标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次	第四次		
7 月 18 日	1# 项目厂区南侧	非甲烷总烃	mg/m ³					2.0	达标
7 月 19 日									
7 月 20 日									
7 月 21 日									
7 月 22 日									
7 月 23 日									
7 月 24 日									

7月18日										
7月19日										
7月20日										
7月21日										
7月22日										
7月23日										
7月24日										

表 3-4 环境空气监测结果表（TSP、苯并[a]芘）

检测 点位	检测项 目	单位	检测结果（日均值）								标准 限值	达标 情况
			7月18 日	7月19 日	7月20 日	7月21 日	7月22 日	7月23 日	7月24 日			
1# 项目	总悬浮 颗粒物	μg/m³										达标
厂区 南侧	苯并[a] 芘	μg/m³										达标

根据上表可知，本项目周边环境空气中TSP、NOx、苯并[a]芘浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值。

2、地表水环境

根据宜宾市生态环境局公布的《2023 年宜宾市生态环境质量报告书》：

2023 年，岷江宜宾段干流水质状况为优。4 个监测断面中Ⅰ～Ⅲ类水质断面占 100%，其中Ⅲ类水质断面占 50%。总磷、化学需氧量、高锰酸盐指数平均浓度分别为 0.09 毫克每升、6.6 毫克每升、1.7 毫克每升。

4 个监测断面丰水期化学需氧量、高锰酸盐指数、总磷浓度总体均高于平、枯水期。2023 年岷江宜宾段水质评价结果见下表。

表 3-5 2023 年岷江宜宾段水质评价结果

河流名 称	断面名称	责任县 （区）	2023 年水质评价				河流水质 状况
			水质目标	水质类别	水质状况	主要污染 项目	
岷江宜 宾段	月波	乐山	Ⅲ	Ⅲ	良好	/	优
	麻柳坝	叙州区	Ⅲ	Ⅱ	优	/	
	鹰嘴岩	叙州区 屏山县	Ⅲ	Ⅱ	优	/	
	凉姜沟	翠屏区 叙州区 屏山县	Ⅲ	Ⅲ	良好	/	

数据引用可行性分析：依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）

（试行）：地表水环境。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、地方控制断面监测数据，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。

本次评价收集的《2023 年宜宾市生态环境质量报告书》属于项目所在流域单元的近 3 年的有效数据，本次引用有效。

综上分析，本项目附近地表水为真溪河，于下游 5.5km 处汇入岷江，项目所在地地表水环境质量良好。

3、声环境

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）》，结合项目外环境关系与敏感点分布情况，本项目厂界外50m范围内均为园区引入企业，无声环境保护目标，故无需监测声环境质量现状及评价达标情况。

4、生态环境

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）》，“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”。本项目位于产业园区内，且不涉及生态环境敏感目标。不需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

6、地下水环境

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）》中“区域环境质量现状”相关要求，本次评价调查了建设单位自行监测报告，留作背景值。依据建设单位2024年第1、4季度自行监测报告（宜凯乐检字（2024）第03030W-1号、宜凯乐检字（2024）第11035W-1号），可知项目区域地下水质量现状如下：

表 3-6 地下水环境现状检测结果

采样日期	检测项目 检测结果 点位名称	pH	苯并芘 (ug/L)	石油类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	COD (mg/L)
3月14日	地下水检测井1#	8.3	/	未检出	0.031	0.04	11
11月13日	地下水检测井1#	8.0	0.0004L	0.01L	0.146	0.12	17
标准限值		6.5~8.5	/	/	0.5	/	/

由上表可知，项目区域地下水检测因子中与项目现有工程相关的特征污染物（苯并芘、石油类）均为未检出，检测结果中的pH、氨氮满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）表1的III类标准限值，说明区域地下水环境质量良好，建设单位现有工程排污未对地下水环境造成明显环境影响。

7、土壤环境

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）》中“区域环境质量现状”相关要求，结合本项目污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值，

本次土壤监测布点如下：

结合功能区分区情况，共设3个土壤监测点。

表 3-7 土壤环境现状监测点位设置表

监测点位	监测点位置	方位	监测因子
T1	厂区西侧例行检测点位	西侧	pH、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T2	厂区南侧绿化处	南侧	pH、饱和导水率、孔隙度、氧化还原电位、阳离子交换量、容重、汞、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、氯乙烯、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯+对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
T3	厂区东侧绿化处	东侧	pH、苯并[a]芘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

监测结果统计及评价情况见下表。

表3-8 评价区域土壤监测结果表

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
7月18日	1# 项目 厂区西南侧	pH	无量纲	7.52	/	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	14	4500	达标
		苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
	2# 项目 厂区南侧	pH	无量纲	7.78	/	/
		氧化还原电位	mV	299	/	/
		阳离子交换量	cmol ⁺ /kg	12.6	/	/
		渗透性	mm/min	0.32	/	/
		容重	g/cm ³	1.15	/	/
		总孔隙度	体积%	48.6	/	/
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	8	4500	达标
		铅（总铅）	mg/kg	18	800	达标
		镉（总镉）	mg/kg	0.34	65	达标
		铜（总铜）	mg/kg	13	18000	达标
		镍（总镍）	mg/kg	29	900	达标
		六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
		汞（总汞）	mg/kg	0.136	38	达标
		砷（总砷）	mg/kg	5.48	60	达标
		氯甲烷	μg/kg	未检出	37	达标
		氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43	达标

7月18日			1, 1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	66	达标
			二氯甲烷	μg/kg	未检出	616	达标
			反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	5	达标
			1, 1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	9	达标
			顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	596	达标
			氯仿	μg/kg	未检出	0.9	达标
			1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	840	达标
			四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8	达标
	2# 项目 厂区南侧		苯	μg/kg	未检出	4	达标
			1, 2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5	达标
			三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8	达标
			1, 2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5	达标
			甲苯	μg/kg	未检出	1200	达标
			1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8	达标
			四氯乙烯	μg/kg	未检出	53	达标
			氯苯	μg/kg	未检出	270	达标
			1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10	达标
			乙苯	μg/kg	未检出	28	达标
			间, 对-二甲苯	μg/kg	未检出	570	达标
			邻-二甲苯	μg/kg	未检出	640	达标
			苯乙烯	μg/kg	未检出	1290	达标
			1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8	达标
			1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5	达标
			1, 4-二氯苯	μg/kg	未检出	20	达标
			1, 2-二氯苯	μg/kg	未检出	560	达标
			2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
			萘	mg/kg	未检出	70	达标
			苯并(a)蒽	mg/kg	未检出	15	达标
			蒽	mg/kg	未检出	1293	达标
			苯并(b)荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标
			苯并(k)荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
			苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
			茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	未检出	15	达标
			二苯并(ah)蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
			硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
			苯胺*	mg/kg	未检出	260	达标
7月18日	3# 项目 厂区东北 侧		pH	无量纲	7.64	/	/
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	17	4500	达标
			苯并(a)芘	mg/kg	未检出	1.5	达标

由上表分析可知, 各土壤补充监测点位土壤监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第二类用地”筛选值标准等控制要求。

1、选址合理性及外环境相容性分析

(1) 园区配套

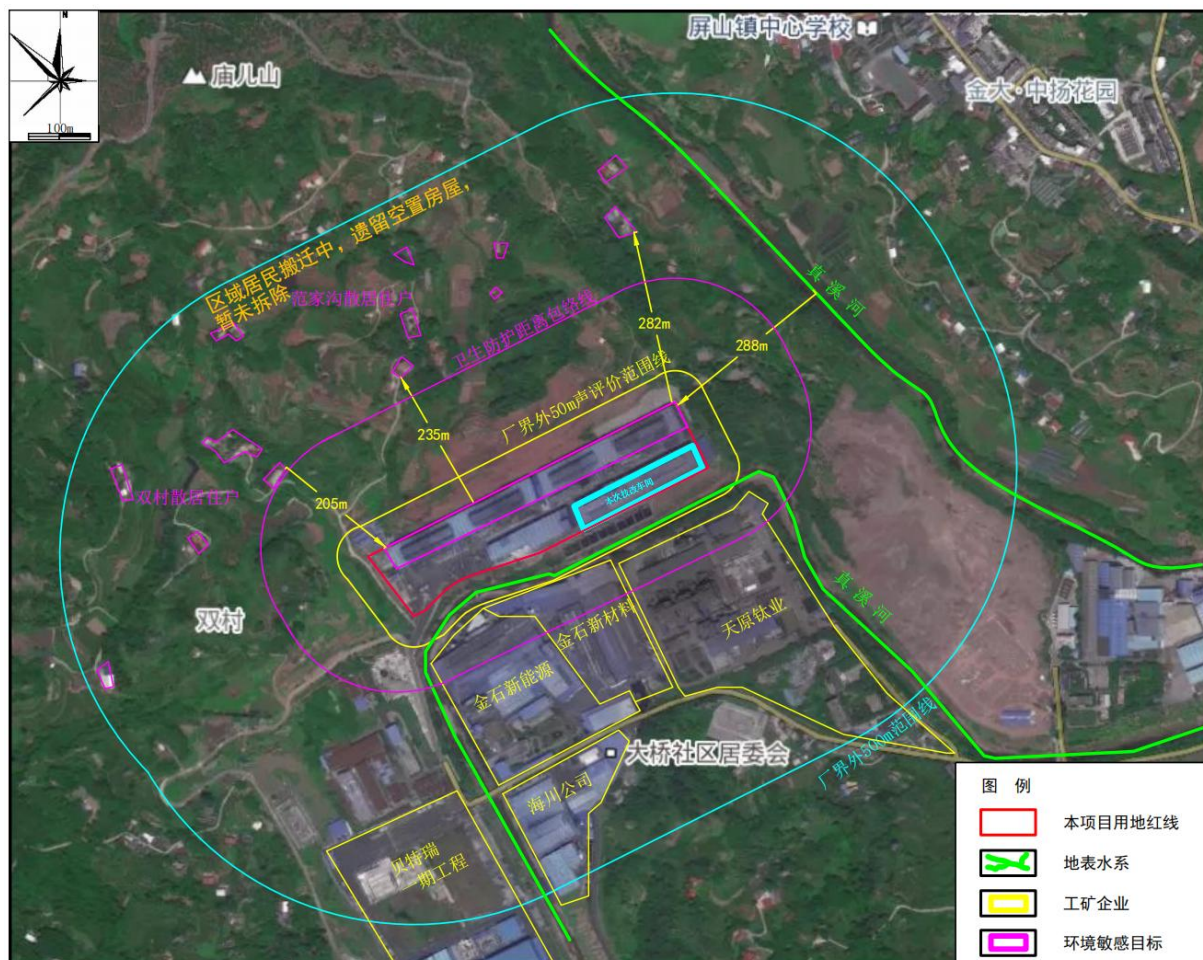
本项目位于宋家坝园区，项目位置紧邻园区道路，交通便利，可满足项目生产所需的物流运输条件。另外，园区供电、供水、供气设施已经完善，园区基础设施配套能够满足项目营运的需求。

(2) 外环境关系

根据现场踏勘，项目周边主要为园区企业、空地和散户居民，项目近距离 500m 外环境关系如下：

根据现场勘查，项目厂界 50m 范围内不存在住户（现状为空置房屋，暂未拆除），项目南侧紧邻金石新能源、金石新材料和天原钛业公司。项目厂界西北侧约 205m 为双村散居住户；项目厂界北侧约 235m 为范家沟散居住户。经现场调查以及查阅园区规划资料（见附图 3），该片区已纳入园区规划范围，该片区住户已陆续搬迁，部分区域为遗留的空置房屋建筑暂未拆除，无农户居住。

项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、遗产保护地、文物保护单位等特殊环境敏感区。



(3) 选址合理性、环境相容性分析

本项目位于宋家坝工业园区，周边外环境简单，周边企业类型与项目类型无相互影响，现有工程卫生防护距离内住户已搬迁。本次技改在现有厂区利用现有产品库房进行改造生产，不新增占地，与外环境相容。

本次技改后，污染物排放种类与现有工程一致（主要为SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物），新增污染物排放量较少。由于建设单位于2025年2月实施了《石墨化烟气深度治理改造项目》，故本项目建成后，项目全厂的颗粒物的排放量有所削减，本项目建设单位的生产经营不会显著加重项目所在区域环境影响。对于项目所在区域（屏山县）超标因子PM_{2.5}的贡献浓度较2025年之前有所降低。满足园区跟踪环评审查意见所提出的解决对策措施。因此，本项目技改对区域环境质量影响较小。

从空间布局上看，本项目位于屏山县城和高场镇城镇规划区侧风向；本项目废气污染物经采取相关污染治理措施后，可实现达标排放，且经大气自然稀释扩散后，对屏山县城和高场镇居民影响较小。

另外，项目用地为工业用地，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中第五条规定的（一）、（二）类环境保护区，如自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。因此，项目与周边环境相容，选址合理。

2、环境保护目标

根据区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，确定本项目施工期及营运后的环境保护目标，环境空气保护范围为项目所在地5000m区域，声环境保护范围为项目所在地50m区域。

(1) 大气环境：本项目厂界5000m范围内主要为屏山县县城、医院、学校、政府等单位、以及周边农村散居农户。

表 3-9 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	方位	相对厂界距离
	经度	纬度					
屏山县城	104.33915123	28.83342663	县城居民、医院、学校、政府等单位	常驻人口约6万	环境空气二类区	NE	约1.7km
真溪社区	104.32631955	28.82925350	居住小区、学校、卫生院、政府等	常驻人口约0.5万		NE	约0.7km
洪坪社区	104.29627880	28.82207234	散居住户	约17户，80人		W	约2.0km
柑坳村	104.29559216	28.83944164	散居住户	约18户，60人		NW	约2.9km
寺坪社区	104.31361660	28.83545673	散居住户	约35户，125人		NW	约1.4km

	宜泥路附近住户	104.337 42376	28.8213 3907	散居住户	约15户，60人		SE	约 1.3km
	砖房头附近住户	104.324 41235	28.8194 5610	散居住户	约7户，32人		SE	约 0.4km
	大桥社区	104.321 54775	28.8174 1226	散居住户	约4户，20人		S	约 0.6km
	老房子附近住户	104.327 73562	28.8115 1109	散居住户	约8户，40人		SE	约 1.3km
	涂家村附近住户	104.320 56072	288.814 1597	散居住户	约4户，20人		S	约 0.9km
	三合村	104.343 88688	28.7972 5817	散居住户	约20户，50人		SE	约 3.1km
	京坪社区	104.329 44016	28.7934 9576	散居住户	约60户，150人		SE	约 2.8km
	中间房子住户	104.308 34780	28.8029 1224	散居住户	约30户，120人		SW	约 2.1km
	围墙头住户	104.298 42816	28.8091 8509	散居住户	约11户，33人		W	约 2.4km
	双村周边住户	104.315 10778	28.8210 8528	散居住户	约10户，40人		NW	约 0.2km
	范家沟散居住户	104.320 70142	28.8216 2171	散居住户	约8户，30人		N	约 0.2km
	小坪山附近住户	104.312 17881	28.8152 3371	散居住户	约9户，40人		SW	约 0.8km
	周家坝住户	104.306 01010	28.8345 7072	散居住户	约22户，100人		NW	约 2.2km
	岷江大道附近住户	104.322 76209	28.8397 9241	散居住户	约30户，80人		N	约 2.1km
(2) 声环境：经调查，项目厂界 50m 范围内不存在住户，故无声环境保护目标。								
(3) 地表水								
表 3-10 地表水环境保护目标								
环境要素		保护目标	功能要求			方位	相对距离	
地表水		真溪河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准			南侧	紧邻	
(4) 地下水、土壤								
本项目不存在地下水、土壤污染途径，且项目周围无地下水、土壤环境敏感目标分布。								
(5) 生态环境								
根据现场调查，项目位于工业园区内，区域及周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、珍稀动植物等保护物种等生态保护目标。								
污染物排放控制标准	1、废水污染物							
	经分析，本项目不涉及生产废水外排，主要生产废水为循环冷却系统排水，经收集、沉淀等预处理后循环回用。本项目生活污水经预处理后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准排入宋家坝园区污水处理厂，最后经收集排入园区宋家坝污水							

处理厂集中处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“城镇污水处理厂”，尾水排入真溪河。

表 3-11 本项目主要水污染物排放限值

项目	pH	氨氮	COD	悬浮物	BOD ₅	总磷	动植物油
标准值	6~9	/	500	400	300	/	100

2、废气污染物

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中宜宾市标准限值。

表 3-12 施工期大气污染物排放标准限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮粉尘（TSP）	宜宾市	拆除工程/土方工程/土方回填阶段	600ug/m ³	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250ug/m ³	

本项目运营期生产过程废气主要包含预炭化工艺废气、包装粉尘等，根据对照国家、地方、行业标准等相关环保要求，本项目建设单位承诺按照其中最严格的标准限值执行（承诺见附件 4），本项目废气执行标准如下：

表 3-13 项目执行的大气污染物排放标准限值 单位：浓度 mg/m³，速率 kg/h

排放口	污染物	国家、地方、行业相关环保要求						执行标准（左列取严）
		工业炉窑大气污染物排放标准 GB9078-1996	四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单（川环函[2019]1002号）	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准 DB51/2377-2017	炭素工业大气污染物排放标准 T/ZGTS 001—2019	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中 B 级企业排放限值	
预炭化废气	SO ₂	/	200	/	100	/	35	35
	NO _x	/	300	/	150	/	100	100
	颗粒物	200	30	/	20	/	10	10
	VOCs	/	/	排放浓度：60	/	/	/	60
				排放速率：16.04	/	/	/	16.04
	苯并芘	/	/	/	/	排放浓度：0.0003	/	0.0003
		/	/	/	/	排放速率：0.2285×10 ⁻³		0.2285×10 ⁻³
	沥青烟	/	/	/	/	排放浓度：40	20	20
				/	/	排放速率：1.0	/	1.0
装料、包装粉尘	颗粒物	/	/	/	/	排放浓度：120	/	120
		/	/	/	/	排放速率：17.87	/	17.87

备注：项目预炭化废气排气筒、装料包装粉尘排气筒高度均为 27m，表中排放速率限值按内插法计算得出。

3、噪声

施工期：执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）表 1 中相关标准：昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

总量控制指标	运营期：厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区域标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。 4、固体废物 一般固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物》相关要求执行，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。																																										
	根据国家“十四五”总量控制指标：COD、NH₃-N、NO_x、挥发性有机物，本项目总量控制指标如下： 1、废水 本项目废水排入宋家坝园区污水处理厂，为间接排放。本项目总量纳入该污水处理厂，不需单独下达总量控制。 2、废气 根据工程分析，本项目建成前后总量变化如下：																																										
	表 3-14 本项目技改前后总量变化情况表 单位：t/a，苯并芘为 kg/a。 <table><tr><th>总量控制指标</th><th>现有排污许可证排放量①</th><th>技改前削减量②</th><th>本项目新增排放量③</th><th>技改后全厂排放量④</th><th>变化情况⑤</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>28.14</td><td>0</td><td>1.152</td><td>29.292</td><td>+1.152</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>39.33</td><td>0</td><td>5.775</td><td>45.105</td><td>+5.775</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>25.89</td><td>11.77</td><td>2.926</td><td>17.046</td><td>-8.844</td></tr><tr><td>VOCs</td><td>19.25</td><td>0</td><td>0.65</td><td>19.9</td><td>+0.65</td></tr><tr><td>沥青烟</td><td>0.288</td><td>0</td><td>0.38</td><td>0.668</td><td>+0.38</td></tr><tr><td>苯并芘</td><td>1.096×10⁻⁴</td><td>0</td><td>1.52×10⁻²</td><td>1.531×10⁻²</td><td>+1.52×10⁻²</td></tr></table>	总量控制指标	现有排污许可证排放量①	技改前削减量②	本项目新增排放量③	技改后全厂排放量④	变化情况⑤	SO ₂	28.14	0	1.152	29.292	+1.152	NO _x	39.33	0	5.775	45.105	+5.775	颗粒物	25.89	11.77	2.926	17.046	-8.844	VOCs	19.25	0	0.65	19.9	+0.65	沥青烟	0.288	0	0.38	0.668	+0.38	苯并芘	1.096×10 ⁻⁴	0	1.52×10 ⁻²	1.531×10 ⁻²	+1.52×10 ⁻²
	总量控制指标	现有排污许可证排放量①	技改前削减量②	本项目新增排放量③	技改后全厂排放量④	变化情况⑤																																					
	SO ₂	28.14	0	1.152	29.292	+1.152																																					
	NO _x	39.33	0	5.775	45.105	+5.775																																					
	颗粒物	25.89	11.77	2.926	17.046	-8.844																																					
	VOCs	19.25	0	0.65	19.9	+0.65																																					
	沥青烟	0.288	0	0.38	0.668	+0.38																																					
	苯并芘	1.096×10 ⁻⁴	0	1.52×10 ⁻²	1.531×10 ⁻²	+1.52×10 ⁻²																																					
备注：①-②+③=④，④-①=⑤。																																											
本项目建成前后，企业主要大气污染物 SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs 变化情况如下：																																											
表 3-15 本项目实施前后大气污染物总量对比 单位：t/a <table><tr><th>本项目建成前总量</th><th>本项目建成后</th><th>对比</th></tr><tr><td>112.61</td><td>111.343</td><td>-1.267</td></tr></table>	本项目建成前总量	本项目建成后	对比	112.61	111.343	-1.267																																					
本项目建成前总量	本项目建成后	对比																																									
112.61	111.343	-1.267																																									
由上表可知，本项目建成后企业主要大气污染物总量有所削减，企业主要大气污染物减排总量 1.267 吨/年。																																											
本项目所在屏山县为环境空气质量不达标区，总量实行 2 倍替代。																																											
表 3-16 项目总量控制建议指标 <table><tr><th colspan="2">污染物名称</th><th>有组织排放量（t/a）</th><th>替代总量（t/a）</th></tr><tr><td rowspan="2">总量指标建议</td><td>VOCs</td><td>0.65</td><td>1.30</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>5.775</td><td>11.55</td></tr></table>	污染物名称		有组织排放量（t/a）	替代总量（t/a）	总量指标建议	VOCs	0.65	1.30	NO _x	5.775	11.55																																
污染物名称		有组织排放量（t/a）	替代总量（t/a）																																								
总量指标建议	VOCs	0.65	1.30																																								
	NO _x	5.775	11.55																																								

