

四川安瑞环境治理有限公司
泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目

环境影响报告书

(公示本)

四川省环科源科技有限公司
二〇二一年十二月

1 总 论

1.1 建设项目的由来及意义

近年，四川地区是我国页岩气资源开发的重要地区，到 2020 年四川省已建成 100 亿方页岩气产量的规模。目前，四川地区每年的页岩气开发打井量在 800 口左右，每年产生的页岩气油基钻井钻屑量约 60 万吨。随着四川地区页岩气开发规模的日益扩大，未来每年的打井量在 1000 口左右，每年产出的油基钻屑将多达 80 万吨，由此产生的油基钻井钻屑是油气田开采过程中的主要的污染物之一。油基污泥如得不到及时处理，将会对生产区域和周边环境造成不同程度的影响。

石油天然气开采含油废弃物的环保治理，是石油天然气勘探开发的重要组成部分，它既是环境污染的隐患又是宝贵的再生资源。因此，包括我国在内的世界各国都十分重视石油天然气开采含油废弃物的环保治理与资源化利用，普遍要求按照“无害化治理、资源化综合利用和特许经营管理”三大原则，委托有特许经营许可、先进技术装备和雄厚资金实力的服务商来承担石油天然气开采含油废弃物的环保治理并实现资源化利用。

而在泸县境内开采页岩气的公司有两家，分别为中石油西南油气田分公司蜀南气矿和四川页岩气勘探开发有限责任公司。根据其规划，到 2025 年泸县页岩气开发的钻井数量预估平均每年新增钻井 130 口，其单井的油基钻屑产生量约为井身理论计算体积的 3~4 倍，单井油基钻屑产生量约 800~1200 吨/井，每年产生的页岩气油基钻井钻屑量约 10 万~15 万吨左右，环保压力将十分巨大。

四川安瑞环境治理有限公司是一家专业服务于环保产业的高科技企业。专业从事油气田钻井油基钻屑、修井洗井油基泥浆、罐底油基泥浆等石油石化油基泥浆的减量化、无害化、资源化处理。

鉴于此，四川安瑞环境治理有限公司建设泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目，可缓解泸县及周边地区油基钻屑处理现状，促进国内同类型处理装置开发和应用，降低油基钻屑处理不当对周边自然和生态环境的影响，减少资源浪费，实现固废减量化、资源化、无害化。项目主要建设内容为新建油基钻屑及含油废弃物资源化利用装置，最终形成年处理油基钻屑 10 万 t/a。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号令等相关要求，四川安瑞环境治理有限公司“泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目”应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）：本项目属于第四十七生态保护和环境治理业中危险废物（不含医疗废物）利用及处置，环境影响评价形式为编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2021 年 9 月委托四川省环科源科技有限公司承担此项环评工作。评价单位接受委托后，在当地有关部门的协作下开展该项目环评工作，经过现场踏勘、资料收集、工程分析、环境影响预测等工作，完成了本项目环评报告书的编制工作，作为环保管理和环保设计的依据。

1.2 项目与国家产业政策和当地规划的符合性

1.2.1 项目与国家产业政策及相关政策的符合性

1) 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性

本项目为油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目，本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类产业“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

项目已由泸县发展和改革局出具了项目核准批复（泸县发改行审[2021]149 号）。

因此，项目符合国家产业政策要求。

2) 与《危险废物鉴别标准 通则》的符合性

项目所利用的油基钻屑，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW08类含矿物油废物（废物代码：072-001-08、071-002-08），具有毒性（T）。参照《油气开采含油污泥综合利用后剩余固相处置利用标准》（四川省地方标准 编制说明）：从四川省典型含油污泥的石油烃（C10~C40）数据看，所采集样品的石油烃（C10~C40）均大于建设用地土壤污染风险管控标准第二类用地管控制，石油类是含油污泥具有的主要污染物。从重金属数据来看，所采集样品的各主要重金属含量均较低，均小于建设用地土壤污染第二类建设用地筛选值要求，显示含油污泥中重金属不具有较高的环境风险。

根据收集类比的检测报告《泸州阳101H1井油基钻屑（干渣）浸出毒性报告》、《泸州阳101H1井油基钻屑（干渣）毒性物质含量报告》，浸出毒性结果：检出值低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准要求。参照《油气开采含油污泥综合利用后剩余固相处置利用标准》（四川省地方标准 编制说明）：含油污泥及其综合利用后剩余固相中重金属类污染物的酸浸水平明显低于危险废物浸出毒性标准限值，水浸水平大部分低于一般工业固体废物I类限值。按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）：项目环评阶段可判定热脱附干渣不具有危险特性。

3) 与《固体废物鉴别标准 通则》的符合性

项目回收的干渣来源于油基钻屑、油基泥浆中的固相成分，主要有二氧化硅、三氧化二铁、三氧化二铝等，项目回收的干渣含油率 \leq 0.3%，类比省内同类型项目代替部分建材原料生产可行性论证结论：

热脱附后干渣符合《天然气开采含油污泥综合利用后剩余固相利用处置标准》（DB51/T2850-2021），热脱附后干渣与部分建材原料需要成分一致，可以代替部分建材原料。公司制定了企业标准《油基钻屑处理后回收油》。回收油外售作为基础油配制钻井液重复使用或作为燃料油原料外售。且项目排放的各类污染物满足国家和地方有关污染物排放标准限值，热脱附干渣和回收油均有稳定的市场需求。因此，项目符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 要求，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

4) 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》的符合性

项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性分析见下表：

表 1.2.1-1 项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）的符合性

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则有关要求	本项目	符合性
1	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	项目生产过程中应严格遵循环境安全优先的原则，确保固体废物再生利用全过程污染物达标排放、环境风险可控，降低对周边环境及敏感点影响。	符合
2	进行固体废物再生利用技术选择时，应在固体废物再生利用技术生命周期评价结果的基础上，结合相关法规及行业的产业政策要求。	本项目性质为危险废物利用，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，项目建设符合当地规划要求。	符合
3	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园，泸县自然资源和规划局出具《泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目建设用地预审和规划选址意见的函》（泸县自然资函[2021]208 号），项目符合当地规划要求。	符合
4	固体废物再生利用建设项目的设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定，同时建立完善的环境管理制度，包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。	项目的设计、施工、验收和运行应严格遵守国家现行的相关法规的规定，目前已开展环境影响评价工作，企业应建立包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等完善的环境管理制度。	符合
5	应对固体废物再生利用各环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	采取全过程控制，项目生产过程中各废气、废水、固废、噪声、地下水等采取了有效的污染控制措施，避免废气污染物无组织排放，妥善处置厂内各类废物，避免二次污染。	符合
6	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	项目各类污染物的排放满足国家和地方污染物排放标准要求。	符合
7	固体废物再生利用产物作为产品的，应符合 GB34330 中要求的国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，与国家相关污染控制标准或	根据建设单位提供的技术资料并类比四川省内典型含油污泥综合利用后剩余固相浸出毒性结果：热脱附后干渣满足《危险废物鉴别标	符合

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则有关要求	本项目	符合性
	技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的特征污染物含量标准和该产物中特征污染物的含量标准。	准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）标准要求。类比省内同类型项目代替部分建材原料可行性论证结论：热脱附后干渣与建材生产原料需要成分一致，可以代替部分建材原料生产建材。公司制定了企业标准《油基钻屑处理后回收油》。回收油外售作为基础油配制钻井液重复使用或作为燃料油原料外售。且项目排放的各类污染物满足国家和地方有关污染物排放标准限值，热脱附干渣和回收油均有稳定的市场需求。	符合
1	进行再生利用作业前，应明确固体废物的理化特性，并采取相应的安全防护措施，以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	项目开展前期企业进行了相关市场调研，并委托有资质单位对收集范围内油基钻屑全成分及有毒有害元素等开展了相关检测工作，在设计过程中采取了有针对环保安全措施，可防止利用过程中引起的有毒有害物质的排放。	符合
2	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	油基钻屑原料储存于厂区封闭生产车间内的暂存池，生产过程中产生的危险废物暂存于危险废物暂存间内，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存和管理等，储存场所设置防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气、废水、噪声等污染防治设施，按有关要求开展自行环境监测。	符合
3	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘罩和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附（吸收）转化装置。	针对项目废气产生情况及废气性质等，采取了相应的废气收集和处理措施，废气可实现达标排放，通过划定卫生防护距离，可避免废气无组织排放对周边环境敏感点的影响。	符合
4	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放（控制）标准的要求。没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 16297 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	针对项目废气产生情况及废气性质等，采取了相应的废气收集和处理措施，根据 HJ1033-2019 有关要求确定了项目废气执行排放标准，项目废气排放可满足国家和地方污染物排放标准，可达标排放。	符合
5	应采取必要的措施防止恶臭物质扩散，周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。	对油基钻屑池和污水处理站均位于车间内为密闭车间，废气经收集进入废气处理系统可防止恶臭无组织排放，厂界恶臭污染物浓度按 GB14554 的要求控制。	符合
6	产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用；排放时应满足特定行业排放（控制）标准的要求；没有特定行业污染排放（控制）标准的，应满足 GB 8978 的要求，特征污染物排放（控制）应满足环境影响评价要求。	项目油水分离器废水和地坪清洗废水进入工艺废水处理系统处理；生活污水采用化粪池处理；公辅设施排水进入厂区污水处理站处理。工艺废水处理系统处理后部分作为干渣除尘用水，部分与厂区污水处理站排水，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及园区污水处理厂设计进水标准后排入园区污水管网。	符合
7	应防止噪声污染，设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求。	各类噪声源经隔声、消声、减振措施并通过距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。	符合
8	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	根据各固体废物性质，采取了相应的治理措施，各类固废均得到了妥善的处置。	符合
9	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	厂内危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	符合

序号	固体废物再生利用污染防治技术导则有关要求	本项目	符合性	
监测	1	固体废物再生利用企业应定期对固体废物再生利用产品进行采样监测，监测频次应满足以下要求，内容详见 HJ1091-2020 中 8.1 要求。	项目在运营期建设单位应按 HJ1091-2020 中 8.1 要求对产品进行采样监测。	符合
	2	固体废物再生利用企业应在固体废物再生利用过程中，按照相关要求，定期对场所和设施周边的大气、土壤、地表水和地下水等进行采样监测，以判断固体废物再生利用过程是否对大气、土壤、地表水和地下水造成二次污。	按照相关要求，项目运营期应开展自行监测，自行监测有关内容详见第八章内容。	符合

5) 与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》的符合性

《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中提出：“9.2.1 含油率大于 5%的含油污泥、油泥沙应进行再生利用；9.2.2 油泥沙经油沙分离后含油率应小于 2%。”本项目收集钻屑的含油率约 15%。

井场产生的含油基钻井液钻屑经初步固液分离，液相回用于钻井，固相油基钻屑转运至本项目作为原料，利用后干渣含油率 $\leq 0.3\%$ ，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求。

6) 与《危险废物贮存污染控制标准》的符合性

项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的符合性分析见下表：

表 1.2.1-2 项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的符合性

序号	危险废物贮存污染控制有关要求	本项目	符合性	
选址	1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目区域地震烈度为 6 度。	符合
	2	设施底部必须高于地下水最高水位。	项目暂存池底部按高于地下水最高水位设计。	符合
	3	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	项目以泥浆间、罐区、干渣间、污水处理间分别以边界划定 50m、50m、50m、100m 的卫生防护距离，该防护距离内人口约 60 人。	符合
	4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目所在区域不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区。	符合
	5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目未处于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域。	符合
	6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	区域主导风向为 SW，不在主要居民区上风向。	符合
设计	1	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。	项目暂存池设置在密闭车间内，并配套废气收集处理设施。	符合
堆放	1	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm	拟建暂存池为重点防渗区，其防渗技术等效黏土层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，同时，重点防	符合

序号	危险废物贮存污染控制有关要求	本项目	符合性
	高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	渗区还须满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中要求,即防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s 的要求	
2	应设计建造径流疏导系统,保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。	项目应设计建设径流疏导系统,确保防止 25 年一遇的暴雨不会流到钻屑暂存池。	符合
4	产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。	油基钻屑储存于厂区封闭生产车间内的暂存池内,贮存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求。	符合

7) 与《危险废物污染防治技术政策》的符合性

项目与《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)的符合性分析见下表:

表 1.2.1-3 项目与《危险废物污染防治技术政策》的符合性

项目	危险废物污染防治技术政策有关内容	本项目	符合性
危险废物减量化	企业应积极采用低废、少废、无废工艺,禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	项目对产生的污染物均采取了有效的治理措施,废气经处理后达标排放,生产废水进入厂区废水处理站处理后进入园区污水处理厂达标排放;固体废物去向明确,处置得当。项目采用的工艺和设备不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的名录》中明令淘汰的技术工艺和设备。	符合
危险废物的收集和运输	危险废物要根据其成分,用符合国家标准的专业容器分类收集。	项目将严格按照国家标准,对项目涉及的危险废物进行收集和运输。	符合
	装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计,不易破损、变形、老化,能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签,在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。	项目按照国家标准采用相应的容器,不易破损、变形和老化。在容器上贴有标签。	符合
危险废物的贮存设施要求	应建有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	项目油基钻屑原料储存于厂区封闭生产车间内的暂存池,车间地面与裙角均采用坚固防渗的材料。配套建设隔离设施、报警和三防设施。	符合
	基础防渗层为黏土层的,其厚度应在 1m 以上,渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s;基础防渗层也可采用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成,渗透系数应小于 1.0×10^{-10} cm/s。	按要求项目采取分区防渗措施,具体的防渗措施见地下水章节。	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	项目油基钻屑原料储存于厂区封闭生产车间内的暂存池,废气经收集后进入相应废气处理系统处理后达标排放。	符合
	用于存放液体、半固体危险废物的地方,还须有耐腐蚀的硬化地面,地面无裂隙;	按要求项目采取分区防渗措施,生产车间地面进行防腐蚀硬化,同时地面无裂痕。	符合
	衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池	项目油基钻屑原料储存于厂区封闭生产车间内的暂存池内,厂内采取雨污分流排水体制,配套建设初期雨水收集暂存设施。	符合

危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。	项目的选址、设计、运行管理均符合《危险废物贮存污染控制标准》。	符合
---	---------------------------------	----

8) 与《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》的符合性

《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》（2018年第3号）：“四、固体废物处置及综合利用，（五）油基钻屑应首先进行再生利用，回收其中的基础油和油基钻井液并重复使用；回收基础油和油基钻井液宜采用离心、热脱附、萃取、洗净分离等工艺技术。（六）油基钻屑处置后的产物若符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，且符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理……”

项目回收的干渣来源于油基钻屑中的固相成分，主要有二氧化硅、三氧化二铁、三氧化二铝等，项目回收的干渣含油率 $\leq 0.3\%$ ，类比省内同类型项目代替部分水泥原料生产水泥可行性论证结论：热脱附后干渣与水泥生产原料需要成分一致，可以代替部分建材原料。公司制定了企业标准《油基钻屑处理后干渣》和《油基钻屑处理后回收油》。回收油外售作为基础油配制钻井液重复使用或作为燃料油原料外售。且项目排放的各类污染物满足国家和地方有关污染物排放标准限值，热脱附干渣和回收油均有稳定的市场需求。因此，项目符合《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》。

9) 与相关大气污染防治政策的符合性分析

根据国家及地方有关大气污染防治的规范文件，具体分析本项目与相关文件符合性如下：

表 1.2.1-4 与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析一览表

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37	推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治，在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。限时完成加油站、储油库、油罐车的油气回收治理，在原油成品油码头积极开展油气回收治理。完善涂料、胶粘剂等产品挥发性有机物限值标准，推广使用水性涂	严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，有机废气经收集后分别进	符合

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
号)	料,鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。	入相应废气处理设施进行处理后达标排放,挥发性有机物的排放得到有效控制。	
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013年第31号公告)	<p>二、源头和过程控制(八)在油类(燃油、溶剂)的储存、运输和销售过程中的VOCs污染防治技术措施包括:①储油库、加油站和油罐车宜配备相应的油气收集系统,储油库、加油站宜配备相应的油气回收系统;②油类(燃油、溶剂等)储罐宜采用高效密封的内(外)浮顶罐,当采用固定顶罐时,通过密闭排气系统将含VOCs气体输送至回收设备;③油类(燃油、溶剂等)运载工具(汽车油罐车、铁路油槽车、油轮等)在装载过程中排放的VOCs密闭收集输送至回收设备,也可返回储罐或送入气体管网。</p> <p>三、末端治理和综合利用,(十二)在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用,并优先鼓励在生产系统内回用。(十三)对于含高浓度VOCs的废气,宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用,并辅助以其他治理技术实现达标排放。(十四)对于含中等浓度VOCs的废气,可采用吸附技术回收有机溶剂,或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时,应进行余热回收利用。(十五)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。(十七)恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外,还应采取高空排放等措施,避免产生扰民问题。</p>	项目热相分离系统不凝气回收后与天然气掺烧;钻屑池、污水处理站、油罐区等均通过“碱洗+UV+活性炭”的处理工艺进行处理后达标排放。	符合
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(环大气[2017]121号)	(一)加大产业结构调整力度 新建涉VOCs排放的工业企业要入园。新、改、扩建涉VOCs排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。	项目为新建性质,建设地点位于泸县神仙桥产业园,根据各生产单元有机废气性质,项目热相分离系统不凝气回收后进入蒸汽发生器系统与天然气掺烧后再进入废气末端处理系统(换热器+碱洗+干式过滤器+活性炭)后达标排放;钻屑池、污水处理站、油罐区等均通过“碱洗+UV+活性炭”的处理工艺进行处理后达标排放	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号)	推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气,宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术,提高VOCs浓度后净化处理;高浓度废气,优先进行溶剂回收,难以回收的,宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理;生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的,应定期更换活性炭,废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园	针对项目废气特点,项目热相分离系统不凝气回收后在蒸汽发生器系统与天然气掺烧;钻屑池、污水处理站、油罐区等均通过“碱洗+UV+活性炭”的处理工艺进行处理后达标排放	符合

文件名称	规范文件的相关内容	本项目采取的防治措施	符合性
	区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。		
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）	<p>企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。</p> <p>按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。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。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。</p>	严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放。加强各环节废气收集处理工作，确保废气处理设施正常稳定运行，按要求选取、添加并及时更换活性炭，实现废气达标排放。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）	<p>三、重点任务</p> <p>（一）调整产业结构，深化工业污染治理。强化挥发性有机物综合治理。严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。</p>	项目为新建性质，建设地点位于泸县神仙桥产业园，严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，有机废气经收集后分别进入相应废气处理设施进行处理后达标排放，挥发性有机物的排放得到有效控制。	符合
《四川省挥发性有机物污染防治措施方案》（2018~2020 年）	<p>（一）加大产业结构调整力度</p> <p>2. 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。各市（州）要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。</p> <p>（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治</p> <p>加强全过程控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p>	项目为新建性质，建设地点位于泸县神仙桥产业园。严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）污染控制要求对项目的物料储存、转运以及生产过程实施全过程控制，最大程度降低挥发性有机物的无组织排放，项目暂存池位于密闭车间内，废气经收集后进入相应废气处理设施进行处理后达标排放，挥发性有机物的排放得到有效控制。	符合

10) 与水污染防治行动计划的符合性分析

(1) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发

[2015]17号)中第一条“全面控制污染物排放”第一款：狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

(2)四川省人民政府办公厅关于印发《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》的通知，重点任务(二)水污染防治：“实施严重污染河流综合整治行动。围绕环境问题突出的29个国家优先控制单元，重拳出击岷江、沱江和嘉陵江重点污染流域，打好24条污染严重小河流域综合整治攻坚战。开展岷江重点污染流域攻坚。以削减总磷、氨氮和化学需氧量为重点，强化企业排污监管，推行企业“双达标”清洁生产行动，完善污水管网配套建设，推行污水处理提标行动，加强畜禽养殖污染防治与综合利用，按照分阶段达到地表水Ⅲ类水质标准的要求，集中综合整治成都市府河、新津南河、江安河，眉山市毛河、体泉河、思蒙河、越溪河、金牛河，乐山市茫溪河共9条重点流域污染，力争“十三五”末期岷江流域优良水质率达到70%以上……”

(3)四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实

施方案的通知（川府发[2019]4号）中四川省打赢碧水保卫战实施方案：“三、重点任务。（三）实施工业污染治理工程，实施园区工业废水达标整治。（1）落实《四川省工业园区（工业集聚区）工业废水处理设施建设三年行动计划》，倒排工期，落实责任，按照属地管理、辖区负责的原则，省直相关部门按照管理权限督促指导各地加快推进工业园区（工业集聚区）污水处理设施建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行。在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放；处理设施建成后，加强运行维护，确保设施稳定运行。（2）减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量。岷江、沱江流域的制浆造纸、白酒、啤酒、制革等重点行业企业要尽快进行清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。指导钢铁、印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。对具备使用再生水条件但未充分利用的企业，暂停其新增取水许可审批。（3）推进重点行业企业提标改造。严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》，按时完成岷江、沱江流域重点行业的工业企业污水处理设施提标改造。（4）推动产业布局结构调整。落实主体功能区战略，强化“三线一单”约束，积极推行区域、规划环境影响评价，优化产业布局和资源配臵，有效控制区域发展规模和开发强度，着力解决沱江流域、岷江中游地区工业企业沿江不合理布局问题。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。强化环保、能耗等标准约束，倒逼淘汰落后产能并防止转移。”

泸县经济开发区神仙桥产业园污水处理厂厂址位于泸县临港物

流园区内，经污水干管排入长桥河。根据分析，本项目预计于 2022 年投运，项目废水经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及园区污水处理厂设计进水标准后，再经园区污水管网排至园区污水处理厂处理，且园区污水处理厂有足够富余量处理本项目产生废水

因此，本项目水污染治理措施符合水污染防治行动计划相关要求。

11) 与土壤污染防治行动计划的符合性分析

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号)中“二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系”中“（六）全面强化监管执法，明确监管重点”：重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物……。 “三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全”中“（八）切实加大保护力度，防控企业污染”：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。“五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染”中“（十六）防范建设用地新增污染”：排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中“（十八）加强工业废物处理处置”：全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。

建设单位委托有资质检测单位对基本因子和特征因子进行了现场监测，检测结果表明项目区域土壤环境质量良好；项目拟建位置不

属于优先保护类耕地集中区域；油基钻屑贮存在生产车间内的暂存池内，厂内危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存和管理等，有针对性的采取废水、废气、地下水及土壤污染防治措施，并落实各项风险防范措施。

因此，项目污染治理措施符合土壤污染防治行动计划相关要求。

12) 与四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的符合性分析

四川省大气、水、土壤“三大战役”领导小组办公室关于印发《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》（川污防“三大战役”办[2018]13号）：“二、总体要求，（三）防控重点，1.重点污染物，铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、类金属砷（As）等元素为重点防控的重金属污染物，兼顾镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）等其他重金属污染物。2.重点行业，重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、锑矿采选、金属采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业（聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料制造、硫化物矿制酸等）。3.重点区域，国家控制重点区域（德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等），省控制重点区域（成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等）。（四）目标指标，1.总体目标，2020年，重金属污染物排放总量进一步减少，全省重点行业重金属排放量比2013年下降9.5%，涉重金属行业绿色发展水平显著提升。三、主要任务，（一）强化源头防控、优化产业布局，2、继续优化涉重产业空间布局，落实主体功能区战略，优化产业布局，

引导现有布局不合理产能有序转移，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等人口聚集区新建有色金属冶炼等行业企业，对不符合城市发展要求，改造难度大的重污染冶炼企业，实施转移、转产或脱出”。

本项目不涉及生态红线，不在国家和省控制重点区域，也不属于重点防控行业。根据原料成分检测报告，原料中涉及砷、铬、铅、镍、锌和铜等重金属污染物。参照《油气开采含油污泥综合利用后剩余固相处置利用标准》（四川省地方标准 编制说明）：从四川省典型含油污泥的石油烃（C10~C40）数据看，所采集样品的石油烃（C10~C40）均大于建设用地土壤污染风险管控标准第二类用地管控制，石油类是含油污泥具有的主要污染物。从重金属数据来看，所采集样品的各主要重金属含量均较低，均小于建设用地土壤污染第二类建设用地筛选值要求，显示含油污泥中重金属不具有较高的环境风险。项目回收的干渣含油率 $\leq 0.3\%$ ，作为建材生产替代原料，符合《固体废物鉴别标准 通则》和《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》相关要求。

厂区生活污水及生产废水分别经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及污水处理厂设计进水标准后经政污水管网进入园区污水处理厂处理后达标外排。

生产废水处理通过预处理（一体化气浮装置）后进入厂区污水处理站工艺为：调节池+厌氧+AO+MBR 工艺，本项目外排生产废水中不涉及重金属排放。热回收废气颗粒物中夹带有重金属，在采取相应污染防治措施后对贡献值较低，对环境影响较小；项目各类固体废物妥善处理，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》有关规定进行暂存和管理。因此，项目符合《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》相关要求。

13) 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

《中华人民共和国长江保护法》（以下简称“长江保护法”）于2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过，2021年3月1日起施行。《长江保护法》第二十六条规定：禁止在长江干支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。本项目所处的厂区距离长江干流岸线直线距离为1050m，西面距长桥河约120m，且本项目类型不属于化工项目。因此项目的实施符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

14) 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

《长江经济带生态环境保护规划》以环规财[2017]88号文正式印发，项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析见下表。