四、主要环境影响和保护措施

1、废水

项目施工期废水主要来自施工人员产生的生活污水；少量施工废水。

治理措施：

本项目施工人员生活污水依托厂房现有预处理池处理后排入市政管网。

2、废气

施工期废气主要是施工扬尘；机械设备及运输车辆产生尾气。

治理措施：

项目施工过程中会产生大量的粉尘，环评要求建设单位在易产尘点进行围挡并增加喷雾降尘，尽可能避免其对人体及环境产生不利影响。施工设备运行过程中会产生少量的废气，环评要求建设单位对施工机械设备及运输车辆定期进行维护，减少设备废气的产生。施工污染物对大气环境的不利影响是短暂的、局部的，其将随施工的结束而消失。故对区域环境空气质量影响不明显。

3、噪声

施工噪声主要是施工机械设备和进出车辆产生的噪声；

治理措施：

施工噪声主要为设备搬挪及调试产生的噪声，根据类比资料，其噪声强度在65~90分贝的范围内。施工噪声治理采取设备轻拿轻放，合理安排作业时间，杜绝夜间（22：00-6：00）施工噪声扰民，采取上述措施后，施工期间的场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

4、固废

施工期固废主要是施工过程产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾、废油漆和油漆桶等。

治理措施：

一般情况下装修垃圾一般有废砖头、砂、水泥及木屑、废包装材料等。施工时产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对木材等下角料可分类回收后，交废品回收站处理；装修垃圾、生活垃圾不得随意倾倒，而应用编织袋包装后运出屋外，放在指定地点，由环卫部门统一清运处理。废油漆和油漆桶暂存于厂区现有的危险废物贮存点，暂存后交由资质单位处置。

综上所述，本项目施工期可能会对项目所在地周围环境造成一定的影响，但在落实上述施工期污染防治措施的情况下，项目施工期环境影响较小。

1、大气污染物排放及治理措施

本项目运营期主要废气为投料粉尘 G1、装料粉尘 G2、预炭化工艺废气 G3、打包粉尘 G4。根据工程分析，投料粉尘 G1 产生量极小，仅定性分析。

(1) 投料粉尘 G1

项目投料由人工拆袋后将物料投入投料仓，仓内采用风机负压抽料方式进行管道输送，并且项目物料为颗粒状，有一定含水率，故投料粉尘产生量极少，不进行定量分析。建设单位通过加强生产管理、投料仓口四周设置围挡等方式控制，减少无组织粉尘排放。

(2) 装料粉尘 G2

源强核算：项目装料环节为密闭的管道采用气力输送，考虑项目原料主要为颗粒状，负压输送过程进入空气会和少量粉状物料形成带尘废气，废气进入设备自带袋式除尘器处理后经 1 根 27m 排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，装料粉尘 G2 源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

系数法：根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编.北京：机械工业出版社，2008.4，P24）中排放源强的估算方法，类似行业一般按原料年用量或产品年产量的 0.1%~0.4%进行估算。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）中类似行业粉尘产污系数（ $\leq 1.0\text{kg/t-物料}$ ），即按物料处理量的 1%计。上述文献出版时期较早，与当前生产、环保要求有所差距，且不属于国家近期发布的行业源强，不宜作为本次评价使用。

类比法：根据类比调查贝特瑞企业同类项目“年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目”，该项目采用负极粉为原料，原料与本项目类似，且装料方式与本项目一致，均为拆袋、真空吸料、螺旋输送等工艺，产排污系数取 5%。

综上分析，本次评价采用类比法进行核算，类比的本企业采取同类加工工艺的其他项目的排放源强。

项目原料年用量为 36607.04t，产排污系数取 5%，则装料粉尘产生量为 183t/a。

治理措施和处理效率：项目自动装料设施密闭，装料粉尘收集（收集效率 99%，风量约 26000m³/h）后，经密闭管道进入配套设置的布袋除尘器（与打包粉尘公用一套除尘设施，处理效率 99.5%）处理后经 1 根 27m（DA007）排气筒达标排放。

除尘器收尘灰主要为原料粉末，清理后用于生产，不纳入固废。

排放量核算：经计算，装料粉尘有组织排放量约 0.91t/a，无组织排放量为 1.83t/a。

(3) 预炭化工艺废气 G3

源强核算：本项目预炭化工艺采用天然气为燃料，负极材料半成品主要成分有碳、硫、挥发分等。因此预炭化工序主要废气污染物包含 VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物。根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，也无相关研究文献。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，预炭化废气中产生源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

①**系数法：**根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，也无相关研究文献。

②**类比法：**本次环评预炭化工艺废气（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）类比源强为“重庆金汇能新材料有限公司年产 10 万吨负极材料生产项目”以及“四川海创尚纬新能源科技有限公司海创尚纬年产 10 万吨动力储能电池负极材料一体化项目（一期）”。

类比可行性分析：①重庆金汇能新材料有限公司、四川海创尚纬新能源科技有限公司均设置有预炭化工序，其中重庆金汇公司预炭化产能为 4 万吨负极半成品（2 套预炭化隧道窑，每条生产线 2 万吨），四川海创公司预炭化产能为 4 万吨负极半成品（设置预炭化窑 4 套），与本项目产能 3.3 万吨相近；②上述两家公司隧道窑设备型号均为 FKZB-TK 型，设备提供方均为苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，与本公司一致。

综上分析，项目预炭化废气（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）源强参数类比可行。

类比源强：①为了解本项目产污源强，建设单位委托宜宾凯乐检测技术有限公司对重庆金汇能新材料有限公司预炭化隧道窑尾气（2 套隧道窑废气合并排放，采样节点为进入废气治理设施前端，对应车间产能为 4 万吨）进行了采样监测（见附件），经调查检测期间预炭化生产车间处于满负荷运转，工况取 100%。

②本次环评还收集调查了四川海创尚纬新能源科技有限公司对预炭化排放口（DA009）的监测数据（见附件）。经调查，该预炭化排放口对应车间生产产能为 2 万吨。

本次评价收集调查的重庆金汇能新材料有限公司、四川海创尚纬新能源科技有限公司采样监测结果如下：

表 4-1 重庆金汇能新材料有限公司预炭化隧道窑源强监测结果

样品信息				检测结果				
污染源名称	污染物	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
预炭化车间	SO ₂	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		氧含量	%	17.9	17.9	18.4	16.5	17.7
		实测浓度	mg/m ³	65	138	109	304	154
	NO _x	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		氧含量	%	17.9	17.9	18.4	16.5	17.7
		实测浓度	mg/m ³	88	81	76	96	85
	非甲烷总烃	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		实测浓度	mg/m ³	5.10	4.28	/	/	/

表 4-2 四川海创尚纬新能源科技有限公司预炭化排放口监测结果表

样品信息				检测结果						
污染源名称	污染物	检测内容	单位	1	2	3	4	5	6	均值
DA009 预炭化 废气	SO ₂	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	ND	3	3	ND	ND	ND	3
	NO _x	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	8	10	8	6	10	8	7
	非甲烷 总烃	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	3.96	6.21	4.36	4.23	12.2	4.89	5.79

本次评价选取上述监测结果的平均值，作为类比源强。其中，由于重庆金汇公司检测点位为进入废气治理设施前，故烟气浓度乘以烟气量即为其产生源强；四川海创公司检测点位为排放口，需参考其环评收集效率、处理效率反算产生源强。本次综合上述两家公司参数源强的平均值，作为本次环评的类比源强。

综上，本次评价依次计算预炭化工艺废气中 SO₂、NO_x、非甲烷总烃产生源强如下：

表 4-3 预炭化车间类比源强计算结果（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）

类比源强	污染物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃*
重庆金汇 公司	产生源强（kg/h）	2.93	1.62	0.09
	类比项目车间产能	4 万吨 年生产 333 天，每天 3 班制，每班 8 小时，合计约 8000h。		
	类比车间检测工况	满负荷 100%		
	每万吨产品污染物 产生量（t）	5.86	3.24	0.18
四川海创 公司	排放源强（kg/h）	0.031	0.072	0.06
	类比项目去除效率	90%	0	/
	产生源强（kg/h）	0.31	0.072	0.06
	类比项目车间产能	2 万吨 年生产 300 天，每天 24 小时，合计约 7200h。		
	每万吨产品污染物 产生量（t）	1.12	0.26	0.216
类比源强平均值		3.49	1.75	0.198
本项目设计产能		3.3 万吨 年生产 330 天，每天 24h，合计 7920h。		
本项目产生量（t/a）		11.52	5.775	0.65
本项目产生速率（kg/h）		1.455	0.73	0.082

备注：物料挥发的有机物在窑内已大量燃烧消耗，此处计算数据为非甲烷总烃排放量。

综上，依据类比计算本项目预炭化废气中 SO₂ 产生量为 11.52t/a，NO_x 产生量为 5.775t/a，非甲烷总烃排放量为 0.65t/a。

③颗粒物、沥青烟、苯并芘（类比法）：本次环评预炭化工艺废气（颗粒物、沥青烟、苯并芘）类比源强为“四川海创尚纬新能源科技有限公司海创尚纬年产 10 万吨动力储能电

池负极材料一体化项目（一期）”。

类比可行性分析：①该公司设置预炭化工序，预炭化产品产能：4 万吨负极材料半成品（设置预炭化窑 4 套），设计产能与本公司相近；②隧道窑型号为：FKZB-TK 型，173m，设备提供方为苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，与本公司一致（FKZB-TK 型，180m）；③为了解本项目产污源强，建设单位调查获取了该公司对预炭化排放口（DA009）的监测数据（见附件）。经调查，该预炭化排放口对应车间生产产能为 2 万吨。

综上分析，项目炭化废气源强参数（颗粒物、沥青烟、苯并芘）类比可行。

采样监测结果如下：

表 4-4 四川海创尚纬新能源科技有限公司预炭化排放口监测结果表

样品信息				检测结果			
污染源名称	污染物	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	均值
DA009 预炭化废气	苯并芘	标干烟气量	m ³ /h	10687	10504	10862	10684
		实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出
	沥青烟	标干烟气量	m ³ /h	11769	10498	9987	10751
		实测浓度	mg/m ³	3.1	2.7	3.3	3.0
		排放速率	kg/h	0.036	0.028	0.033	0.032
	颗粒物	标干烟气量	m ³ /h	11769	10498	9987	10337
		实测浓度	mg/m ³	2.1	2.2	2.7	2.3
		排放速率	kg/h	0.025	0.023	0.027	0.024

本次评价选取上述监测结果的平均值，作为类比源强。其中，苯并芘按检出限浓度（0.12ug/m³）进行计算。依次计算颗粒物、沥青烟、苯并芘产生源强如下：

表 4-5 预炭化车间类比源强计算结果（颗粒物、沥青烟、苯并芘）

污染物	颗粒物	沥青烟*	苯并芘*
排放源强（kg/h）	0.024	0.032	1.28×10 ⁻⁶
类比项目车间产能	2 万吨 年生产 300 天，每天 24 小时，合计约 7200h。		
1 万吨产品产生量（t）	0.09	0.115	4.608×10 ⁻³ kg
本项目车间产能	3.3 万吨 年生产 330 天，每天 24h，合计 7920h。		
本项目排放量（t/a）	0.297	0.38	1.52×10 ⁻² kg
本项目排放速率（kg/h）	0.0375	0.048	1.92×10 ⁻⁶
类比项目去除效率	99.5%	0	0
本项目产生量（t/a）	59.4	0.38	1.52×10 ⁻² kg/a
本项目产生速率（kg/h）	7.5	0.048	1.92×10 ⁻⁶

备注：该项目措施对沥青烟、苯并芘去除效率为 0，故此处计算的沥青烟、苯并芘数据既是产生量也是排放量。

综上，类比计算本项目预炭化废气中颗粒物产生量为 59.4t/a，沥青烟排放量为 0.38t/a，

苯并芘排放量为 $1.52 \times 10^{-2} \text{kg/a}$ 。

④产生源强

综合分析，本项目预炭化工艺废气产生源强如下：

表 4-6 项目预炭化废气产生源强一览表 单位：苯并芘为 kg/a

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃*	沥青烟*	苯并芘*
产生速率 (kg/h)	1.455	0.73	7.5	0.082	0.048	1.92×10^{-6}
年产生量 (t/a)	11.52	5.775	59.4	0.65	0.38	1.52×10^{-2}

备注：*非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘为排放量。

治理措施和处理效率：预炭化工艺产生烟气经预炭化隧道窑窑炉上连接的抽风装置抽送至与天然气一同燃烧，为循环燃烧。项目采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经收集管道进入末端连接的废气治理装置处理。该治理措施处理工艺为“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”，处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）高于屋顶排放。

颗粒物处理效率为 98%；项目采用低氮燃烧，不单独采取脱硝措施，类比源强即为产生量和排放量，NO_x 处理效率取 0；SO₂ 处理效率取 90%。VOCs 在隧道窑内燃烧且作为主要供能物质，燃烧后剩余少量 VOCs 排放，本次评价类比计算结果即为排放量，不再考虑去除效率。

⑤烟气量计算

根据项目设计文件，项目隧道窑烟气量=挥发性气体燃烧烟气量+天然气燃烧烟气量。根据设计文件计算成果如下：

A.挥发性气体燃烧烟气量计算

根据原料的成分，挥发分可能包括轻质烃类，比如甲烷、乙烷、乙烯等，还有可能含有一氧化碳、氢气，同时，还会有部分芳香烃如苯、甲苯等，这些是有机挥发物（VOCs）。计算中假定挥发分是碳。

燃烧反应： $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ ，每摩尔碳需要 1 摩尔 O₂，产生 1 摩尔 CO₂。

燃烧过程考虑过剩系数为 2.0，则实际空气量为

理论 O₂ 体积 = $32083 \text{mol/h} \times 22.4 \text{L/mol} = 32083 \times 0.0224 = 719 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。

理论空气量 = $719 \text{Nm}^3/\text{h} \div 0.21 = 3424 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。

燃烧过程考虑过剩系数为 2.0，则实际烟气量为

实际烟气量 = $3424 \text{Nm}^3/\text{h} \times 2 = 6848 \text{Nm}^3/\text{h}$ 。

B.天然气燃烧烟气量计算

由于负极材料预炭化主要是靠挥发份的燃烧提供主要热量，天然气作为辅助加热源，根据提供的烧成带要求、吨耗要求以及其他项目的经验，天然气的运行成本小于 40m³/t，我公

司天然气消耗按 32Nm³/t 产品计算，年消耗天然气用量为 105.6 万 Nm³/a。

天然气流量为：33000÷330÷24×32=133Nm³/h，天然气燃烧空气过剩空气系数 2。

理论烟气量：133×9.52=1266Nm³/h，

实际烟气量：1266×2=2532Nm³/h。

总烟气量 = 挥发性气体燃烧烟气量+天然气燃烧烟气量=6848+2532=9380Nm³/h。

考虑系统漏风及补风系数为 10%，则漏风及补风量为：9380×0.1=938Nm³/h。

总标准状态烟气量为：

$$V_{\text{总}} = 9380 + 938 = 10318 \text{ Nm}^3 / \text{h}。$$

C.风机选型：

标准状态烟气量为：10318Nm³/h，排烟温度取 150℃，则工况下的排烟烟气量为：

$$V_{\text{总}} = 10318 \times \frac{273.15 + 150}{273.15} = 15984 \text{ m}^3 / \text{h}。$$

考虑设计余量，选择 18000m³/h，根据系统阻力选 2kPa 左右的风机。

结合项目类比源强的 2 家企业的实际监测数据，重庆金汇能新材料有限公司 4 万吨预碳化车间废气流量约 20000m³/h，四川海创尚纬新能源科技有限公司 2 万吨预碳化车间废气流量约 11000m³/h。而本项目设计年产能 3.3 万吨预碳化生产线选择 18000m³/h 的风机与类似项目风量基本相当，是合理的。

故本次评价按 18000m³/h 的风量计算预碳化废气的排放浓度。

根据计算，本项目预炭化废气排放浓度、排放量如下：

表 4-7 项目预炭化废气排放量一览表 单位：苯并芘为 kg/a

污染物		SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃	沥青烟	苯并芘
产生速率（kg/h）		1.455	0.73	7.5	0.082	0.048	1.92×10 ⁻⁶
去除效率		90%	0	98%	/	/	/
排放速率（kg/h）		0.1455	0.73	0.15	0.082	0.048	1.92×10 ⁻⁶
设计风量		18000m ³ /h					
排放浓度（mg/m ³ ）		8.1	40.5	8.3	4.6	2.7	0.0001
年排放量（t/a）		1.152	5.775	1.188	0.65	0.38	1.52×10 ⁻²
排放 标准	浓度（mg/m ³ ）	35	100	10	60	20	0.0003
	速率（kg/h）	/	/	/	16.04	1.0	0.2285×10 ⁻³

根据上表计算分析以及对照排放标准限值，本项目预炭化废气经处理后，VOCs 排放速率和排放浓度均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单（川环函[2019]1002 号）》相关限值要求，以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》

中 B 级企业排放限值；苯并芘、沥青烟的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

（4）打包粉尘 G4

源强核算：根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，装料粉尘 G2 源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

系数法：根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编.北京：机械工业出版社，2008.4，P24）中排放源强的估算方法，类似行业一般按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰进行估算。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）中类似行业粉尘产污系数（ $\leq 1.0\text{kg/t-物料}$ ），即按物料处理量的 1‰计。上述文献出版时期较早，与当前生产、环保管理要求有所差距，且不属于国家发布的行业源强数据，不宜作为本次评价使用。

类比法：根据类比调查贝特瑞企业同类项目“年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目”，该项目采用负极粉为原料，原料与本项目类似，且打包工序一致，均为负压自动收集打包。故本次评价类比该项目的产排污系数，取 2‰。项目负极粉年用量为 33000t，则打包粉尘产生量为 66t/a。

治理措施和处理效率：项目出料和打包设施均密闭，打包粉尘经收集（收集效率 99%，风量约 26000m³/h）后，进入配套设置的布袋除尘器（与装料粉尘公用一套除尘设施，处理效率 99.5%）处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放。

除尘器收尘灰主要为负极粉，清理后用于石墨化生产，不纳入固废。

无组织排放量核算：经计算，装料粉尘无组织排放量为 1.83t/a，打包粉尘无组织排放量为 0.66t/a；全厂合计车间内无组织排放量为 2.49t/a，由于车间密闭，未收集粉尘会在车间内自然沉降约 80%，溢出车间外的无组织粉尘按 20%考虑，则溢出车间外的无组织粉尘约 0.498t/a，排放速率为 0.063kg/h。

有组织排放量核算：经计算，装料粉尘有组织排放量约 0.91t/a，打包粉尘有组织排放量约 0.33t/a，合计排放量为 1.24t/a，排放速率为 0.156kg/h，排放浓度 6mg/m³。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准达标排放，以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中 B 级企业排放限值（10mg/m³）。

根据调查企业《年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目竣工环境保护验收监测报告表》可知，该项目成品加工包装车间排放口在验收监测期间排放平均浓度为 6.1~7.1mg/m³，具体监测结果如下：

表 4-8 贝特瑞 5 万吨项目成品包装车间排放口验收监测结果表

样品信息						检测结果					
采样日期	点位编号	污染源名称	项目名称	检测内容	单位	第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	标准限值	评价
5 月 4 日	05P	成品加工包装车间	低密度颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	23236	24202	24669	24036	\	\
				实测浓度	mg/m ³	6.8	6.8	7.7	7.1	\	\
				排放浓度	mg/m ³	6.8	6.8	7.7	7.1	20	达标
5 月 5 日	05P	成品加工包装车间	低密度颗粒物	标干排气流量	m ³ /h	13398	9711	7139	10083	\	\
				实测浓度	mg/m ³	6.3	6.1	5.9	6.1	\	\
				排放浓度	mg/m ³	6.3	6.1	5.9	6.1	20	达标

根据上表可知，贝特瑞 5 万吨项目成品包装车间排放口验收监测结果与本项目环评装料、打包粉尘排放口计算浓度 6mg/m³ 接近，说明本次源强采用类比法进行估算是合理的。

(4) 大气环境影响评价

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）》专项评价设置要求，大气专项评价设置原则为“排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目”。本项目废气排放物中含有有毒有害污染物（苯并芘）且 500 米内存在环境空气保护目标，故应设置大气专项评价。

根据《新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目大气环境影响专项评价》，其结论如下：

本项目拟采取的废气污染治理技术可行，可使污染物达标排放。项目在严格按照专项评价中提出的各项污染治理措施实施并加强内部管理，实现环保设施的稳定运行，确保污染物达标排放的前提下，不会对当地的环境空气质量产生明显影响。从大气环境保护角度而言，项目建设是可行的。

2、废水产生及治理措施

(1) W1 员工生活污水

本项目技改后，新增劳动定员 20 人，主要为职工洗手、如厕产生的生活污水。根据四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号），生活用水定额按 160L/（人·d）计，则生活用水量为 3.2m³/d、1056m³/a。排水系数按 0.85 计，则生活污水产生量为 2.72m³/d、897.6m³/a。

治理措施：依托厂区现有预处理池处理后排入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理后达标排放。

可行性分析：根据调查，企业现有工程已验收，现有预处理池运行情况良好，本次技改后新增生活污水量不大，依托现有污水处理设施是可行的。

(2) W2 冷却循环系统排水

项目预炭化工序采用循环冷却系统进行间接冷却，本次技改后新增循环用水量 2500m³/d，企业在循环水中加入了缓蚀剂和阻垢剂等，能够有效降低水垢生成，为保障循环水水质满足生产需要，需定期进行少量排污，补水量按照循环量的 1%计，蒸发损失量按补水量的 90%计，排污量按补水量的 10%计，则循环冷却系统排水约 2.5m³/d，主要污染物为 SS。

治理措施：经沉淀后用于烟气脱硫系统补水，不外排。

可行性分析：由于循环水系统中冷却水并未与物料直接接触，循环水水质较为清洁，经收集沉淀后，上清液可满足回用要求。故本次评价认为该措施可行。

废水产污环节、污染物种类、排放形式、污染治理设施等情况见下表。

表 4-9 废水产生环节、污染物种类及污染防治设施表

污染类型	废水产生量 (m ³ /d)	治理措施		主要污染物种类
		措施	处理能力	
W1 生活污水	2.72	经预处理池处理后进入园区管网	预处理池合计 126m ³	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、NH ₃ -N、总磷、动植物油
W2 冷却循环系统排水	2.5	经沉淀后用于烟气脱硫系统补水，不外排	沉淀池	SS

生活废水参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）“生活源产排污系数手册”，项目生活污水主要污染物产生浓度拟取值为 COD：325mg/L、NH₃-N：37.7mg/L、BOD₅：140mg/L、总磷：4.28mg/L、动植物油：120mg/L。并类比同类型项目废水源强数据，本项目污水产生情况见下表。

表 4-10 废水污染物产生情况一览表

废水种类	废水量 (m ³ /a)	产生情况	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油
W1 生活污水	897.6	产生浓度 (mg/L)	325	140	100	37.7	4.28	120
		产生量 (t/a)	0.29	0.13	0.09	0.03	0.004	0.11

项目污水经处理后，满足达到宋家坝工业园污水处理厂纳管标准。

（3）项目废水达标排放及依托可行性分析

①预处理池可行性分析

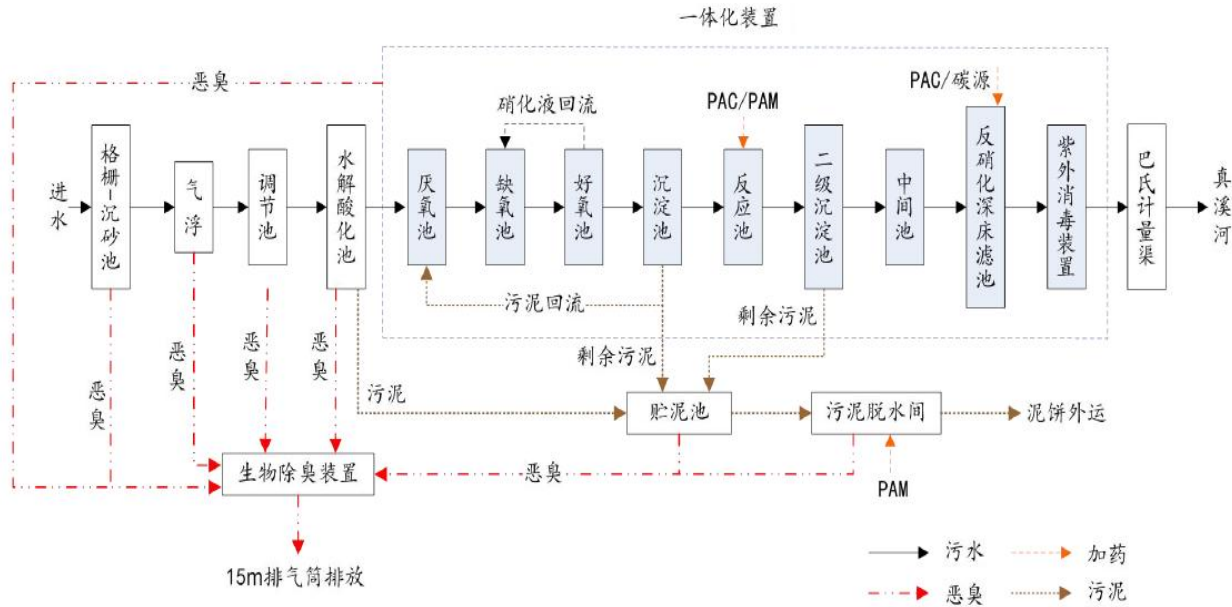
本项目生活污水排放量约 2.72m³/d，根据调查，厂区现状建有 3 座化粪池，容积分别为 6m³、40m³、80m³，合计容积 126m³。处理容量能够满足本项目废水排放。且能够确保水力停留时间满足 12~24h，保障预处理池出水水质达标排放。

②依托宋家坝污水处理厂可行性分析

宋家坝片区规划为雨、污分流制。宋家坝片区企业无生产工艺废水排放，仅排放少量生活污水，不含重金属等第一类污染物。根据园区跟踪评价要求：园区近期拟新建宋家坝污水

处理站，服务范围为宋家坝片区企业以及新发乡的城镇生活污水，另外还将收集片区企业初期雨水和事故状态下的消防废水。

据调查：宋家坝污水处理厂设计规模 900m³/d，一期 300m³/d（含配套管网）项目环评于 2020 年 11 月 19 日由宜宾市生态环境局以宜环审批【2020】74 号文件进行批复。目前，主体工程已建成投入运行，现阶段处理规模为 120m³/d，具体工艺流程如下：



由上图可知：园区污水处理厂一期工程处理工艺为“收集、预处理+水解酸化+A²O+絮凝沉淀+反硝化深床滤池”，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“城镇污水处理厂”标准，尾水排入真溪河。

本项目排水为生活污水，依托已建化粪池处理后，排入园区污水处理厂，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）标准，尾水排入真溪河。

综上，本项目采取的废水处理措施切实可行，能够实现对外排废水的有效治理，不会对当地地表水造成较大影响。

(4) 废水排放口信息

本项目废水排放口信息见下表：

表 4-11 废水排放去向情况表

排口名称	排放口编号	排放口地理坐标		排口类型	排放规律	排放标准	排放去向
		经度	纬度				
污水总排口	DW001	104.320725	28.817988	一般排口	间断排放	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准	园区污水处理厂，排入真溪河

(5) 废水监测计划

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），废水监测计划如下：

表 4-12 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、噪声污染分析

本项目噪声产生主要为生产设备，厂区 50m 范围内无敏感点。

本项目噪声主要来源于预炭化车间设备，主要为装料系统、风机、隧道窑、行车等生产设备运行噪声，项目噪声源强较小。本次为技改项目，行车、空压机等均依托现有设施，本次仅考虑本次技改新增设备噪声，项目主要声源声压级见下表。

表 4-13 项目噪声源强调查清单

序号	设备名称	数量	单位	声功率级 dB(A)
1	连续预炭化炉窑	1	台	75
2	装坩埚系统	2	套	80
3	吸料系统	2	套	80
4	风机（室内）	1	套	85
5	风机（室外）	2	套	85

本项目采取的主要噪声防治措施包括：①优先选用高效低噪声设备，高噪声设备设置消声器、基础减振等。②加强设备维护，尽可能杜绝设备破损产生的突发刺激性噪声对周围环境的影响。项目的生产过程均设置在封闭的厂房内，利用厂房建筑隔声降噪。采取上述措施后，营运期噪声对环境影响小，环境影响可接受。

（1）预测模式

本项目厂界噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》中推荐模式进行预测，模式如下：

①室内声源等效室外声源计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (\text{公式 1})$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



室内声源等效为室外声源图例

也可按(公式 2)计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{公式 2})$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数，查找吸声系数表，本项目用房以砖混为主，平均吸声系数取值 0.03；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按(公式 3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right) \quad (\text{公式 3})$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按(公式 4)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{公式 4})$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按(公式 5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{公式 5})$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

②工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{公式 6})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数，本项目为 0；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

③预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}}) \quad (\text{公式 7})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

防治措施：项目噪声对其采取基础减振、建筑隔声等处理后能够有效降低其噪声，具体措施如下：

①在设备选型时尽量选择低噪声设备，在设备安装时增设降噪减振设施，从源强上降低噪声源强。

②对主要产噪设备加装减振垫，以降低设备噪声源强；风机进出口安装消声器，对机体采取减振措施；车间窗户采用隔声玻璃。

③结合项目外环境关系，优化总平面布局。利用墙体隔声、距离衰减，以减少设备噪声对外部环境的影响；

④建立了设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

(2) 预测源强及结果

本次噪声预测采用环安科技公司的噪声环境影响评价系统（NOISESYSTEM），环安噪声环境影响评价系统（NOISESYSTEM）根据《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2021) 构建。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果，其主要预测结果如下（等声级线图）。

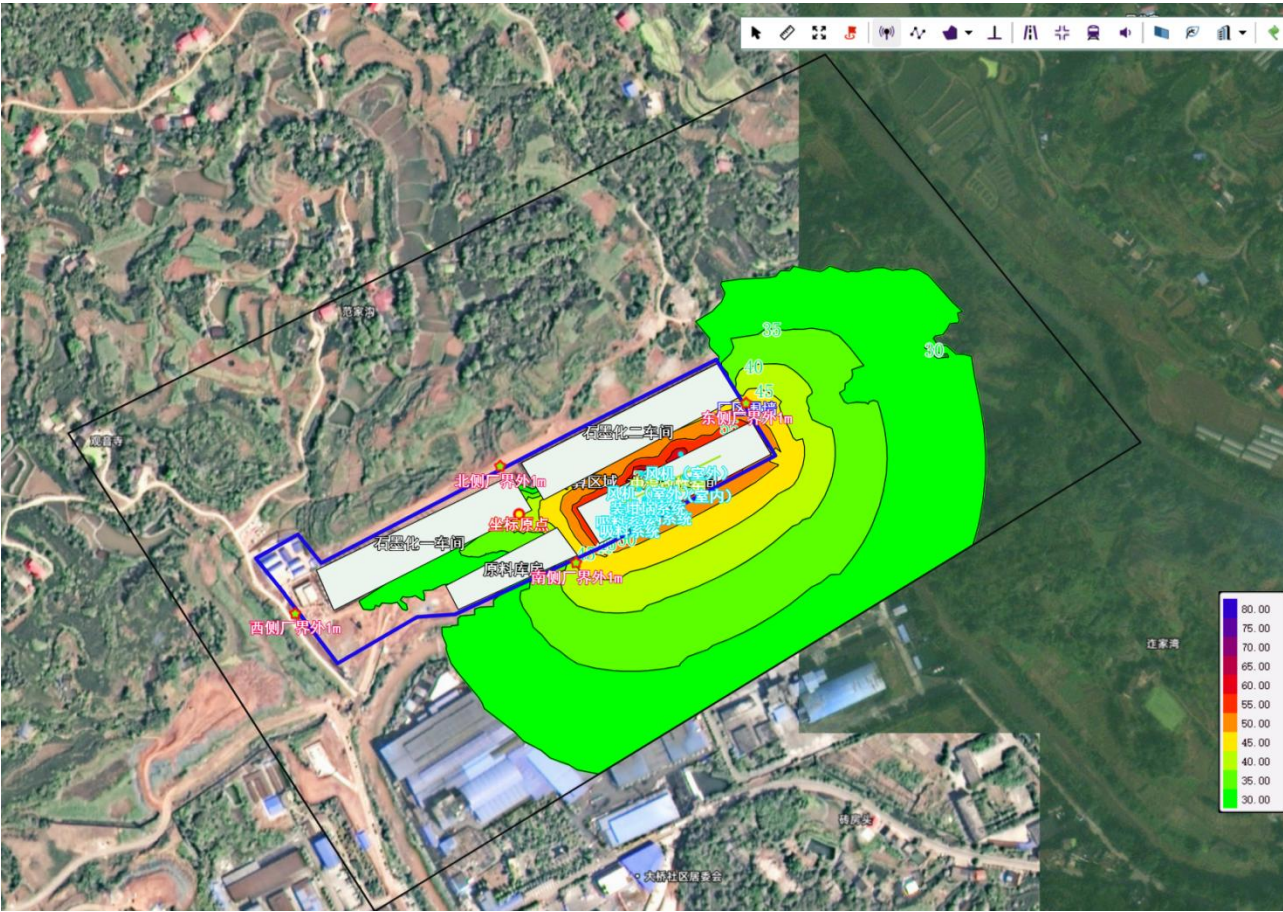


图 4-1 项目噪声等声值线图（贡献值）

(3) 厂界预测结果

本项目设备噪声预测结果见下表。

表 4-14 噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	位置	本项目贡献值	现有工程监测值		扩建后叠加噪声		达标情况
			昼	夜	昼	夜	
1	东侧厂界外 1m	46.7	58	48	58.3	50.4	达标
2	南侧厂界外 1m	44.9	60	49	60.1	50.4	达标
3	西侧厂界外 1m	13.9	57	46	57.0	46.0	达标
4	北侧厂界外 1m	20.2	54	44	54.0	44.0	达标
GB12348-2008 3 类标准					65	55	/

备注：背景值来源于“年产 3 万吨锂离子电池负极材料石墨化项目”竣工环境保护验收监测报告。

由噪声预测结果可知，建设项目运营后昼间、夜间厂界四周噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB（A），夜间 55dB（A））要求。

(4) 敏感点预测结果

本次项目四周 50m 范围内不存在敏感住户，本次评价不进行敏感点噪声预测。

(5) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本次环评噪声监测建议如下表，与现有排污许可证自行监测计划一致。

表 4-15 噪声环境监测计划汇总表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	厂界四周	等效 A 声级	1 次/季度

4、固体废物产污分析

依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），固体废物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

本项目除尘设施收集粉尘均回用于生产，仍满足生产利用价值，且不属于国家法律、环保法规规定纳入固废管理的物品。因此，本次评价不将除尘设施收集粉尘纳入固废分析。根据项目生产工艺流程，项目运营期固废产生情况及治理措施如下。

（1）一般固废

S1 生活垃圾：员工生活垃圾按 0.5kg/人·d，本项目新增员工人数为 20 人，年工作日 330 天，则本项目实施后生活垃圾产生量约 3.3t/a。收集后交由环卫部门统一清运处置。

S2 废包装材料：本项目生产过程中，原料使用会产生废弃的包装材料，根据建设单位提供资料，废弃包装材料约 1t/a，该部分固体废物统一收集后暂存于一般固废暂存间，进行外售处理。

S3 脱硫石膏：经前文计算，本项目 SO₂ 产生量 11.52t/a，排放量为 1.152t/a，处理量为 10.368t/a，预计脱硫设施新增的固废（脱硫石膏 CaSO₄·2H₂O）按照两者分子质量和处理量进行估算，含水率按 70%考虑，新增产生的脱硫石膏为 92.89t/a（绝对干重 27.87t/a）。

（2）危险废物

S4废机油及废机油桶

项目建成后，预计设备维护产生的废机油及废机油桶产生量约为0.2t/a，废机油属于《国家危险废物名录（2025年版）》“HW08废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”；废机油桶属于《国家危险废物名录（2025年版）》“HW08废矿物油与含矿物油废物”中“900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。

S5废含油手套抹布

设备维护产生废含油手套抹布产生量约0.1t/a，属于《国家危险废物名录（2025年版）》“HW49其他废物”中“900-041-49含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质”。

治理措施：本次技改后，新增的固废类型与现有工程一致。建设单位拟采取的固废治理措施与现有工程一致，危废在厂内转移清理频次按每月1次进行，厂外转移按企业危废管理计划进行。根据调查企业现有工程竣工环境保护验收报告，建设项目现有工程的固废治理措施如下：

产生源	固废类型	处置措施
生产、办公	生活垃圾	垃圾桶收集后，集中交由屏山县万家福物业管理有限公司清运处理
生产	废包装袋	外售废品回收单位处理
烟气治理	脱硫石膏	外售犍为县涵昆贸易有限公司下属的犍为县清溪吉祥机砖厂作制砖原料使用
设备维护	废机油及废机油桶、废含油手套抹布	依托一期工程已建危险废物贮存点收集暂存后，交由自贡金龙水泥有限公司进行处置

可行性分析：根据调查，建设单位现有工程已通过竣工环境保护验收，各类固废措施合理、有效，符合现行固废治理法律法规要求。本项目建成后，新增固废量不大，现有固废暂存设施可满足本次技改使用。故本次评价认为依托原有固废设施和措施是可行的。

固废暂存设施现状照片如下：

	
依托现有一般固废暂存间	依托现有危险废物贮存点（室外照片）
	
依托现有危险废物贮存点（室内照片）	

因此，项目固体废物产生量及处置方式见下表。

表 4-16 项目一般固体废物产生量及处置方式一览表

废物属性	废物名称	产生环节	物理性状	产废周期	产生量	贮存方式	利用处置方式及去向
一般固废	废包装材料	原料拆包及成品包装	固	1 次/1d	1t/a	一般固废暂存区	外售废品收购站
	生活垃圾	员工生活	固	1 次/1d	3.3t/a	生活垃圾桶	委托环卫部门处置
	脱硫石膏	废气治理	固	1 次/10d	92.89t/a	一般固废暂存区	外售综合利用

表 4-17 项目危险废物产生情况一览表

产生环节	名称	危废代码	物理性状	主要有毒有害物质名称	产废周期	年产生量	利用处置方式和去向	利用或处置量
设备维护	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物900-214-08	固、液	废矿物油	1 次/30d	0.2t	危废贮存点暂存，签订危废处置协议，定期交由危废资质单位处置	0.2t
	废机油桶	HW08其他废物900-249-08	固	废机油桶	1 次/30d			
	废含油手套抹布	HW49其他废物900-041-49	固态	废含油手套抹布	1 次/30d	0.1t		0.1t

(3) 固体废物环境管理要求

■生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶集中分类收集后交由环卫部门统一清运处置，日产日清，避免产生恶臭。

■一般工业固废

废包装材料、脱硫石膏等暂存于厂区现有的一般固废暂存区（2 个，分别位于厂区脱硫塔附近，每个面积约 70m²，合计面积 140m²）。经调查，该一般固废暂存设施现状占用面积约 80m²，脱硫石膏周转量约 500t/a，剩余面积周转容量可达 375t/a，大于本技改项目新增的一般固废量，故项目一般工业固废暂存间仍有余量，可满足本次技改项目新增的固废暂存，本项目依托可行，本次针对一般固废的暂存管理提出如下要求：