表 1.2.1-5 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

内 容	建设项目符合情况
二、指导思想、原则和目标 (四) 分区保护重点 上游区包括重庆、四川、贵州、云南等省市，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游、嘉陵江流域、沱江流域、乌江中上游、三峡库区等区域水土流失治理与生态恢复，推进成渝城市群环境质量持续改善。	符合。项目选址于泸县经济开发区神仙桥产业园，符合园区规划和规划环评要求。
三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系 (一) 实行总量强度双控 推进重点领域节水。大力推进农业、工业、城镇节水，建设节水型社会。强化农业节水，优化农业种植结构，加快实施大中型灌区节水改造和南方节水减排区域规模化高效节水灌溉行动。推广和普及田间节水技术，开辟抗旱水源，科学调度抗旱用水。到2020年，农田灌溉水有效利用系数达到0.529以上。强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。强化城镇节水，以宾馆、饭店、医院等为重点，全面推进城市节水，加快节水型服务业建设。	符合。项目生产过程中采用节水措施，废水经处理后达标外排。
五、坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治 (四) 综合控制磷污染源 治理岷江、沱江流域总磷污染。以成都、乐山、眉山、绵阳、德阳等为重点，实施总磷污染综合治理。开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。实施总磷超标控制单元新建涉磷项目倍量削减替代。关闭生产能力小于50万吨/年的小磷矿，开展磷石膏、磷渣仓储标准化管理，推进磷石膏综合利用。提升成都、泸州、资阳、绵阳、自贡城镇污水处理设施总磷削减能力。加强阿坝州理县、凉山州美姑县等地区污水处理设施建设。重点治理成都、眉山、德阳、自贡等地区规模化畜禽养殖场（小区）。	符合。本项目工艺废水基本不含磷，经预处理后送园区污水处理厂处理，总磷排放量低，对地表水影响极小。
六、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境 (一) 改善城市空气质量 实施城市空气质量达标计划。全面推进长江经济带126个地级及以上城市空气质量限	符合，项目有机废气采用成熟工艺处理，

<p>期达标工作，已达标城市空气质量进一步巩固，未达标城市要制定并实施分阶段达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施燃煤电厂超低排放改造工程和清洁柴油机行动计划。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。强化机动车尾气治理，优先发展公共交通，鼓励发展天然气汽车，加快推广使用新能源汽车。</p>	<p>可实现达标排放。</p>
<p>七、强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险</p>	
<p>(一) 严格环境风险源头防控</p> <p>加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017 年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。</p> <p>强化工业园区环境风险管控。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。选择典型化工园区开展环境风险预警和防控体系建设试点示范。</p>	<p>符合。项目采取了一系列风险防控措施和应急预案，同时可依托园区的风险防控和应急措施，确保项目风险可控。</p>

经分析，项目符合《长江经济带生态环境保护规划》要求。

15) 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性分析

《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》以发改环资[2016]370号文正式印发，项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性分析见下表。

表 1.2.1-6 项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治的指导意见》符合性分析

内容	建设项目符合情况
<p>三、推动沿江产业调整优化</p>	
<p>(六) 优化沿江产业空间布局</p> <p>落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。</p>	<p>符合。项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园区。项目不属于《指导意见》中提出的“严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目”。</p>
<p>(七) 加快沿江产业结构调整</p> <p>实施创新驱动发展战略，推动战略性新兴产业和先进制造业健康发展，发展壮大服务业，有序开发沿江旅游资源。大力发展低耗水、低排放、低污染、无毒无害产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。制定实施分年度落后产能淘汰方案，2016 年底前，全面取缔“十小”企业。在三峡库区等重点水功能区，加快淘汰潜在环境风险大、升级改造困难的企业。</p>	<p>符合。项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园区。清洁生产水平达国内先进水平，同时项目采取严格有效的“三废”治理措施，环境影响有限，环境风险可控。</p>
<p>五、抓好重点区域污染防治</p>	

<p>(十六) 实施重点支流综合治理 加快汉江干流城市河段水污染治理，加强上游湿地和中下游水生资源保护。加大湘江重金属污染综合防治力度，涉重企业数量和重金属排放量显著减少，重金属污染防治取得重大进展。加强嘉陵江干流城市饮用水水源地保护，完善沿江排污口布局和整治。强化岷江上游生态流量管理，保障生态需水，逐步恢复生态功能。切实加强沱江流域重污染企业整治，完善水污染环境风险防控体系，杜绝重大水污染事件的发生。</p>	<p>符合。项目采取严格有效的“三废”治理措施，环境影响有限，环境风险可控。</p>
--	--

经分析，项目符合《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》要求。

16) 项目建设与长江经济带发展负面清单指南（试行）的符合性

推动长江经济带发展领导小组办公室第 89 号文《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》中明确提出，“禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”。

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）的通知》中明确提出：

“第二十一条 禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里（指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。”

“第二十二条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。”

项目距离南侧长江约 1050m，且项目为油基钴屑及含油废弃物资源化利用项目，不属于高污染项目。因此，本项目符合长江经济带发展负面清单指南（试行）和四川省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）相关要求。

17) 项目与泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”的符合性

泸州市委市政府以泸委发[2017]18 号文“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”中第二条 重点任务 中第 4 点“严格负面

清单管理，在长江、沱江设计洪水位线以上100米范围内，严禁新布局任何工业用地项目；100~500米范围内，只允许新布局一类工业用地项目；500~1000米范围内，可适当新布局二类工业用地项目；1000米范围内，严禁新布局三类工业用地项目。”

项目距离南侧长江约1050km，且项目为油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目，不属于高污染项目，满足泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”的相关要求。

18) 项目建设与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区符合性

项目所在园区位于长江左岸，临近的长江江段属长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。园区污水处理厂已建成并投运，处理规模为2500m³/d，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）表1“工业园区集中式污水处理厂”排放标准，尾水排入长桥河，最终汇入长江。公司外排废水依托园区污水处理厂处理。

园区污水处理厂尾水的受纳水体长桥河汇入长江口，距离下游最近的泥浩、鲤、鲶鱼产卵场距离约为7km，经园区污水处理厂环评报告预测，园区污水处理厂排水不会对长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区水生生态环境及鱼类“三场”产生明显不利影响。

综上，项目选址符合园区规划和规划环评的相关要求，符合相关长江经济带保护要求，满足长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区相关保护要求。

19) 项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环保部于2016年10月27日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保

护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表1.2.9-1：

证表 1.2.1-7 本项目与环评[2016]150 号文的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于泸县，经核实，不在泸州市生态红线范围内。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	经预测分析项目的实施不会改变区域环境功能现状，不会超出大气、地表水、地下水和土壤环境质量底线，不会影响区域环境质量目标的实现	符合
3	资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	根据分析，区域的原料资源、土地资源和水资源能满足本项目的要求。	符合
4	负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	经分析，本项目不属于区域禁止准入产业，不在神仙桥产业园区制定的环境准入负面清单内。	符合

综上，经与“三线一单”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线、未列入环境准入负面清单内，符合《通知》相关要求。

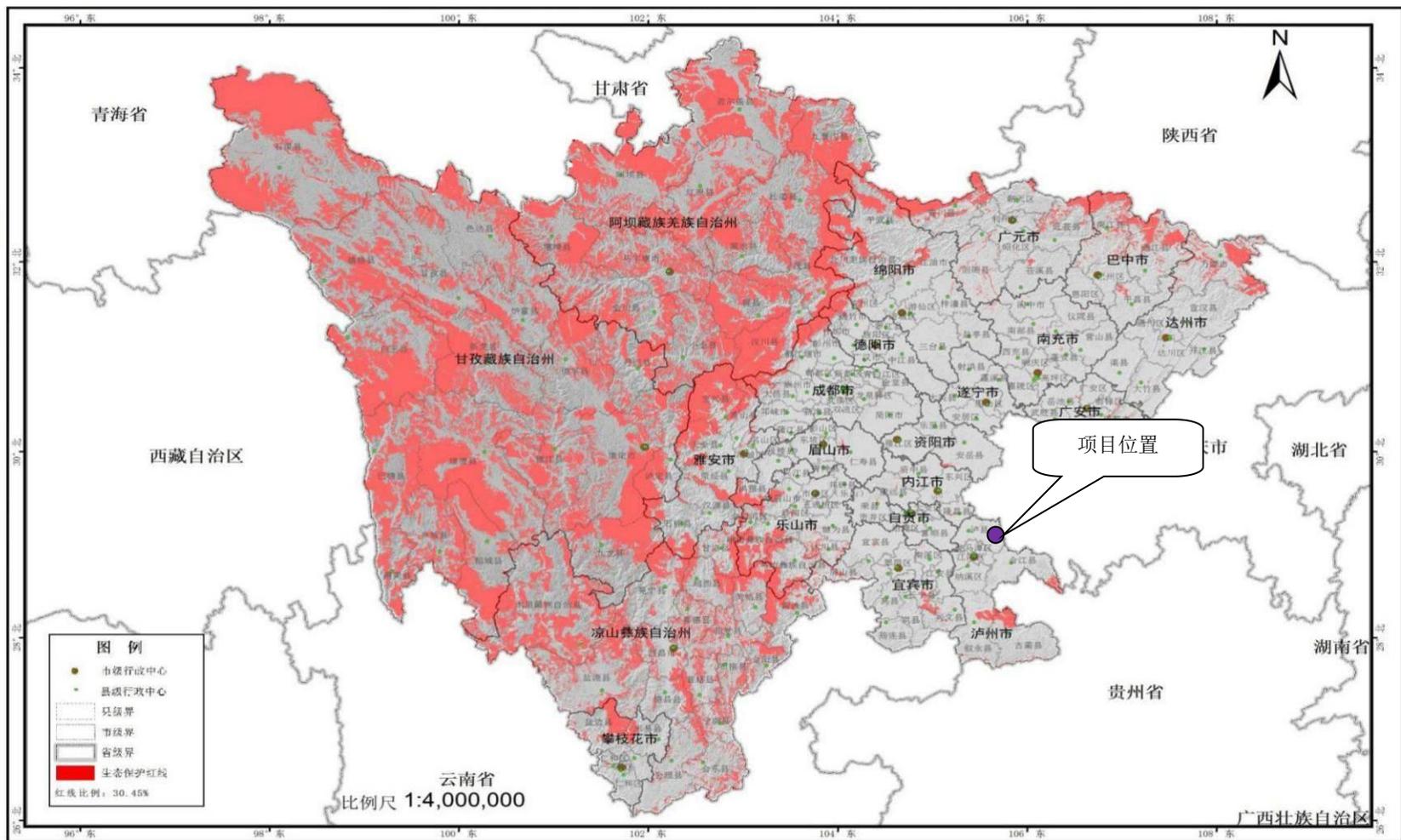


图 1.2.1-1

四川省生态红线分布图

20) 与四川省“三线一单”符合性分析

根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号），为实现生态环境精细化管理，建立国土空间全覆盖的生态环境保护制度，将全省行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元，在一张图上落实生态保护、环境质量目标管理、资源利用管控要求，按照环境管控单元编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。

表 1.2.1-8 四川省总体生态环境管控要求

环境管控单元类型	总体生态环境管控要求
优先保护单元	优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。
重点管控单元	重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。
一般管控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

在全省总体生态环境管控要求的基础上，根据五大经济区（含成都平原经济区、川南经济区、川东北经济区、攀西经济区和川西北生态示范区）区域特征、发展定位和突出生态环境问题，明确各区域差别化的总体生态环境管控要求。

表 1.2.1-9 五大经济区总体生态环境管控要求

区域	总体生态环境管控要求
成都平原经济区	<ul style="list-style-type: none"> -针对突出生态环境问题，大力优化调整产业结构，实施最严格的环境准入要求。 -加快地区生产总值（GDP）贡献小、污染排放强度大的产业（如建材、家具等产业）替代升级，结构优化。 -对重点发展的电子信息信息、装备制造、先进材料、食品饮料、生物医药等产业提出最严格的环境准入要求。 -岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 -优化涉危险废物涉危险化学品产业布局，严控环境风险，保障人居安全。
川南经济区	<ul style="list-style-type: none"> -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。 -促进轻工、化工等传统产业提档升级，严控大气污染物排放。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。 -岷江、沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 -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。
川东北经济区	<ul style="list-style-type: none"> -控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。 -建设流域水环境风险联防联控体系。 -提高大气污染治理水平。

区域	总体生态环境管控要求
攀西经济区	-提高金沙江干热河谷和安宁河谷生态保护修复和治理水平。 -提高矿产资源综合利用率，加强尾矿库污染治理和环境风险防控。 -合理控制钢铁产能，提高钢铁等产业深度污染治理水平。
川西北生态示范区	-限制工业开发等明显破坏生态环境的活动，严控“小水电”开发，合理控制水电、旅游、采矿、交通等建设活动，引导发展生态经济。 -保障区域重要生态功能和水源涵养功能。 -加强生态保护与修复，强化山水林田湖草系统保护与治理。

本项目位于泸州市泸县经开区神仙药产业园内，属于川南经济区。项目南侧距离长江约 1050m，项目为油基钻屑以及油基泥浆综合处置项目，属于危废（废油）处置及利用项目，项目不属于化工等高环境风险企业。项目在施工期和运营期严格执行相关规定和要求，针对生产过程中产生的废气采取了有效的污染防治措施，确保废气达标排放。本次环评提出了相应土壤污染防治措施，避免对土壤造成不良影响。

综上所述，在落实环评提出的各项环保要求下，本项目与四川省总体生态环境管控要求和五大经济区总体生态环境管控要求（川南经济区）是相符的。

21) 与泸州市“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善文本》：根据 2021 年 5 月生态保护红线调整情况，泸州市生态保护红线面积 1056.46km²，占全市国土面积的 8.64%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区；画稿溪国家级自然保护区、黄荆省级自然保护区；黄荆十节瀑布、佛宝等风景名胜区的一级保护区（核心景区）；长江五渡溪、长江石堡湾饮用水源保护区、极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林等法定保护区域。

积极推进电力行业超低排放改造、水泥行业和砖瓦行业深度治理、钢铁企业超低排放改造、玻璃行业综合治理，实现煤炭消费总量控制，切实加强工业企业无组织排放管理，进一步加大清洁生产审核力度，龙马潭区、江阳区、纳溪区、泸县、合江县新建项目清洁生产水平要达到国内先进水平。以酿造、石化、化工、印刷包装等行业为重点，大力推进泸州老窖股份有限公司、中海沥青（四川）公司、泸天化（集团）有限公司、四川天华股份有限公司、泸州市青林包装有限公司等企业开展源头削减、过程控制、末端治理等挥发性有机物全过程防治。龙马潭区、江阳区、纳溪区、泸县、合江县的新、改、扩建排放挥发性有机物的项目，必须严格执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》要求，实现大气挥发性有机物达标排放。

布局敏感区提高节能环保准入门槛，禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。严格把关涉 VOCs 新建项目，推广环境友好型原辅材料使用；严格污染物排放总量控制。把污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，新增大气污染物排放的建设项目环境影响评价报批时，需附项目主要大气污染物削减量来源说明，严格落实原环境保护部印发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》要求，实施新建项目主要污染物总量替代。弱扩散区强化战略与规划环评引领作用，深化落实主体功能区划要求，合理确定产业发展布局、结构和规模，加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用。规范产业园区和城市新城、新区的设立和布局，结合化解过剩产能、节能减排和企业兼并重组，加速推进泸州市重污染企业环保搬迁改造和退城进园，形成有利于大气污染物扩散的城市和区域空间格局。

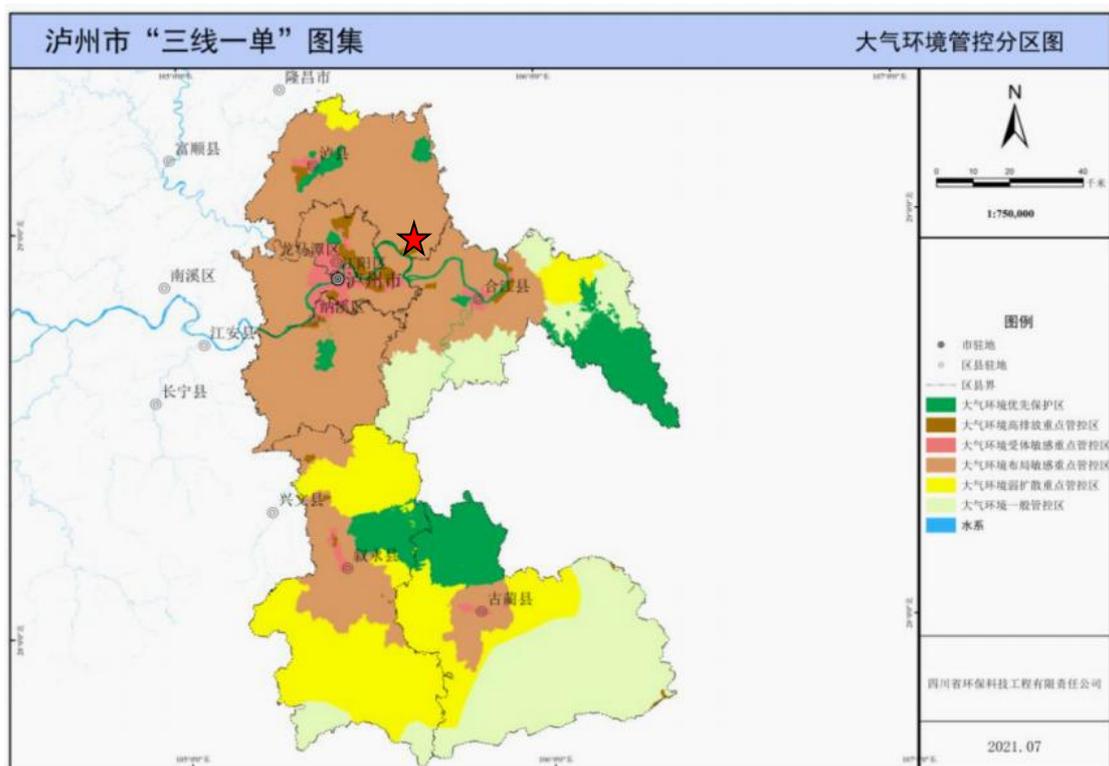


图 1.2.1-3 泸州市大气环境分区管控图

项目生产以天然气、电为主要能源，不新建燃煤锅炉；热相分离系统产生的废气经配套的“冷凝(喷淋降温)+气液分离器”处理后，回用到加热炉内与天然气掺烧后，再经碱洗+活性炭吸附装置处理，挥发性有机物排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)要求，故项目建设符合大气环境质量底线要求。

②水环境质量底线

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园内，属泸州市水环境重点管控区，管控要求为：空间布局约束方面，强化水环境质量硬约束，以水资源环境承载力为基础，紧密结合水功能区划优化调整，充分考虑上下游、左右岸关系，以水定产、以水定城，严格限制水污染排放量大和环境风险突出的产业布局。

污染物排放管控方面，重点补齐环保设施短板。一是完善污水收集管网，提高污水收集率；建立健全生活垃圾收集、转运、处理体系。二是加强工业园区和企业监管，建立在线监管系统，确保工业废水达标排放，提高工业企业水资源利

用效率。三是加强不达标小流域农业农村面源污染治理，加强生态保护修复。水生态环境风险防控方面，加强对重点区域和重点污染源环境风险综合管控。强化工业园区环境风险防控，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。引导分散企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。水资源管控方面，重点保障河流生态基流，落实水电站下泄生态流量，加强节水、提高用水效率。

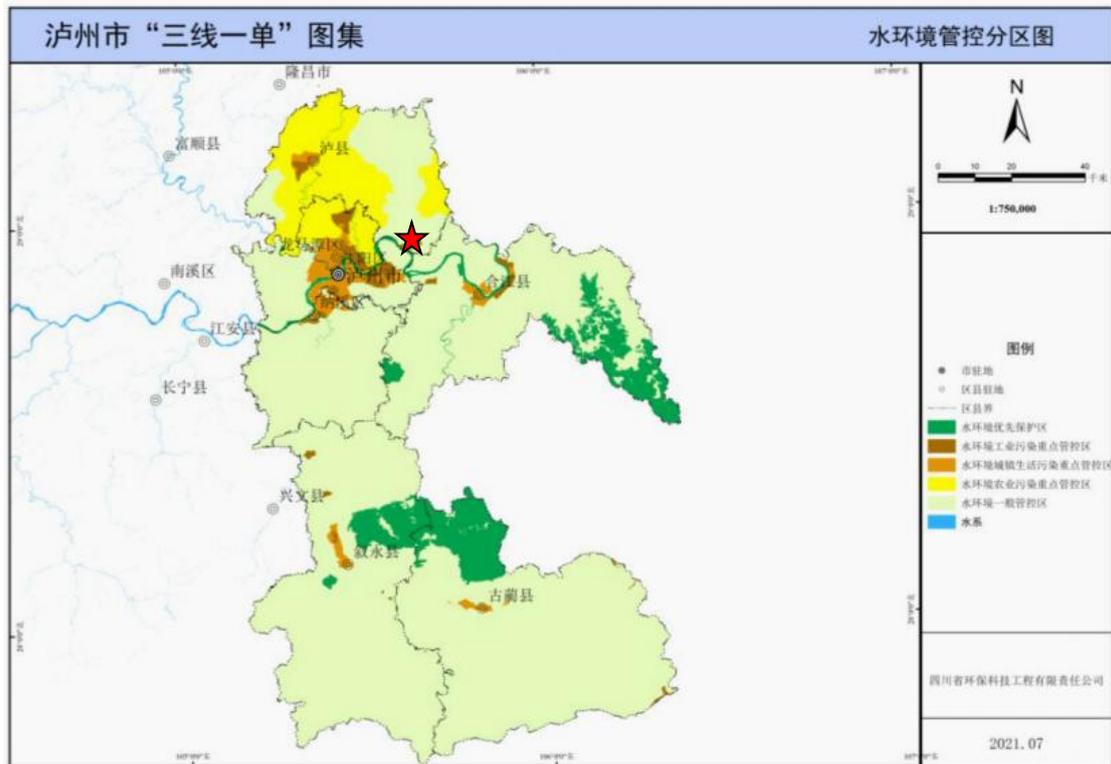


图 1.2.1-4 泸州市水环境分区管控图

项目各类生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后均可达到相关标准，满足水环境质量底线要求。

③土壤环境风险防控底线

到 2025 年，全市土壤污染趋势进一步遏制，土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到有效管控。全市受污染耕地安全利用率达到 94%以上，污染地块安全利用率达到 94%以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中

向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。

项目针对各类污染物均采取了有效可行的污染治理措施，可确保污染物达标排放并防止渗漏发生，从源头上控制项目建设对区域土壤环境的污染源强，对区域土壤环境的影响处于可接受水平，满足泸州市土壤环境风险管控底线要求。

（3）环境质量底线

①能源利用上线

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园内，属于高污染燃料禁燃区，到 2025 年，泸州市能源消费总量控制在 1600 万吨标准煤以内，煤炭消费量控制在 500 万吨以内，单位地区生产总值能耗进一步降低，完成省下达任务；2035 年能源消费总量控制在 3000 万吨标准煤以内，煤炭消费总量控制在 470 万吨以内，清洁能源、新能源和可再生能源在能源消费结构中的比重进一步提高。

项目生产以天然气、电为主要能源。环评要求：项目应严格执行区域能源利用上线管控要求，在资源开发效率方面，能源消耗、污染物排放不得超过能源利用上线控制性指标，同时，应控制能源利用结构，减少能源消耗，加强节能管理。

②水资源利用上线

从严控制用水新增量，提高用水效率，确定 2025 年全市用水总量控制指标为 14.3 亿 m^3 （其中地下水开采控制量为 0.74 亿 m^3 ），2035 年确定全市用水总量指标为 15.1 亿 m^3 （其中地下水开采控制量为 0.74 亿 m^3 ），万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数满足省考核要求。

泸县用水总量处于临界状态，严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，严格水资源总量考核管理，全面推进节水型社会建设，提高用水效率；其它区县需要加大对用水总量的控制，加强新增项目水资源取水论证，严

格水资源总量考核管理，推进节水型社会建设。

落实小水电清理整顿工作，对保留类小水电加强生态流量监管，完善生态调度方案和生态补偿机制。对退出类小水电按时限要求加快退出，对整改类小水电按时完成整改，落实生态修复措施。

项目各类生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理满足相关标准后进入园区管网后最终达标排放。环评要求：项目应按照水资源利用上线管控要求，严格执行确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时提高用水效率。

②土地资源利用上线

项目用地已由泸县自然资源和规划局出具了项目建设用地预审和规划选址意见的函，根据文件，项目位于泸县土地利用总体规划（2006~2020年）允许建设区和有条件建设区，并且符合泸县经济开发区神仙桥产业园控制性详细规划。同意了项目建设用地预审，因此项目符合土地资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，项目所在区域属工业重点管控单元生态环境准入清单见下表。

表 1.2.1-10 项目与区域生态环境准入清单的对照分析

环境管控单元名称	行政区划			环境综合管控单元分区	该单元下的环境要素管控区情况	区域特点	类别	清单编制要求	管控要求	项目情况	符合性
	省	市	区								
泸县神仙桥产业园（泸县临港物流园区）	四川省	泸州市	泸县	重点管控单元	1、生态一般管控区；2、水环境工业污染重点管控区；3、大气环境高排放重点管控区；4、土壤建设用地污染风险重点管控区；5、水资源重点管控区、能源资源重点管控区、土地资源重点管控区、自然资源重点管控区；6、高污染染料禁燃区。	1、本单元为泸县经开区-神仙桥产业园、泸县经开区-神仙桥产业园（调位） 2、园区主导产业：以化工、新材料为主导产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源综合利用产业。其中化工产业重点发展精细化工和承接泸州市退岸(城)入园的化工产业转移。 4、园区紧邻长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。 5、2019 年，泸县大气环境质量现状 PM2.5 超标。 6、临港园废水经园区污水厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》后排入长桥河，最终汇入长江。	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	-禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷五类重金属废水排放的项目。 -禁止新建专业电镀、制革、印染产业。 -同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目不属于禁止开发建设项目	符合
								限制开发建设活动的要求	-园区工业用地与神仙桥社区之间设置足够的防护距离。 -同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目分别以泥浆间、污水处理间、干渣间分别设 100m、100m、50m 包络线作为被项目的卫生防护距离，该防护距离内不涉及神仙桥社区。 项目不属于限制开发建设项目	符合
								允许开发建设活动的要求	-同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目属于允许开发建设项目要求的	符合
								不符合空间布局要求活动的退出要求	-同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目不属于不符合空间布局要求的项目	符合
							污染物排放管控	现有源提标升级改造	-污水处理厂适时提标，执行相应或更严格排放标准。 -其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目废水通过厂区污水处理站处理后在进入园区污水处理厂处理达标外排	符合
								新增源等量或倍量替代	-同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目水污染物、大气污染物均达标排放	符合
								允许排放量要求	大气污染物允许排放量：	项目污染物排放未	符合