①不得露天堆放；②对暂时不利用或者不能利用的，应按照国家生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放；③张贴一般固废贮存场所标牌，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

■危险废物

废机油及废机油桶、废含油抹布经收集暂存在危险废物贮存点（250m² 位于年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目的厂区内，位于本厂区西南侧约 426m），定期交由有资

质的单位进行处置。经调查，该危险废物贮存点已通过《年产5万吨锂离子电池负极材料项目竣工环境保护验收》，本项目依托可行。本次根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），针对危险废物贮存点的暂存管理提出如下要求如下：

①总体要求

1) 产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型。

2) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模。

3) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

4) 贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物(简称渗滤液)、粉尘、VOCs等污染物的产生，防止其污染环境。

5) 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

6) 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

7) HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为3个月。

8) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

9) 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理，使之稳定后贮存，否则应按易爆、易燃危险品贮存。

10) 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

②贮存点环境管理要求

1) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

2) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

3) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

4) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等,采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

5) 贮存点应及时清运贮存的危险废物,实时贮存量不应超过 3 吨。

③污染控制要求

1) 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径,采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,不应露天堆放危险废物。

2) 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。

3) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

4) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

5) 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④危废贮存点废气环境管理要求

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022),项目属于危险废物登记管理单位,根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),属于“危险废物贮存点”,按照该控制标准“危险废物贮存点”未要求废气收集处理措施。

本项目危险废物中,废机油有轻微挥发性。本次环评要求,存放的废机油不得有敞开液面,固体危废应采用密闭的桶收集存放。因此,危废暂存设施以内废气产生量较小,不需采取废气收集措施。

综上,本项目采取以上措施后固废能够得到合理有效的处置、去向明确,不会对区域环境造成二次污染。

5、地下水及土壤

结合项目生产工艺特征,本项目不涉及重金属以及持久性污染物。对地下水产生污染

影响的途径为废机油泄漏，在发生泄漏的情况下，可能对地下水污染造成影响。为防止项目运营期原辅料中液态物质及运营期产生的废水等泄漏对地下水及土壤造成污染。

根据现场调查，项目已经采取和落实了分区防渗，具体分区防渗及防渗措施见下表。

表 4-18 本项目防渗漏措施情况调查表

防渗级别	区域	已经采取的防渗措施（现有措施）	是否满足要求
重点防渗区	检修房、化验室、消防废水池、事故池、污水预处理池	铺设防渗混凝土层，等效黏土防护层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。	满足
	危废贮存设施	地面采用“防渗混凝土+环氧树脂漆抹面”进行防渗、防腐，等效黏土防护层 $Mb \geq 1m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。区域内设置不低于 10cm 高围堰或液态辅料下方设置带围堰的金属托盘。同时设置备容空桶。	满足
一般防渗区	原料库房、成品库房（本次技改为预炭化车间）、石墨化车间、配电房等	铺设防渗混凝土层，等效黏土防护层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ 。	满足
简单防渗区	除重点防渗区、一般防渗区以外的区域	一般混凝土硬化	满足

因此，本次技改项目所涉及区域已经完成了防渗措施，危险废物贮存设施防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）提出的“贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。”，其他区域防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 7 相关要求。

综上，本项目现有地下水分区防渗措施，可有效防止地下水及土壤污染。现有防渗措施满足本次技改需求，本次评价不需提出新的防渗措施。

6、生态环境

项目位于工业园区内，且项目周边无生态环境保护目标，因此本次不对生态进行评价。

7、“三本账”分析

根据现有工程和技改后排污情况，项目“三本账”见附表建设项目污染物排放量汇总表。

8、环境风险

（1）风险物质调查

本项目为技改项目，本次评价统计技改后，企业所有风险物质贮存和分布情况。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目新增的环境风险物质为废机油、管道中的天然气等。

本项目管道中的天然气约 $100m^3$ ，换算后约为 0.072t 甲烷。根据调查，本项目依托企业

现有危险废物贮存点存放废机油和废石油焦，废机油最大存放量为 4 吨，废石油焦最大存在量约 35t（废石油焦为一期工程危废）。本项目数量及临界量 Q 计算结果见下表。

表 4-19 全厂突发环境事件风险物质最大存储量及临界量一览表

序号	突发环境事件 风险物质名称	CAS 号	最大存在总 量 q_n/t	包装方 式	储存地点	临界量 Q_n/t	该种危险 物质 Q 值
1	废机油	/	4	桶装	危废贮存间	2500	0.0016
2	甲烷	74-82-8	0.072	/	管道中	10	0.0072
3	石油焦 (危废)	/	35	桶装	危废贮存间	2500	0.014
合计							0.0228

综上， $\sum Q=0.0228$ ，风险物质数量与临界量比值 <1 。

(2) 风险源分布情况及可能影响途径

废机油、废石油焦主要分布于危废贮存点，甲烷主要分布于管道中。

可能影响的途径：①生产过程涉及的易燃物质（如：树脂、塑料、纸箱等）遇明火引发火灾、爆炸事故，以及产生的消防废水可能发生事故排放等；②厂区废机油、废石油焦泄漏对地下水造成污染；③危险品泄漏可能会导致地表水污染事故发生；④初期雨水事故性排放；⑤废气治理设施事故排放。

(3) 现有环境风险防范措施及应急要求

1) 经调查，企业现有火灾、爆炸事故环境风险防范措施如下：

①厂区不得随意堆放各种易燃物品。

②厂区内设置严禁烟火的标识，并配置灭火器，同时要求员工不准携带火柴、打火机或其它火种进入生产区，不得随意丢弃烟头等。

③定期检查厂区电路，防止电路老化引起火灾事故。定期检查天然气管道，防止天然气发生泄漏。

④加强职工管理，进行必要的安全消防教育，并做好个人防护，加强职工培训，提高应急处理能力。

⑤楼栋内部保留足够的消防通道，并设置火灾、报警系统（依托）；

⑥按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）之规定，应配置相应的灭火器类型，并在火灾危险场所设置报警装置；严禁区内有明火出现；

⑦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) 针对危废贮存点泄漏的防泄漏措施：

①危废贮存点保持阴凉、通风的良好储存条件，并远离热源和火源。

②危废贮存点采用防静电放电的措施，设置防火、禁烟等警示牌。

③危废贮存点地面及墙裙进行重点防渗处理，房间内设置金属托盘，防止桶内废机油、石油焦等发生泄漏。

④危废贮存点配置局部排气通风系统，排气通风设备选用防爆型。

⑤危废贮存点专人专管，危险废物进库前必须检查，确保容器的完好无损；

⑥加强巡逻监管，以便发生泄漏事件后能及时发现。

⑦危废贮存点内严禁烟火，并配备灭火器等消防器材。

3) 消防废水事故性排放

根据调查企业现有工程竣工验收报告，项目厂内现有 1 座事故池，约 500m³。本次评价需校核项目技改前后事故废水量的变化情况，本次评价计算技改后事故废水量如下：

参照《事故状态下水体污染的预防与控制要求》（Q/SY1190-2013）中事故缓冲设施有效总容积进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁--收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。

V₂--发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃--发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄--发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅--发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

本项目不涉及罐区、围堰、液体物料，项目循环冷却水在循环水池中，事故状态下不会溢流，因此 V₁、V₄均为 0。本项目不涉及事故废水的其他贮存设施，故 V₃为 0。故本次评价仅需计算 V₂和 V₅。

①消防水量（V₂）估算

根据企业原有设计资料，本项目所在车间属于单层丁类厂房，耐火等级属于二级。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）中表 3.1.1 生产的火灾危险性分类，本次技改车间前为产品库房，存放电池负极材料。本次技改后设置隧道窑预炭化工序，生产车间物质的火灾危险性不变，且本项目物料本身不属于可燃物质，虽然新增天然气作为燃料，但属于明火生产，且在固定设备内燃烧，不易造成事故。

因此，项目技改后，该车间按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）仍

属于丁类厂房，耐火等级属于二级。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目技改车间属于单层丁类厂房，建筑面积约 7862m²，车间层高约 18.65m，则建筑体积约为 146626m³>50000m³，耐火等级属于二级，同时根据上述规范 3.3.2，建筑物室外消防栓涉及流量（L/s）可查，本项目车间室外消防栓设计流量取 20L/s；车间建筑高度 18.65m<24m，根据上述规范 3.5.2 中表建筑物室内消火栓设计流量表可查，本项目车间室内消火栓设计流量取 10L/s，同时使用消防水枪数取 2 支；根据上述规范 3.6.2，车间火灾延续时间为 2h。考虑最大用水量（单一建筑着火时）：

$$V_{\text{消}}=3.6 \times (20+10 \times 2) \times 2=288\text{m}^3$$

因此，项目车间发生火灾时消防用水量为 288m³。

③发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V₅）

$$V_5=10qf$$

$$q=q_n/n$$

q——降雨强度，按平均日降雨量，mm；

q_n——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数，d；

f——必须进入事故收集系统的雨水汇水面积，ha。

本项目物料均储存于车间内部，且屋面雨水采用内排水相结合的方式，屋面雨水由落水管排至室外雨水管网，地面雨水采用自然找坡方式经雨水口、雨水管网收集。因此本次不考虑初期雨水量。则 V₅=0。

②事故应急池的确定

$$V=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(0+288-0)+0+0=288\text{m}^3$$

根据《中华人民共和国水污染防治法》第七十八条规定，企业事业单位在应急状态下应当采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)第九条明确，企业事业单位的突发环境事件风险防控措施包括有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等措施。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）要求，建设项目应设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

因此，本项目现有事故应急池（500m³）可以满足本项目技改后使用，符合相关法规要求，本项目依托可行。此外，本项目还应常备应急沙袋等物资作为备用应急拦截措施，

杜绝消防废水无组织溢流和外排。

4) 初期雨水事故性排放

根据调查企业现有资料和现场踏勘，项目厂内设置 3 处雨水排放口，每个雨水排放口处均建设 1 座初期雨水池，每个初期雨水池容积约 40m³。本次项目为利用现有厂房技改，不新增占地。项目建成后不会新增厂房面积，不会新增初期雨水量。原有初期雨水池可满足本项目使用，不需新增初期雨水池。

本次评价要求建设单位加强初期雨水收集，做好厂内物料管理，减少物料泄漏，加强厂区清洁和环境管理。以减少降雨期间雨水冲刷带走物料，避免污染地表水环境。

5) 废气治理设施事故排放风险防范措施

本项目将新增废气治理设施，结合企业现有风险防范措施和管理经验。本项目废气治理措施事故排放的风险防范措施如下：

①加强对废气治理设施的巡查，强化对废气治理设施的保养维护等，建立保养维护制度，确保长期稳定运行。安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，如发现环保设备未正常运行，需立即停产，排空窑内废气后，及时检修好后再进行开机生产。

②在企业厂界和关键产污节点安装用于测量PM_{2.5}、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、O₃等各类环境空气数据的空气微站设备，运用大数据智能动态分析、及时报警、精准锁源。及时发现废气事故发生的工段和排放口位置，便于及时停产和采取应急措施。

③根据设计资料，项目隧道窑配备有氧含量监控设施，由专业技术和管理人员定期巡检窑炉燃烧工况、监控氧含量情况等。可确保隧道窑内有机物得到充分燃烧，减少VOCs事故外排。

5) 其余管理措施

①企业必须建立完善的安全卫生管理体系。应按职业安全卫生管理体系的需要，设置必要的安全卫生管理机构，配备相应的专（兼）职管理、检查、安全卫生教育、检测人员。企业必须建立健全各种安全管理制度和规程，建立各种安全管理台账和记录。

②按照有关规定配备劳动防护设施，发放劳动防护用品。劳动防护设施和用品应定期检查、更换。

③制定完善突发环境事件应急预案，配备环境应急资源，明确自发性和输入性突发环境事件应急措施。

④成立应急安全领导小组，明确分工，在出现事故时，及时消除事故隐患；

⑤采用现代化安全管理方法，推行安全科学管理，不断提高安全管理水平和预控能

力，防止各种事故的发生。

(4) 应急预案

根据调查，建设单位现有工程的突发性环境事件应急预案已完成修编，并于2023年7月11日提交至宜宾市屏山生态环境局备案（备案编号：510529-2022-014-L）。同时企业制定了应急预案演练的具体计划，并组织车间工作人员进行了应急演练，通过观看视频和考试等方式对工作人员进行了培训。

本次评价要求，本项目建成后，应对突发环境事件应急预案进行修编，并重新提交备案。

(5) 结论

项目采取的环境风险防范措施满足厂区环境风险防范要求，同时厂区环境风险较小，均为局部风险，事故状态下不会对周边环境造成不良影响。本环评认为该项目措施有力，能够有效降低上述风险发生的概率或者减少风险造成的损失和对周边环境的影响。从风险角度分析，项目建设是可行的。

9、环保投资估算

本技改项目总投资 4500 万元，新增环保投资 263 万元，总环保投资占项目总投资的 5.84%。环保设施及投资估算见下表。

表 4-20 环保措施项目组成及投资估算一览表

治理项目	治理措施		环保投资 (万元)
废气治理	预炭化废气	隧道窑采用低氮燃烧器，燃烧产生的预炭化废气经密闭管道进入“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）排放	240
	装料粉尘、打包粉尘	经密闭管道进入自带袋式除尘器处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）排放	20
废水治理	生活污水	依托厂区现有预处理池，总容积为 126m³	依托现有措施， 不计入
	循环冷却系统排水	经收集沉淀、过滤处理后暂存于污水净化回用水池，作烟气脱硫系统补水，不外排；	
噪声治理	低噪声设备、车间隔声、设备基础减震等措施		2.0
固废处置	生活垃圾在办公区、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；		1.0
	废脱硫石膏、废包装材料经一般固废暂存间收集后，外售综合利用		依托现有措施， 不计入
	废机油及机油桶、废含油抹布经危险废物贮存点收集后，交由资质单位进行处置。		
环境风险	配备灭火器、灭火栓等消防措施以及通风换气措施；危废贮存点做好防雨、防腐和防渗“三防”措施，保证防渗层渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，从而避免其中的液态危废泄漏后对土壤及地下水造成明显影响。		依托现有措施， 不计入
合计			263

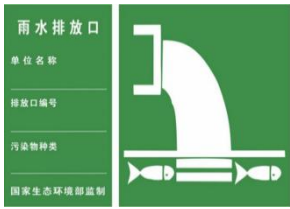
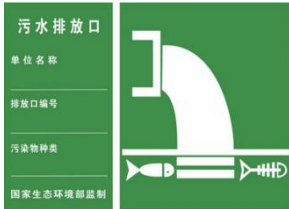
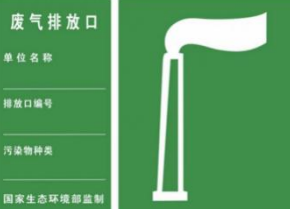
五、环境保护措施监督检查清单

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	预炭化废气 (DA008)	VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、苯并芘、沥青烟	隧道窑采用低氮燃烧器，燃烧产生的预炭化废气经管道收集进入“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后经 1 根 27m 排气筒排放	建设单位承诺 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物严格执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“九、炭素”B 级企业相关排放限值、 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、沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	装料粉尘、包装粉尘 (DA007)	颗粒物	经管道收集进入自带袋式除尘器处理后经 1 根 27m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
地表水环境	污水总排口 (DW001)	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	厂区排放口	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
声环境	各生产设备	噪声	使用低噪声设备，墙壁隔声，基础减震，加强维护保养，合理安排作业时间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①一般固废 废包装材料、脱硫石膏等依托厂区现有的一般固废暂存区（2 个，分别位于厂区脱硫塔附近，每个面积约 70m ² ，合计面积 140m ² ）。暂存废包装材料、脱硫石膏。 ②危险废物 依托企业一期工程危险废物贮存点（250m ² ，位于年产 5 万吨锂离子电池负极材料项目的厂区内，位于本厂区西南侧约 426m），暂存废机油及废机油桶、废含油抹布。危废贮存点地面进行重点防渗，设置不低于 10cm 高围堰，并设置备容空桶。 重点检查危废贮存设施设置情况、标志标牌是否规范，是否采取防渗、防火、防雨“三防”要求，是否做到分类暂存，有无记录转运台账，有无必要的危废处置协议。			
土壤及地下水污染防治措施	本次评价将本项目划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区： ①重点防渗区：检修房、化验室、危险废物贮存点、消防废水池/事故池、污水预处理池。危废贮存点达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻¹⁰ cm/s 的要求。危废贮存点区域内设置不低于 10cm 高围堰或液态辅料下方设置带围堰的金属托盘。同时设置备容空桶； ②一般防渗区：原料库房、成品库房（本次技改为预炭化车间）、石墨化车间、配电房等防渗系数满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s 的要求。 ③简单防渗区：一般固废暂存间，厂房除重点防渗区、一般防渗区以外的区域，采用一般混凝土硬化。			
生态保护措施	无			

环境风险防范措施	企业现有风险防范措施见前文。本次技改不会新增风险物质类型，仅增加少量废机油。经调查，企业现有风险防范措施有效，本次技改不新增风险防范措施。要求建设单位建成后及时修编突发环境事件应急预案。
其他环境管理要求	1、环境管理要求及管理职责 本项目建成后，应设置专门的环境管理机构和制度，企业必须由专人负责环境保护，建立废气、废水、噪声、固废、绿化等各个方面的环境管理制度；经常进行环境意识宣传教育，培养职工的环保意识，保护厂区周围环境。 企业环境保护责任人应充分发挥企业赋予的权力，认真履行相应职责，关心并积极听取可能受项目影响的附近单位及居民的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。 对环境影响文件、环保验收文件、排污许可证、监测资料、环境风险应急预案等环保相关手续进行分类存档。 2、“三同时”竣工验收 本项目无行业竣工环境保护验收技术规范的建设项。本项目验收推荐程序与方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）中推荐程序与方法执行。 3、排污口规范化要求 根据《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）的要求，企业所有排放口（包括气、声、固体废物），必须按“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。 （1）雨水排放口 本项目设置有 3 处雨水排放口，末端建有初期雨水池，雨水排放口应按要求设置标志牌和监测采样井。 （2）废水排放口 本项目生产废水不外排，生活污水排入市政污水管网。需设置 1 处废水总排口。应按要求设置排放口标志牌和监测采样井。 （3）废气排放口 废气排放口要求设置必要的便于采样、监测的采样口，采样口应符合《污染源监测技术规范》的要求，采样口高度参考所执行的污染物排放标准进行设置。 （4）设置标志牌要求 环境保护图形标志牌由环保部统一定点制作，企业排污口分布图由市环境监管部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。 标志牌设置位置在排污口附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m；排污口附近

1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监管部门同意并办理变更手续。本项目排污口设置牌可参照以下标识设置。

雨水排放口	废水排放口	废气排放口
		
一般固体废物	危险废物贮存设施	危险废物贮存分区
		

4、自行监测要求

项目建成投产后，应按照环评自行监测要求以及排污许可证要求，开展自行监测。

监测类别	监测点位	监测项目	监测频率
废气	预炭化废气排放口 DA008	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 非甲烷总烃、苯并芘、 沥青烟	1 次/季
	装料、打包粉尘排 放口 DA007	颗粒物	1 次/年
废水	厂区废水排放口 (DW001)	流量、pH、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、氨氮、总磷、 悬浮物、石油类	1 次/半年
噪声	厂界四周	连续等效 A 声级	1 次/1 季度

备注：1、DA008 依据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）属于主要排放口，监测频次按照该规范表 8 要求执行，其中颗粒物、SO₂、NO_x 按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规以及 HJ819 等文件要求安装自动监测的，从其规定；2、本次评价仅针对本次技改新增排气筒提出自行监测计划；企业现有工程的其他排放口和无组织监测参照现有排污许可证要求执行。

5、排污许可要求

根据《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）、《排污许可证管理暂行规定》（环水体【2016】186 号）和环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）的要求，建设单位应在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，依法按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》规定变更排污许可证。

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址符合当地园区规划，且建设区域无明显环境制约因素。项目运营过程中，只要严格落实本评价提出的各项污染防治措施，并确保环保设施正常运行，各污染物可做到达标排放，对周围环境的影响较小，项目建设符合“达标排放、总量控制”的原则。

因此，从环境的角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物为 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 （技改前削减）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	SO ₂	28.14	/	/	1.152	/	29.292	+1.152
	NO _x	39.33	/	/	5.775	/	45.105	+5.775
	颗粒物	25.89	/	/	2.926	11.77	17.046	-8.844
	VOCs	19.25	/	/	0.65	/	19.9	+0.65
	沥青烟	0.288	/	/	0.38	/	0.668	+0.38
	苯并芘	1.096×10 ⁻⁴	/	/	1.52×10 ⁻²	/	1.531×10 ⁻²	+1.52×10 ⁻²
废水	废水量	4488	/	/	897.6	/	5385.6	+897.6
	COD	2.244	/	/	0.45	/	2.694	+0.45
	氨氮	0.135	/	/	0.027	/	0.162	+0.027
一般工业 固体废物	收尘灰	356.8	/	/	0	/	356.8	0
	废旧石墨板	5265	/	/	0	/	5265	0
	炭黑	720	/	/	0	/	720	0
	石油焦	1125	/	/	0	/	1125	0
	废包装材料	3	/	/	1	/	4	+1
	脱硫石膏	500	/	/	92.89	/	592.89	+92.89
危险废物	废机油及废机油桶	0.6	/	/	0.2	/	0.8	+0.2
	废含油抹布、手套	0.1	/	/	0.1	/	0.2	+0.1

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-① 单位：t/a 苯并芘单位为 kg/a。

现有工程排放量中的大气污染物数据来自于企业现有排污许可证。

新能源负极材料关键设备更新改造和智能化升级项目

大气环境影响专项评价

编制单位：四川南宏环保科技有限公司

2026 年 5 月

目 录

1 总则	1
1.1 评价任务的由来	1
1.2 评价目的	1
1.3 编制依据	1
1.4 大气环境影响评价工作程序	2
2 评价等级及评价范围确定	3
2.1 环境功能区划与评价标准	3
2.2 评价内容、重点及时段	3
2.3 评价因子	4
2.4 评价工作等级	4
2.5 环境影响评价范围的确定	6
2.6 环境保护目标	6
3 废气治理措施及源强核算	9
3.1 施工期	9
3.2 运营期	9
4 环境空气质量现状调查与评价	18
4.1 空气质量达标区判定	18
4.2 环境空气质量补充监测	18
5 污染源调查	21
6 大气环境影响预测与评价	23
6.1 一般要求	23
6.2 大气防护距离	25
6.3 环境卫生防护距离	25

7 环境保护措施及其可行性论证30

8 自行监测计划33

9 大气环境影响评价结论与建议34

 9.1 环境空气质量现状结论34

 9.2 大气环境影响评价结论34

 9.3 总评价结论34

1 总则

1.1 评价任务的由来

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）》表1专项评价设置原则表，大气专项评价设置原则为“排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目”。根据《有毒有害大气污染物名录（2018年）》，本项目排放废气中涉及其中的-苯并[a]芘，且500米有散居农村居民，故按照要求设置大气专项评价。

为此，贝特瑞（四川）新材料科技有限公司委托我公司承担本项目的大气环境影响专项评价的编制工作。编制单位接受委托后，立即组织技术人员对项目所在地进行了现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，结合项目所在地的环境特点和项目建设的主要环境影响，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求和规定，编制完成了《大气环境影响专项评价》。

1.2 评价目的

大气环境影响专项评价的目的是在大气环境现状调查和监测的基础上，摸清项目所在区域大气环境质量现状，确定项目主要环境保护目标；通过对该项目的工程分析，核实项目排污环节、排污种类和数量；针对本工程的废气污染物的排放特点，预测和分析建设项目完成后各类污染物对周围大气环境影响程度及影响范围，结合国家有关标准和总量控制指标，提出控制污染的措施和建议，为环境管理部门的决策提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日实施）；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- （5）《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- （6）《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019年1月1日实施）；

1.3.2 行业标准及技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

(4) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 1107-2020);

(5) 《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)。

1.3.3 项目有关文件、资料

(1) 项目建设单位提供的其他相关资料和数据。

1.4 大气环境影响评价工作程序

大气环境影响评价工作程序如下图所示：

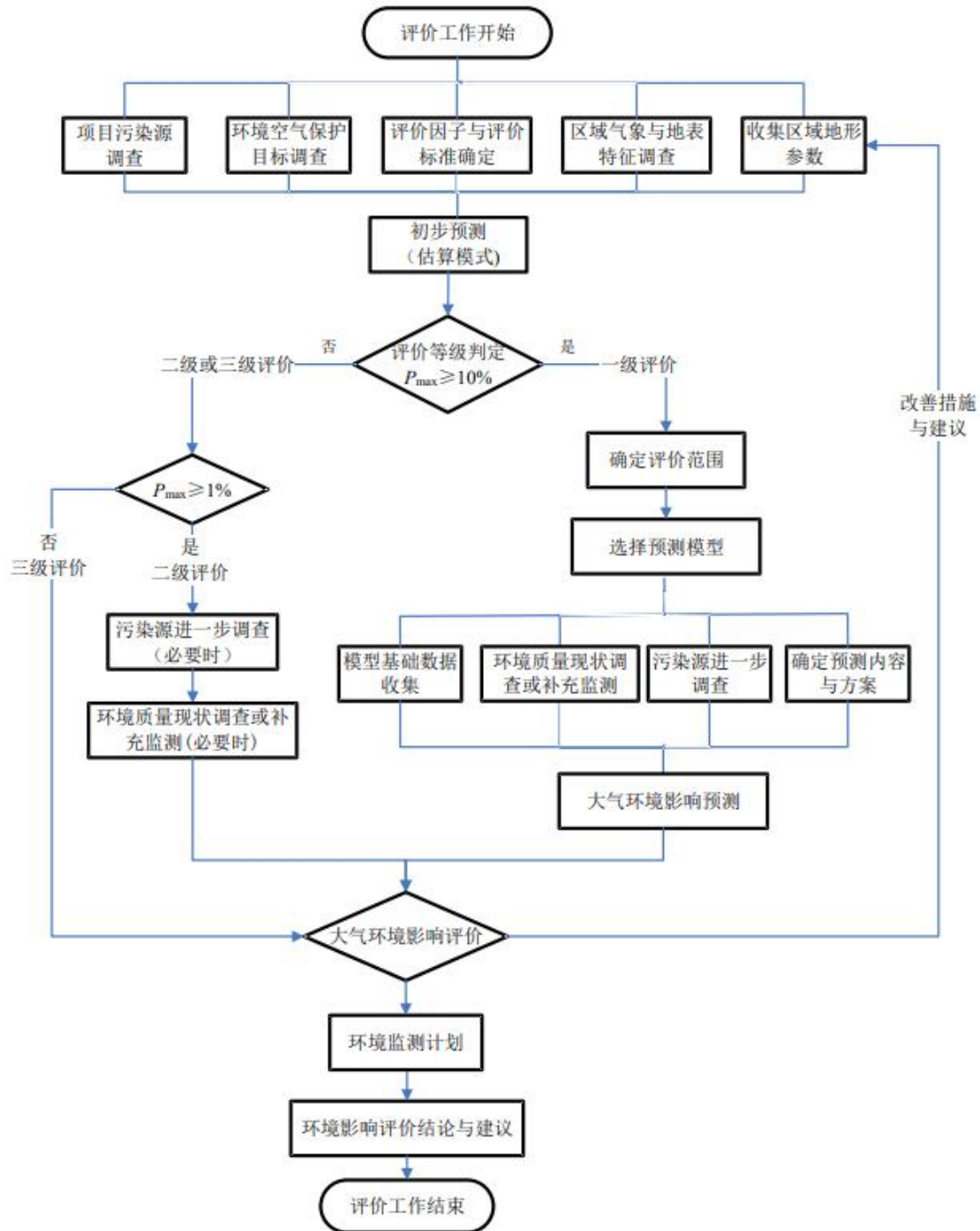


图1-1 大气环境影响评价工作程序

2 评价等级及评价范围确定

2.1 环境功能区划与评价标准

2.1.1 大气环境功能区划

根据调查，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中的过渡阶段二级标准。

2.1.2 评价标准

(1) 大气环境质量标准

评价范围内环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，详见表 2-1。

表2-1 环境空气质量标准及限值

标准名称及标准号	功能区划	项目	取值时间	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中过渡 阶段二级标准	二级	PM ₁₀	24 小时平均	120
			年平均	60
		TSP	24 小时平均	300
			年平均	200
		PM _{2.5}	24 小时平均	60
			年平均	30
		NO ₂	1 小时平均	200
			24 小时平均	80
			年平均	40
		SO ₂	1 小时平均	500
			24 小时平均	150
			年平均	60
		NO _x	1 小时平均	250
			24 小时平均	100
			年平均	50
《大气污染物综合排放标准详解》		苯并[a]芘	24 小时平均	0.0025
			年平均	0.001
		非甲烷总烃	1 小时平均	2000

(2) 大气污染物排放标准

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中宜宾市标准限值。

表2-2 施工期大气污染物排放标准限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮粉尘（TSP）	宜宾市	拆除工程/土方工程/土方	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	自监测起持续15分钟
		回填阶段		
		其他工程阶段	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

本项目运营期生产过程废气主要包含预炭化工艺废气、包装粉尘等，运营期执行标准分

析如下：

表2-3 项目执行的大气污染物排放标准限值 单位：浓度mg/m³，速率kg/h

排放口	污染物	国家、地方、行业相关环保要求						执行标准 (左列取严)
		工业炉窑大气污染物排放标准 GB9078-1996	四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单(川环函[2019]1002号)	四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准 DB51/2377-2017	炭素工业大气污染物排放标准 T/ZGTS 001-2019	大气污染物综合排放标准 GB16297-1996	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中B级企业排放限值	
预炭化废气	SO ₂	/	200	/	100	/	35	35
	NO _x	/	300	/	150	/	100	100
	颗粒物	200	30	/	20	/	10	10
	VOCs	/	/	排放浓度：60	/	/	/	60
				排放速率：16.04	/	/	/	16.04
	苯并芘	/	/	/	/	排放浓度：0.0003	/	0.0003
		/	/	/	/	排放速率：0.2285×10 ⁻³		0.2285×10 ⁻³
	沥青烟	/	/	/	/	排放浓度：40	20	20
装料、包装粉尘	颗粒物	/	/	/	/	排放速率：1.0	/	1.0
		/	/	/	/	排放浓度：120	/	120
		/	/	/	/	排放速率：17.87	/	17.87
		/	/	/	/	排放浓度：120	/	120

备注：项目预炭化废气排气筒、装料包装粉尘排气筒高度均为27m，表中排放速率限值按内插法计算得出。

2.2 评价内容、重点及时段

(1) 评价内容

具体评价内容包括：大气环境现状调查与评价，工程分析，大气环境影响评价，污染防治措施分析，环境管理与监测计划等。

(2) 评价重点

根据本项目工程和周围环境特征，评价将工程分析、废气处理措施的技术经济可行性论证、污染防治措施分析作为评价重点。

(3) 评价时段

本次评价时段包括施工期和营运期。

2.3 评价因子

根据建设项目的特点和所在地的环境状况，确定的评价因子如下：

主要污染因子：颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、苯并芘、沥青烟等。

现状评价因子：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NO_x、非甲烷总烃、苯并芘。

影响评价因子：非甲烷总烃、苯并芘、TSP、SO₂、NO_x、PM₁₀。

沥青烟无环境空气质量标准，不进行评价。

2.4 评价工作等级

①区域气象条件

屏山县属中亚热带湿润型季风气候区，垂直气候差异大。年平均气温为15.02℃。积温：矮山5810—5440℃，二半山5440—4300℃。日照年均950.7小时，处于全国日照最少中心边缘。累计平均无霜期为300天，矮山330天，高山280天。降水量年平均1066毫米，但地区分布不均。中都河河谷带，平均802毫米，少于800毫米的年份占50%，最少年仅400毫米，而龙华地区年平均为1574 毫米，最高竟达2388毫米。在季节分配上，降水也极不均匀，夏季，约占全年降水量80%，秋季约占20%。

②预测模型

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中5.3节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)，“当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”。本项目位于屏山县屏山镇宋家坝工业园区北侧，厂区北侧、西侧、东侧均为农村区域，南侧紧邻园区。因此项目周边3km半径超过一半以上面积属于农村，因此本次预测选择“农村”进行预测。

本项目污染源及估算模型参数见下表：

表2-4 估算模型参数表

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/℃		39.4℃
最低环境温度/℃		-3.5℃
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形（报告表不考虑）	是□ 否 ☒
	地形数据分辨率/m	/
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/。	/

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）常见问题与解答：《环境影响评价技术导则 大气环境》5.3.2.2要求，编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数，报告表的大气专项评价项目，则无需输入地形参数。

根据项目工程分析和建设项目周边环境特点可知，本项目营运期产生的废气主要为预炭化工艺废气、打包粉尘等。污染因子有颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、苯并芘、沥青烟。本项目大气污染物评价因子主要为SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、非甲烷总烃、苯并芘。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），计算各污染物的最大地面浓度占标率P_i（下标i为第i个污染物），及第i个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的

最远距离D_{10%}。P_i的定义为：

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

式中：

P_i—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般取GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，可参照附录D中的浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

大气环境影响评价等级按下表的分级判据进行划分。

表2-5 大气环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

经估算模式计算，计算结果如下：

表 2-6 项目污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	Cmax(mg/m ³)	Pmax(%)	最大落地浓度距离 (m)
DA008	SO ₂	9.53E-04 0	0.19	454
	NO _x	4.78E-03 0	2.39	
	PM ₁₀	9.82E-04 0	0.27	
	PM _{2.5}	4.91E-04 0	0.27	
	非甲烷总烃	5.37E-04 0	0.03	
	苯并芘	1.26E-08 0	0.17	
DA007	PM ₁₀	4.91E-03 0	1.36	143
	PM _{2.5}	2.46E-03 0	1.36	
厂界无组织	TSP	2.03E-02 0	2.26	145

由上表判定依据可知，本项目最大落地浓度及占标率为DA008排气筒，NO_x最大落地浓度为4.78ug/m³，占标率为2.39%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。

2.5 环境影响评价范围的确定

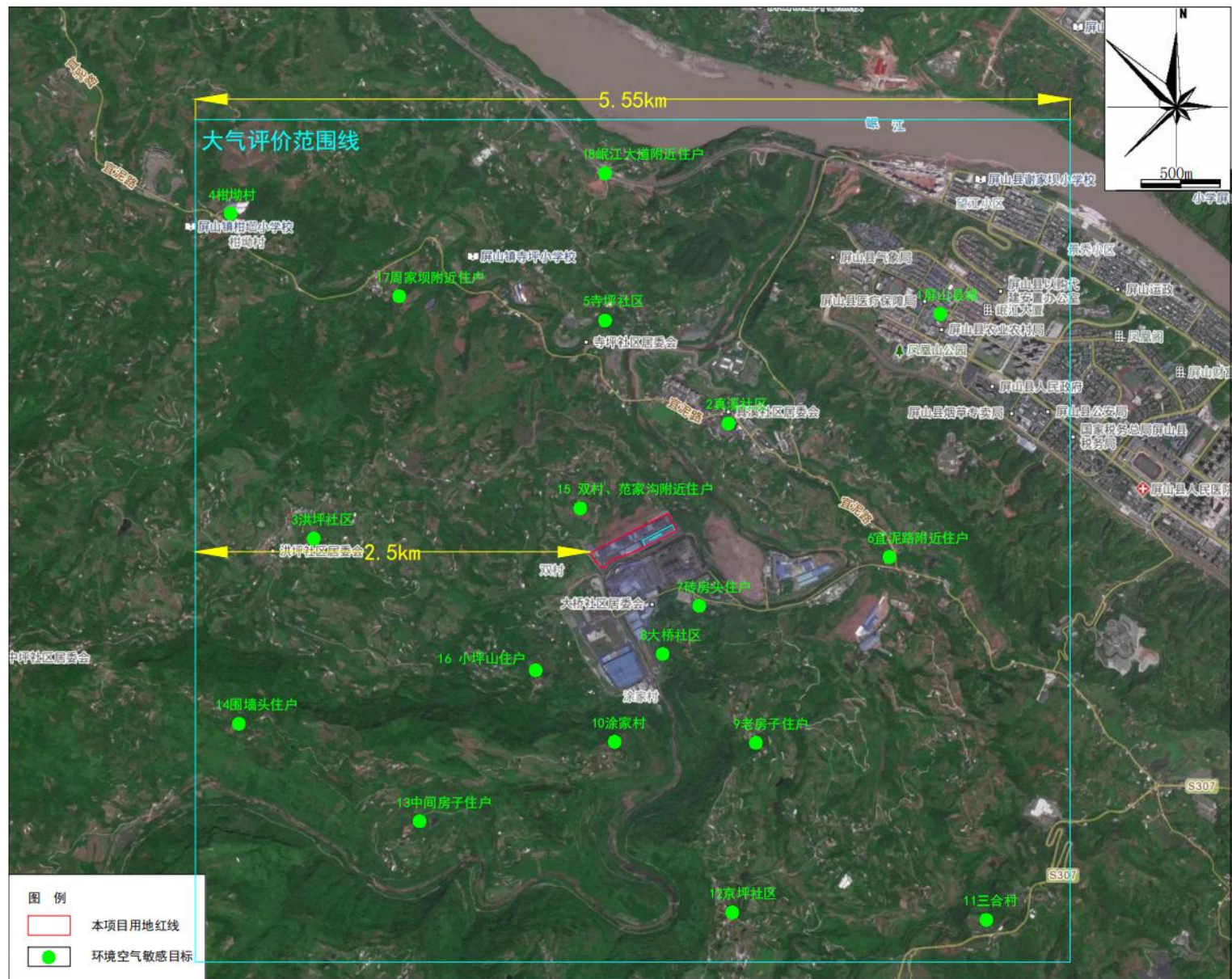
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价范围确定原则，本项目大气环境影响评价为边长5km的矩形区域。

2.6 环境保护目标

项目位于屏山县屏山镇宋家坝工业园区，项目周边主要环境保护目标如下：

表2-7 主要环境保护目标及保护要求一览表

序号	名称	坐标/m		高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X (°)	Y (°)						
1	屏山县城	104.33915123	28.83342663	约 376	县城居民、医院、学校、政府等单位	常驻人口约 6 万	环境空气功能区二类	NE	约 1.7km
2	真溪社区	104.32631955	28.82925350	约 302	居住小区、学校、卫生院、政府等	常驻人口约 0.5 万		NE	约 0.7km
3	洪坪社区	104.29627880	28.82207234	约 485	散居住户	约17户，80人		W	约 2.0km
4	柑坳村	104.29559216	28.83944164	约 311	散居住户	约18户，60人		NW	约 2.9km
5	寺坪社区	104.31361660	28.83545673	约 299	散居住户	约35户，125人		NW	约 1.4km
6	宜泥路附近住户	104.33742376	28.82133907	约 300	散居住户	约15户，60人		SE	约 1.3km
7	砖房头附近住户	104.32441235	28.81945610	约 310	散居住户	约7户，32人		SE	约 0.4km
8	大桥社区	104.32154775	28.81741226	约 317	散居住户	约4户，20人		S	约 0.6km
9	老房子附近住户	104.32773562	28.81151109	约 478	散居住户	约8户，40人		SE	约 1.3km
10	涂家村附近住户	104.32056072	28.8141597	约 311	散居住户	约4户，20人		S	约 0.9km
11	三合村	104.34388688	28.79725817	约 350	散居住户	约20户，50人		SE	约 3.1km
12	京坪社区	104.32944016	28.79349576	约 350	散居住户	约60户，150人		SE	约 2.8km
13	中间房子住户	104.30834780	28.80291224	约 475	散居住户	约30户，120人		SW	约 2.1km
14	围墙头住户	104.29842816	28.80918509	约 311	散居住户	约11户，33人		W	约 2.4km
15	双村及范家沟住户	104.31510778	28.82108528	约 338	散居住户	约18户，70人		NW	约 0.2km
16	小坪山附近住户	104.31217881	28.81523371	约 393	散居住户	约 9户，40人		SW	约 0.8km
17	周家坝住户	104.30601010	28.83457072	约 363	散居住户	约 22户，100人		NW	约 2.2km
18	岷江大道附近住户	104.32276209	28.83979241	约 372	散居住户	约30户，80人		N	约 2.1km



3 废气治理措施及源强核算

3.1 施工期

施工期环境污染问题主要是扬尘、生活污水、施工废水、施工机械噪声、生活垃圾和建筑垃圾、装修危废等。这些污染几乎发生于整个施工过程，不同污染因子在不同施工段污染强度不同。但施工期对环境的影响是短暂的、局部的，将随着施工期的结束而结束。