							<p>-至 2025 年, 大气污染物允许排放量如下: SO₂336t/a、NO_x 152t/a、PM_{2.5} 540t/a、VOCs 632t/a;</p> <p>-至 2035 年, 大气污染物允许排放量如下: SO₂302t/a、NO_x 105t/a、PM_{2.5} 448t/a、VOCs 577t/a。</p> <p>水污染物允许排放量要求如下:</p> <p>-至 2025 年, 泸县神仙桥产业园(泸县临港物流园区)水污染物允许排放量如下: COD109.5t/a、氨氮 8.21t/a、总磷 1.37t/a;</p> <p>-至 2035 年, 允许排放量如下: COD93.24t/a、氨氮 6.72t/a、总磷 2.38t/a</p>	突破区域允许排放量要求	
						<p>污染物排放绩效水平准入要求</p>	<p>重点行业 VOCs 治理要求:</p> <p>医药行业: 鼓励企业使用低 VOCs 含量或低反应活性的溶剂、溶媒。</p> <p>-临港园废水经园区污水厂处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》</p> <p>-其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求</p>	项目大气、废水均能达到相应标准排放。	符合
					环境 风险 防控	<p>企业环境风险防控要求</p>	-同泸州市工业重点管控单元总体准入要求	项目构建三级环境风险防控体系, 强化危化品泄漏应急处置措施, 确保风险可控	符合
						<p>园区环境风险防控要求</p>	-同泸州市工业重点管控单元总体准入要求		

1.2.2 项目与当地规划的符合性

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园内。《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）》环评文件已通过四川省生态环境厅审查，取得审查意见（川环建函[2020]84号）。

按园区规划、规划环评和审查意见，园区主导产业：“重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。”禁止入园行业名录：“① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。⑥其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。”

本项目为油基钻井钻屑和含油废弃物资源化利用项目。项目不属于园区禁止入园行业，为允许类。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，且项目划定的防护距离内不涉及神仙桥社区，并已取得泸县自然资源和规划局出具的选址意见的函（泸县自然资函[2021]208号），符合园区规划和规划环评。

综上，本项目符合泸县经济开发区神仙桥产业园规划及规划环评要求。

外环境关系相容性分析

本项目为油基钻井钻屑和含油废弃物资源化利用项目，位于四川省泸县经开区神仙桥产业园内，项目占地 6.6667 公顷。

项目区周边无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点。

1) 与主要城、镇的位置关系

项目厂区距泸州市中心城区约 15km，距离泸县县城约 33km，距离太伏镇场镇约为 4.2km，距离兆雅镇场镇约为 7.3km，距离神臂城镇场镇（原焦滩镇）约为 4.2km。

2) 区域分布的主要地表水体

项目厂区西侧约 90m 为长桥河，该河自北往南流过项目厂区附近后，再流经约 1.5km 汇入长江，长桥河为园区污水处理厂直接纳污水体。长桥河与长江汇入口属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区，汇入口下游最近的饮用水源取水口为约 13.8km 的大桥和佛荫镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇取水口、约 26.3km 的江北水厂取水口、约 37.5km 的合江县取水口，下游约 7km 处为长江特有、经济鱼类产卵场。

3) 项目评价区域主要环境保护目标

根据对项目大气评价范围以内分布城镇村落的调查，项目厂址东北侧距太伏镇场镇约 4.2km，东南侧距神臂城镇场镇约 4.2km，西北侧距兆雅镇场镇约 7.3km；北侧距玉溪村约 3.3km、张枣村约 4.5km，东北侧距王坪村约 4.8km、大山村约 4.7km、五里村约 3.2km、新石村约 0.6km，东侧距胡村约 3.2km，东南侧距渔湾村约 1.4km、永利村约 0.3km、上大村约 5.4km、九聚村约 2.7km、群利村约 4.3km，南侧距神仙桥社区约 0.24km、郭村约 2.2km，西南侧距姚村约 2.7km、邓元村约 3.4km、大石村约 5km，西侧距盘龙村约 4.3km。

厂区周边企业分布有：四川众邦制药有限公司、泸州开丽环保材料有限公司、四川宝利沥青有限公司、四川奇格曼药业有限公司、中石油加油站，山东烟台翔宇物资有限公司、泸州荣鑫商贸有限公司。

本项目防护距离范围内有 30 户住户，实施环保搬迁后，项目周边不存在明显的环境制约要素，本项目与周边环境相容。项目所在厂区平面布置及外环境关系图见附图 4。

1.3 评价目的和原则

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实施合理布局、最佳设计提供科学依据。

根据评价的目的，确认评价应坚持以下原则：

- 1) 项目符合国家产业政策的原则；
- 2) 选址符合城市环境功能区划和城市总体规划的原则；
- 3) 项目符合清洁生产要求的原则；
- 4) 主要污染物达标排放的原则；
- 5) 满足国家和地方规定的污染物总量控制的原则；
- 6) 符合环境功能区要求，改善或维持区域环境质量的原则。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法规、规章

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 6) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》；
- 7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；

- 9) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 10) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日实施）
- 10) 国务院令 第591号 《危险化学品安全管理条例》。
- 11) 国务院令 第641号 《城镇排水与污水处理条例》；
- 12) 国务院令 第253号 《建设项目环境保护管理条例》；
- 13) 国务院令 第682号 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；
- 14) 环境保护部令 第31号 《企业事业单位环境信息公开办法》；
- 15) 环境保护部令 第34号 《突发环境事件应急管理办法》；
- 16) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- 17) 《关于印发四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）的通知》（川环发[2018]44号）；
- 18) 《关于印发四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》（川污防“三大战役”办[2018]13号）；
- 19) 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）

1.4.2 有关规范与技术文件

- 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) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T2.4-2009）；
- 5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 8) 生态环境部（部令 第4号）《环境影响评价公众参与办法》；
- 9) 国家环保部 环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

10) 环发[2012]98号文件《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》；

11) 国发[2010]32号《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》；

12) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年第43号）；

14) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

15) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

16) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

17) 《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

18) 《危险废物鉴别标准技术规范》（GB298-2019）；

19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

20) 《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）；

21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；

22) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；

23) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）

24) 《污染源源强核算技术指南》（HJ884-2018）；

25) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

26) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

27) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号）；

28) 四川省环境保护厅关于发布《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》的公告（2018年第3号）；

29) 《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）；

1.4.3 本项目相关文件和资料

- 1) 《可行性研究报告》（2021年4月）；
- 2) 项目核准文件；
- 3) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等；
- 4) 建设单位提供的相关工程技术资料。

1.5 项目外环境关系

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园内，项目占地约 6.6667 公顷。

1) 与主要城、镇的位置关系

项目厂区距泸州市中心城区约 15km，距离泸县县城约 33km，距离太伏镇场镇约为 4.2km，距离兆雅镇场镇约为 7.3km，距离神臂城镇场镇（原焦滩镇）约为 4.2km。

2) 区域分布的主要地表水体

项目厂区西侧约 90m 为长桥河，该河自北往南流过项目厂区附近后，再流经约 1.5km 汇入长江，长桥河为园区污水处理厂直接纳污水体。长桥河与长江汇入口属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区，汇入口下游最近的饮用水源取水口为约 13.8km 的大桥和佛荫镇取水口，之后为下游约 23km 的白沙镇取水口、约 26.3km 的江北水厂取水口、约 37.5km 的合江县取水口，下游约 7km 处为长江特有、经济鱼类产卵场。

3) 项目评价区域主要环境保护目标

根据对项目大气评价范围以内分布城镇村落的调查，项目厂址东北侧距太伏镇场镇约 4.2km，东南侧距神臂城镇场镇约 4.2km，西北侧距兆雅镇场镇约 7.3km；北侧距玉溪村约 3.3km、张枣村约 4.5km，东北侧距王坪村约 4.8km、大山村约 4.7km、五里村约 3.2km、新石村约 0.6km，东侧距胡村约 3.2km，东南侧距渔湾村约 1.4km、永利村约 0.24km、上大村约 5.4km、九聚村约 2.7km、群利村约 4.3km，南侧距郭村约 2.2km，西南侧距姚村约 2.7km、邓元村约 3.4km、大

石村约 5km，西侧距盘龙村约 4.3km。

厂区周边企业分布有：四川众邦制药有限公司、泸州开丽环保材料有限公司、四川宝利沥青有限公司、四川奇格曼药业有限公司、中石油加油站，山东烟台翔宇物资有限公司、泸州荣鑫商贸有限公司。

项目周围外环境关系见附图 2。

1.6 评价因子

1.6.1 现状监测及评价因子

地表水：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、总磷、石油类、铜、锌、砷、镉、汞、六价铬、铅、镍、氰化物、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂。

地下水：K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻，以及 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铜、锌、镍、石油类、总磷、钡和硒。

环境空气：SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、VOCs、HCl、氟化物、铅。

土壤：pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、铬、锌、镍、铜、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃。

声环境：等效连续 A 声级。

1.6.2 影响评价因子

地表水环境：COD_{Cr}、氨氮、石油类。

空气环境：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs、氟化物、氯化氢。

地下水：COD_{Mn}、石油类、氨氮。

土壤：pH、镉、汞、砷、铅、铬、锌、镍、铜。

声环境：厂界噪声。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量

1.7.1.1 水环境

1) 地表水

本项目周围地表水体为长桥河为 IV 类水域、长江为 III 类水域，评价长桥河河段执行 GB3838-2002 表 1 中 IV 类水域标准、长江河段执行 GB3838-2002 表 1 中 III 类水域标准。标准见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 地表水水质评价标准 单位：mg/L

指 标	执行标准值 (IV 类)	执行标准值 (III 类)	类 别
pH (无量纲)	6~9		长江执行 GB3838-2002 表 1 中 III 类水域标准；长桥河河段执行 GB3838-2002 表 1 中 IV 类水域标准
COD _{Cr}	≤30	≤20	
BOD ₅	≤6	≤4	
高锰酸钾指数	≤10	≤6	
石油类	≤0.05	≤0.05	
氨氮	≤1.5	≤1.0	
总磷 (以磷计)	≤0.3	≤0.2	
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3	

2) 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准，见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 地下水水质评价标准 单位：mg/L

指 标	水质评价标准	类 别
pH	≤6.5~8.5	表 1 地下水质量常规指标及限值 (III 类)
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
铜	≤1	
锌	≤1	
钼	≤0.2	
挥发性酚类	≤0.002	
阴离子表面活性剂	≤0.3	

耗氧量	≤3
氨氮	≤0.5
硫化物	≤0.02
钠	≤200
总大肠杆菌 (MONh/100ml 或 CFUc/100ml)	≤3.0
菌落总数 (CFU/ml)	≤100
亚硝酸盐	≤1
硝酸盐	≤20
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
碘化物	≤0.08
汞	≤0.001
砷	≤0.01
硒	≤0.01
镉	≤0.005
铬 (六价)	≤0.05
铅	≤0.01

1.7.1.2 环境空气

项目所在地位于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、Pb、HF 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；HCl、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 标准。主要评价因子及标准限值见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 环境空气评价标准 单位：mg/m³

污染物	各项污染物的浓度限值			执行标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO ₂	0.500	0.150	0.060	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	0.200	0.080	0.040	
PM ₁₀	/	0.150	0.070	
PM _{2.5}	/	0.075	0.035	
O ₃	0.2	0.16 (8 小时平均)	/	
CO	10	4	/	
HF	20ug/m ³	7ug/m ³	/	
Pb	/	/	0.5ug/m ³	
Hg	/	/	0.05ug/m ³	
As	/	/	0.06ug/m ³	
Cd	/	/	0.05ug/m ³	
Cr (六价)	/	/	0.000025ug/m ³	
氟化物	20	7	/	
HCl	0.05	0.015	/	
TVOC	0.6 (8 小时值)	/	/	
二噁英	/	/	0.6pgTEQ/m ³	日本环境标准

1.7.1.3 声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标

准，具体指标见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-4 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

1.7.1.4 土 壤

土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 1.7.1-5.1 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640

35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]芘	5.5	15	55	151
39	苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 1.7.1-5.2 农用地土壤环境质量标准（筛选值） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5 <pH≤6.5	6.5 <pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.7.2 排放标准

1.7.2.1 水污染物

项目生产废水最终处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及园区污水处理厂设计进水标准后，送园区污水处理厂进行处理。

表 1.7.2-1 污水综合排放标准

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9	GB8978-1996 表 4 三级标准
2	COD _{Cr}	500	
3	BDO ₅	300	
4	氨氮	-	
5	SS	400	
6	石油类	20	
7	铜	2.0	
8	锌	5.0	

表 1.7.2-2 园区污水处理厂设计进水标准

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	TP
园区污水处理厂进水水质要求 (mg/L)	≤500	≤150	≤380	≤35	/	≤6

1.7.2.2 大气污染物

热相分离单元加热炉废气：根据 2019 年 10 月 30 日四川省生态环境厅、四川省发展和改革委员会、四川省经济和信息化厅、四川省财政厅关于印发《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）号规定要求——“暂未制订行业排放标准的工业炉窑，……泸州、内江、宜宾等川南片区 4 个市的大气污染防治重点区域可以按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造”。因此本项目热相分离单元加热炉废气排放执行该标准；氟化物、铅执行工业炉窑大气污染物排放标准（GB 9078-1996）（DB51/2377-2017）相关标准要求；挥发性有机物执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准要求；其他污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级相应标准。

项目综合利用库房、综合利用车间挥发性有机物：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）表 3 中其他行业排放限值要求。

项目出料间（渣仓）粉尘：排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级相应标准。

蒸汽发生器燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物排放特别限制。

表 1.7.2-3 有组织废气污染物排放标准限值

产废单元	标准名称及代号	执行级别	标准限值
热相分离单元燃烧废气	《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）	/	颗粒物≤30mg/m ³ ；SO ₂ ≤200mg/m ³ ；NO _x ≤300mg/m ³
油罐区废气、油基泥	《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 标准	VOCs≤60mg/m ³

浆池废气、 污水处理厂 废气			
项目出料间 (渣仓)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	颗粒物≤120mg/m ³ 、排放速率≤3.5kg/h;
蒸汽发生器 燃烧废气	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	表 3 标准	颗粒物≤20mg/m ³ ; SO ₂ ≤50mg/m ³ ; NO _x ≤150mg/m ³
	《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 标准	VOCs≤60mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	HCl≤100mg/m ³ 、排放速率≤1.4kg/h; 镍及其化合物≤4.3mg/m ³ 、排放速率 ≤0.15kg/h
	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)	表 4 标准	氟化物≤6mg/m ³ 、铅≤0.1mg/m ³ ;

无组织废气排放标准:

厂区内 VOCs 无组织排放: 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 附录 A 中表 A.1 中特别排放限值的要求。

表 1.7.2-4 厂区内 VOCs 无组织排放限值单位 mg/m³

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	10	6	监控点处 1 h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

挥发性有机物无组织监控点: 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) 表 5 中其他限值要求;

表 1.7.2-5 无组织排放监控浓度限值

污染物项目	无组织排放浓度 (mg/m ³)	
	其他	
VOCs	2.0	

颗粒物无组织监控点: 执行《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。

表 1.7.2-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

1.7.2.3 噪 声

项目施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 1.7.2-7。

表 1.7.2-7 建筑施工现场界噪声排放标准 (GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类, 具体指标见表 1.7.2-8。

表 1.7.2-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)

标准类别	等效声级 LAeq(dB)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

1.7.2.3 固体废物

一般工业固废厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的规定; 危废厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的规定。

1.8 评价等级

1.8.1 地表水环境

本次项目不新增外排废水。根据《环境影响评价技术导则(HJ2.3-2018)》的水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 1.8.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程合理确定, 应该计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水一级其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等一般垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为收纳水体超标因子, 评价登记不低于二级。

注 5: 直接排放收纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目流向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如起排放水质满足收纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 单作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目工业废水经厂内污水处理站处理后进入园区污水处理厂处理后达标外排。

根据《环境影响评价技术导则（HJ2.3-2018）》，本项目属于水污染影响型建设项目，排放方式属于间接排放。本项目地表水环境评价等级定为三级 B。

1.8.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）内容。本项目行业分类为 I 类。且在本项目场地地下水径流方向上，有散居住户散打井抽取地下水作为饮用水，故地下水环境敏感程度为“较敏感”。根据“导则”中表 2。本项目地下水评价等级为一级评价。

1.8.3 环境空气

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。

评价等级判别表见表 1.8.3-1，估算模式预测参数见表 1.8.3-2，计算结果见表 1.8.3-3。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率（ P_{max} ）和最远影响距离（ $D_{10\%}$ ），然后按评价工作分级判据进行分级。

表 1.8.3-2 评价等级判别表

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

表 1.8.3-3 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/°C		43.4
最低环境温度/°C		-2.2
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

由估算模式计算结果表可知，本项目最大占标率为大于 10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据，确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

1.8.4 声环境

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，项目建成后厂界噪声级增加不明显（3dB(A)以内），受影响的人口较少，依照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/2.4-2009）的规定，本次声环境评价等级为三级。

1.8.5 土壤

本项目油基钻井钻屑和含油废弃物资源化利用项目，用地为规划工业用地。根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录 A，本项目属 I 类项目。详见下表。

表 1.8.5-1

附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

②项目占地规模

本项目厂区占地约 6.6667 公顷，占地规模属于中型（5~50hm²）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 1.8.5-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感（√）	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于泸县经开区神仙桥产业园，周围存在耕地、居民和医院，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目位于泸县经开区神仙桥产业园内，周围存在耕地、散居住户等，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为“环境和公共设施管理业”，属 I 类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

表 1.8.5-3 项目评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.8.6 环境风险

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 1.8.6-1。

表 1.8.6-1 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

1) P 的分级确定

①Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量， t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目危险物质总量与其临界量比值 Q 为 13.201，属“ $10 \leq Q < 100$ ”。

②M 值确定

M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目为危险废物综合利用工程。根据《建设项目环境风险评价技

术导则》(HJ169-2018)附录 C，项目 M 值为 30，属 M1。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

项目 Q 值为 13.201，属“ $10 \leq Q < 100$ ”；M 值为 30，属 M1；可知，项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

④环境风险潜势划分

综上项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境敏感程度为，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“6.4 建设项目风险潜势判断”，则本项目环境风险潜势为 IV+，则本次风险评价等级为一级。

1.8.7 生态环境

项目拟建地属规划的工业用地，本次项目厂区占地 6.6667 公顷，远小于 2km^2 ；项目周边规划为工业用地和农田，不属于重要/特殊生态敏感区，属于一般区域。据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011），生态环境评价等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

1.9 评价范围和评价时段

1.9.1 评价时段

评价时段分为施工期和营运期。

1.9.2 评价范围

1) 施工期 拟建厂址及边界外 200m 以内的区域的水、大气、噪声及生态环境。

2) 营运期

工程营运期评价范围见表 1.9.2-1。

表 1.9.2-1 营运期评价范围

环境要素	评价范围
地表水环境	项目南侧长江及西侧长桥河
地下水	项目区域内地下水环境，划定共计约 7.21km^2 的评价调查范围
环境空气	以厂界外延 5km 矩形范围
声环境	厂界周围 200m 范围内

土壤环境	调查范围为厂界外扩 1000m，合计 1.43km ²
风险评价范围	以厂界外延 4.28km 矩形范围

1.10 评价重点

根据拟建项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入分析项目与国家相关产业政策符合性；对项目生产工艺及污染防治对策进行详细分析；将营运期对大气环境的影响评价列为重点；重点分析“三废”污染防治及事故排放应急措施有效性和可靠性；重点进行项目烟气正常及非正常排放影响及控制措施分析；重视项目环境风险评价，提出风险事故防范措施和应急预案。

1.11 控制污染与环境保护目标

1.11.1 控制污染目标

1) 针对不同污染物，采取合适有效的治理措施，保证工程产生的各污染源排放的污染物全部实现达标排放；

2) 提高清洁生产水平，尽可能采用先进设备和先进的生产工艺，使单位产品的物耗、能耗降低到较低的程度；同时通过对工艺参数的控制，对生产过程中所产生的副产物、污染物进行综合利用，减少外排量；

3) 排放不影响评价区内的空气质量；

4) 项目噪声对周围环境的影响，做到噪声不扰民；

5) 可能产生的环境风险事故对环境和周围人群的不良影响。

1.11.2 环境保护目标

项目生产厂区外环境关系图见附图 2，主要环境保护目标及社会关注点见表 1.11.2-1。

1.11.2.1 施工期

项目施工区厂界外 200m 范围内特定无保护目标。

1.11.2.2 营运期

1) 地表水

保护长江评价河段水质，保护长江上游珍稀特有鱼类保护区，此外无特定保护目标。项目废水最终受纳水体为长江，本项目所依托的园区污水厂排污口下游最近的饮用水水源取水口为合江县城饮用水取水口，位于大岸溪汇入口长江口的长江下游约 35km（距离长桥河汇入长江口则更远）。项目最近的取水口在上游的长江神仙桥码头上游位置，有包括太伏镇在内的当地近十个乡镇的城镇集中式饮用水源取水口。

2) 地下水

保护项目区域内地下水水质。

3) 噪 声

项目厂界噪声。本项目周围 200m 内无特定保护目标。

4) 环境空气

本项目大气评价范围内所有场镇、乡镇、村镇人居、中小学、医院等均为本项目环境敏感保护目标。因篇幅受限，本评价仅将项目周边主要保护目标进行罗列，包括太伏镇场镇、神璧城镇、兆雅镇场镇及所在的中小学等，永和村、张枣村、王坪村、大山村、玉溪村、五里村、新石村、胡村、永利村、渔湾村、盘龙村、邓元村、大石村、金刚村、华堂寺村、跃进村、姚村、郭村、泸弥村、群力村、九聚村、上大村、梁村、高陵村等。

5) 土壤环境

保护项目周围的土壤环境和敏感目标。具体见下表。

6) 环境风险

大 气：项目 5km 内社会关注点。

地表水：保护长桥河、长江水质，长江评价河段属长江上游珍稀特有鱼类保护区的缓冲区。

地下水：厂区及附近区域，地下水无特定保护目标。

项目营运期环境保护目标见表 1.11-1。

表 1.11-1 项目环境保护目标及 5km 内社会关注点

环境要素	编号	保护目标	距厂界的距/m	相对方位	规模/人	功能区
大气环境	1	兆雅镇	7300	NW	约 2000	二类区
	2	神臂城镇	4200	SE	约 2500	二类区
	3	太伏镇	4200	N	约 2000	二类区
	4	永和村	6500	NW	约 300	二类区
	5	张枣村	4500	NW	约 300	二类区
	6	王坪村	4800	N	约 300	二类区
	7	大山村	4700	NE	约 150	二类区
	8	玉溪村	3300	NW	约 500	二类区
	9	五里村	3200	NE	约 400	二类区
	10	新石村	600	NW	约 600	二类区
	11	胡村	3200	E	约 400	二类区
	12	盘龙村	4300	W	约 300	二类区
	13	邓元村	3400	NW	约 300	二类区
	14	永利村	240	S	约 500	二类区
	15	渔湾村	1400	SE	约 300	二类区
	16	梁村	4800	SE	约 300	二类区
	17	大石村	5000	SW	约 200	二类区
	18	跃进村	3700	SW	约 300	二类区
	19	姚村	2700	SW	约 200	二类区
	20	郭村	2200	SW	约 200	二类区
	21	九聚村	2700	S	约 300	二类区
	22	上大村	5400	SE	约 200	二类区
	23	高陵村	6500	SE	约 200	二类区
	24	群利村	4300	S	约 200	二类区
	25	泸弥村	4800	SW	约 200	二类区
	26	华堂寺村	5800	SW	约 200	二类区
地表水	/	长江	1050	S	国家级珍稀特有鱼类保护区	Ⅲ类
	/	长桥河	90	W	/	Ⅳ类
噪声	厂界外 200m 范围内					3 类
土壤	调查范围为厂界外扩 1000m, 合计 4.28km ²					/
地下水	以长桥河、长江及分水岭为界圈定的评价调查范围, 划定共计约 7.21km ² 的评价调查范围					Ⅲ类

2 建设项目概况及工程分析

2.1 项目名称、性质、地点

项目名称：泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目

建设单位：四川安瑞环境治理有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于四川省泸县经开区神仙桥产业园区内，地理坐标：东经 105°37'59.75"，北纬 28°56'26.40"。项目总占地面积 6.6667 公顷，均属于规划的工业用地，项目地理位置见附图 1。

2.2 项目产品介绍

项目产品包括回收油以及热脱附产生干渣。

2.2.1 项目产品方案

本项目产品方案见下表：

表 2.2.4-1 本项目产品方案一览表

产品名称	规格	规模 (t/a)	去向
干渣	含油≤0.3%，详见产品技术指标①	75577.32	建材生产替代原料
回收油	详见产品技术指标	14565.78	作为基础油配置钻井液 或作为燃料油原料外售