3.2 运营期

本项目运营期主要废气为投料粉尘G1、装料粉尘G2、预炭化工艺废气G3、打包粉尘G4。根据工程分析，投料粉尘G1产生量极小，仅定性分析。

(1) 投料粉尘 G1

项目投料由人工拆袋后将物料投入投料仓，仓内采用风机负压抽料方式进行管道输送，并且项目物料为颗粒状，有一点含水率，故投料粉尘产生量极少，不进行定量分析。建设单位通过加强生产管理、投料仓口四周设置围挡等方式控制，减少无组织粉尘排放。

(2) 装料粉尘 G2

源强核算：项目装料环节为密闭的管道采用气力输送，考虑项目原料主要为颗粒状，负压输送过程进入空气会和少量粉状物料形成带尘废气，废气进入设备自带袋式除尘器处理后经1根27m排气筒排放。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，装料粉尘G2源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

系数法：根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编.北京：机械工业出版社，2008.4，P24）中排放源强的估算方法，类似行业一般按原料年用量或产品年产量的0.1‰~0.4‰进行估算。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）中类似行业粉尘产污系数（ $\leq 1.0\text{kg/t-物料}$ ），即按物料处理量的1‰计。上述文献出版时期较早，与当前生产、环保要求有所差距，且不属于国家近期发布的行业源强，不宜作为本次评价使用。

类比法：根据类比调查贝特瑞企业同类项目“年产5万吨锂离子电池负极材料项目”，该项目采用负极粉为原料，原料与本项目类似，且装料方式与本项目一致，均为拆袋、真空吸料、螺旋输送等工艺，产排污系数取5‰。

综上分析，本次评价采用类比法进行核算，类比的本企业采取同类加工工艺的其他项目的排放源强。

项目原料年用量为36607.04t，产排污系数取5‰，则装料粉尘产生量为183t/a。

治理措施和处理效率：项目自动装料设施密闭，装料粉尘收集（收集效率99%，风量约26000m³/h）后，经密闭管道进入配套设置的布袋除尘器（与打包粉尘公用一套除尘设施，处理效率99.5%）处理后经1根27m（DA007）排气筒达标排放。

除尘器收尘灰主要为原料粉末，清理后用于生产，不纳入固废。

排放量核算：经计算，装料粉尘有组织排放量约0.91t/a，无组织排放量为1.83t/a。

（3）预炭化工艺废气 G3

源强核算：本项目预炭化工艺采用天然气为燃料，负极材料半成品主要成分有碳、硫、挥发分等。因此预炭化工序主要废气污染物包含VOCs、SO₂、NO_x、颗粒物。根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，也无相关研究文献。根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，预炭化废气中产生源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

①**系数法：**根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，也无相关研究文献。

②**类比法：**本次环评预炭化工艺废气（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）类比源强为“重庆金汇能新材料有限公司年产10万吨负极材料生产项目”以及“四川海创尚纬新能源科技有限公司海创尚纬年产10万吨动力储能电池负极材料一体化项目（一期）”。

类比可行性分析：①重庆金汇能新材料有限公司、四川海创尚纬新能源科技有限公司均设置有预炭化工序，其中重庆金汇公司预炭化产能为4万吨负极半成品（2套预炭化隧道窑，每条生产线2万吨），四川海创公司预炭化产能为4万吨负极半成品（设置预炭化窑4套），与本项目产能3.3万吨相近；②上述两家公司隧道窑设备型号均为FKZB-TK型，设备提供方均为苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，与本公司一致。

综上分析，项目预炭化废气（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）源强参数类比可行。

类比源强：①为了解本项目产污源强，建设单位委托宜宾凯乐检测技术有限公司对重庆金汇能新材料有限公司预炭化隧道窑尾气（2套隧道窑废气合并排放，采样节点为进入废气治理设施前端，对应车间产能为4万吨）进行了采样监测（见附件），经调查检测期间预炭化生产车间处于满负荷运转，工况取100%。

②本次环评还收集调查了四川海创尚纬新能源科技有限公司对预炭化排放口（DA009）的监测数据（见附件）。经调查，该预炭化排放口对应车间生产产能为2万吨。

本次评价收集调查的重庆金汇能新材料有限公司、四川海创尚纬新能源科技有限公司采样监测结果如下：

表3-1 重庆金汇能新材料有限公司预炭化隧道窑源强监测结果

样品信息				检测结果				
污染源名称	污染物	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	第四次	均值
预炭化车间	SO ₂	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		氧含量	%	17.9	17.9	18.4	16.5	17.7
		实测浓度	mg/m ³	65	138	109	304	154
	NO _x	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		氧含量	%	17.9	17.9	18.4	16.5	17.7
		实测浓度	mg/m ³	88	81	76	96	85
	非甲烷总烃	标干烟气量	m ³ /h	18729	19301	18992	19052	19018
		实测浓度	mg/m ³	5.10	4.28	/	/	/

表3-2 四川海创尚纬新能源科技有限公司预炭化排放口（DA009）监测结果表

样品信息				检测结果						
污染源名称	污染物	检测内容	单位	1	2	3	4	5	6	均值
DA009 预炭化 废气	SO ₂	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	ND	3	3	ND	ND	ND	3
	NO _x	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	8	10	8	6	10	8	7
	非甲烷总烃	标干烟气量	m ³ /h	10337	9986	9636	11037	10687	10687	10337
		流速	m/s	5.9	5.7	5.5	6.3	6.1	6.1	5.9
		实测浓度	mg/m ³	3.96	6.21	4.36	4.23	12.2	4.89	5.79

本次评价选取上述监测结果的平均值，作为类比源强。其中，由于重庆金汇公司检测点位为进入废气治理设施前，故烟气浓度乘以烟气量即为其产生源强；四川海创公司检测点位为排放口，需参考其环评收集效率、处理效率反算产生源强。本次综合上述两家公司参数源强的平均值，作为本次环评的类比源强。

综上，本次评价依次计算预炭化工艺废气中SO₂、NO_x、非甲烷总烃产生源强如下：

表3-3 预炭化车间类比源强计算结果（SO₂、NO_x、非甲烷总烃）

类比源强	污染物	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃*
重庆金汇公司	产生源强（kg/h）	2.93	1.62	0.09
	类比项目车间产能	4万吨		
	类比车间检测工况	年生产333天，每天3班制，每班8小时，合计约8000h。		
	类比车间检测工况	满负荷100%		
四川海创公司	每万吨产品污染物产生量（t）	5.86	3.24	0.18
	排放源强（kg/h）	0.031	0.072	0.06
	类比项目去除效率	90%	0	/
	产生源强（kg/h）	0.31	0.072	0.06

	类比项目车间产能	2万吨 年生产300天，每天24小时，合计约7200h。		
	每万吨产品污染物产生量（t）	1.12	0.26	0.216
类比源强平均值		3.49	1.75	0.198
本项目设计产能		3.3万吨 年生产330天，每天24h，合计7920h。		
本项目产生量（t/a）		11.52	5.775	0.65
本项目产生速率（kg/h）		1.455	0.73	0.082

备注：物料挥发的有机物在窑内已大量燃烧消耗，此处计算数据为非甲烷总烃排放量。

综上，依据类比计算本项目预炭化废气中SO₂产生量为11.52t/a，NO_x产生量为5.775t/a，非甲烷总烃排放量为0.65t/a。

③颗粒物、沥青烟、苯并芘（类比法）：本次环评预炭化工艺废气（颗粒物、沥青烟、苯并芘）类比源强为“四川海创尚纬新能源科技有限公司海创尚纬年产10万吨动力储能电池负极材料一体化项目（一期）”。

类比可行性分析：①该公司设置预炭化工序，预炭化产品产能：4万吨负极材料半成品（设置预炭化窑4套），设计产能与本公司相近；②隧道窑型号为：FKZB-TK型，173m，设备提供方为苏州中材非金属矿工业设计研究院有限公司，与本公司一致（FKZB-TK型，180m）；③为了解本项目产污源强，建设单位调查获取了该公司对预炭化排放口（DA009）的监测数据（见附件）。经调查，该预炭化排放口对应车间生产产能为2万吨。

综上分析，项目炭化废气源强参数（颗粒物、沥青烟、苯并芘）类比可行。

采样监测结果如下：

表3-4 四川海创尚纬新能源科技有限公司预炭化排放口（DA009）监测结果表

样品信息				检测结果			
污染源名称	污染物	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	均值
DA009 预炭化废气	苯并芘	标干烟气量	m ³ /h	10687	10504	10862	10684
		实测浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出
	沥青烟	标干烟气量	m ³ /h	11769	10498	9987	10751
		实测浓度	mg/m ³	3.1	2.7	3.3	3.0
		排放速率	kg/h	0.036	0.028	0.033	0.032
	颗粒物	标干烟气量	m ³ /h	11769	10498	9987	10337
		实测浓度	mg/m ³	2.1	2.2	2.7	2.3
		排放速率	kg/h	0.025	0.023	0.027	0.024

本次评价选取上述监测结果的平均值，作为类比源强。其中，苯并芘按检出限浓度（0.12ug/m³）进行计算。依次计算颗粒物、沥青烟、苯并芘产生源强如下：

表3-5 预炭化车间类比源强计算结果（颗粒物、沥青烟、苯并芘）

污染物	颗粒物	沥青烟*	苯并芘*
排放源强（kg/h）	0.024	0.032	1.28×10 ⁻⁶
类比项目车间产能	2万吨 年生产300天，每天24小时，合计约7200h。		
1万吨产品产生量（t）	0.09	0.115	4.608×10 ⁻³ kg
本项目车间产能	3.3万吨 年生产330天，每天24h，合计7920h。		
本项目排放量（t/a）	0.297	0.38	1.52×10 ⁻² kg
本项目排放速率（kg/h）	0.0375	0.048	1.92×10 ⁻⁶
类比项目去除效率	99.5%	0	0
本项目产生量（t/a）	59.4	0.38	1.52×10 ⁻² kg
本项目产生速率（kg/h）	7.5	0.048	1.92×10 ⁻⁶

备注：该项目措施对沥青烟、苯并芘去除效率为0，故此处计算的沥青烟、苯并芘数据既是产生量也是排放量。

综上，类比计算本项目预炭化废气中颗粒物产生量为59.4t/a，沥青烟排放量为0.38t/a，苯并芘排放量为1.52×10⁻²kg/a。

④产生源强

综合分析，本项目预炭化工艺废气产生源强如下：

表3-6 项目预炭化废气产生源强一览表 单位：苯并芘为kg/a

污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃*	沥青烟*	苯并芘*
产生速率（kg/h）	1.455	0.73	7.5	0.082	0.048	1.92×10 ⁻⁶
年产生量（t/a）	11.52	5.775	59.4	0.65	0.38	1.52×10 ⁻²
备注：*非甲烷总烃、沥青烟、苯并芘为排放量。						

治理措施和处理效率：预炭化工艺产生烟气经预炭化隧道窑窑炉上连接的抽风装置抽送至与天然气一同燃烧，为循环燃烧。项目采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经收集管道进入末端连接的废气治理装置处理。该治理措施处理工艺为“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”，处理后经1根27m排气筒（DA008）高于屋顶排放。

颗粒物处理效率为98%；项目采用低氮燃烧，不单独采取脱硝措施，类比源强即为产生量和排放量，NO_x处理效率为0；SO₂处理效率取90%。VOCs在隧道窑内燃烧且作为主要供能物质，燃烧后剩余少量VOCs排放，本次评价类比计算结果即为排放量，不再考虑去除效率。

⑤烟气量计算

根据项目设计文件，项目隧道窑烟气量=挥发性气体燃烧烟气量+天然气燃烧烟气量。根据设计文件计算成果如下：

A.挥发性气体燃烧烟气量计算

根据原料的成分，挥发分可能包括轻质烃类，比如甲烷、乙烷、乙烯等，还有可能含有

一氧化碳、氢气，同时，还会有部分芳香烃如苯、甲苯等，这些是有机挥发物（VOCs）。计算中假定挥发分是碳。

燃烧反应： $C + O_2 \rightarrow CO_2$ ，每摩尔碳需要 1 摩尔 O_2 ，产生 1 摩尔 CO_2 。

燃烧过程考虑过剩系数为 2.0，则实际空气量为

$$\text{理论 } O_2 \text{ 体积} = 32083 \text{ mol} / h \times 22.4 \text{ L} / \text{mol} = 32083 \times 0.0224 = 719 \text{ Nm}^3 / h.$$

$$\text{理论空气量} = 719 \text{ Nm}^3 / h \div 0.21 = 3424 \text{ Nm}^3 / h.$$

燃烧过程考虑过剩系数为 2.0，则实际烟气量为

$$\text{实际烟气量} = 3424 \text{ Nm}^3 / h \times 2 = 6848 \text{ Nm}^3 / h.$$

B.天然气燃烧烟气量计算

由于负极材料预碳化主要是靠挥发份的燃烧提供主要热量，天然气作为辅助加热源，根据提供的烧成带要求、吨耗要求以及其他项目的经验，天然气的运行成本小于 40m³/t，我公司天然气消耗按 32Nm³/t 产品计算，年消耗天然气用量为 105.6 万 Nm³/a。

天然气流量为： $33000 \div 330 \div 24 \times 32 = 133 \text{ Nm}^3 / h$ ，天然气燃烧空气过剩空气系数 2。

理论烟气量： $133 \times 9.52 = 1266 \text{ Nm}^3 / h$ ，

实际烟气量： $1266 \times 2 = 2532 \text{ Nm}^3 / h$ 。

总烟气量 = 挥发性气体燃烧烟气量+天然气燃烧烟气量=6848+2532=9380Nm³/h。

考虑系统漏风及补风系数为10%，则漏风及补风量为： $9380 \times 0.1 = 938 \text{ Nm}^3 / h$ 。

总标准状态烟气量为：

$$V_{\text{总}} = 9380 + 938 = 10318 \text{ Nm}^3 / h.$$

C.风机选型：

标准状态烟气量为： $10318 \text{ Nm}^3 / h$ ，排烟温度取150℃，则工况下的排烟烟气量为：

$$V_{\text{总}} = 10318 \times \frac{273.15 + 150}{273.15} = 15984 \text{ m}^3 / h.$$

考虑设计余量，选择18000m³/h，根据系统阻力选2kPa左右的风机。

结合项目类比源强的2家企业的实际监测数据，重庆金汇能新材料有限公司4万吨预碳化车间废气流量约20000m³/h，四川海创尚纬新能源科技有限公司2万吨预碳化车间废气流量约11000m³/h。而本项目设计年产能3.3万吨预碳化生产线选择18000m³/h的风机与类似项目风量基本相当，是合理的。

故本次评价按18000m³/h的风量计算预碳化废气的排放浓度。

根据计算，本项目预炭化废气排放浓度、排放量如下：

表3-7 项目预炭化废气排放量一览表 单位：苯并芘为kg/a

污 染 物		SO ₂	NOx	颗粒物	非甲烷总烃	沥青烟	苯并芘
产生速率（kg/h）		1.455	0.73	7.5	0.082	0.048	1.92×10 ⁻⁶
去除效率		90%	0	98%	/	/	/
排放速率（kg/h）		0.1455	0.73	0.15	0.082	0.048	1.92×10 ⁻⁶
设计风量		18000m³/h					
排放浓度 （mg/m³）		8.1	40.5	8.3	4.6	2.7	0.0001
年排放量（t/a）		1.152	5.775	1.188	0.65	0.38	1.52×10 ⁻²
排放 标准	浓度 （mg/m³）	35	100	10	60	20	0.0003
	速率 （kg/h）	/	/	/	16.04	1.0	0.2285×10 ⁻³

根据上表计算分析以及对照排放标准限值，本项目预炭化废气经处理后，VOCs排放速率和排放浓度均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）；SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单（川环函[2019]1002号）》相关限值要求，以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中B级企业排放限值；苯并芘、沥青烟的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

（4）打包粉尘G4

源强核算：根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”及本项目自身特点，装料粉尘G2源强核算采用系数+类比法综合确定，具体分析如下：

系数法：根据调查，本项目暂无国家发布的行业产排污系数，参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞等编.北京：机械工业出版社，2008.4，P24）中排放源强的估算方法，类似行业一般按原料年用量或产品年产量的0.1‰~0.4‰进行估算。参考《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989）中类似行业粉尘产污系数（≤1.0kg/t-物料），即按物料处理量的1‰计。上述文献出版时期较早，与当前生产、环保管理要求有所差距，且不属于国家发布的行业源强数据，不宜作为本次评价使用。

类比法：根据类比调查贝特瑞企业同类项目“年产5万吨锂离子电池负极材料项目”，该项目采用负极粉为原料，原料与本项目类似，且打包工序一致，均为负压自动收集打包。故本次评价类比该项目的产排污系数，取2‰。项目负极粉年用量为33000t，则打包粉尘产生量为66t/a。

治理措施和处理效率：项目出料和打包设施均密闭，打包粉尘经收集（收集效率99%，风量约26000m³/h）后，进入配套设置的布袋除尘器（与装料粉尘公用一套除尘设施，处理效率99.5%）处理后经1根27m排气筒（DA007）达标排放。

除尘器收尘灰主要为负极粉，清理后用于石墨化生产，不纳入固废。

无组织排放量核算：经计算，装料粉尘无组织排放量为1.83t/a，打包粉尘无组织排放量为0.66t/a；全厂合计车间内无组织排放量为2.49t/a，由于车间密闭，未收集粉尘会在车间内自然沉降约80%，溢出车间外的无组织粉尘按20%考虑，则溢出车间外的无组织粉尘约0.498t/a，排放速率为0.063kg/h。

有组织排放量核算：经计算，装料粉尘有组织排放量约0.91t/a，打包粉尘有组织排放量约0.33t/a，合计排放量为1.24t/a，排放速率为0.156kg/h，排放浓度6mg/m³。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准达标排放，以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中B级企业排放限值（10mg/m³）。

（5）项目产污环节、污染物种类、排放形式、污染治理设施

项目具体产污环节、污染物种类、排放形式、污染治理设施见下表。

表3-8 废气产生环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施表

污染源	污染物种类	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施	有组织排放情况			无组织排放情况	
					排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
投料粉尘	颗粒物	少量	少量	在车间内无组织排放	/	/	/	少量	少量
预炭化工艺废气	VOCs（非甲烷总烃）	/	/	密闭管道输送至“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”进行处理，再由27m高且高于厂房的排气筒排放	0.65	0.082	4.6	/	/
	颗粒物	59.4	7.5		1.188	0.15	8.3	/	/
	SO ₂	11.52	1.455		1.152	0.0455	8.1		
	NO _x	5.775	0.73		5.775	0.73	40.5	/	/
	沥青烟	0.38	0.048		0.38	0.048	2.7		
	苯并芘	1.52×10 ⁻² kg/a	1.92×10 ⁻⁶		1.52×10 ⁻² kg/a	1.92×10 ⁻⁶	0.0001	/	/
装料、打包粉尘	颗粒物	248.93	31.4	经密闭管道进入配套设置的布袋除尘器处理后经1根27m排气筒达标排放	1.24	0.156	6	0.498	0.063

（6）排放口基本信息

本项目有组织排放口如下表。

表3-9 有组织排放口信息统计表

编号	污染物	收集效率 (%)	处理效率 (%)	排气量 (m³/h)	排放情况			排放特征		
					排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
DA008	VOCs (非甲烷总烃)	100	/	18000	0.65	0.082	4.6	27	1	150
	颗粒物	100	98		1.188	0.15	8.3			
	SO ₂	100	95		1.152	0.0455	8.1			
	NO _x	100	0		5.775	0.73	40.5			
	沥青烟	100	0		0.38	0.048	2.7			
	苯并芘	100	0		1.52×10 ⁻² kg/a	1.92×10 ⁻⁶	0.0001			
DA007	颗粒物	100	99.5	26000	1.24	0.156	6	27	1	40

本项目主要工序均为有组织排放，仅投料环节涉及无组织排放。

根据工程分析可知，由于为负压吸料，多余空气经过滤筒会带出少量粉尘，故吸料环节会产生投料粉尘G1，由于投料位置紧贴投料仓，项目物料为颗粒状，粒径较大且含一定水分，故投料粉尘产生量不大，可忽略不计，本次仅定性分析。

为减轻项目投料环节的无组织粉尘对环境的影响，本次评价针对投料环节的无组织粉尘管控提出如下建议：

- 1) 要求在投料仓四周设置围挡，吨袋应在围挡内进行负压投料。投料即将完毕时，对吨袋的清理工作也应在围挡内进行，确保底料也进入料仓，避免物料外溢；
- 2) 降低投料高度，避免物料洒落至投料仓外，以节约成本，减轻粉尘无组织排放；
- 3) 加强生产管理，制定生产车间环境管理制度，做好生产环保意识宣传和教育。

(7) 大气环境影响分析

根据估算结果可知，本项目颗粒物、有机废气、二氧化硫、氮氧化物、苯并芘等污染物在采取相应的污染治理措施处理后，可确保污染物达标排放，本项目废气排放不会对评价范围内的环境空气和保护目标造成明显不利影响。

4 环境空气质量现状调查与评价

4.1 空气质量达标区判定

本项目位于四川省宜宾市屏山县，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）》中有关基本污染物环境质量现状数据的规定：常规污染物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，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

根据调查宜宾生态环境监测中心站“宜宾智慧监测”发布的屏山县环境质量监测数据，屏山县2025年环境空气质量状况如下：

表4-1 项目所在区域大气环境质量现状

时间	污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
2025年	SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	51	60	85	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	30	120	不达标
	O ₃	8h平均质量浓度	148	160	92.5	达标
	CO	24h平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30	达标

根据上表及HJ2.2-2018中的相关规定，区域PM_{2.5}年均值不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中过渡阶段浓度限值的二级标准（该标准实施之日起至2030年12月31日，执行过渡阶段浓度限值），因此本项目所在评价区域属于环境空气质量不达标区。

（2）达标规划

针对屏山县环境空气质量不达标的情况，屏山县人民政府办公室根据《宜宾市生态环境保护委员会办公室关于印发〈2025年宜宾市PM_{2.5}完成35微克每立方米攻坚方案〉的通知》要求，出具的《关于明确屏山县环境空气质量目标值的通知》，明确了到2028年，屏山县PM_{2.5}年均目标值为32.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据宜宾市生态环境保护委员会办公室关于印发《<2025年宜宾市PM_{2.5}完成35微克每立方米攻坚方案>的通知》，对多个企业提出了具体的任务要求和目标，屏山县2025年底PM_{2.5}年均目标值为33.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

采取以上措施后，宜宾市的大气环境将有所改善。本项目建设单位于2025年2月实施了《石墨化烟气深度治理改造项目》，对石墨化车间烟气开展了深度治理，削减了颗粒物的排放，削减量约11.77吨。经本报告分析，本项目建成后，新增颗粒物排放量约2.946吨。因此，建设单位2025年度完成颗粒物削减量约8.844吨。建设单位对改善区域环境空气质量和落实区域P

M_{2.5}达标规划发挥了积极作用。

4.2 环境空气质量补充监测

本次评价环境空气质量现状监测委托四川锡水金山环保科技有限公司对项目所在地周边环境空气进行了补充监测。

①监测布点

检测点位如下：

表4-2 其他污染物布点监测方案

序号	布点位置	监测因子	频次	与本项目厂址 相对位置关系
1	厂界下风向约30m处	日平均：TSP、苯并[a]芘； 1h平均：非甲烷总烃、氮氧化物	连续7d	项目厂区南侧

②监测时间及频率

2025年7月18日~24日，连续7天。

③分析方法

按《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中规定的监测分析方法执行。

④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TSP、苯并[a]芘、非甲烷总烃、氮氧化物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) 评价标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准及附录A标准、《大气污染物综合排放标准详解》等相关要求。

3) 环境空气质量现状监测及评价结果

表4-3 环境空气检测结果表（非甲烷总烃、NO_x）

采样日期	检测 点位	检测项 目	单位	检测结果					
				第一次	第二次	第三次	第四次	标准限值	达标情况
7月18日	1# 项 目厂区 南侧	非甲烷 总烃	mg/m ³					2.0	达标
7月19日									
7月20日									
7月21日									
7月22日									
7月23日									
7月24日									

采样日期	检测点位	检测项目	单位	检测结果					
				第一次	第二次	第三次	第四次	标准限值	达标情况
7月18日		氮氧化物 (小时值)	mg/m ³					0.25	达标
7月19日									
7月20日									
7月21日									
7月22日									
7月23日									
7月24日									

表4-4 环境空气检测结果表（TSP、苯并[a]芘）

检测点位	检测项目	单位	检测结果（日均值）						标准限值	达标情况
			7月18日	7月19日	7月20日	7月21日	7月22日	7月23日	7月24日	
1# 项目 厂区 南侧	总悬浮颗粒物	μg/m ³							300	达标
	苯并[a]芘	μg/m ³								
									0.0025	达标

根据上表可知，本项目周边环境空气中TSP、NO_x、苯并[a]芘浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值。

5 污染源调查

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目只调查本项目新增污染源和拟被替代的污染源。本项目为新建项目，污染源均为新增污染源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。调查如下：

5.1 正常排放

本项目污染源调查内容如下表所示：

表5-1 点源参数调查清单

点源编号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度m	排气筒高度m	排气筒出口内径/m	烟气出口流量m³/h	烟气出口温度℃	年排放小时数h	排放工况	评价因子排放速率kg/h					
		经度	纬度								SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	苯并芘
1	DA008	104.324143	28.820087	325	27	1	18000	150	7920	正常	0.1455	0.73	0.15	0.075	0.082	1.92×10 ⁻⁶
2	DA007	104.325085	28.820480	325	27	1	26000	40	7920	正常	/	/	0.156	0.078	/	/

备注：项目DA008排气筒采用湿电除尘，DA007排气筒为袋式除尘器；排放颗粒物预测按PM₁₀进行预测，PM_{2.5}排放量速率按PM₁₀的50%考虑。

表5-2 面源参数调查清单

编号	名称	海拔高度m	面源长度m	面源宽度m	面源高度m	年排放小时数h	排放工况	评价因子排放速率kg/h
								颗粒物
1	碳化车间	325	207	38	15	7920	正常	0.063

5.2非正常排放

表5-3 项目非正常工况排放参数一览表

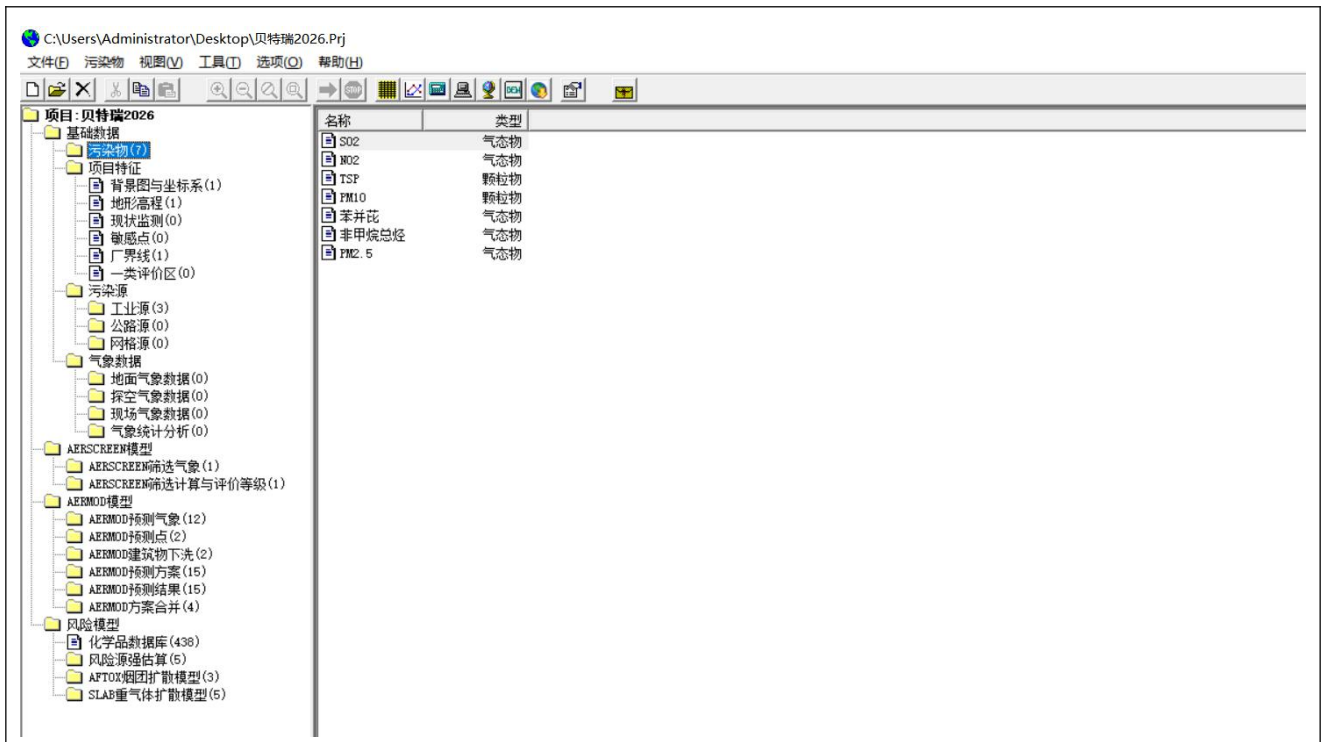
非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次
DA008	炉窑不完全燃烧, 或 污染治理设施故障, 处理效率取0	SO ₂	1.455	80.8	1	1次/年
		NO _x	0.73	40.5	1	1次/年
		颗粒物	7.5	417	1	1次/年
		非甲烷总烃	314.3	17461.1	1	1次/年
		苯并芘	1.92×10 ⁻⁶	0.0001	1	1次/年
DA007	污染治理设施故障, 处理效率取0	颗粒物	31.4	1256	1	1次/年

6 大气环境影响预测与评价

6.1 预测内容

本次预测针对正常工况和非正常工况排放情况进行预测，结合外环境分析对周边环境空气质量保护目标的影响。

预测软件采用EIAProA2018，预测过程截图如下：



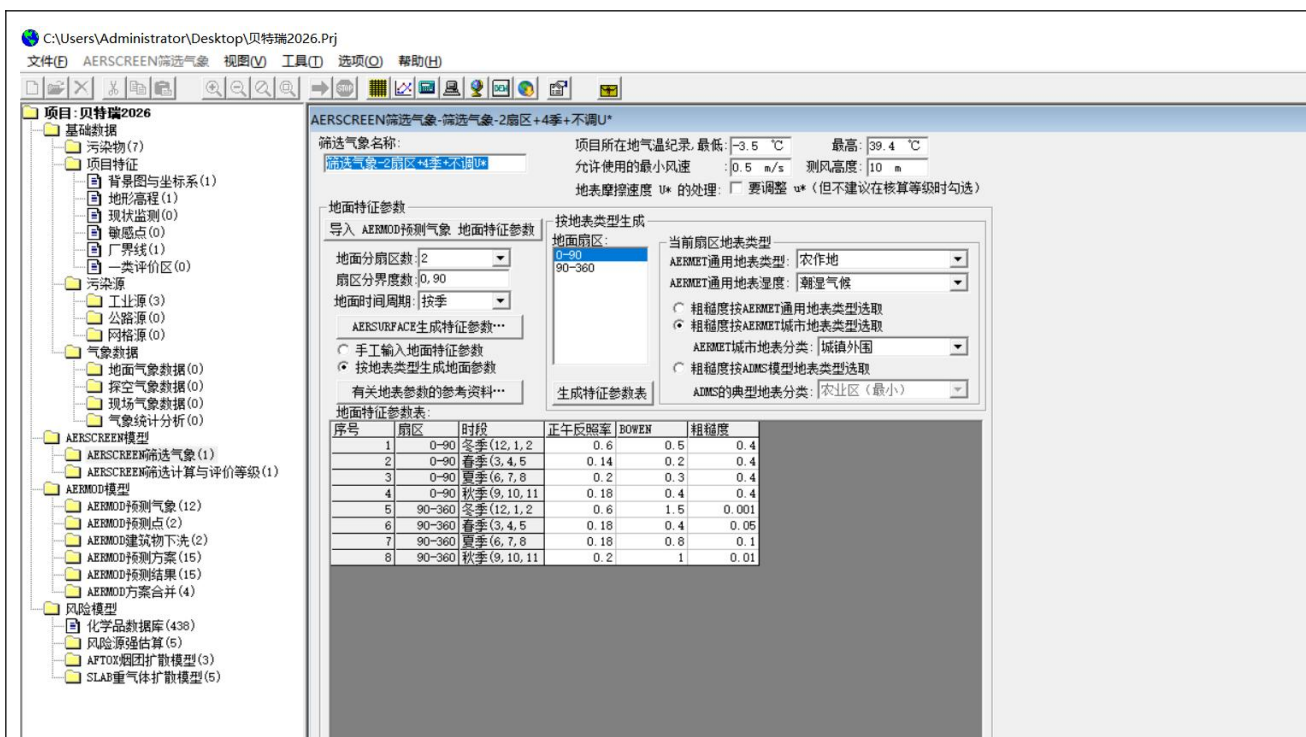
名称	类型
SO2	气态物
NO2	气态物
TSP	颗粒物
PM10	颗粒物
苯并芘	气态物
非甲烷总烃	气态物
PM2.5	气态物

污染物输入

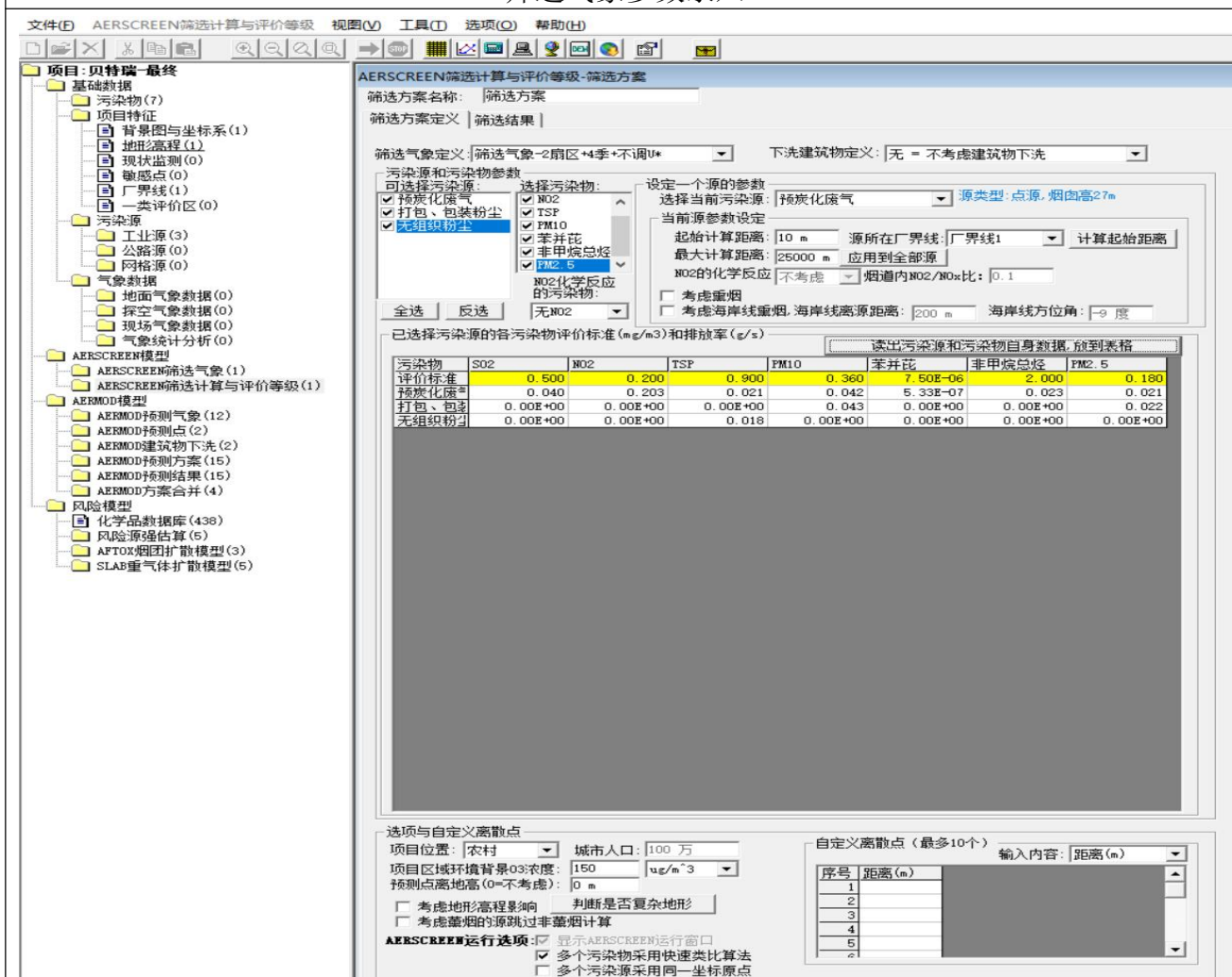


名称	类型	摘要	加入顺序号
活性炭废气	点源	位置(x, y, z)=(353, 396, 325), 高度H=27, 内径D=1, 气量V=18000m³/hr, 气温T=150℃	00000001
打包、包装粉尘	点源	位置(x, y, z)=(439, 438, 325), 高度H=27, 内径D=1, 气量V=1=26000m³/hr, 气温T=40℃	00000002
无组织粉尘	面源	中心(x, y, z)=(416, 395, 325), 宽=38, 长=207, 直输平均H=15	00000003

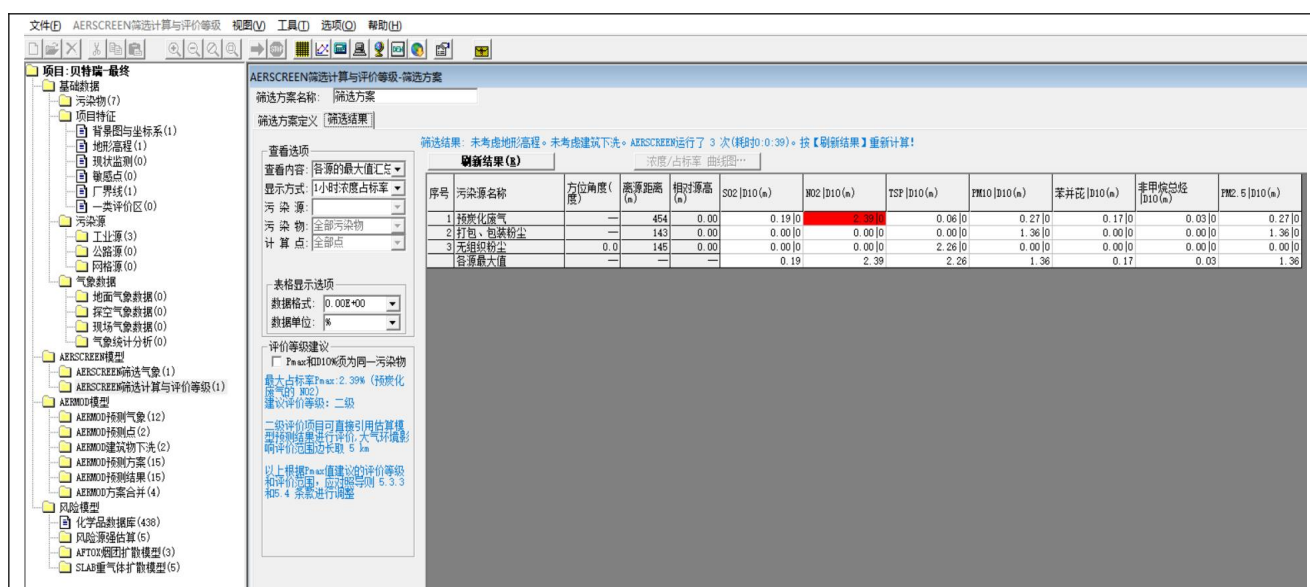
源强参数输入



筛选气象参数录入



评价等级计算 (污染源、污染物数据读取、参数设定等)



评价等级、落地浓度、占标率等预测结果截图

6.2 大气预测结果

(1) 正常工况排放预测结果

项目估算模式采用AERSCREEN，根据计算，本项目正常工况下估算结果见下表。

表 6-1 项目污染源估算模型计算结果表（正常工况）

污染源名称	评价因子	Cmax(mg/m³)	Pmax(%)	最大落地浓度距离 (m)
DA008	SO ₂	9.53E-04 0	0.19	454
	NO _x	4.78E-03 0	2.39	
	PM ₁₀	9.82E-04 0	0.27	
	PM _{2.5}	4.91E-04 0	0.27	
	非甲烷总烃	5.37E-04 0	0.03	
	苯并芘	1.26E-08 0	0.17	
DA007	PM ₁₀	4.91E-03 0	1.36	143
	PM _{2.5}	2.46E-03 0	1.36	
厂界无组织	TSP	2.03E-02 0	2.26	145

通过估算模式的计算结果表明，本项目正常工况下，NO_x最大落地浓度占标率为2.39%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），1%≤Pmax<10%，评价工作等级为二级。因此，本项目的大气环境评价工作等级为二级，二级评价只对污染物排放进行核算，不进一步预测与评价。

(2) 环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目的大气环境评价工作等级为二级，不进一步预测与评价。本次评价根据正常工况的最大落地浓度估算结果，结合周边外环境关系，对本项目环境影响程度进行分析如下：