干渣产品指标符合《天然气开采含油污泥综合利用后剩余固相利用处置标准》（DB51/T 2850-2021）

本项目产品主要指标见下表：

表 2.1.2-2-3 干渣主要化学指标

项目	指标
水分/ (wt%)	≤2.0
二氧化硅/ (wt%)	8~65
三氧化二铁/ (wt%)	2~15
三氧化二铝/ (wt%)	2~10
氧化钙/ (wt%)	5~25
氯离子/ (wt%)	≤0.6
碱/ (wt%)	≤2.5

表 2.1.2-2-4 干渣主要污染物控制限值

项目	指标	备注
pH (无量纲)	6~9	/
矿物油/ (wt%)	≤0.3	/
砷 (mg/L)	≤0.5	按照 HJ557 浸出后，浸出液中含量
汞 (mg/L)	≤0.05	
铜 (mg/L)	≤0.5	
铅 (mg/L)	≤1.0	
总铬 (mg/L)	≤1.5	

六价铬 (mg/L)	≤0.5	按照 HJ/T299 浸出后, 浸出液中含 干基折算值
镍 (mg/L)	≤1.0	
镉 (mg/L)	≤0.1	
锌 (mg/L)	≤2.0	
锰 (mg/L)	≤2.0	
钡 (mg/L)	<100	
苯并[a]芘 (mg/kg)	≤1.5	

表 2.1.2-2-5 油基钻屑处理后回收油技术指标

项 目	指 标
密度 (20℃), g/cm ³	0.815~0.87
硫含量, % ≤	0.3
闪点 (闭口), °C ≥	60
10%回收温度, °C ≤	255
90%回收温度, °C ≤	280
运动粘度 (40℃), mm ² /s ≥	8.0

2.2.2 项目干渣资源化利用可行性

项目资源化利用的油基钻屑主要来源于泸州区块中泸县及其周边地区。项目采用厌氧热回收工艺,在不改变有机物性质(无裂解)情况下实现和其他液相(水和油类)一起与固相彻底分离,并分别进行资源化利用。本项目采用的生产工艺不同于直接焚烧方式,生产过程中,液相通过间接加热物理汽化,物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触,且在惰性厌氧环境下,通过分段控制达到足以让液相汽化的温度,从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。回收后干渣作为建材生产替代原料,回收油作为基础油配置钻井液或作为燃料油外售。

根据《国家危险废物名录》(2020年版)本项目利用天然气开采产生的油基钻屑,属于HW08类含矿物油废物(废物代码:072-001-08、071-002-08),具有毒性(T)危险特性。根据《泸州阳101H1井油基钻屑(干渣)浸出毒性报告》、《泸州阳101H1井油基钻屑(干渣)毒性物质含量报告》检验结果:满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)和《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》(GB5085.6-2007)标准要求。按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)有关样品检测和结果判断:厌氧热回收

后干渣不具有危险特性。根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）：“6.2 具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。”因此，本项目环评阶段判定厌氧热回收后干渣不具有危险特性。

根据四川省建材工业科学研究所编制的《油基钻屑厌氧热回收后干渣代替部分水泥原料生产水泥可行性论证报告》：钻井钻屑中绝大部分掺入油基钻屑厌氧热回收后干渣制得的熟料放射性满足《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）限值要求。试制出的硅酸盐水泥熟料满足《硅酸盐水泥熟料》（GB/T21372-2008）要求，试制的水泥符合《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）标准要求，可以作为建材生产替代原料。项目干渣满足《天然气开采含油污泥综合利用后剩余固相利用处置标准》（DB51/T 2850-2021）中要求。根据《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》：“油基钻屑处置后的产物若符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，且符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准的，不作为固体废物管理，按照相应的产品管理……”。同时，符合《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）中 5.2 要求，回收后的干渣不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。

综上所述，项目厌氧热回收后干渣符合相关国家污染物排放（控制）标准要求，符合行业被替代原料生产的产品质量标准，可不作为固体废物管理，按照相应的产品管理。因此，项目资源化利用油基钻屑是可行的。

项目厌氧热回收干渣产生后，应按《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法开展危险特性检测。根据《国家危险废物名录》（2020 年版），本项目原料油基钻屑属于 HW08

类含矿物油废物，具有毒性（T）危险特性，因此，在项目建成投产和原料发生显著变化时，应按《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）相关要求开展干渣检测工作，并根据检测结果确定其所属类别并进行管理（即经检测后不具有危险特性，且符合《油基钻屑厌氧热回收后干渣》标准，则按照相应的产品管理；若经检测后具有危险特性，应按危险废物管理。

2.3 建设内容、项目组成及工程投资

2.3.1 项目建设规模

建设规模：本项目拟对油基钻屑进行资源化利用，新建4条连续式热脱附装置生产线以及2条间接式热脱附装置生产线，总计年综合利用油基钻屑及含油废弃物10万t/a。回收干渣可用于建筑材料生产替代原料，回收油外售钻井液生产企业作为基础油配置钻井液或作为燃料油原料外售，实现油基钻屑的资源综合利用。年操作时间为8000小时（其中间歇式热脱附装置年运行时间为2400h）。

2.3.2 项目废物资源化利用种类

1) 废物处理种类

本次项目处理对象主要为《国家危险废物名录》（2021年）中HW08废矿物油与含矿物油废物中的含矿物油废物，具体处理种类如表2.2.3-1。

表 2.2.3-1 本项目可收运处置的危险废物类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW08 废矿物油与 含矿物油废 物	石油开采	071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	T
	天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	T

本项目处理利用的油基钻屑，来源于页岩气、天然气、石油开采钻井过程中产生的油水混合物及废弃钻井泥浆，其主要成分是链长不等的碳氢化合物，如烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃（PAHs）、

等，性能稳定。另外还有大量的泥土、钻屑等无机物。

2) 油基钻屑的成分情况

本次项目原料油基钻屑主要来自泸县地区及其周边地区，本次原料采集样本为泸县境内阳 101H29，阳 101H2 等井场油基钻屑。

本项目采用油基钻屑作为原料，进行综合利用处理，产品为油基钻屑处置后产物和基础油。

3) 项目服务范围

本项目主要服务范围为泸州区块的泸县及其周边地区。

4) 综合利用规模可行性

四川地区是我国页岩气资源开发的重要地区，属侏罗系陆相页岩层系，具有和美国页岩相似的寒武-志留系黑色页岩，是一套既富含油又富含气的重要含油气层系。按照国土资源部的统计，四川盆地侏罗系大安寨段湖相页岩油资源量为 70 亿吨，探明的页岩气储量就达 27.5 万亿方，占全国探明储量的 20.5%，可开采量 4.42 万亿方，占全国可开采量的 17.7%，资源量和可开采量均居全国第一。近两年，中石油、中石化等油气开发企业在四川地区的页岩气勘探开发工作进展顺利，已开始进入大规模商业开发阶段。到 2020 年四川省已建成 100 亿方页岩气产量的规模。

根据业主调查，目前，泸县境内开采页岩气的公司有两家，分别为中石油西南油气田分公司蜀南气矿和四川页岩气勘探开发有限责任公司。根据其规划，到 2025 年泸县页岩气开发的钻井数量预估平均每年新增钻井 130 口，其单井的油基钻屑产生量约为井身理论计算体积的 3~4 倍，单井油基钻屑产生量约 800~1200 吨/井，每年产生的页岩气油基钻井钻屑量约 10 万~15 万吨左右，环保压力将十分巨大。

因此，泸县及周边地区的油基钻井钻屑可满足本项目 10 万吨/年的处置能力。

2.3.5 项目组成

本项目新建油基钴屑热脱附生产装备（包含4条连续式热脱附装置生产线与2条间接式热脱附装置生产线）、公辅及环保等配套设施，项目建成后年处理油基钴屑10万吨。项目组成见下表：

表 2.2.5-1 项目组成及主要环境问题

分类	项目	主要建设内容	主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	生产车间	项目设连续式热脱附处理间占地面积约2450m ² ,间接式热脱附车间占地面积450m ² ,均含有油基钴屑热脱附处理装置由进料装置、热脱附装置、和干渣出料装置等单元组成,总年处理油基钴屑10万吨。另设1间油气净化间900m ² ,主要含油气冷凝装置、气液分离装置、油水分离装置和不凝气处理装置。	施工废水 生活污水 扬尘 噪声弃渣 弃土 生活垃圾 植被破坏 水土流失和交通影响等	废水、废气、固废、噪声、环境风险
	供电	由园区引来1路10kV电源至总变配电室		/
供水	厂区生产生活用水引自园区自来水管网	/		
供气	天然气引自园区天然气管网。	/		
公用工程	蒸汽及软水	项目新建4t/h蒸汽发生器,用于全厂蒸汽供给,主要用于油罐区、管线等伴热以及进料口反吹等。并配套设有2套软水罐(1用1备)为蒸汽发生器提供软水,采用大孔弱酸树脂作为离子交换填料。		
	消防水系统	消防给水系统采用临时高压给水系统,系统包括:消防泵房、消防水罐、消防水泵、稳压泵及环状消防管网。主厂房需设置室内外消防给水系统。同时,在厂区内生产、生活区内设置一定数量小型移动式灭火设备,以扑救初期火灾。新建消防泵房240m ² ,消防水罐2*500m ³ 。		/
辅助工程	循环水站	设4台(3用1备)循环泵Q=250m ³ /h,3座机械通风逆流式冷却塔,单台处理量250m ³ /h。		噪声、废水
	供风及氮气	氮气:1套200Nm ³ /h的制氮机,配套1台10m ³ 、压力0.6Mpa的氮气储罐;年氮气使用量约15000Nm ³ 。		废水、固废
贮运工程	泥浆间	2座,占地面积总计8320m ² (均为4160m ²),每座泥浆间设2个原料池,总计4个原料池(1200m ² /个),用于原料油基钴屑暂存。泥浆间密闭负压收集废气后进入废气处理设施后外排。		环境风险、废气、废渣
	危废暂存间	1座,占地面积60m ² ,主要用于暂存项目生产过程中产生的危险废物。		环境风险、废气、废渣
	回收油罐区	设一罐区888.16m ² ,设置3*400m ³ 浮顶罐,主要用于储存回收的基础油。	环境风险、废气	
	干渣间	项目设2间干渣间,总计占地面积1750m ² (均为875m ²),用于项目油基钴屑处置后产物干渣的暂存	环境风险、废气	
环保工程	废气	天然气燃烧废气	通过15m排气筒后达标排放	/
		油基钴屑处理后的不凝气	通过密闭管道进入蒸汽发生器与天然气掺烧,燃烧废气最终烟气通过“换热器+碱洗+干式过滤器+活性炭”的工艺后由15m排气筒达标排放。	
		油基钴屑暂存池、回收油罐区、污水处理站、净化间等VOCs废气	该类废气处理工艺为:洗涤塔+UV+活性炭后达标排放	固废

废 水	生活污水	厂区预处理后,通过厂内管网进入厂区处理站(工艺:调节池+厌氧+AO+MBR)后最终进入园区污水管网后由园区污水处理厂处理后达标排外	固废
	生产废水	生产废水进入一体化气浮装置后与厂区的生活污水、循环浓水等景区厂区污水处理站(工艺为调节池+厌氧+AO+MBR)后由园区污水处理厂处理后达标排外	
	噪声降噪	采取低噪声设备、独立减振基础、室内布置、加设隔声材料、消声器等有效的消声、隔声、吸声、减振等防噪降噪措施	
	固废处理	废机油、废包装袋、污水处理站污泥等作为危废贮存进入危废暂存间	
	事故风险	建设事故水池,总容积 1500m ³ ,并进行重点防渗	
建设初期雨水池,总容积 900m ³ ,并进行重点防渗			

2.3.6 工程投资及资金筹措

本项目总投资为 27012.52 万元人民币。

2.3 总图布置、劳动定员、生产制度

总图布置: 本项目位于泸县经济开发区神仙药产业园内,总用地面积 6.6667 公顷,总体呈“东北-西南”四边形布置,宽最大约 214.15m,长最大约 491.42m。厂区根据工艺生产要求和安全、环保、消防、卫生及工厂运输的需要,本项目总平面布置原则是:合理布局、运输流畅、方便管理、远近结合。

项目全厂主要形成分为三个区,分别为厂前区(主要有泥浆间、油罐区)、生产区(主要为热脱附车间、干渣间、暂存间、净化间等)、办公区(综合楼、研发中心等)。

生产设施包括含油基泥浆储存与输送单元、物料储存与输送单元、污泥深度脱附装置。辅助生产设施包括净化干渣堆场、污水池、油罐区、事故水池、办公用房等。

(1) 厂前区

厂前区主要,主要功能为原料(废油基泥浆)及产品油(回收油)的贮存区域,布设在厂区用地的东北侧。

(2) 生产区

项目生产区为主布置在全厂的中心区域,主要是连续式热脱附车间、干渣间、间接式热脱附车间以及净化间分布在该区域。

(3) 办公区

项目总平面布置在充分合理利用建设用地的原则上将满足工艺生产流程和不同产品生产相互独立的要求，生产厂房的布置满足生产联系方便、工艺流程合理及生产运输的要求，使物料管线、道路运输短捷畅达。

劳动定员：本项目劳动定员 50 人。

生产制度：年操作时间 8000h。

建设周期：建设周期为 12 个月。

2.4 项目公用及辅助设施

2.4.1 给排水

1) 给水

本项目给水水源来自园区，用泵送入生产系统及消防蓄水罐储存。装置所需生产给水、生活水、消防水由园区现有厂区给水系统统一供给。其供水水质、水量及水压，均可满足本装置需用水要求。

给水系统分为生活给水系统、生产给水系统、临时高压消防给水系统、循环冷却水系统。

(1) 生活给水系统

生活用水主要用于各装置卫生设施用水，在界区内设生活给水管网，管道布置应沿界区内道路埋地枝状敷设。

(2) 生产给水系统

本项目生产用水主要用于循环水系统补充用水、软水站生产用水等，供水由园区生产水管网接入。界区内生产给水管道沿道路布置，埋地枝状敷设。管材采用无缝钢管，焊接。

(3) 循环水系统

冷却环节采用间接水冷方式，系统由冷却塔、加压泵、循环水给水、回水管网、旁滤设备和加药装置等组成。间接冷却水除水温升高外，水质未受其它污染，根据用户用水情况，冷却回水进入冷却塔进

行冷却降温后流入循环冷水池，再用泵送至车间各用水户循环使用。冷却水循环系统（泵类）和冷却塔运行过程中会产生噪声。同时，为保证净环水水质，系统定期排放部分冷却废水至污水处理站。

（4）消防水系统

1、消防水系统

项目厂区内设置环形消防管网，管径为 DN200，环网上设置室外消火栓，布置间距不大于 60m，并在装置周围设置 PS30 消防水炮。
新建

2、消防站

项目拟建厂址处的自贡市沿滩区循环经济产业园配有消防支队，消防设施齐备，可作为本项目机动消防需要。

（5）蒸汽系统

项目新建 4t 蒸汽发生器，蒸汽温度 185°C，压力 1.0Mpa（G）。其年运行时间为 8000 小时。作为全厂蒸汽提供，主要用于进料管线、油罐伴热，以及进料口反吹等作用。并配套设有 2 套软水罐（1 用 1 备），采用大孔弱酸树脂作为离子交换填料。

蒸汽系统供给图见下。

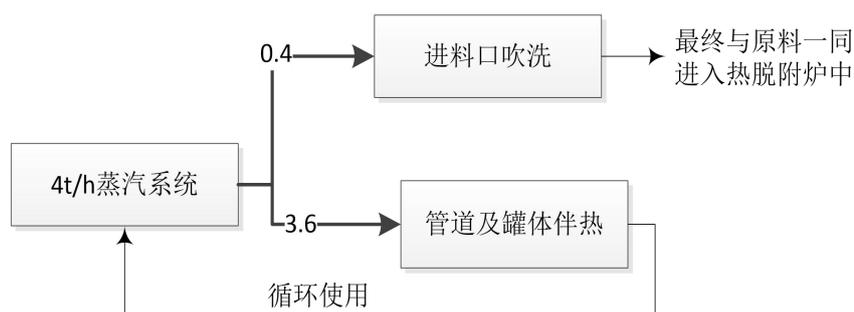


图 2.4.1-1 蒸汽用量去向图

2) 排水

（1）生活污水系统

项目生活污水通过化粪池预处理后进入厂区污水处理站后进入园区污水管网后最终送园区污水处理厂达标后排放。

(2) 生产污水系统

项目新建一套工艺废水处理系统，用于处理油水分离器废水和地面清洗水，先通过一体化气浮设备预处理后进入厂区污水处理站（“调节池+厌氧+AO+MBR”处理工艺）。厂区污水处理站排水，达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及园区污水处理厂设计进水标准后排入园区污水管网，最终经园污水处理厂处理达标后外排。

2.4.2 供电

根据项目用电负荷的需要，引来 1 路 10kV 电源至总变配电室，作为正常工作电源，电源来自工业园区。

2.4.3 燃气供应

项目天然气由园区供应，用量 $856 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ，通过管道由界外送 至项目界区。

2.4.4 氮气供应

项目 1 台氮气制氮机规模为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，配备一台 10m^3 、压力 0.6Mpa 的氮气储罐。

2.4.5 自动控制

本项目装置控制系统拟采用 PLC 控制系统。通过 PLC 控制系统的人机接口画面，在控制室监测工艺过程、改变操作参数、收集和管理装置数据，实现用户全部监控和管理功能。

2.4.5 储运系统

1、储存系统

储存系统主要有 3 类组成：①原料贮存（泥浆间）；②产品回收油贮存（回收油罐）；③产品干渣贮存（干渣间）。

1 座回收油储罐区，设置 $3 \times 400\text{m}^3$ 浮顶罐，用于贮存产品回收油。2 座泥浆间，占地均为 4800m^2 ，总计 9600m^2 ，内设 4 座原料池，

池体搞 4m、面积总计 4800m²，用于油基钻屑原料储存，该池体位于泥浆间内，挥发废气为通过密闭车间负压收集后通过废气治理措施后达标外排。热脱附干渣储存于干渣间内，项目设 2 座干渣间，均为 1000m²，总计 2000m²。

2.5 项目生产工艺流程

2.5.1 项目生产工艺原理

1) 处理工艺比选

目前，国内外针对油基钻屑的主要处理工艺包括焚烧法、生物处理法、调质分离法、溶剂萃取法、化学氧化法、热相分离法等。

a、焚烧法

法国、德国的石化企业多采用焚烧的方式处理废油基钻井液及含油钻屑，焚烧过程中，废油基钻井液及含油钻屑中的多种有害物质几乎全部除去，效果良好。但其运行成本高，常需加入助燃燃料，焚烧过程中伴有严重的空气污染，而且不能回收油品。国内环保部门对此类设备监管较严，所以该技术在我国实际利用率较低。

b、热化学洗涤法（水洗分离技术）

热水洗涤法是美国环保局处理油基钻屑等含油废弃物优先采用的方法，主要用于含泥沙多颗粒大的油基钻屑的处理。一般以热碱水溶液反复洗涤，再通过气浮实现固液分离。混合碱可由廉价的无机碱和无机盐组成。该方法能量消耗低，费用不高，是我国目前研究较多、较普遍采用的油基钻屑处理方法。但由于存在药剂二次污染问题，且对新鲜水资源的消耗较大，处理后的油基钻屑处置后产物内含水量高，应用受到限制。在公司实际生产过程中，该工艺油基钻屑的处理效果欠佳。

c、溶剂萃取法

溶剂萃取是一种用以处理泥沙多、颗粒小的含油 10%~20%的油

基钻屑等含油废弃物的有效技术。该工艺根据“相似相溶”原理，利用萃取剂将油基钻屑溶解，经搅拌和离心后，大部分有机物和油从泥中被萃取剂抽提出来；然后回收萃取液进行蒸馏把溶剂从混合物中分离出来循环使用，回收油则用于回炼。溶剂萃取一般在室温下进行，溶剂比越大萃取效果越好，但溶剂比大萃取设备的负荷变大，能耗相对较大。经过萃取后的油基钻屑再经蒸馏处理，能有效地脱出油基钻屑中的重油，脱油率可达 90%以上。由于成本高，萃取法还没有实际应用于炼厂油基钻屑处理，开发出性能价格比高的萃取剂成为此项技术发展的关键。对于不同的物料需要配置不同的溶剂，容易造成溶剂不配伍，导致运行成本高和回收效果不理想。此外，该方法所用的萃取剂通常具有神经毒性和致癌性，会对人体健康造成无法挽回的危害，因此萃取法还没有广泛应用于油基钻屑处理，开发出无毒、高性价比的萃取剂成为此项技术发展的关键。

d、化学氧化法

化学氧化法是指通过向石油污染土壤中喷洒或注入化学氧化剂，使其与污染物质发生化学反应来实现净化土壤的目的。采用合适的氧化剂是本技术的关键，常用的化学氧化剂有过氧化氢、高锰酸钾、过硫酸盐、二氧化氯及芬顿试剂等。影响化学氧化技术修复效果的关键技术参数包括：污染物的性质、浓度、药剂投加比、土壤渗透性、土壤活性还原性物质总量或土壤氧化剂耗量、氧化还原电位、pH、含水率和其它土壤地质化学条件。可能限制本方法适用性和有效性的因素包括：对于含重质成分的原油污染土壤出现不完全氧化，修复不彻底；同时该方法经济性差，需要使用大量氧化剂，有残留且无法回收；易破坏土壤结构。由于含油污泥中的污染物浓度高，在油基钻屑处理领域，会造成大量的药剂投入，处理效果难以保证，所以还没有大规模应用。

e、生物处理法

生物处理技术处理油基钻屑是利用微生物的新陈代谢将油基钻屑进行土壤可耕作式功能修复和改善，将油基钻屑中的石油烃类和其他有机物分解，最终转化为水和二氧化碳。虽然该方法处理彻底，但处理过程占地面积大，处理时间长，对处理环境及条件的要求很高，同时无法回收油资源，诸多因素限制了该方法的推广应用。

f、热相分离法

热相分离技术是指通过直接或间接热交换，将油基钻屑加热到足够的温度，使钻屑中的液相组分得以挥发，实现固液分离的过程。分离出的液相经冷凝收集进行回用，分离后的固相满足环保要求。无氧的环境加热环境可以有效的避免二噁英的产生，该方法处理彻底，排放燃气满足环保要求，无二次污染，而且在回收油资源方面具有得天独厚的优势，因此受到广泛关注，逐渐成为处理油基钻屑等含油废弃物的主流技术。

各种工艺技术的对比总结如下：

表 4.2-2 工艺技术对比

工艺技术	整体投资	运行消耗	经济效益	二次污染	处理效果	处理周期
焚烧法	高	低	较高	非常严重	较好	短
热化学洗涤法	低	低	低	轻	较差	短
溶剂萃取法	较高	较高	较高	严重	较好	短
化学氧化法	低	高	低	轻	较差	短
生物法	低	低	低	无	较好	长
热相分离法	较高	较低	高	无	好	短

通过上表对多种工艺方法的选择比较，结合公司多年来积累的含油废弃物处置工程经验，选定**热相分离技术**对本项目的油基钻屑进行处理。

热相分离技术已经取得了较多的工业应用，该工艺适用于多种不同性质的含油废弃物。处理后的渣土经第三方检测机构检测，处理效果达到国家环保要求，实践证明该技术成熟，能够满足本项目油基钻屑的处理需要。

热相分离工艺采用的设备为热相分离设备，该设备具有以下优点：

①间接加热，不会产生二噁英，尾气排放合格；②不凝气经处理后可作为补充燃料使用；③超大加热腔体，适合处理大粒径油泥；④设备受热均匀，超长设备使用周期；⑤配置六级安全防控系统，确保系统安全运行；⑥设备均为密封设计，有效的防止 VOC 的无序排放及气味的逸散，安全环保。

因此，项目所采用处置方法为国内同类已运营企业实践的成熟、稳定技术。本项目拟采用热相分离技术处理油基钻屑。

2) 热解脱附技术（热相分离技术）原理

热解脱附技术是指通过间接热交换，将待处理物料中的有机污染物加热到足够的温度，以使有机污染物从污染介质上得以挥发或分离，进入气体处理系统过程。热脱附的工艺过程是在高度密封无氧环境，工作温度主要在 450℃ 以下，以确保烃链不断裂并回收回收油。其处理技术保证处理过程中不发生裂解、降解或碳链结构变化，回收油基钻屑中的油品。

本项目加热方式为采用天然气燃烧产生的高温烟气间接加热，其工作温度根据油基钻屑中油的馏程确定，是一种热力学的分离工艺，最终未改变钻井钻屑和油的物理、化学和生物特性，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中危险废物利用排污单位的有机物回收单元。具有受热均匀、避免局部高温特点，最终不改变钻屑和油的物理、化学和生物特性，也可在源头上控制二噁英、NO_x 和 SO₂ 产生，避免二次污染问题。

其原理图见下：

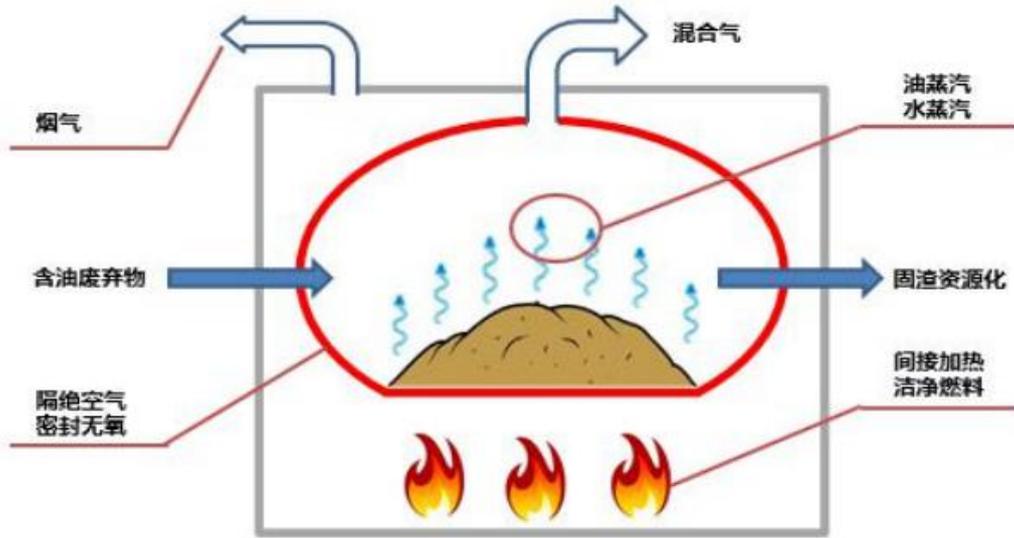


图 2.7.1-1 项目热脱附原理图

存运输技术规范》（HJ2025-2012）进行。本项目所涉及的油基钻屑收集流程如下：油基钻屑产生→收集→运输→到达本项目场址接收→卸车→厂区暂存→处置。

（1）收集

产生油基钻屑的单位可以自行委托专业运输机构将废物送达本项目或项目与危险废物产生工业企业签订危险废物委托处置合同，采用定时上门收集运输。

（2）运输

根据本项目运输物料形态及当地较为方便的运输方式，外部运输方式为道路汽车运输，禁止采用水运方式。本项目危废运输拟采用危险废物专用运输车进行运输，厂区内运输采用行车、刮板输送机或者泵送进行运输。

环评要求：

①危险废物运输转移过程控制应按《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。

②危险废物运输转移应按《道路危险货物运输管理规定》的规定执行。

③危险废物转运前应检查危险废物转移联单、核对品名、数量和标志等。

④每次卸除危险废物后，均需按照有关规程到专用的场所进行严格的清洗后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的清洗工序。转运车停用时，将车厢内外进行彻底清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其它目的运输。

⑤运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

⑥在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

(3) 接收

油基钻屑接收需执行危险废物转移联单制度。现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。进厂接收的油基钻屑及时登记，详细记载每日收集、贮存、利用油基钻屑的数量、危险废物的最终去向、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单，对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理。危险废物经营活动记录档案和危险废物经营活动情况报告与转移联单同期保存。废物接收主要包括以下程序：

①公司收到相关危废信息后，对产废企业进行取样，并填写废物材料数据表。

②初次分析。针对废物中实际可能含有的物质种类确定分析参数及种类，分析废物的成份及性质，确定废物是否符合入厂处置要求。

③如企业产生的废物本公司具备处置能力，且符合许可证营业范围，本公司与产废单位签定废物接收协议。经常规分析后不满足处置要求的废物返回产废企业。

4) 分析检定

本项目回收的油基钻屑，来源于天然气、石油开采钻井过程。

鉴定是对运入泥浆间内原料池内的油基钻屑取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本项目处理的去向。部分定性分析可在接收区现场完成（如 pH 检测），部分需在分析化验室完成（如含油率、含水率、含固率、密度等）。超出厂内分析实

验室检测能力以外的分析项目，委托具有专业监测资质的公司或机构完成。目前，厂内分析实验室只能对油基钴屑的 pH、含油量和含水率进行检测，其余外委。

进厂油基钴屑鉴别分析需严格按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)要求进行。

5) 储存

进入厂内的油基钴屑为装入吨袋内由专车送至厂区，进入厂区后破袋进入原料池内储存，原料池位于泥浆间内，为密封空间，泥浆间内设负压收集后通过废气处理设施处理后达标外排。依据《废矿物油回收利用污染物控制技术规范》(HJ607-2011)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)进行设计，要求如下：

(1) 原料池应远离火源、并且避免高温和阳光直射；

(2) 原料池布设在泥浆间内，泥浆间内设负压收集后通过废气处理设施处理后达标外排；

(4) 池底部必须高于地下水最高水位；

(5) 池体必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

根据建设单位提供的相关资料，项目原料池设计尺寸：长 60m×宽 20m×高 4m（含 0.5m 高围堰），池底和池壁进行重点防渗。储料池设计须严格按照《废矿物油回收利用污染物控制技术规范》(HJ607-2011)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)等相关规范进行。

6) 进料

暂存在储料池中的油基钻屑在经搅拌均匀后由抓斗转运进料斗中，进入料斗的物料经料斗底部进入刮板式输送机，输送至振动筛进行筛分处理，过筛的小颗粒物料经泵送进至连续式热脱附炉内进行热脱附处理；筛出的大颗粒物料（粒径 $>10\text{mm}$ ）经密闭式运料车送至间歇式热脱附车间，经液压上料机上料进入间歇式热脱附炉进行热脱附处理。

7) 热相分离

(1) 热相分离系统

热相分离系统分为连续式热脱附装置以及间歇式热脱附脱附装置，为保证进料的稳定性和连续性，连续式热脱附装置主要用于处理油基钻屑粒径小于 10mm 的原料（通过预处理振动筛进行筛分），粒径大于 10mm 的原料采用间歇式热脱附装置处理（大于 10mm 的在原料中占比很少，因此采用间歇式运行）。

热脱附设备主要由炉体、布料系统、炉内物料输送系统、燃烧系统、安全保护系统、仪表系统等组成。物料通过进料泵输送至炉顶布料系统，通过炉顶的布料系统均匀平铺到炉内输送板上。物料平铺在输送板并匀速往前运动，通过控制输送系统的运送速度调整液相蒸发时间，在 450°C 条件下将油基钻屑中的水、油品等在密闭无氧空间中蒸发析出，析出的油气、水汽经油气管线汇总后进入油气处理系统进行冷凝、气液分离、油水分离，最终实现油的回收。回收的不凝气经处理后作为天然气补充气回炉进行燃烧处理。

油水分离时产生的底泥和车间内废水预处理系统产生的含油沉淀物定期清理后，回用于预混料工序。

根据目前的研究分析，二噁英产生需要具备一定的条件，包括：在有氧环境下、有含氯有机物作为前驱体、有金属催化剂的存在。

热相分离处理过程中，在源头上可控制二噁英的产生。本项目采

用热相分离工艺，加热方式为间接加热，其工作温度（ $\leq 450^{\circ}\text{C}$ ）。根据油基钻屑中油的馏程（ $300\sim 365^{\circ}\text{C}$ ）确定，是一种热力学的分离工艺即蒸馏，具有受热均匀、避免局部高温特点，最终不改变钻屑和油的物理、化学和生物特性，也可在源头上控制二噁英、 NO_x 和 SO_2 产生，避免二次污染问题。

采用隔绝空气密闭无氧的环境下对物料进行加热，通过主炉体密封、进出料密封、氮气注入保护、氧含量监测等多种方式配合，确保物料在无氧环境下发生脱附反应，避免了在有氧环境下物料不完全燃烧产生二噁英。

热相分离产生的气体，通过碱洗喷淋塔直接喷淋冷凝的方式进行降温冷却。喷淋过程中起到了 3 个作用：通过喷淋水溶解及中和气体中的少量酸性气体（氯化氢、氟化氢）、在喷淋过程中洗涤气体中的粉尘（去除附着在粉尘上的金属）、对热脱附产生的气体进行降温（降温后气体温度 $< 60^{\circ}\text{C}$ ，由于含氯有机物沸点普遍高于 60°C ，在此温度下将转变为液态）。通过喷淋冷凝，热相分离气体中的酸性气体、金属催化剂、含氯有机物被有效去除。

（2）油气处理系统

油气处理系统由冷凝器、气液分离器、油水分离器、水封罐组成，热脱附产生的油气、水汽混合气体经过冷凝器冷凝后，油水混合物和不凝气进入气液分离器进行气液分离，气液分离后水相和油相经泵送进入油水分离器进行油水分离，不凝气体进入不凝气处理设备进行净化处理，处理后经过水封罐水封保护后进入蒸汽发生器与天然气掺烧。

（3）气处理设备

从气液分离器排出的不凝气体经引风机增压，经过碱洗喷淋塔碱洗脱除酸性气体后，进入蒸汽发生器作为辅助燃料燃烧利用。

(4) 干渣输出

油基钴屑处置后产物含油率在 0.3%以下。采用排料设备由气锁、排料刮板输送机、间接冷却设备组成，可以实现对油基钴屑处置后产物的抑尘和降温。出料经间接冷却设备降温后经螺旋输送机输送至干渣间。干渣间内设引风机进行负压收集，收集的含尘空气经脉冲式布袋除尘器除尘处理后，通过 1 根排气筒排入大气。倾斜的螺旋输送机出料口对接罐车，将油基钴屑处置后产物外运处理。

2.7.3 产污情况分析

项目所产生的污染物，主要为：

(1) 废气：①不凝气：热相分离系统产生不凝气，主要污染因子为 VOCs，不凝气通过密闭管道进入碱洗塔喷淋后进入蒸汽发生器作为辅助燃料燃烧使用。②不凝气燃烧处理产生废气以及蒸汽发生器天然气燃烧产生废气：不凝气通过密闭管道进入蒸汽发生器，和天然气掺烧，其燃烧产物主要是 CO₂、H₂O、NO_x、SO₂ 和少量的氟化物、氯化氢、重金属成分。③泥浆间、油罐区、污水处理间废气主要污染因子为 VOCs，该类废气收集后通过碱洗+UV+活性炭处理后达标外排；④干渣间废气主要污染因子为粉尘，该类废气收集后通过布袋除尘器后达标外排；⑤热相分离系统天然气燃烧废气。

(2) 固体废弃物：①布袋除尘器收集粉尘：项目干渣间产生粉尘最终由布袋除尘器收集后，混入油基钴屑处置后产物处理；②含油污泥：经压滤后，进入油基钴屑处理系统处理；③废活性炭及废 UV 灯管：项目采用 UV 光解+活性炭吸附装置对 VOCs 废气进行处理，处理设施中活性炭以及 UV 灯管需定期更换，均收集暂存后交由有资质的单位处理处置；④废机油、含油手套等均作为危废暂存后交由有资质的单位处理处置；⑤废包装材料：项目油基钴屑使用吨袋进行装袋运输至厂区，在生产过程中会产生废包装材料，作为危废，均收集暂存后交由有资质的单位处理处置；⑥试验室废液等作为危废暂存后

交由有资质的单位处理处置；⑦生活垃圾：办公生活产生的生活垃圾，收集后由当地环卫部门清运。

(3) 废水：①油水分离废水：油水分离器分离后废水，该类水部分作为冷凝回收系统蒸汽的洗涤用水，剩余作为废水进入项目污水处理站进行处理后通过管网进入园区污水处理厂处理后外排；②地面清洗水：项目厂房车间地面和厂区路面清洗产生废水，进入项目污水处理站进行处理后通过管网进入园区污水处理厂处理后外排；③冷却水：项目采用闭式冷却水塔对循环冷却水和出料系统进行间接换热。闭式冷却水塔喷淋水系统需定期排污；④生活污水：员工产生生活污水通过预处理后进入园区污水处理厂处理后外排。

本项目污染物产生情况一览表见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 本项目主要污染物产生情况一览表

类别	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	不凝气	VOCs	返回通过密闭管道进入蒸汽发生器系统进行燃烧处理
	蒸汽发生器天然气及不凝气燃烧后废气	CO ₂ 、H ₂ O、NO _x 、SO ₂ 和少量的氟化物、氯化氢、重金属成分、二噁英	最后掺烧后的废气通过“换热器降温+碱液喷淋洗涤+干式过滤器+活性炭吸附”处理后外排
	热分离系统天然气燃烧系统	NO _x 、SO ₂ 和少量颗粒物	通过 15m 排气筒排放
	泥浆间、油罐区、污水处理间废气	VOCs	碱洗+UV+活性炭处理后通过排气筒达标排放（其中泥浆间及油罐区采用同一根排气筒排放，污水处理间使用单独排气筒排放）
	干渣间	粉尘	通过布袋除尘器处理后达标后通过 15m 排气筒排放
废水	油水分离器废水	pH、SS、氨氮、COD、石油类等	经项目内废水预处理站处理后通过管网输送到园区污水处理厂
	车间地面清洁废水	SS、COD、石油类等	
	道路地面清洁废水	SS、COD、石油类等	
	闭式冷却水塔排污水	SS、COD 等	
	生活污水	COD、BOD、SS 和氨氮	
固废	布袋除尘器收集粉尘	干渣	混入干渣
	含油污泥	烃类污泥	经压滤后，进入油基钻屑处理系统处理后，最终归为油基钻屑处置后产物不外排
	废 UV 灯管	含汞灯管	收集后委托有危废处理资质的单位处理
	废活性炭	废活性炭	
	废润滑油	烃类	
	废机油	烃类	
	含油棉纱手套	烃类	
	实验室废液	/	
废包装材料	烃类		

2.8 项目原辅材料消耗及设备

2.8.1 项目原辅料消耗

原辅材料一览表

表 2.8.1-1 主要原材料用量表

序号	名称	物质性状	年用量(t)	包装方式	主要成分	使用工序
1	油基钴屑	固态	100000	/	碳氢化合物、大量的泥土、钴屑等无机物	热脱附装置
2	活性炭	固态	12.5	袋装	碳纤维	活性炭吸附塔
3	氮气	气态	18	/	N ₂	自制
4	机油	液态	0.5	桶装		设备
5	润滑油	液态	0.5	桶装		设备

项目主要能源及动力消耗情况见下表：

表 2.8.1-4 燃料和动力用量估算表

序号	能源品种	单位	耗量	用途
1	电能	万 kWh/a	525	设备动力、照明等
2	自来水	m ³ /a	65133	生产、生活
3	天然气	万 m ³ /a	856	生产用气

2.9 项目物料平衡、元素平衡、水平衡

2.10 项目污染物产生、治理措施及排放

2.10.1 废气

本项目营运期产生的废气包括热相分离装置的气相物质气液分离装置的不凝气，热相分离装置加热用天然气燃烧废气，基础油罐在生产过程中“大小呼吸”会产生废气，油基钴屑在暂存过程中挥发的废气、油基钴屑处置后产物在储运过程中产生的粉尘。

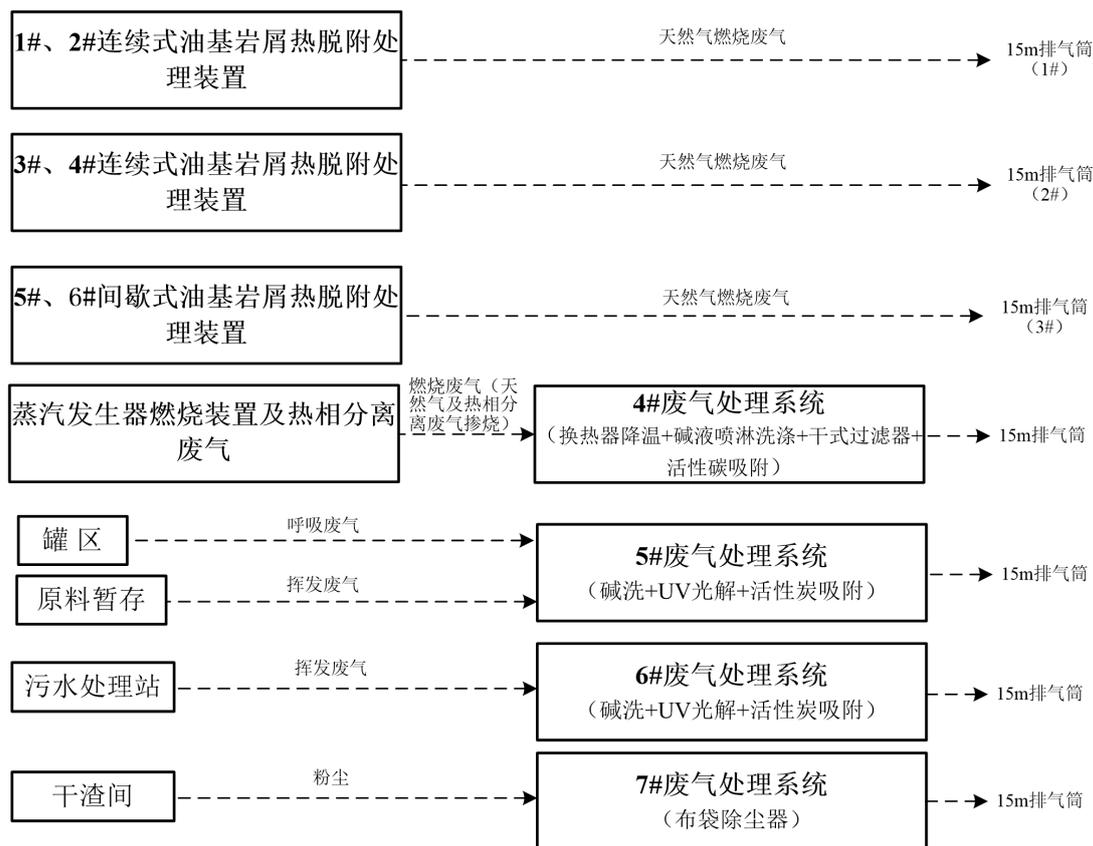


图 2.4.2-1 项目各类废气产生、处理、流向及排放源示意

1) 热炉天然气燃烧烟气

需要说明的是，项目设有 4 条连续式热脱附装置(1#~4#生产线)，2 条间歇式热脱附装置(5#、6#生产线)。根据建设单位提供资料，每条连续式热脱附装置每年处置 23750t 油基钴屑（粒径 $\leq 10\text{mm}$ ），每条间歇式热脱附装置 2500t 油基钴屑（粒径 $> 10\text{mm}$ ）。其中 1#设备与 2#设备使用同一根烟囱排放（1#排气筒），3#设备与 4#设备使用同一根烟囱排放（2#排气筒），5#、6#设备使用一套的烟气治理设备通过一根烟囱排放（3#排气筒）。

油基钴屑热相分离装置的加热源采用天然气加热形成高温烟气对物料腔进行间接加热，根据设计单位提供资料，以天然气用作燃料是，用量约为 $60\text{Nm}^3/\text{t}$ ，项目总计天然气用量 600 万 m^3/a 。其中每条连续式热脱附装置每年(年运行时间 8000h)天然气用量 142.5 万 m^3/a （ $178.125\text{m}^3/\text{h}$ ），总计连续式热脱附装置每年天然气用量 570 万 m^3/a

(712.5m³/h)；每条间歇式热脱附装置每年（年运行时间 2400h）天然气用量 15 万 m³/a（62.5m³/h），总计间歇式热脱附装置每年（年运行时间 2400h）天然气用量为 30 万 m³/a（125m³/h）。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，参照工业锅炉（天然气）的产排污系数计算：工业废气量按 107753Nm³/万 m³-燃料。每条连续式热脱附装置产生废气量约 2500m³/h。间歇式热脱附装置产生废气量约 1500m³/h。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），采用“绩效法”核算燃烧器废气排放量，核算方法见下式：

$$M_i = R \times G \times 10$$

式中： M_i —第 i 个排放口污染物年许可排放量， t ；

R —第 i 个排放口对应工业炉窑前三年实际产量最大值（若不足一年或前三年实际产量最大值超过设计产能，则以设计产能为准）或前三年实际燃料消耗量最大值（若不足一年或前三年实际燃料消耗量最大值超过设计消耗量，则以设计消耗量为准），万 t 或万 m^3 ；

G —绩效值， kg/t 产品， kg/t 燃料或 kg/m^3 燃料（根据 HJ1121-2020 表 6 以及天然气热值，颗粒物 $0.178g/m^3$ 燃料、二氧化硫 $0.178g/m^3$ 燃料；参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）燃气锅炉， NO_x 排放量按 $18.71kg/万 m^3$ -燃料）。

表 2.10.1-2 项目热相分离单元加热炉燃烧废气排放基本情况一览表

污染物名称		排气量 m ³ /h	防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³
1#排气筒(2套连续式热脱附装置废气)	SO ₂	5000	15m排气筒排放	0.534	0.067	13.35	200
	颗粒物			0.534	0.067	13.35	30
	NO _x			8	1	200	300
2#排气筒(2套连续式热脱附装置废气)	SO ₂	5000	15m排气筒排放	0.534	0.067	13.35	200
	颗粒物			0.534	0.067	13.35	30
	NO _x			8	1	200	300
3#排气筒(1套间歇式热脱附装置废气)	SO ₂	1500	15m排气筒排放	0.06	0.0075	5	200
	颗粒物			0.06	0.0075	5	30
	NO _x			0.84	0.105	70	300

由上表可知，废气中颗粒物、NO_x、SO₂排放满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）规定要求中“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30mg/m³、200mg/m³、300mg/m³实施改造”的排放限值。

2) 蒸汽发生器天然气及热相分离系统废气（不凝气）

①蒸汽发生器天然气

项目设有4t/h蒸汽发生器，其主要燃料为天然气，根据业主单位提供资料，其天然气使用量为256万m³/a。

②热相分离系统废气（不凝气）

油基钻屑在热相分离装置中进行间接加热，固液分离为固相和气相。热相分离系统，腔内无气体逸出，加热区采用燃烧器间接加热（天然气作为燃料）。在生产过程中，油、水组分通过间接加热在窑腔内物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，而是由在环绕窑腔的加热炉中间接传导至原料，在惰性厌氧环境下，通过分段控制达到足以让油、水组分汽化的温度，从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。

热相分离系统气化碳氢化合物蒸气进入冷凝系统，再通过气液分离器后，不凝气进入碱洗喷淋塔后最终进入蒸汽发生器系统与天然气掺烧，由于喷淋水呈碱性，在冷凝过程中能最大限度回收气相组分的烃类和水分，兼顾去除颗粒物和少量酸性气体（硫化氢和氟化氢）。颗粒物和绝大部分烃类进入油水混合物，再去油水分离系统回收有用成分油类。项目气相组分为去除干渣后部分主要为水蒸气和小分子有机烃类物质，根据平衡约有含油污泥热相分离处理后产生的不凝气约为208.4t/a（密度按0.8kg/m³，约26.05万m³/a）。其中每条连续式热脱附装置产生不凝气45.6t/a（约5.7万m³/a），每条间歇式热脱附装置产生不凝气约5.9t/a（约0.75万m³/a）。

项目天然气用量 256 万 m³/a，掺烧不凝气约 26.05 万 m³/a。本次评价过程中不凝气和天然气燃烧废气在加热炉燃烧烟气中污染物的产生量均统一参考天然气产污系数进行。根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，参照工业锅炉（天然气）的产排污系数计算：工业废气量按 107753Nm³/万 m³-燃料。产生废气量约 4000m³/h。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），采用“绩效法”核算燃烧器废气排放量，核算方法见下式：

$$M_i=R \times G \times 10$$

式中：M_i—第 i 个排放口污染物年许可排放量，t；

R—第 i 个排放口对应工业炉窑前三年实际产量最大值（若不足一年或前三年实际产量最大值超过设计产能，则以设计产能为准）或前三年实际燃料消耗量最大值（若不足一年或前三年实际燃料消耗量最大值超过设计消耗量，则以设计消耗量为准），万 t 或万 m³；

G—绩效值，kg/t 产品，kg/t 燃料或 kg/m³ 燃料（根据 HJ1121-2020 表 6 以及天然气热值，颗粒物 0.178g/m³ 燃料、二氧化硫 0.178g/m³ 燃料；参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）燃气锅炉，采用 NO_x 排放量按 9.36kg/万 m³-燃料）。

VOCs、氟化物、氯化氢、铅、镍、铬根据平衡核算排放量。二噁英主要有不凝气产生，结合其带入的 VOCs 含量，类比《内江瑞丰环保科技有限公司钻井油基钻屑及含油污泥资源化利用技术改造项目》中入炉油基钻屑中 VOCs 含量（约 2610t/a）及焚烧过程二噁英产生量（1.6×10⁻⁴kg/a）。

表 2.10.1-2 项目蒸汽发生器燃烧废气（天然气+不凝气）排放基本情况一览表

污染物名称		排气量 m ³ /h	防治措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³
1#排 气筒	SO ₂	4000	换热器降 温+碱液	0.502	0.0628	15.7	50
	颗粒物			0.502049	0.062756125	15.7	20

(2套连续式热脱附装置废气)	NOx	喷淋洗涤+干式过滤器+活性炭吸附后通过15m 烟囱 外排	2.64	0.33	82.5	150
	VOCs		1.42	0.1775	44.4	60
	HCl		0.21	0.026	6.5	100
	氟化物(以 F 计)		0.0034	0.00043	0.11	6
	Ni		0.000462	0.00005775	0.0144	4.3
	Pb		0.0000462	0.000005775	0.00144	0.7
	Cr		0.000013	0.0000016	0.0004	/
	二噁英		1.3931E-09	1.74138E-10	4.35345E-08	/

由上表可知，废气中颗粒物、NO_x、SO₂排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3要求，氟化物、铅排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）（DB51/2377-2017）相关标准要求；挥发性有机物排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准要求；其他污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级相应标准。

2) 泥浆间原料挥发废气及油罐废气

(1) 泥浆间原料挥发废气

项目设有4座油基钴屑暂存池，均位于2座密闭泥浆间内，最大暂存量为27600t。油基钴屑内含油成分为C16~C31的正异构烷烃的混合物，在库房内存储过程中会挥发少量的有机废气。泥浆间为密闭结构，并设负压抽风后通过碱洗+UV光解+活性炭吸附装置后通过15m排气筒排放。一座泥浆间面积为8320m²，项目设计风量为60000m³/h。