经调查，本项目周边主要分布有农村住户，但均位于厂界200m卫生防护距离范围外。根据估算结果可知，项目正常工况下，各个污染评价因子的最大落地浓度占标率均较小，其中NO_x的P_{max}=2.39%<10%。根据环境空气现状调查数据可知，屏山县2025年NO₂年均浓度占标率为37.5%，预计在与环境本底浓度叠加后，环境空气中NO_x约19.78μg/m³，仍远小于环境质量标准数据50μg/m³，其他因子如SO₂、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘等增量更小。

综上，本项目建成后，正常工况下对周边环境敏感目标以及环境空气影响程度较小。

(3) 非正常工况排放预测结果

项目估算模式采用ARESCREEN，根据计算，本项目非正常工况下估算结果见下表。

表 6-2 项目污染源估算模型计算结果表（非正常工况）

污染源名称	评价因子	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	超标范围 (m)	最大落地浓度距 离 (m)
DA008 (事故排放)	SO ₂	1.13E+01	2.26	0	434
	NO _x	4.78E+00	2.39	0	
	颗粒物	5.81E+01	6.46	0	
	非甲烷总烃	2.44E+03	121.8	0-1025	
	苯并芘	1.26E-05	0.17	0	
DA007 (事故排放)	颗粒物	2.33E+03	259.09	0-700	100

由上表可知，装料打包粉尘排放口（DA007）在事故排放情况下，会造成700m范围内的落地贡献浓度超标；预炭化废气排放口（DA008）在事故排放情况下，会造成1025m范围的V非甲烷总烃落地贡献浓度超标。

因此，项目事故排放情况下，颗粒度和非甲烷总烃对周围环境空气质量的影响是最大的，其次，SO₂对环境空气的贡献浓度也会较大幅度增加。因此，建设单位应采取相应措施，减少非正常工况的发生概率。

6.3 污染物排放量核算

6.3.1 有组织排放量核算

表6-3 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放速率(kg/h)	核算排放浓度(mg/m ³)	核算年排放量(t/a)
一般排放口					
1	DA008	SO ₂	0.1455	8.1	1.152
		NO _x	0.73	40.5	5.775
		颗粒物	0.15	8.3	1.188
		非甲烷总烃	0.082	4.6	0.65
		沥青烟	0.048	2.7	0.38
		苯并芘	1.92×10 ⁻⁶	0.0001	1.52×10 ⁻² kg/a

2	DA007	颗粒物	0.156	6	1.24
排放口合计		SO ₂			1.152
		NO _x			5.775
		颗粒物			2.428
		非甲烷总烃			0.65
		沥青烟			0.38
		苯并芘			1.52×10 ⁻² kg/a

6.3.2无组织排放量核算

表6-4 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 (mg/m³)	
1	投料粉尘	颗粒物	通过输送管道末端的滤筒后，在车间内无组织排放	《大气污染物综合排放标准》	1.0	少量
2	装料、打包粉尘	颗粒物	加强车间密闭和收集措施，经车间内自然沉降后无组织排放		1.0	0.498
无组织排放总计（t/a）		颗粒物	0.498			

6.3.3年排放量核算

表6-5 大气污染物年排放量核算表

污染物	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)	合计 (t/a)
SO ₂	1.152	少量	1.152
NO _x	5.775	/	5.775
颗粒物	2.428	0.498	2.926
非甲烷总烃	0.65	/	0.65
沥青烟	0.38	/	0.38
苯并芘	1.52×10 ⁻² kg/a	/	1.52×10 ⁻² kg/a

6.3.4非正常排放量核算

表6-6 非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
隧道窑应急排放口	炉窑发生火灾、炸膛等安全事故;或急需预防事故发生时期的紧急排放	SO ₂	1.455	/	/	/
		NO _x	0.73	/	/	
		颗粒物	7.5	/	/	
		非甲烷总烃	314.3	/	/	
		苯并芘	1.92×10 ⁻⁶	/	/	
DA008	炉窑不完全燃烧,或污染治理	SO ₂	1.455	1	1次/年	加强日常监督管理,一旦
		NO _x	0.73	1	1次/年	

	设施故障，处理效率按0计	颗粒物	7.5	1	1次/年	发生非正常排放，立刻停产检修
		非甲烷总烃	314.3	1	1次/年	
		苯并芘	1.92×10^{-6}	1	1次/年	
DA007	污染治理设施故障	颗粒物	31.4	1	1次/年	

根据上表可知，隧道窑的非正常排放主要存在2种情形，其一是隧道窑发生火灾、炸膛等安全事故情形、以及企业急需预防炉窑爆炸、火灾等安全事故发生前的紧急排放；其二是炉窑不完全燃烧或废气治理设施发生故障。前者由于事态紧急和事故发生的不可避免性，无法采取预防控制措施。因此，本次评价仅针对不完全燃烧或废气治理设施故障等情形的非正常工况进行分析如下：

预炭化废气治理设施一旦出现故障，或隧道窑内VOCs（非甲烷总烃）未得到充分燃烧，会导致有机废气大量排出，排放速率约314.3kg/h，计算排放浓度约17461.1mg/m³，远远大于60mg/m³，严重超出《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中标准限值。颗粒物、SO₂排放浓度也会超标，事故排放影响相对较大。因此，建设单位应重点关注隧道窑氧含量监控，确保窑内有机物得到充分燃烧，并保障废气治理设施正常运行。

故本次评价针对非事故工况提出如下防治措施：

①注意废气处理设施的维修保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；

②经核实，项目隧道窑配备有氧含量监控设施，由专业技术和管理人员定期巡检窑炉燃烧工况、监控氧含量情况等。并且该窑内采用循环燃烧工艺，将窑内高温段废气引至预热段、升温段进行循环燃烧，经多次循环后，可确保隧道窑内有机物得到充分燃烧，减少VOCs外排。

③安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，如发现环保设备未正常运行，需立即停产，排空窑内废气后，及时检修好后再进行开机生产。

6.4大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，经预测项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外各污染物的短期贡献浓度未出现超标情况，故不设置大气环境防护距离。

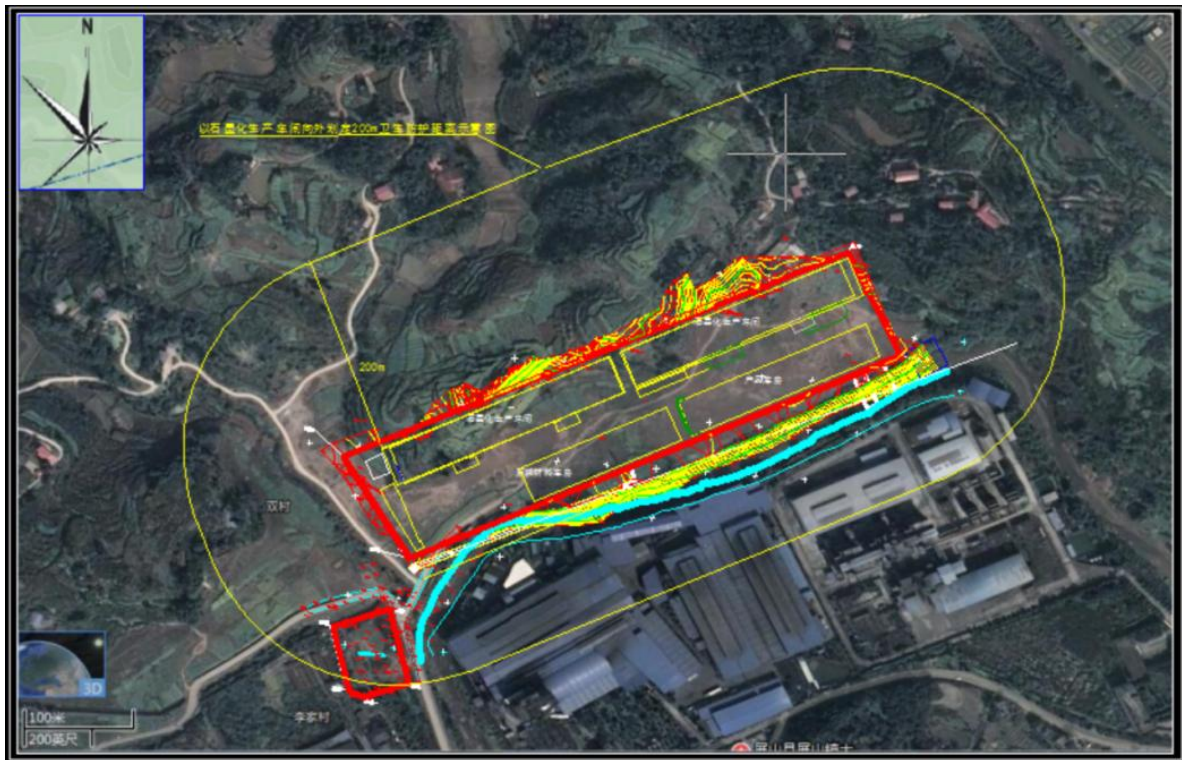
6.5卫生防护距离

根据调查，项目现有工程已设置了卫生防护距离，该卫生防护距离是以石墨化车间1#、石墨化车间2#边界分别向外划定200m的卫生防护距离。

由于本次技改项目以有组织排放为主，极少量颗粒物在车间内无组织排放，预计对项目外环境大气环境影响极小，故本次评价不设置卫生防护距离。本项目建成后，企业的卫生防

护距离仍以现有工程环评执行。

经调查，企业现有工程卫生防护距离如下：



7 环境保护措施及其可行性论证

根据报告分析，本项目预炭化隧道窑采取低氮燃烧，预炭化废气经密闭管道进入“石灰石湿法脱硫+湿电除尘”装置处理后经1根27m排气筒（DA008）排放；装料粉尘、打包粉尘经密闭管道进入自带袋式除尘器处理后经1根27m排气筒（DA007）排放。

项目涉及的环保措施有布袋除尘、低氮燃烧、石灰石湿法脱硫+湿电除尘。现就其环保及经济可行性分析如下：

1、布袋除尘器

本项目针对颗粒物废气采用袋式除尘，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%。属于《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）中附录 A 可行技术，工艺可行，能够实现颗粒物的达标排放。

2、湿法脱硫

目前常用的烟气脱硫措施主要有两种：干法脱硫和湿法脱硫。其中，湿法脱硫效果较好，主要是使用石灰石(CaCO_3)、石灰(CaO)或碳酸钠(Na_2CO_3)、氢氧化钠(NaOH)等浆液作洗涤剂，本项目采用石灰石-石膏法脱硫。石灰石-石膏法脱硫是采用石灰石作为脱硫吸收剂，石灰石与水混合搅拌成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。具体流程如下图所示：

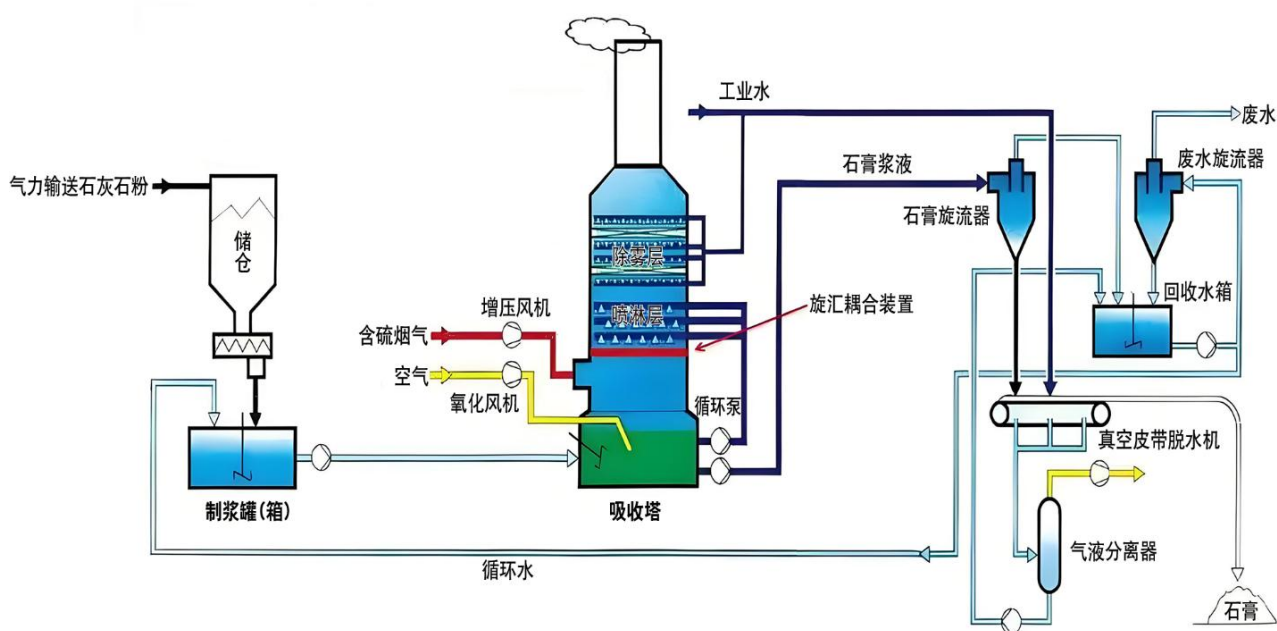


图7-1 石灰石-石膏法脱硫示意图

该法的主要优点是：脱硫效率高、吸收剂利用率高、设备运转率高、工作的可靠性高、脱硫剂-石灰石来源丰富且廉价。本项目采用石灰石-石膏法处理，属于《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）中附录 A 可行技术，工艺可行，能够实现SO₂达标排放。

3、湿电除尘

湿电除尘器工作原理是通过在阳极板（筒）和阴极线之间施加直流高压电，使电晕线周围产生电晕层，空气电离产生大量负离子和少量阳离子，粉尘颗粒与这些离子碰撞结合从而带上电荷。带电后的粉尘颗粒在电场力作用下，向异性电极移动，被吸附到集尘极板或集尘管上。采用定期冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而被清除，避免已捕集粉尘的再飞扬。

湿式静电除尘器特点优势如下：

（1）能高效去除微细颗粒物，除尘效率可达99%以上，使含湿烟气中的烟尘排放浓度可降至10mg/m³甚至更低。

（2）气流通过除尘器时的压力损失较小，可降低风机能耗。

（3）采用湿式清灰方式，有效避免了已捕集粉尘的再次扬起。

（4）能收集微细颗粒物、重金属以及少量有机污染物等。

该技术属于《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）中附录A可行技术，工艺可行，能够实现颗粒物的达标排放。

4、低氮燃烧器

低氮燃烧器是通过优化燃烧结构降低氮氧化物（NO_x）排放并提升燃烧效率。其核心原理包含分级燃烧、烟气再循环（FGR）、预混燃烧等技术，通过合理控制燃料与空气混合比例、降低燃烧温度等方式抑制NO_x生成。

由于NO_x的产生与燃烧火焰温度和氧含量密切相关，本项目隧道窑内NO_x的产生主要来自空气中的N的氧化，以及燃料中含氮化合物在燃烧过程中的热分解再氧化。而低氮燃烧器的核心原理是通过适当降低燃烧温度和氧含量，以减少热力型NO_x的生成。

本项目低氮燃烧器主要采取烟气再循环（FGR）技术，通过吸回部分烟气与新鲜空气混合，在燃烧器内直接再循环烟气，降低了燃烧温度，抑制NO_x生成。通过如此循环燃烧，不仅降低了NO_x的产生，也保证了物料挥发出的VOCs得到充分燃烧。

5、隧道窑燃烧技术

本项目预炭化工艺的主要目的是提高物料含碳量，使其中的挥发成分减少。故预炭化废气的主要污染物为VOCs（以非甲烷总烃计），针对VOCs的主要削减手段来自于隧道窑的燃烧，故隧道窑的燃烧控制手段是确保VOCs达标排放的关键。

经调查，项目隧道窑燃烧一共分为预热段、升温段、高温段，其中预热段温度约300℃，升温段在560~1100℃，高温段约1300℃。物料在升温、高温段会释放大量的有机废气并进行燃烧。在高温段后续为急冷段、缓冷段，急冷段会采用急冷风机吹入空气进行冷却，进入的冷空气和窑内烟气混合后再抽至预热段燃烧，如此循环确保挥发出来的有机物得到充分燃烧。

另外，隧道窑在中温段设有氧含量在线监测设施，确保窑内氧气充分，使天然气和有机物均可以得到充分燃烧，从而节约能耗和确保挥发性有机物达标排放。

经调查，该燃烧技术已在同类企业中广泛使用，只要确保设备正常运行即可满足达标排放。综上，本项目所采取的治理措施属于《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）中附录A可行技术，工艺成熟、经济实用、环境可行。

6、环境质量监控措施

为促进经济和生态和谐发展，保护区域大气环境质量。本项目拟新增1套环境空气监测设施，微型环境空气质量监测系统由各类环境传感器、数据采集主控、无线通讯设备、供电设备、软件平台组成。用于测量PM_{2.5}、PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、O₃等各类环境空气数据的空气微站设备，并能将数据通过无线/GPRS上传至云管理平台，运用大数据智能动态分析、及时报警、精准锁源，强化监管体系。

通过适时监测区域环境空气质量，有利于企业应对重污染恶劣天气，以及环境质量较差的时段。便于加强厂区环境空气质量监控和管理，调节生产时序，错开环境空气高污染时段，有效保护区域大气环境和人群健康。

综上，本次评价认为项目采取的废气污染治理措施可行。

8 自行监测计划

根据参考《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目隧道窑类型属于HJ1121中的热处理炉窑，对应排放口DA008为主要排放口，该规范要求，重点管理工业炉窑排污单位应按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规以及HJ819等文件要求安装自动监测的，从其规定。

依据《中华人民共和国大气污染防治法》第二十四条，企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。监测的具体办法和重点排污单位的条件由国务院生态环境主管部门规定。

依据《宜宾市2025年环境监管重点单位名录》，本项目建设单位已纳入宜宾市环境监管重点单位，管控类别为大气环境、环境风险管控重点单位。

因此，本项目运营期废气监测要求见下表。

表8-1 废气监测点位、主要监测指标和监测频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	最低监测频率	执行标准
废气	DA008 (主要排放口)	SO ₂	1次/季	建设单位承诺SO ₂ 、NO _x 、颗粒物严格执行《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》中“九、炭素”B级企业相关排放限值
		NO _x		
		颗粒物		
		非甲烷总烃	1次/年	《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[a]芘、沥青烟		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	DA007 (一般排放口)	颗粒物	1次/半年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
备注：1、DA008依据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）属于主要排放口，监测频次按照该规范表8要求执行，其中颗粒物、SO ₂ 、NO _x 按照《中华人民共和国大气污染防治法》等法律法规以及HJ819等文件要求安装自动监测的，从其规定； 2、本次评价仅针对本次技改新增排气筒提出自行监测计划；企业现有工程的其他排放口参照现有排污许可证要求执行。				

9 大气环境影响评价结论与建议

9.1 环境空气质量现状结论

本项目位于屏山县。依据6.4.1项目所在区域达标判断，6.4.1.1城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。”本项目环境空气质量中PM_{2.5}超标，故本项目所在区域为不达标区。

9.2 大气环境影响评价结论

本项目 AERSCREEN 估算模式预测最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 最大为 $1\% < 2.88\% < 10\%$ 。属于二级评价项目，不需进行进一步预测与评价。本项目拟采取的废气污染治理技术可行，废气污染物能够做到达标排放，不会对周边环境产生明显影响，项目对周围环境空气影响可接受。本项目运营期废气经采取严格的治理措施后均能做到达标排放，不会对敏感点产生明显影响。

9.3 总评价结论

综上所述，本项目拟采取的废气污染治理技术可行，可使污染物达标排放。项目在严格按照本环评中提出的各项污染治理措施实施并加强内部管理，实现环保设施的稳定运行，确保污染物达标排放的前提下，不会对当地的环境空气质量产生明显影响。从大气环境保护角度而言，项目建设是可行的。

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒			三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐ ☒		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP、非甲烷总烃、苯并芘、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录D ☒		其他标准 ☒	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☐			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100% ☐			C 非正常占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☐				C 叠加不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、苯并芘、沥青烟			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐	

	环境质量监测	/	监测点位数 (0)	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境保护 距离	距厂界最远 (/) m		
	污染源年排放量	SO ₂ : 1.152t/a; NO _x : 5.775t/a; 颗粒物: 2.926t/a; 非甲烷总烃: 0.65t/a; 沥青烟: 0.38t/a; 苯并芘: 1.52×10 ⁻² kg/a		
注: “□”为勾选项, 填“√”, “()”为内容填写项目				