VOCs的挥发量按最大贮存物料油类物质的0.01%计(项目VOCs挥发量为0.48t/月，计5.76t/a)。项目收集效率按95%计，UV光解VOCs去除效率按40%计，活性炭吸附VOCs去除效率按70%计，总VOCs去除效率按80%考虑。

(2) 油罐区废气

① 储罐呼吸废气

项目设3个基础油罐（三用一备），每个容积均为400m³。储罐形式为立式浮顶罐。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）浮顶罐挥发性有机物产生量采用式（1）~（3）计算：

$$E_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D \quad (7)$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb}V^n)DP^*M_VK_C \quad (8)$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943)QC_sW_L}{D} \left[1 + \frac{N_cF_c}{D} \right] \quad (9)$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C \quad (10)$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C \quad (11)$$

表 2.10.1-6 浮顶罐相关参数一览表

油品名称	容积 (m ³)	直径 (m)	罐壁颜色	罐顶颜色	罐漆状况	呼吸阀压力设定 (pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度 (m)	年平均存储高度 (m)	周转量 (t/a)
基础油	400	8.7	白色	白色	好	1400	-300	9	7	14565.78

经计算，基础油储罐呼吸有机废气产生量3.44t/a，产生速率0.43kg/h。储罐废气经收集装载废气一起进入废气处理装置采用“碱洗+UV+活性炭吸附”处理工艺，收集效率≥95%，储罐区无组织废气排放量0.172t/a（0.0215kg/h）。

②基础油装载废气

项目回收油装车作业时产生的物料损失与年周转量、温度及物料的真实蒸气压有密切关系。挥发性有机液体装载过程的挥发性有机物排放量，参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）要求，采用公式（4）计算：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000} (1 - \eta) \quad (4)$$

式中： L_L —挥发有机液体装载过程的排放系数，kg/m³，油轮/远洋驳船装载汽油为0.215kg/m³，其他驳船装载汽油为0.410kg/m³；

Q —核算时段内物料装载量，m³/a；

η 去除—去除效率，%。

采用公路和铁路装载挥发性有机液体、船舶装载除汽油和原油以外的挥发性有机液体时，装载过程排放系数 LL 采用公式 (11) 计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 + T} \quad (5)$$

式中：S—饱和系数，无量纲，一般取值 0.6，船舶装载汽油和原油以外的油品时取值 0.5；

P_T —温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M_{vap} —油气分子量，g/mol；

T —装载物料温度，℃，取近一年平均值。

项目装载过程中挥发性有机物产生情况如下：

表 2.10.1-7 装载过程计算参数一览表

油品名称	饱和系数	真实蒸气压 (kPa)	装载温度 (℃)	密度 (t/m ³)	分子量 (g/mol)	设计年周转量 (t/a)
回收油	0.6	4.0	25	0.8	130	14565.78

表 2.10.1-8 装载过程废气产生情况统计表

油品名称	运输方式	操作方式	状态	排放系数 (kg/m ³)	产生量 (t/a)
回收油	公路	液下装载	正常工况 (普通) 的罐车	0.13	0.656

经计算，装载过程非甲烷总烃产生量 0.66t/a，产生速率 0.082kg/h，装载废气经收集与和储罐废气一起进入废气处理装置采用“碱洗+UV 光解+活性炭吸附”处理工艺，收集效率≥95%。

罐区废气处理措施：罐区呼吸废气以及装载废气通过每个油罐呼吸阀通过一根管通直接引入废气处理措施，装载废气通过风管收集后与罐区呼吸废气一同进入废气处理设施：碱洗+UV 光解+活性炭吸附处理后经过 15m 排气筒排放。VOCs 收集效率按 95%计，UV 光解工序去除效率按 40%计，活性炭吸附工序去除效率按 70%计，总去除效率按 80%计。

表 2.10.1-9 罐区废气以及原料挥发有组织废气治理措施及污染物排放情况

废气来源	废气产生情况	处置措施	主要污染物及排放浓度	排放方式
------	--------	------	------------	------

4#排气筒（泥浆间废气、装载废气及油罐呼吸废气）	废气量：65000m ³ /h； VOCs：19 mg/m ³ ； 1.2325kg/h，9.86t/a。	将废气收集通过碱洗+UV光催化氧化+活性炭装置处理后，收集效率为95%，净化效率80%，通过15m高排气筒达标外排。	废气量：65000 m ³ /h； VOCs：3.6mg/m ³ ； 0.234kg/h，1.87t/a。	连续
--------------------------	---	--	---	----

表 2.10.1-9 罐区废气以及原料挥发无组织污染物排放情况

废气来源	面源参数	无组织排放量
泥浆间	104m×80m	VOCs：0.49t/a
罐区	18m×48.55m	VOCs：0.205t/a

采取以上措施后，有机废气有组织排放浓度和速率均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3限值；无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表5限值。

3) 废水预处理有机废气

本项目废水预处理废气工段设置有气浮、生化等设施会逸出挥发性有机物。

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），采用有组织废气污染源源强核算方法中的类比法对废水处理过程挥发性有机物进行核算。

废水处理过程挥发性有机物的产生量采用下列公式核算：

$$D_{\text{产生量}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times 10^{-3})$$

式中：D_{产生量}——核算时段内废水处理过程挥发有机物的产生量，t/a

n——废水处理设施的个数，量纲一的量；

Q_i——核算时段内第 i 个废水处理设施的废水处理量，m³；

α——第 i 个废水处理设施挥发性有机物的产生系数，取值参见下表。

表 2.4.2-11 废水处理过程挥发性有机物产生系数

排放源	单位	产生系数	
油/水分离器	水中油的质量浓度>3500mg/L	kg/m ³ 废水	0.6
	水中油的质量浓度 880~3500mg/L	kg/m ³ 废水	0.111
	水中油的质量浓度<880mg/L	kg/m ³ 废水	0.0225

项目废水处理设备均在废水处理间内，废水处理间为密闭空间，负压收集气体后，通过碱洗+UV+活性炭的废气处理工艺处理后通过15m排气筒达标外排，其占地面积为600m²，换气次数按3次/h计，废气量约11000m³/h。其中NH₃、H₂S排放量类比同类项目。污水处理站废气治理及排放情况见下表。

表 2.10.1-9 污水处理站有组织废气治理措施及污染物排放情况

废气来源	废气产生情况	处置措施	主要污染物及排放浓度	排放方式
5#排气筒 (污水处理站废气)	废气量: 11000 m ³ /h; VOCs: 23.86mg/m ³ ; 0.26kg/h, 2.1t/a。 NH ₃ :0.45mg/m ³ ; 0.005kg/h,0.04t/a。 H ₂ S:0.18mg/m ³ ; 0.002kg/h,0.016t/a	将废气收集通过碱洗+UV光催化氧化+活性炭装置处理后,收集效率为95%,净化效率80%,通过15m高排气筒达标外排。	废气量: 11000 m ³ /h; VOCs: 4.53mg/m ³ ; 0.05kg/h, 0.4t/a。 NH ₃ :0.086mg/m ³ ; 0.001kg/h,0.008t/a。 H ₂ S:0.0345mg/m ³ ; 0.0004kg/h,0.003t/a	连续

表 2.10.1-9 罐区废气以及原料挥发无组织污染物排放情况

废气来源	面源参数	无组织排放量
污水处理间	24m×25m	VOCs: 0.105t/a; NH ₃ : 0.002t/a H ₂ S: 0.0008t/a

4) 干渣厂房逸散粉尘以及装卸粉尘

项目油基钴屑处置后产物为粉末状，出炉温度在200℃左右。项目设置有2个封闭式出料间，采用间接冷却设备（水冷）降温后输送至斗提机，提升至干渣间。落料时由于重力作用会有粉尘产生，同时油基钴屑处置后产物进入会使料仓内压力增加，导致仓内空气携带一定量落料时产生的粉尘从筒仓呼吸孔逸出。根据物料衡算，本项目油基钴屑处置后产物产生量为75577.32t/a。

渣仓底部排料口对接运料罐车，出料口与罐车接料口断开时会有少量残余粉尘逸散。油基钴屑处置后产物运输罐车接料口处安装自动衔接输料口，同时渣仓底部排料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭渣仓排料口阀门，然后运输罐车才能行驶。采取上述措施后，不仅加强了输接料口的密封性，同时也减少了油基钴屑处

置后产物的损耗。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，物料装卸粉尘产生量按 0.15kg/t-产品计，粉尘产生量约 11.34t/a。

拟采取的环保措施：干渣间全封闭式设置。干渣间设置 1 套布袋除尘器。收集效率按 95%计，通过引风机引至同一台布袋除尘器（风机风量为 36000m³/h）进行处理，除尘效率可达 99%。

具体产排情况见表 2.10.1-10 和表 2.10.1-11。

表 2.10.1-10 粉尘治理措施及排气筒参数一览表

排气筒名称	废气类型	治理措施	风机风量 m ³ /h	收集效率	净化效率	排气筒参数			
						数量	H	φ	废气温度
干渣间	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒	36000	95%	99%	1	15m	0.8m	25℃

表 2.10.1-11 粉尘产生、排放基本情况一览表

废气来源	废气产生情况	处置措施	主要污染物及排放浓度	排放方式
6#排气筒（干渣间粉尘）	废气量：36000m ³ /h 粉尘：40mg/m ³ ，1.42kg/h， 11.34t/a	将废气收集通过布袋除尘器处理后，收集效率为 95%，净化效率 99%，通过 15m 高排气筒达标外排。。	废气量：36000m ³ /h 粉尘：7.5mg/m ³ ，0.27kg/h， 2.16t/a	连续

表 2.10.1-9 干渣间粉尘无组织污染物排放情况

废气来源	面源参数	无组织排放量
干渣间	50m×40m	粉尘：0.567t/a

5) 项目废气污染源源强核算结果及排放情况总汇

表 2.10.1-12 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算 方法	废气产生 量(Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算 方法	废气排放 量(Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
2套连续 式热脱附 装置废气	1#排气筒	SO ₂	产污系 数法	5000	13.35	0.067	15m 排气 筒外排	0	产污系数 法	5000	13.35	0.067	8000
		颗粒物			13.35	0.067		0			13.35	0.067	
		NO _x			200	1		0			200	1	
2套连续 式热脱附 装置废气	2#排气筒	SO ₂	产污系 数法	5000	13.35	0.067	15m 排气 筒外排	0	产污系数 法	5000	13.35	0.067	8000
		颗粒物			13.35	0.067		0			13.35	0.067	
		NO _x			200	1		0			200	1	
1套间歇 式热脱附 装置废气	3#排气筒	SO ₂	产污系 数法	1500	5	0.0075	15m 排气 筒外排	0	产污系数 法	1500	5	0.0075	2400
		颗粒物			5	0.0075		0			5	0.0075	
		NO _x			70	0.105		0			70	0.105	
蒸汽发生 器燃烧废 气	4#排气筒	SO ₂	产物系 数法	4000	15.7	0.0628	换热器降 温+碱液 喷淋洗涤 +干式过 滤器+活 性碳吸附 后通过 15m 烟囱 外排	0	产物系数 法	4000	15.7	0.0628	8000
		颗粒物			15.7	0.0628		0			15.7	0.0628	
		NO _x			82.5	0.33		0			82.5	0.33	
		VOCs	物料衡 算法		222	0.8875		80%	44.4		0.1775		
		HCl			32.5	0.13		80%	6.5		0.026		
		氟化物(以 F 计)			0.55	0.00215		80%	0.11		0.00043		
		Ni			0.0144	0.00005775		0	0.0144		0.00005775		
		Pb			0.00144	0.000005775		0	0.00144		0.000005775		
		Cr			0.0004	0.0000016		0	0.0004		0.0000016		
		二噁英			类比法	6.21921E-08		2.48769E-10	30%		4.35E-08	1.74E-10	
油基钻屑 暂存池及 罐区废气	5#排气筒	VOCs	产污系 数法	65000	18	1.17	碱洗+UV 光解+活 性炭吸附	80%	产污系数 法	65000	3.6	0.234	8000
废水处理 站	6#排气筒	VOCs	产污系 数法	11000	22.65	0.25	碱洗+UV 光解+活 性炭吸附	80%	产污系数 法	11000	4.53	0.05	8000
		NH ₃	0.0864		0.001	0.0864					0.001		
		H ₂ S	0.0345		0.0004	0.0345					0.0004		
干渣间及 装卸废气	7#排气筒	粉尘	公式计 算	10000	125	1.25	布袋除尘 器	99%	公式计算	10000	1.25	0.0125	8000

2.10.2 废 水

本项目地面全部硬化，采取雨污分流制，雨水通过雨水沟排入园区雨水管网。本项目排放的废水为生活污水、生产废水及初期雨水。生产废水包括油水分离单元产生的油水分离器废水、地面清洁废水和闭式冷却水塔排污水；生活废水为办公生活污水。

2.10.2.1 项目各废水产生情况分析

1) 油水分离器废水

项目热相分离的含油气体进入冷凝系统，采用水喷淋的方式将气相物质冷凝为液相物质。本项目设置有冷凝系统，新水初次加入量约为 250m³，总循环量约 200m³/h。

油水分离系统分离后，除去回用水，其余废水根据平衡约 38.5t/d，经一体化气浮装置除油后进入厂区污水处理站（调节池+厌氧+AO+MBR 膜池）后，进入园区污水处理厂处理后达标外排。

2) 地面清洁废水

项目厂房车间地面和厂区路面一个月清洗一次，产生清洁废水，用水量按 2L/m² 计，清洁面积按 10850m² 计，地面清洁用水量为 21.7m³/次，折约 0.7m³/d，废水量按 80% 计，废水量为 0.5m³/d（166.67m³/a）。

该类废水经一体化气浮装置出油后进入厂区污水处理站（调节池+厌氧+AO+MBR 膜池）后，进入园区污水处理厂处理后达标外排。

3) 冷却循环水定期排放浓水

项目生产设备冷却采用间接水冷方式，间接冷却水循环系统循环量为 400m³/h。项目循环水站的循环倍率 N=3，循环用水量约 9600m³/d。

新鲜水补充量 $P=P1+P2+P3+P4$;

式中 P1-蒸发损失；蒸发损失 $P1=K \cdot \Delta t \cdot Q$;

P2-风吹损失;

P3-泄露损失;

P4-循环排污水;

K-系数, 与季节有关, 取值在 0.0006~0.0016 之间, 本项目取
 $K=0.0012$,

Δt -进出水温差, 取 $\Delta t=10\text{ }^{\circ}\text{C}$;

Q-系统循环水量取 $9600\text{m}^3/\text{d}$;

$P1=9600 \times 0.0012 \times 10=115.2\text{m}^3/\text{d}$;

$P2=9600 \times 0.2\%=19.2\text{m}^3/\text{d}$;

$P3=0\text{m}^3/\text{d}$ (由于系统式密闭循环, 机泵的泄漏可忽略不计。)

$P=N \cdot P1 / (N-1) = 3 \times 115.2 / 2 = 172.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

$P4=172.8-115.2-19.2=38.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

冷却循环水系统冷却废水污染成分主要为投放药剂(次氯酸钠杀菌剂和无磷阻垢缓蚀剂)、泥渣和水垢等沉积物组成, 有机物含量较少, 盐度较低。

4) 初期雨水

厂区实行清污分流。本项目建成后, 汇水面积约 53000m^2 , 参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2019) 要求初期污染雨水收集量取降水深度 15mm 计算, 则初期雨水最大收集量为 $795\text{m}^3/\text{次}$ 。

另外, 泸县多年平均降雨量为 1044.5mm , 假设日平均降雨量集中在降雨初期 3h 内, 估计初期(前 15min) 雨水的量, 其产生量可按下述公式进行计算:

$\text{年均初期雨水量} = \text{所在地区年均降雨量} \times \text{产流系数} \times \text{汇水面积} \times 15/180$

其中硬化地面(道路路面、人工建筑物屋顶等)的产流系数可取值 0.8 , 项目所在地区泸县年平均降雨量为 1044.5mm , 本项目集雨面

积为 53000m²。通过计算，本项目的初期雨水排放量约为 3690m³/a，合 11.1m³/d。雨水经管道及沟渠收集后，全部汇水进入项目拟建设的初期雨水池，容积要求不小于 900m³，经收集后，直接排入厂区污水处理系统。待初期雨水收集完成后，关闭初期雨水收集池进水管道上闸门，开启主沟闸门，厂内中、后期雨水通过雨水主沟排至厂外市政雨水管网。

5) 生活废水

项目劳动定员 50 人，每天人均生活用水量为 0.1m³/d，排水系数按 0.9 计，则生活用水量为 5m³/d，排放量为 4.5m³/d。项目生活污水经化粪池处理后进入厂区污水处理站处理后最终进入园区污水处理厂处理后达标外排。

6) 软水系统冲洗水

项目蒸汽系统配备 2 套软水罐（1 用 1 备），软水罐为蒸汽系统提供蒸汽，软水系统采用大孔弱酸树脂作为离子交换填料，每 3 月对填料进行一次冲洗，用水量约 5t/次（折约 0.05t/d）。

项目全厂废水产生情况见下表。

表 2.10.2-1 项目全厂废水产生、治理和排放情况表

序号	废水来源及名称	产生量 (m ³ /d)	排放规律	主要污染物产生浓度 (mg/L)	厂区预处理	园区处理
1	油水分离器废水	38.5	连续	COD: 6000; 氨氮: 200; BOD ₅ :2000; 石油类: 500; 总磷: 2.0; SS:500;	先通过一体化气浮装置后进入厂区污水处理站(调节池+厌氧+AO+MBR 膜池)后进入园区污水处理厂	厂区污水处理站预处理后送至园区污水处理厂:粗格栅及污水提升泵房→细格栅渠及旋流沉砂池→调节池→水解酸化池→臭氧接触氧化池→MBR 生化池→膜池→化学沉淀池→高效流砂过滤器→紫外线消毒渠→人工湿地)处理后达标排外
2	地面清洗废水	0.5	间断	COD: 500; 氨氮: 10; 石油类: 30; SS: 100		
3	初期雨水	11.1	间断			
4	生活污水	4.5	连续	COD: 500; BOD ₅ :300; SS: 400; NH ₃ -N: 35; 石油类: 10	进入厂区污水处理站(调节池+厌氧+AO+MBR 膜池)后进入园区污水处理厂	
5	冷却塔排放浓水	38.4	间断	COD: 250; BOD ₅ :100; SS: 100; NH ₃ -N: 10; 石油类: 10	进入园区污水管网	
6	软水系统冲洗水	0.05	间断	/	进入园区污水管网	

表 2.10.2-2 项目废水产生及排放情况表

污染源	废水量 (m ³ /d)	项目	污染物					
			CODcr	BOD5	SS	NH3-N	石油类	总磷
油水分离器废水	38.5	浓度 (mg/L)	6000	2000	500	200	500	2.0
		产生量 (t/a)	77	25.7	6.42	2.57	6.42	0.026
地面清洗废水	0.5	浓度 (mg/L)	500	/	100	10	100	/
		产生量 (t/a)	0.083	/	0.017	0.0017	0.017	/
初期雨水	11.1	浓度 (mg/L)	500	/	100	10	100	/
		产生量 (t/a)	1.85	/	0.37	0.037	0.37	/
冷却塔排放浓水	38.4	浓度 (mg/L)	250	100	100	10	10	/
		产生量 (t/a)	3.2	1.28	1.28	0.128	0.128	/
生活污水	4.5	浓度 (mg/L)	500	300	400	35	10	5
		产生量 (t/a)	0.75	0.45	0.6	0.052	0.015	0.0075
污水处理站 进水	93	浓度 (mg/L)	2674	883.76	280.11	88.65	224.08	1.070
		产生量 (t/a)	82.88	27.4	8.68	2.75	6.95	0.033
污水处理站 出水	93	浓度 (mg/L)	500	150	239	35	10	0.9
		排放量 (t/a)	15.5	4.65	7.4	1.1	0.31	0.028
园区工业污水处 理厂出水	93	浓度 (mg/L)	40	10	10	3	1	0.5
		排放量 (t/a)	1.24	0.31	0.31	0.1	0.031	0.016
(GB8978-1996) 三级标准			≤500	≤300	≤400	——	≤30	——
污水处理厂设计进水指标			500	150	380	35	/	6
污水处理厂设计出水指标			40	10	10	3	1	0.5

2.10.2.2 项目各废水处理及排放方案

1) 废水处理基本方针

项目废水根据“清污分流、雨污分流、污污分治、重复利用、循环使用”的原则；采用“厂废水站处理+园区污水处理厂处理”方案。全厂设厂废水站一座，用于处理项目的工艺废水、地坪洗水、初期雨水、公辅系统水、生活废水等废水，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水接管标准后，送园区污水厂处理，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）工业园区集中式污水处理厂出水标准排入长桥河，最终汇入长江。

2) 项目废水站处理工艺

(1) 处理能力分析

项目厂区废水处理装置设计规模为 150m³/d，大于项目最大生产负荷生产所产生的废水量（93m³/d），因此厂区废水处理装置完全可接纳项目废水。

(2) 处理工艺说明

本项目油水分离器废水为高浓度的有机废水，废液中含有溶解态、分散态油脂，单一的破乳工艺和药剂无法满足生产要求，处理后的出水 COD 易超标。根据《含油污水处理工程技术规范》（HJ580-2010），本项目通过一体化气浮装置预处理后，再进入调节池+厌氧+AO+MBR 的工艺设施进行预处理，设计处理能力为 150m³/d。

工艺流程如下：

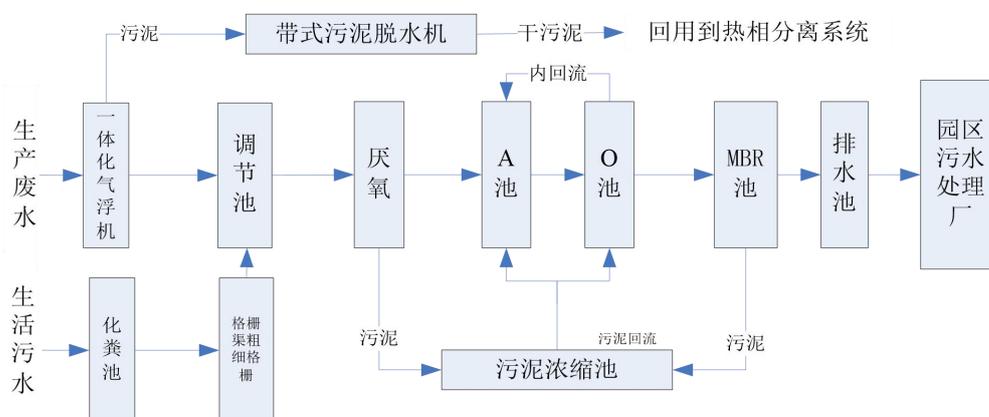


图 9.3-2 废水预处理系统工艺流程图

工艺流程简述：

油水分离器废水和车间地面清洁废水首先在一体化气浮机去除水中部分油污以及不溶于水的固体和杂质，出水进入调节池后进入厌氧反应池，通过厌氧生物法主要降低废水中的有机物后进入生化系统，包含缺氧池、好氧池、厌氧池、好氧池和 MBR 池，废水在缺氧池进行硝化及反硝化反应去除总氮，缺氧池出水进入好氧池中，通过好氧微生物去除水中的 COD 和总磷，好氧池出水进入 MBR 池中，通过 MBR 膜去除水中的 SS，MBR 膜出水进入清水池，最终通过园区污水管网后进入园区污水处理厂。

出水经脱水机进行固液分离后，脱水后的干污泥外运至有资质的单位处理处置。

3) 依托的园区污水厂处理工艺

项目废水经厂区废水站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准以及园区进水水质标准后进入园区污水处理厂。根据园区污水处理厂环评批复(川环审批[2017]207号):服务范围和处理对象为接纳工业园区各企业预处理后的工业废水和企生业生活污水;接纳的工业废水必须先经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)相关标准并满足污水厂进水水质要求后方可进入污水厂处理。因此项目外排废水满足要求,可进入园区污水处理厂处理。

园区污水处理厂一期工程0.25万吨/日已建成并正常运行,采用“粗格栅及污水提升泵房→细格栅渠及旋流沉砂池→调节池→水解酸化池→臭氧接触氧化池→MBR生化池→膜池→化学沉淀池→高效流砂过滤器→紫外线消毒渠→人工湿地”为主体的工艺,出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)“工业园区集中式污水处理厂”出水标准,其中SS执行GB 18918-2002一级A标中的排放限值。项目出水需进入园区污水处理厂的废水量为78.8m³/d,远低于园区废水处理量,外排废水水质指标符合园区污水处理厂进水要求,因此,园区污水处理厂完全可接纳项目外排废水,项目废水水量、水质对园区污水处理厂的影响小。

本项目废水经厂区污水处理站进行处理后,能够满足园区污水处理厂的进水水质标准限值要求。

园区污水处理厂处理规模0.25万吨/日,目前污水处理厂接纳废水约0.2万吨/日,项目外排废水量仅98 m³/d,低于园区污水处理厂处理能力;且本项目废水经厂区废水预处理站处理后,能够达园区污水处理厂进水要求,不会对园区污水处理厂生物处理系统造成影响。因此项目外排废水去向有保证,对纳污水体长桥河及长江影响较小。

2.10.3 固体废物

(1) 固废产生情况

1) 布袋除尘器收集粉尘

本项目采用“热相分离”工艺，处理后油基钻屑处置后产物含油率低于 0.3%，出料时采用冷却液间接冷却，使用干渣间暂存。项目出料间的渣仓设置有布袋除尘器收集油基钻屑处置后产物进仓和进仓时产生的粉尘，收集粉尘量为 9.9t/a，该粉尘回收后，混入油基钻屑处置后产物处理。

2) 含油污泥

本项目热相分离过程中会有部分粉尘被带入冷凝系统，在水喷淋过程中沉降成为含油污泥，再经分离器、油水分离过程中被清理出来，以及气浮装置产生污泥，产生量约为 20t/a。

该类污泥与原料油基钻屑主要成分一致，该类污泥与原料一同进入回到热相分离系统中进行处置。

3) 废活性炭以及废 UV 灯管

项目运行期间废气处理措施 VOCs 废气采用碱洗+UV 光解+活性炭吸附进行处理，活性炭需每半年更换一次。废活性炭属危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。项目废活性炭产生量约 5t/a，收集在危废暂存间暂存后外委给有资质的单位进行处理处置。

处理设施中的 UV 灯管需定期更换，约 2 年左右更换一次。废 UV 灯管属于《国家危险废物名录》（2016 年）中规定的危险废物，其废物类别为“HW29 含汞废物”，废物代码为“900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，产生量为 0.002t/a。本项目光解装置中灯管的更换委托供货厂家操作，更换下来的废灯管由交有危废处理资质的单位处理。

5) 废润滑油、废机油、含油棉纱手套

本项目设置维修厂房，厂区内设置的机修车间对设备进行维修，在设备运行及维护中会产生少量的废润滑油、废机油、含油棉纱手套。其中废润滑油产生量约为 0.1t/a，废机油产生量约 0.5t/a，含油棉纱手套产生量约 0.3t/a。废润滑油和废机油危废类别为 HW08，代码为 900-218-08。含油棉纱手套危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。收集在危废暂存间暂存后外委给有资质的单位进行处理处置。

6) 废包装材料

项目油基钻屑使用吨袋进行装袋运输至厂区，在生产过程中会产生废包装材料。吨袋分为内外两层，外层吨袋不直接与油基钻屑接触，直接回收用于油基钻屑包装。内袋作为废包装材料处理。项目年处理利用油基钻屑 10 万吨，废包装袋重量按 0.25kg/个计，则项目废包装袋产生量约 25t/a。废包装材料属危险废物，危废类别为 HW49，代码为 900-041-49。收集后在危废暂存间暂存后外委给有资质的单位进行处理处置。

7) 生活垃圾

办公生活产生的生活垃圾，项目劳动定员 50 人，生活垃圾产生量按 1kg/d·人计，其产生量为 17t/a，收集后由当地环卫部门清运。

表 2.10.2-3 拟建项目固废汇总详表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	布袋除尘器收集粉尘	/	9.9	粉尘处理工序	固态	干渣	/	天	/	混入油基钻屑处置后产物处理。
2	生活垃圾	/	17	员工生活	固态	生活垃圾	/	天	/	交由环卫部门定时清运
3	含油污泥	/	20	热相分离、气浮装置	固态	烃类	烃类	天	/	回用到热相分离系统
4	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.02	废气处理工序	固态	含汞灯管	汞	2 年	T	收集后委托有危废处理资质的单位处理
5	废活性炭	HW49 900-041-49	5		固态	碳、VOCs	VOCs	半年	T	
6	废润滑油	HW08 900-218-08	0.1	设备检修工序	液态	烃类	烷烃、多环芳烃、	半年	T/In	
7	废机油	HW08 900-218-08	0.5		液态	烃类	烯烃、苯系物、酚	半年	T/In	
8	含油棉纱手	HW49	0.3		固态	烃类	类等	半年	T/In	

	套	900-041-49							
9	废包装材料	HW49 900-041-49	25	投料工序	固态	烃类		每天	T/In

环评要求：建设单位在投产前应与相应危废处置单位签订外委处置协议，厂内危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行暂存、管理，危险废物应集中分区、分类的堆放在危险废物暂存间内，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，贮存设施按要求采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》等有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

1、项目产生的危险废物的储存和包装方式

油基钴屑原料油基钴屑收集、运输及贮存等要求详见前文 2.4.3。

为满足《危险废物贮存污染控制标准》中对危险废物的包装和储存要求，项目产生的危险废物储运及包装方式见下表：

表 2.10.2-4 危险废物储运过程危害特性及包装方式

装置名称	危废种类	储运过程危害特性	包装方式	暂存方式
原料系统	废原料包装袋	有机废气挥发	内塑外编包装袋密封包装	送有资质危险废物处置单位前，暂存于危险废物暂存间内
废水处理	污泥及蒸发残余物	泄漏会造成环境风险，有一定的废气挥发，泄漏会造成环境风险	内塑外编包装袋密封包装	
	废膜		专用塑料桶密封包装	
废气处理	废活性炭	有机废气挥发	内塑外编包装袋密封包装	

由上表可知，项目各类危废均满足《危险废物贮存污染控制标准》中“4.4 必须将危险废物装入容器内”、“4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装”“4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装”等危险废物包装要求；含油污泥、废原料包装袋和废活性炭等可能会有有机废气挥发的危险废物，采用密封包装后贮存于危险废物暂存间内符合《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求。

3、项目危险废物贮存场所

项目新建 1 座 60m² 危险废物暂存间，各类危险废物密封包装、

分类暂存。危险废物暂存间内暂存的危险废物种类较多，成分复杂，因此，项目危险废物包装、贮存设施的设计、运行等按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求执行。

本项目危险废物贮存场所具体防治措施具体如下：

(1) 危险废物贮存设施应做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施；

(2) 做好对危险废物暂存间的通风换气措施，危险废物暂存间周围设截流沟和挡墙等阻隔设施；

(3) 危险废物暂存间应设有完善的防风、防雨、防渗漏和截流等措施，内设空气净化装置（活性炭滤芯吸附）。

同时本评价要求，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的管理：

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

②盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放；

③堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。

④须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑤必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑥危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑦危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑧危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑨按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

⑩危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

2.10.4 项目非正常工况、事故工况污染物排放情况分析

2.10.4.1 废气非正常工况、事故工况下污染物排放量

(1) 热相分离系统非正常工况、事故工况下污染物排放量

1) 热相分离系统加热炉事故工况

项目生产时发生突发停气事故，马上停止生产时，不再向热相分离系统内投料。热相分离系统内仍然残留一部分余温，会使系统内油基钴屑在一段时间内热相分离，任会有少量不凝气产生，直接排放会污染大气环境。

该时间按持续 15 分钟，由于加热温度不够，产生的不凝气量为正常生产时的 5%，排放速率为 5.37kg/h，排放量为 2.685kg。项目事故状态污染点源参数调查清单见表 4.4-28。

表 2.10.4-1 本项目事故状态污染源点源参数调查清单

排放源	污染物名称	几何高度 m	出口内径 m	出口烟温℃	烟气量 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	单次持续时间 h
不凝气	VOCs	15	0.8	200	2.28	5.37	0.25

2) VOCs 废气非正常工况排放

项目内 VOCs 污染防治措施无法正常运行而失效的原因主要有：活性炭吸附装置活性炭吸附饱和，或光催化氧化装置灯管损坏发生故障。需更换备件，一般在 1~2 小时左右，此种情况一年最多 1~2 次。尤其是活性炭吸附饱和影响最大，此时 VOCs 去除率下降至 40%。

事故工况：负压系统失效时，产生的 VOCs 将全部无组织排放，此种情况一般持续 1~2 小时左右，一年最多 1~2 次。

2.10.4.2 废水非正常排放分析

本项目内设置有 1 个废水事故应急池，确保事故状态下消防废水及事故废水能够进入到事故应急池，对生产车间、储罐及事故水池等均严格防渗，严禁事故废水就地排放。同时，要求雨、污管道至厂区事故池、初期雨水收集池连通设置管径足够的、收集事故废水和消防废水的管道；要求项目事故池设置提升泵和与厂区废水处理站相连的污水管道。另外，废水站检修前以及出现故障时要求限产、停产、检修，待故障装置修复后方可完全恢复生产。综上，本项目不易发生非正常及事故排放。

综上，企业必须加强关停车时环保设施建设、运行、管理：环保设施建设须严格按照“三同时”制度与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。开车时，先开启后端环保设施，再由后端向前端依次开启生产设备；停车时，先关停生产设备，最后关停环保设施。总之，本项目通过控制开停设备的顺序及完备的污染物排放预防措施可基本消除其污染物超标排放问题。

2.10.5 项目“三废”情况表

表 2.10.5-1 项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时 间/h
			核算 方法	废气产生 量(Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算 方法	废气排放 量(Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/h)	
2套连续 式热脱附 装置废气	1#排气筒	SO ₂	产污系 数法	5000	13.35	0.067	15m 排 气 筒外排	0	产污系数 法	5000	13.35	0.067	8000
		颗粒物			13.35	0.067		0			13.35	0.067	
		NO _x			200	1		0			200	1	
2套连续 式热脱附 装置废气	2#排气筒	SO ₂	产污系 数法	5000	13.35	0.067	15m 排 气 筒外排	0	产污系数 法	5000	13.35	0.067	8000
		颗粒物			13.35	0.067		0			13.35	0.067	
		NO _x			200	1		0			200	1	
1套间歇 式热脱附 装置废气	3#排气筒	SO ₂	产污系 数法	1500	5	0.0075	15m 排 气 筒外排	0	产污系数 法	1500	5	0.0075	2400
		颗粒物			5	0.0075		0			5	0.0075	
		NO _x			70	0.105		0			70	0.105	
蒸汽发生 器燃烧废 气	4#排气筒	SO ₂	产物系 数法	4000	15.7	0.0628	换热器降 温+碱液 喷淋洗涤 +干式过 滤器+活 性碳吸附 后通过 15m 烟囱 外排	0	产物系数 法	4000	15.7	0.0628	8000
		颗粒物			15.7	0.0628		0			15.7	0.0628	
		NO _x			82.5	0.33		0			82.5	0.33	
		VOCs	物料衡 算法		222	0.8875		80%	44.4		0.1775		
		HCl			32.5	0.13		80%	6.5		0.026		
		氟化物(以 F 计)			0.55	0.00215		80%	0.11		0.00043		
		Ni			0.0144	0.00005775		0	0.0144		0.00005775		
		Pb			0.00144	0.000005775		0	0.00144		0.000005775		
		Cr			0.0004	0.0000016		0	0.0004		0.0000016		
		二噁英			类比法	6.21921E-08		2.48769E-10	30%		4.35E-08	1.74E-10	
油基钴屑 暂存池及 罐区废气	5#排气筒	VOCs	产污系 数法	65000	18	1.17	碱洗+UV 光解+活 性炭吸附	80%	产污系数 法	65000	3.6	0.234	8000
废水处理 站	6#排气筒	VOCs	产污系 数法	11000	22.65	0.25	碱洗+UV 光解+活 性炭吸附	80%	产污系数 法	11000	4.53	0.05	8000
		NH ₃	类比法		0.0864	0.001					0.0864	0.001	
		H ₂ S	0.0345		0.0004	0.0345					0.0004		

干渣间及 装卸废气	7#排气筒	粉尘	公式计 算	10000	125	1.25	布袋除尘 器	99%	公式计算	10000	1.25	0.0125	8000
--------------	-------	----	----------	-------	-----	------	-----------	-----	------	-------	------	--------	------

表 2.10.5-2 项目废水产生及排放情况表

污染源	废水量 (m3/d)	项目	污染物					
			CODcr	BOD5	SS	NH3-N	石油类	总磷
油水分离器废水	38.5	浓度 (mg/L)	6000	2000	500	200	500	2.0
		产生量 (t/a)	77	25.7	6.42	2.57	6.42	0.026
地面清洗废水	0.5	浓度 (mg/L)	500	/	100	10	100	/
		产生量 (t/a)	0.083	/	0.017	0.0017	0.017	/
初期雨水	11.1	浓度 (mg/L)	500	/	100	10	100	/
		产生量 (t/a)	1.85	/	0.37	0.037	0.37	/
冷却塔排放浓水	38.4	浓度 (mg/L)	250	100	100	10	10	/
		产生量 (t/a)	3.2	1.28	1.28	0.128	0.128	/
生活污水	4.5	浓度 (mg/L)	500	300	400	35	10	5
		产生量 (t/a)	0.75	0.45	0.6	0.052	0.015	0.0075
污水处理站 进水	93	浓度 (mg/L)	2674	883.76	280.11	88.65	224.08	1.070
		产生量 (t/a)	82.88	27.4	8.68	2.75	6.95	0.033
污水处理站 出水	93	浓度 (mg/L)	500	150	239	35	10	0.9
		排放量 (t/a)	15.5	4.65	7.4	1.1	0.31	0.028
园区工业污水处理厂出水	93	浓度 (mg/L)	40	10	10	3	1	0.5
		排放量 (t/a)	1.24	0.31	0.31	0.1	0.031	0.016
(GB8978-1996) 三级标准			≤500	≤300	≤400	—	≤30	—
污水处理厂设计进水指标			500	150	380	35	/	6
污水处理厂设计出水指标			40	10	10	3	1	0.5

表 2.10.5-3 拟建项目固废汇总详表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	布袋除尘器收集粉尘	/	9.9	粉尘处理工序	固态	干渣	/	天	/	混入油基钻屑处置后产物处理。
2	生活垃圾	/	17	员工生活	固态	生活垃圾	/	天	/	交由环卫部门定时清运
3	含油污泥	/	20	热相分离、气浮装置	固态	烃类	烃类	天	/	回用到热相分离系统

4	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.02	废气处理工序	固态	含汞灯管	汞	2 年	T	收集后委托有危废处理资质的 单位处理
5	废活性炭	HW49 900-041-49	5		固态	碳、VOCs	VOCs	半年	T	
6	废润滑油	HW08 900-218-08	0.1	设备检修工序	液态	烃类	烷烃、多环芳 烃、烯烃、苯 系物、酚类等	半年	T/In	
7	废机油	HW08 900-218-08	0.5		液态	烃类		半年	T/In	
8	含油棉纱手套	HW49 900-041-49	0.3		固态	烃类		半年	T/In	
9	废包装材料	HW49 900-041-49	25	投料工序	固态	烃类		每天	T/In	

2.10.6 本项目地下水防护措施

针对可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。项目应以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅，人工防渗措施和自然防渗条件保护相结合，防止地下水受到污染。

1、地下水污染防治原则

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②分区防治措施：结合厂区建设项目各生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害物质的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统；防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

③污染监控体系：建立厂区地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

④应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

2、源头控制措施

①对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物等严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②所有生产中的储槽、容器均做防腐处理。禁止在厂区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。

③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

④厂区内设置生活垃圾收集、转运设施，集中收集后的生活垃圾由环卫部门定时清运处理。同时，要求生活垃圾运输基本实现收集容器化、运输密封化。

⑤为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，企业设置专门的事风险防范措施及应急预案，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故应急池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

3、地面防渗措施

（1）防渗基础条件

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂区污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中进行处理。

（2）地面防渗工程设计原则

①采用先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据企业所在地的工程地质、水文地质条件和厂区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质收集和及时发现破损防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(3) 厂区防渗

根据项目可能泄漏的污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将厂区划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区的综合用房、门卫室等。

一般防渗区：是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域。项目所涉及的综合库房。

重点防渗区：是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域。主要构筑物为：生产车间、储罐区、暂存池、污水处理站、事故应急池、危废暂存间等。

表 2.10.6-1 厂区污染防治分区情况一览表

	区域名称	主要污染物	分区类别
生产装置区	热脱附车间	油基钻屑、干渣、石油烃类等	重点防渗区
储运设施	泥浆间	油基钻屑	重点防渗区
	罐区及围堰	石油烃类	重点防渗区
公辅	污水处理站	含油废水、初期雨水和生活污水等	重点防渗区

	区域名称	主要污染物	分区类别
设施	消防泵房及消防水池	消防用水	简单防渗区
	事故应急池 (包括初期雨水池)	初期雨水、事故废水及消防废水等	重点防渗区
	危险废物暂存间	危险废物	重点防渗区
	污水收集设施	输送管线、初期雨水收集系统	重点防渗区
办公 设施	办公区域	/	简单防渗区
	门卫室	/	简单防渗区

(4) 防渗设计结构建议

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，本次环评提出厂区地下水污染防渗设计建议如下：

重点防渗区：按照相关要求其防渗技术等效黏土层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；暂存池和危险废物暂存间还须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求，即防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $K \leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 10^{-10} cm/s$ 的要求。

一般防渗区：按照相关要求其防渗技术等效黏土层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。建议一般防治区域采取 120mmP8 等级抗渗混凝土垫层处理（渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）。

(5) 管道

储存和输送有毒有害介质的工艺管线应地上敷设；对于含有污染物的高压流体介质管道排放采用双阀并加丝或法兰盖，对所有与含污染物的易燃、易爆、腐蚀性介质的管道和设备日常使用的排净口应配备法兰盖；生产车间与储运系统内除输送空气、惰性气、消防水、生产用水和生活用水等非污染介质的管道外，管道上所有安装后不需拆卸的螺纹连接部位均应密封焊；生产车间外所有输送含污染物的烃类的管道螺纹连接要密封焊。

(6) 设备

对输送易泄漏及有毒介质的离心泵及回转泵，应提高密封等级

(如考虑增加停车密封、采用串联密封等措施)，防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏。

2.10.7 对土壤环境影响

项目生产运行时，生产装置或储存设施一旦发生泄漏会导致物料泄漏，在未被引燃发生火灾爆炸的情况下，如果泄漏的油品等有毒有害液体物料冲出装置围堤或储罐围堤，未被及时收集的情况下，将进入土壤，甚至渗入至地下水层。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

但是，考虑到一旦大量油品泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效的对泄漏油品物质进行处置，减少油品在地面停留的时间，从而降低油品渗入土壤的风险。储罐、储料池、污水池、埋地管线发生泄漏时，泄漏物质可能进入土壤和地下水中，厂内设有地下水监测井，能够监测泄漏的物质进入土壤和地下水的情况。

本项目事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

2.11 项目清洁生产分析

清洁生产是通过采取技术集约化管理的生产方式，最大限度利用生产过程中的各种资源和能源，减少废物产生量和排放量，以减少对环境的污染和危害。其实质就是在生产发展的过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，最大限度地把原料转化为产品，把污染消灭在生产过程中，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

推行清洁生产，首先要强调生产全过程系统化预防意识，生产必

须具有明确的整体目标，生产者对生产过程各个环节了如指掌；其次，必须采取一定的建设性措施，如改进企业的管理方式，规范物料和水量平衡的计量方式和方法，改进原料、能源一次利用方式，或改进产品方案，或开发、引进专门的高效利用资源技术、工艺、设备等；第三，选用技术先进、经济上可行的污染治理技术，完善生产过程中的污染治理措施，治理所得的物质优先考虑进行资源化利用；第四，要以持之以恒的思想，定期检查推行清洁生产的效益和效果，不断总结经验，改进措施。

清洁生产分析是基于对生产全过程废物减量化、资源化、无害化的技术、措施、管理分析，以及可量化的效益或效果分析，是对以污染物浓度控制为主线传统环境影响评价的重要补充。清洁生产分析的基础是对工程物料平衡和水平衡的正确分析。分析指标不仅考虑污染物浓度，还要着重考虑污染物的介质形态和数量，特别是单位产品污染物产生量。其分析对象着重在生产过程，而非生产末端。

本报告将从工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染治理、生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

2.11.1 生产工艺及设备

目前，国内许多环保企业通常采取甩干除油、压榨除油、直接焚烧、高温热解和高温蒸馏等技术装备对石油天然气开采含油废弃物进行处理，连续作业较差、工作效率低，且处理过程中二次污染严重，处理后的灰渣和油品质量低劣，也无法回收进行资源化再利用。

本项目计划采用油基钻屑热脱附处理装置，该装备采用天然气燃烧间接加热，可以对油基钻屑、油泥、油砂、炼厂油泥、油浸土壤和油垃圾等固废进行无害化处理，具有环保性、可靠性和资源可利用性等方面。

工艺特点：项目将石油、天然气开采含油废弃物中的有机成分在

低温下通过物理方式从原料中分离出来，在不改变有机物性质（无裂解）情况下实现和其他液相（水）一起与固相彻底分离，并分别进行资源化利用。在生产过程中，液相通过天然气燃烧间接加热在热解炉内物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，在惰性厌氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而防止任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。具有受热均匀、避免局部高温特点，最终不改变钴屑和油的物理、化学和生物特性，也可在源头上控制二噁英、NO_x 和 SO₂ 产生，避免二次污染问题。

2.11.2 原料来源及能源消耗

2.11.2.1 原料来源

项目使用的油基钴屑从井场转运至本项目厂内，采用专用车辆转运，运输车辆需符合国家有关要求。

2.11.2.2 能源消耗

项目供热系统，主要使用天然气和电能为原料，天然气为清洁能源对环境污染较小。

2.11.3 节水节能措施

2.11.3.1 节水措施

（1）本设计采用一水多用和重复利用的原则，减少废水排放量，尽可能回收和利用多种废水、废液。

（2）配置流量计、水表等计量工具，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒滴漏。

（3）对装置区卫生器具普遍采用延时自闭冲洗阀等控制阀门，减少浪费。

2.11.3.2 节能措施

（1）合理安排全厂热平衡，同时优化全厂各用热系统。比如直接向油水蒸汽喷入新鲜水，最大限度利用水的潜热使油水蒸汽冷凝，

节约循环水的用量。

(2) 将油水蒸汽的冷却器放置在二层平台，冷凝后液体自流进下方收集罐。

(3) 本项目在生产过程中，都包含着能量转换或传递，如物料与设备、管道之间设备、管道与大气之间的热量传递等。一方面从工艺流程本身来合理利用能源，提高能源利用率；另一方面可以采取有效的保温措施以减少能源传递过程中的能量损耗。

(4) 根据不同的情况，选用不同材料和不同保温、保冷方式，以满足工艺介质的温度要求，并达到管道和设备减少热损失的效果，从而支持了全工程节能。

2.11.4 资源回收利用指标

本项目为油基钻屑资源综合利用，回收干渣作为水泥替代原料，副产回收油外售作为基础油配制钻井液重复使用，在生产过程无害化、减量化的基础上，最大限度实现资源化。

2.11.5 污染物产生指标

本项目产生的废气、废水等污染物均得到合理、有效治理，且达标排放、产生量少，符合清洁生产的要求。

2.11.6 环境管理要求

针对目前装置及企业的清洁生产状况，提出清洁生产改进措施和建议：

1) 加强企业的清洁生产管理

在全公司范围内进行清洁生产的宣传教育，提高全员清洁生产的意识，制定具体的装置清洁生产审计考核指标和明确的工作计划，进一步开展装置清洁生产审计工作，不断提高各装置及全厂的清洁生产水平。

2) 逐步提高改进企业的清洁生产水平。

2.12 项目总量控制建议

2.12.1 项目废水污染物排放总量核定

本项目油水分离器废水、地面清洗水、初期雨水、冷却塔排放浓水以及生活废水经厂区污水处理站处理达（GB8978-1996）三级标准和污水处理厂设计进水标准后送园区污水处理厂处理，废水最终经泸县经济开发区神仙桥临港产业园污水处理厂处理达标后排入长桥河。

本项目污水处理站采用“调节池+厌氧+AO+MBR膜池”工艺，COD_{Cr}和NH₃-N按园区污水处理厂设计进水标准核定；经园区污水处理厂设计进水标准处理后，COD_{Cr}和NH₃-N排放量按园区污水处理厂设计出水标准核定。

废水污染物总量控制污染物的核定排放量计算过程如下：

①企业排口

COD_{Cr}核定总量指标=15.5t/a；

NH₃-N核定总量指标=1.1t/a；

②园区工业污水处理厂排口

COD_{Cr}核定总量指标=1.24t/a；

NH₃-N核定总量指标=0.1t/a；

2.12.2 项目废气污染物排放总量核定

项目废气污染物总量控制污染物的核定排放量计算过程如下：
SO₂、NO_x核定总量指标=热相分离单元加热炉燃烧废气（《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准核定）；颗粒物核定总量指标=干渣间及装卸废气（按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准核定）+热相分离单元加热炉燃烧废气（《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准核定）；Ni、Pb、Cr核定总量指标=热相分离单元加热炉燃烧废气；挥发性有机物核定总量指标=热相分离单元加热炉燃烧废气+油基钻屑暂存池+废

水预处理+油罐区废气（按《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标准核定）：

表 2.12-1 本项目污染物核定排放总量控制指标 单位：t/a

总量控制污染物	核定总量控制指标	环评预测量
VOCs	38.4	3.69
SO ₂	20	1.63
NO _x	32.4	19.48
颗粒物	9.16	3.790049
Ni	0.1376	0.000462
Pb	0.0224	0.0000462
Cr	0.000013	0.000013
NH ₃	3.15E-09	3.15E-09
H ₂ S	0.0076	0.0076
二噁英	1.39E-09	1.39E-09
COD _{cr}	15.52 (1.24)	15.52 (1.24)
NH ₃ -N	1.24 (0.1)	1.24 (0.1)

3 区域自然环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

泸县是四川省泸州市下辖县，位于四川盆地南部，介于东经 105°10'50"~105°45'30"，北纬 28°54'40"~29°20'00"之间。泸县东与重庆市永川区、泸州市合江县交界，南与泸州市龙马潭区和江阳区相邻，西与自贡市富顺县接壤，北与重庆市荣昌区和内江市隆昌市相连。幅员面积 1525 平方公里。

项目位于四川泸县经济开发区神仙桥产业园，占地约 6.6667 公顷。距离长江岸线最近距离约 1050m，位于泸州市建成区的下风下游，项目距离泸州市中心城区约 15km，距离泸县县城约 33km。建设项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形地貌

区域内土地大致被以东北走向平行的玉蟾山脉包围。地势东北高，西南低，地面高程变化于 316~318m 之间，地形平缓较低，场地最大高差 2m，场地土壤多为红色泥质页岩和沙质页岩，场地岩层土层结构简单，区内无危岩、泥石流、岩崩、滑坡等特殊地质灾害现象。

据《中国地震动参数区划图》GB18306-2001 图 A1 和《中国地震动反应谱特征区划图》GB18306-2001 图 B1，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度值 VI 度。

3.1.3 气候、气象特征

泸县位于四川盆地南端的长江上游，属亚热带湿润季风气候。雨量充沛，气候温和，光照一般，无霜期长，雨热同季，冬季春旱，盛夏炎热，阴天较多。泸县地区全年风向以静风为主。项目区域内基本气象特征要素见下表。

表 4.1.3-1 基本气象特征要素表

年平均气温	18℃	年均风速	2.3m/s
年极端最高气温	43.2℃	年均日照数	1100h
年极端最低气温	-0.4℃	日照率	30%

年均相对湿度	84%	年均降水量	1161mm
无霜期	330~340天	年均蒸发量	1120mm
静风频率	21%	年主导风向	NW

泸县属中亚热带湿润季风气候。全年雨量充沛，气候温和，光照一般，无霜期长，雨热同季，冬暖春旱，盛夏炎热。

3.1.4 水资源概况

泸县属长江水系，长江、沱江从泸县南边经过，过境长度分别为12.3km和24.2km。长江自西向东横贯泸州境内，沱江、永宁河、赤水河、濑溪河、龙溪河等交织成网。长江由江安县经纳溪区大渡口处入境，由西向东流经纳溪、江阳区、龙马潭区、泸县、合江五县（区），在合江县符阳村九层岩出境流入江津县。市境内长133km，最高洪水位18.86m，长江泸州段水面纵比降0.22‰，枯水期平均流速0.4m/s，平均河宽380m，平均水深6.4m。评价河段多年平均流量为7800m³/s，最枯月平均流量为2000m³/s。境内溪河密布，水域广阔，水利资源丰富。县域内有濑溪河、马溪河、九曲河、龙溪河、大鹿溪等主要河流五条，一级支流近百条、境内干流流长200余公里，流域面积1455.59km²。泸县地表水总量18.33亿m³，地下水总量0.4亿m³，可开采水地下水资源0.26亿m³。

评价长江江段水域功能为工农业灌溉饮用用水，环境功能为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。

根据当地水文资料，项目区域长江泸县段历史最高洪水位为244.9m，项目所在地设计高程为250m。因此，本项目不会受到长江洪水淹没的环境风险。

本项目所在园区规划环评《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）》已于2020年12月获得四川省生态环境厅批复。因该园区位于长江上游珍稀特有鱼类保护区的缓冲区，该区段不能新增排口，排口总量控制。故该园区规划环评提出，园区拟集中建设的污水处理厂排口设置大岸溪汇入长江口处。该大岸溪位于园区东南，自北向南流向，最终汇入长江。

3.1.5 水文地质情况

评价区位于四川盆地南缘的丘陵低山区，红层岩土分布广泛，属浅层地下水缺乏地区。含水层（组）的地下水类型有①松散堆积（Q）沙砾卵石层孔隙水、②红层砂、泥岩（K、J）风化带孔隙裂隙水、③砂、页岩（T3xj）层间裂隙水、④碳酸盐岩（T1j、T1f）裂隙溶洞水。

地质条件以红层砂、泥岩层为主，地下水贫乏。红层岩土以上覆盖有新近素填土层（Qml2）和旧素填土层（Qml2），均以粘土为主，厚度为0.5~4.5m，存在少量彼此无联系的上层滞水。场地内存在的少量风化带裂隙水埋深在20m以下，互不联系、无统一的水动力系统，但均向长江排泄。区域场地内包气带厚约20m，除有相对阻水层的粘土外，还有坚硬的红层砂岩、泥岩组。本项目所在地现状为一般农村，项目所在太伏镇用水来自泸县神仙桥集中供水厂，水源来自长江，该水厂2013年10月25日运行至今，一期设计规模为1.2万方/天，取水口位于神仙桥码头上游，项目周围散居农户用水取用地下水，区域无集中饮用水地下水取水设施。因此，项目所在区域地下水开发利用程度较低，该区域地下水受到人类活动影响较小。

园区所在区域地下水水文地质图见图4.1.4-1。

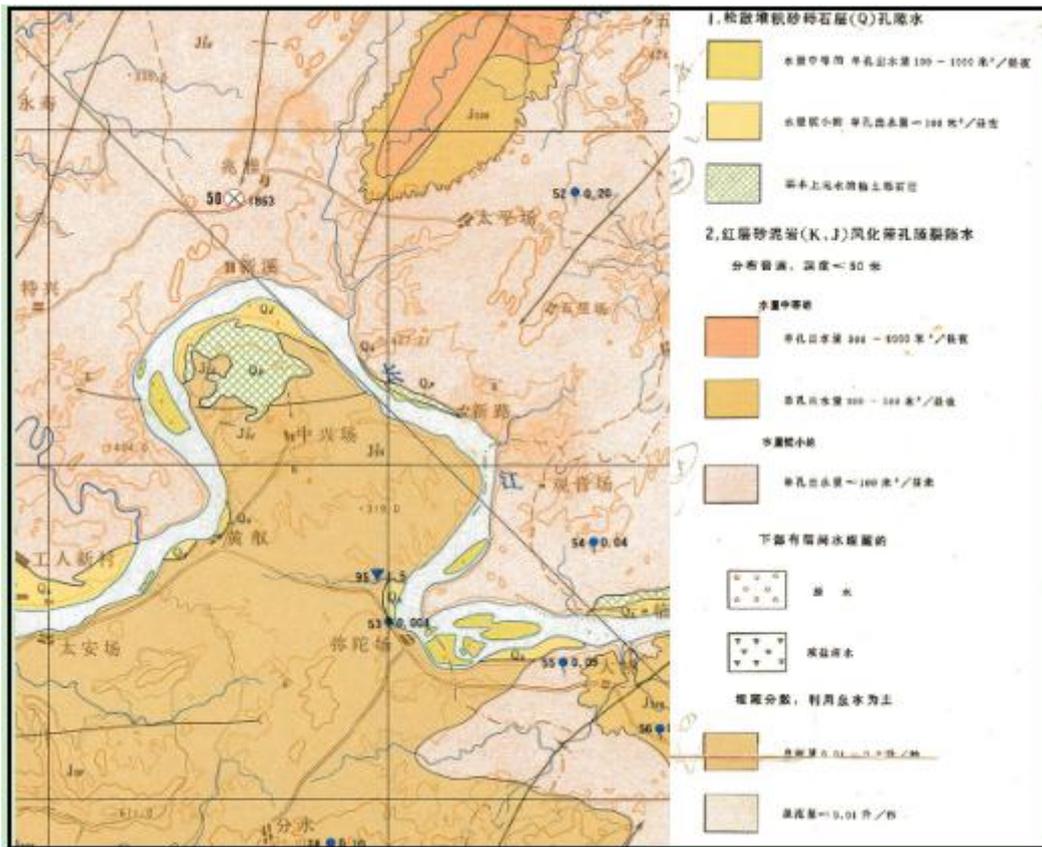


图 4.1.4-1 区域水文地质平面图

3.1.6 自然资源

(1) 土地资源

泸县幅员面积 1532 平方公里。其中耕地 87451.41 公顷，占土地总面积的 57.08%；园地 3955.01 公顷，占 2.58%；林地 12617.25 公顷，占 8.20%；居住及工矿用地 14293.2 公顷，占 9.33%；交通用地 2534.31 公顷，占 1.65%；水域 7354.61 公顷，占 4.8%；未利用土地 24994.28 公顷，占 16.31%。

(2) 动植物资源

泸县动物资源有家畜 5 科 24 种，家禽 5 科 18 种，昆虫 2 科 13 种，鱼类 12 科 49 种。植物资源有农作物 52 科 104 属 1051 种，树竹 86 科 225 属 373 种，饲草 58 科 235 种，药材、花卉、经济观赏植物 506 种。农作物中有粮食作物 4 科 14 属 734 种，经济作物 9 种 10 属 50 种，蔬菜 21 科 47 属 54 种，果树 14 科 29 属 129 种，绿肥作物 5

种。农业生产中粮食作物主要有水稻、小麦、红薯、玉米；经济作物有油菜、花生。蔬菜品种繁多；果品以甜橙、梨、李子、荔枝为主；养殖业以猪、羊、鸡、鸭、兔、鱼为主。评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物。

(3) 矿产资源

泸县主要矿产资源有煤、石灰岩、天然气、石英砂岩、铁，另外还有陶瓷、空石、花岗岩等矿藏，大都成矿面积不大。其中：

煤炭资源：煤炭资源泸县主要的矿产资源。总储量约 1.06 亿吨，保有储量 3900 万吨。全为烟煤，煤质发热量为 2900 到 7400 大卡。绝大部分分布于薄刀岭、龙贯山沿线。

天然气资源：泸县成相板块结构属假整合结构多，盛产天然气，遍布全县。储藏量 53.96 亿 m³。

石灰岩：是泸县仅次于煤的主要矿藏。总储藏量为 1.85 亿吨，均易于开采，三种灰岩皆可烧煨水泥。

石英砂岩：是烧制玻璃的主要原料。龙贯山区石英砂藏量最多，约为 23.65 亿吨。探明储量约 3 亿吨。

砂金：泸县砂金久负盛名，经探明，县域内砂金分布普遍，含金类型多，成分好，厚度大，品位达工业开采要求，开采条件有利。

铁：分布于玉蟾山前后。储量 273.3 万吨，品位为 25~35%，大部分为菱铁矿。

3.2 长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区概况

1) 保护区范围

长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区河流总长度 1162.61km，其面积 33174.2 公顷，核心区 10803.5 公顷，缓冲区 15804.6 公顷，实验区 6566.1 公顷。跨越四川、贵州、云南、重庆四省市，位于四川盆地南部丘陵区，以及云贵高原区的黔北山地区域范围内，在东经 104°9'至 106°30'，北纬 27°29'至 29°4'之间。长江上游珍稀、

特有鱼类自然保护区在四川省境内功能区划分见表 4.2-1 及附图 8 和附图 9。

根据农业部文件农办议[2007]20 号《对十届全国人大五次会议第 2429 号建议的答复》，保护区范围仅含长江干流及相关支流江段，不包括陆地。

表 4.2-1 长江上游珍稀、特有鱼类保护区四川省境内功能区划分表

河流	功能区	功能区起点和终点	河流描述	长度(km)	面积(hm ²)	备注
金沙江 与长江 干流水域	实验区	向家坝至横江出口	金沙江	3.49	90	涉及四川省水富县、宜宾县、翠屏区、南溪县、江安县、纳溪区、江阳区、龙马潭区、泸县、合江 10 个市区县。
	缓冲区	横江出口至三块石以上	金沙江	3.10	125	
	核心区	三块石以上 500 米至南溪	金沙江	69.89	3167	
	缓冲区	南溪至沙陀子	长江干流	46.55	2952	
	实验区	沙陀子至沱江河口	长江干流	39.1	2300	
	缓冲区	沱江河口至弥陀镇	长江干流	38.20	2910	
赤水河	缓冲区	鲢鱼溪至习水河口	赤水河干流	45.57	870	涉及四川省古蔺、叙永 2 个县
	核心区	习水河口至赤水河口	赤水河干流	1.18	22	
岷江	实验区	月波至新房子	岷江干流	39.20	1922	涉及四川省宜宾县、翠屏区 2 个区县
	缓冲区	新房子至岷江河口	岷江干流	34.12	1339	
	缓冲区	码头上至新房子	岷江支流越	16.78	100.68	
南广河	缓冲区	落角星至南广镇	长江支流南	6.18	43.26	涉及四川省翠屏区、江安县、纳溪区、江阳区、龙马潭区、长宁县 6 个区县
长宁河	缓冲区	古河镇至江安县	长江支流长	13.4	93.8	
沱江	实验区	胡市镇至沱江河口	长江支流沱	17.01	366	
永宁河	实验区	渠坝至永宁河口	长江支流永	20.63	144.41	

本项目废水经厂区预处理后，送园区污水厂处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河，最终汇入长江。本项目所在地园区污水处理厂所处江段属长江上游珍稀、特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。

2) 主要保护对象

保护区主要保护对象是 70 种珍稀、特有鱼类，以及大鲵和水獭及其生存的重要生境。属珍稀鱼类有 21 种，其中属于国家重点保护野生动物名录一级种类 2 种、二级保护种类 1 种，列入 IUCN 红色目录(1996)3 种，列入 CITES 附录二(II)2 种，列入中国濒危动物红皮书(1998)9 种，列入保护区相关省市保护鱼类名录 15 种(表 4.2-2, 表 4.2-3)。

表 4.2-2 列入各级保护名录的保护区鱼类名录

序号	目	科	鱼名	名录类别
----	---	---	----	------

				R	I	C	N	P
1	鲟形目	鲟科	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i> Dumeril	V	CR	II	I	
2		匙吻鲟科	白鲟 <i>Psephurus gladius</i> (Matens)	E	CR	II	I	
3	鲤形目	亚口鱼科	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i> (Bleeker)	V			II	
4		鳅科	长薄鳅 <i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)	V				Y
5			红唇薄鳅 <i>Leptobotia rubrilabris</i> (Dabry)					Y
6			小眼薄鳅 <i>Leptobotia microphthalmina</i> Fu et Ye					Y
7		鲤科	鯨 <i>Leucibrama macrocephalus</i> (Lacep.)	V				Y
8			云南鲷 <i>Xenocypris yunnanensis</i> Nichols	E				
9			岩原鲤 <i>Pocycpris rabaudi</i> (Tchang)	V				Y
10			鲈鲤 <i>Percocypris pingi pingi</i> (Tchang)					Y
11			西昌白鱼 <i>Anabarilius liui</i> (Chan~)					Y
12			细鳞裂腹鱼 <i>Schizothorax. (Schizoth)chongi</i> (Fang)					Y
13			长体鲂 <i>Megalobrama elongata</i> Huang et Zhang					Y
14			鳊 <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)					Y
15			窑滩间吸鳅 <i>Hemimyzon yaotanensis</i>					Y
16			中华金沙鳅 <i>Jinshaia sinensis</i> (Sauvage et Dabry)					Y
17		四川华吸鳅 <i>Sinogastromyzon szechuanensis</i>					Y	
18		峨嵋后平鳅 <i>Metahomaloptera omeiensis</i> Chang					Y	
19		鲇形目	鲿科	中臀拟鲿 <i>Pseudobagrus medianalis</i> (Regan)	E	En		
20			钝头鲇科	金氏鱼央 <i>Liobagrus. Kingi</i> Tchang	E			
21	鲈形目	虎鱼科	四川栉鰕虎鱼 <i>C.szechuanensis</i> Liu					Y

I: IUCN(1996) C: CITES(1997) R: RDB(中国濒危动物红皮书, 1998)N: 国家重点保护野生动物名录 P: 省级保护动物; RDB: 国内绝迹(En), 濒危(E), 极危(CR), 易危(V), 未予评估(NE); IUCN: 濒危(En); 易危(V): 低危 / 依赖保护(cd), 低危 / 接近受危(nt), 低危 / 需予关注(1c) CITES。

表 4. 2-3

保护区特有鱼类名录

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名
1	鲟形目	鲟科	达氏鲟	<i>Acipenser dabryanus</i> Duméril
2	鲤形目	鳅科	短体副鳅	<i>Paracobitis potanini</i> (Günther)
3			山鳅	<i>Oreias dabryi</i> Sauvage
4			昆明高原鳅	<i>Triplophysa grahami</i> (Regen)
5			秀丽高原鳅	<i>Triplophysa venusta</i> Zhu et Cao
6			前鳍高原鳅	<i>Triplophysa anterodorsalis</i> (Zhu et Cao
7			宽体沙鳅	<i>Botia reevesae</i> Chang
8			双斑副沙鳅	<i>Parabotia bimaculata</i> Chen
9			长薄鳅	<i>Leptobotia elongata</i> (Bleeker)
10			小眼薄鳅	<i>Leptobotia microphthalmina</i> Fu et Ye
11			红唇薄鳅	<i>Leptobotia rubrilabris</i> (Dabry)
12			鲤形目	鲷亚科
13	方氏鲷	<i>Xenocypris fangi</i> Tchang		
14	鲮亚科	峨嵋鲮		<i>Acheilognathus omeiensis</i> fShih et Tchang)
15	鲃亚科	四川华鲃		<i>Sinibrama changi</i> Chang
16		高体近红鲃		<i>Ancherythroculter kurematsui</i> (Kimura)
17		短鳍近红鲃		<i>Ancherythroculter wangi</i> (Tchang)
18		黑尾近红鲃		<i>Ancherythroculter nigrocauda</i> Yih et Woo
19	鲤科鲃亚科	西昌白鱼		<i>Anabarilius liui</i> (Chang)
20		嵩明白鱼		<i>Anabarilius songmingensis</i> Chen et Chu
21		寻甸白鱼		<i>Anabarilius xundianensis</i> He

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名	
22			短臀白鱼	Anabarilius brevianalis Zhou et Cui	
23			半	Hemiculterella sauvagei Warpachowski	
24			张氏	Hemiculter tchangi Fang	
25			厚颌鲂	Mega, O Bramapellegrini(Tchang)	
26			长体鲂	Megalobrama elorigatQ Huang et Zhang	
27			鲤科 鲃亚科	川西鲮	Sarcocheilichthys davidi(Sauvage)
28		圆口铜鱼		Coreius guichenoti (Sauvage et Dabry)	
29		圆筒吻鲃		Rhinogobio cylindricus Gfinther	
30		长鳍吻鲃		Rhinogobio ventral~ (Sauvage et Dabry)	
31		裸腹片唇鲃		Platysmacheilus nudiventris Lo, Yao Pf Chen	
32		钝吻棒花鱼		Abbotina obtusirostris Wu et Wang	
33		鲤科 鲃亚科		短身鳅鲃	Gobiobotia abbreviata Fang et Wang
34			异鳃鳅鲃	Xenophysogobio boulengeri Tchang	
35			裸体鳅鲃	Xenophysogobio nudicorpa Huang et Zhang	
36		鲤科 鲃 亚科	鲃鲤	Percocypris pingi(Tchang)	
37			宽口光唇鱼	Acrossocheilus monticola(Günther)	
38			四川白甲鱼	Onychostoma angustistomata(Fang)	
39			大渡白甲鱼	Onychostoma daduensis Ding	
40			短身白甲鱼	Onychostoma brevis (Wu et Chen)	
41		野鲮亚科	华鲮	Similabeo rendanli(Kimura)	
42		裂腹鱼亚 科	短须裂腹鱼	Schizothorax(Schizothorax wangchiachii(Fang)	
43			长丝裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax) dolichonema Herzenstein	
44			齐口裂腹鱼	schizothorax f schizothorax)preann. (Tchang)	
45			细鳞裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax) chongi (Fang)	
46			昆明裂腹鱼	schizothorax(Schizothorax)grahami (Regan)	
47		鲤科裂腹 鱼亚科	四川裂腹鱼	Schizothorax (Racoma) kozlovi Nikolsky	
48			小裂腹鱼	Schizothorax (Racoma) parvus Tsao	
49		鲤亚科	岩原鲤	Procypris rabaudi (Tchang)	
50		鲤形目	平鳍鳅科	侧沟爬岩鳅	Beaufortia liui Chang
51				四川爬岩鳅	Beaufortia szechuanensis(Fang)
52				窑滩间吸鳅	Hemimyzon yaotanensis(FaJlg)
53				短身金沙鳅	Jinshaia abbreviata (Gunther)
54				中华金沙鳅	Jinshaia sinensis (Sauvage et Dabry)
55				西昌华吸鳅	Sinogastromyzon sichangensis Chang
56				四川华吸鳅	Sinogastromyzon szechuanensis szechuanensis Fang
57		鲇形目	鲇科	长须鲇	Leiocassis longibarbus Cui
58				中臀拟鲇	Pseudobagrus medianalis(Regan)
59			钝头鲇科	金氏	Liobagrus kingi Tchang
60				拟缘	Liobagrus marginatoides(Wu)

序号	目	科(亚科)	中文种名	拉丁学名
61		鲃科	黄石爬鲃	<i>Euchiloglanis kishinouyei</i> Kimura
62			青石爬鲃	<i>Euchiloglanis davidi</i> (Sallyage)
63			中华鲃	<i>Pareuchiloglanis sinensis</i> (Hora et Silas)
64			前臀鲃	<i>Pareuchiloglanis anteanalis</i> Fang,Xu et Cui
65	鲈形目	鰕虎鱼科	四川栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius szechuanensis</i> (Liu)
66			成都栉鰕虎鱼	<i>Ctenogobius chengtuensis</i> (Chang)

项目废水经厂区废水处理达标后排入园区污水厂，处理后达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河，最终汇入长江。

本项目受纳水体长桥河汇入长江口属于长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区缓冲区，其汇入口下游 10km 范围内仅有 1 处特有、经济鱼类产卵场（即泥浩：鲤、鲇产卵场），具体位置见表 4.2-4。即排污口下游 10km 内没有珍稀鱼类“三场”分布。

表 4.2-4 长江上游珍稀特有鱼类保护区鱼类产卵场分布表

排口	地表水体	下游保护目标		
		长桥河汇入长江口	长江	泥浩

※项目与长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的符合性

项目公司所在园区位于长江左岸（本项目所在的众邦二期距离长江岸线约 1001.6m），临近的长江江段属长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的缓冲区。

园区污水处理厂已经建成并投运，一期工程污水处理规模为 2500t/a，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)表 1 中工业园区集中式污水处理厂排放标准，尾水排入长桥河，最终汇入长江。公司外排废水依托园区污水厂处理，不在长江鱼类保护区内新增排口。

园区污水厂尾水的受纳水体长桥河汇入长江口距离下游最近的泥浩、鲤、鲇鱼产卵场距离约为 7km（见附图 9），距离较远，经园区污水厂环评报告预测，项目排水不会对长江上游珍稀特有鱼类保护区水生生态环境及鱼类“三场”产生明显不利影响。

综上，项目满足长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区相关保护要求。

3.3 四川泸县经济开发区神仙桥产业园概况

规划面积：9.4km²。

规划范围：泸县经济开发区神仙桥临港产业园选址于泸县城区东南面约 33km 的太伏镇，四至范围为南临渔湾村田坝头，北接规划合牛路改线，西起太伏镇玉溪村葛坟山，东至太伏渔湾村石龙山。规划总面积约为 9.4km²。

产业定位：重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。其中化工产业重点发展精细化工和以承接泸州市“退岸（城）入园”为契机做优发展基础化工产业。

表 4.3-1 产业发展方向一览表

	产业类别	发展方向	
	主导发展	化工	精细化工
基础化工			以承接泸州市基础化工产业转移任务为契机，推动产业转型升级，做优发展基础化工产品制造。如：甲烷氯化物、乙醇等。
新材料		高性能纤维及复合材料、先进高分子材料（如功能性聚合物膜材料）、表面功能材料、高品质新型有机活性材料、新型催化材料及助剂、新型结构材料	
兼顾发展	医药	主要发展化学原料药、医药中间体。	
	页岩气清洁资源利用	重点发展压缩天然气、液化天然气等清洁燃料和分布式能源项目。	

发展目标：规划总期限为 2020—2035 年，共分为两期：

近期 2020 年—2025 年；

远期 2026 年—2035 年。

经济目标：近期（2025 年）实现工业总产值 100 亿元；远期（2035 年）实现工业产值 300 亿元。

3.4 项目与园区规划及规划环评符合性分析

1) 项目与园区准入条件的符合性

根据规划，园区产业发展定位：重点发展化工、新材料产业，兼顾发展医药、页岩气清洁资源利用产业。

1) 鼓励发展的产业

① 鼓励发展园区主导产业，基础化工下游的精细化工产业链，同时发展医药中间体及与之相配套的精细化工产品。以承接泸州市基础化工产业转移任务为契机，推动产业转型升级，做优发展基础化工产品制造。

② 鼓励发展化学原料药、医药中间体，压缩天然气、液化天然气等清洁燃料和分布式能源项目。

2) 禁止及限制发展的产业

表 4.3.2-1 泸县经济开发区神仙桥产业园生态环境准入清单

项目	类别	准入要求
环境管控要求	空间布局约束	禁止引入与周边生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容的设施。
	污染物排放管控	① 以满足纳污水体水环境功能水质标准为前提，根据其剩余水环境容量，控制园区污水处理厂排放总量。 ② 区域引入项目应按要求实施主要大气污染物倍量削减替代，区内企业主要大气污染物排放执行相应行业特别排放限值或更加严格的排放标准。
	环境风险防控	园区和各企业应加强风险措施防范，制定风险应急预案，加强应急演练。
	资源利用效率	项目清洁生产水平至少达到行业清洁生产标准二级标准要求或国内先进水平，鼓励达到一级标准要求。
环境准入负面清单	禁止类	① 禁止引入不符合国家产业政策、规划和行业准入条件、国家和地方明令禁止、清洁生产水平不能达到二级或国内先进水平的项目。
		② 禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，禁止引入含铅、汞、镉、铬、砷废水排放的项目。
		④ 化工、新材料类产业：禁止新建石油炼制；煤化工（除泸州市域退城（岸）入园企业项目外）；工业颜料制造（二氧化钛颜料、钛白粉颜料制造除外）；染料制造；铬盐制造；氢氰酸及氰化物生产；黄磷制造；硫磺制造（天然气、页岩气脱硫副产硫磺除外）；稀土化合物生产；金属过氧化物生产；重氮、偶氮和氧化偶氮化合物生产；烧碱（废盐综合利用、泸州市域退城（岸）入园企业项目除外）；纯碱生产；对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、甲苯二异氰酸酯（TDI）、亚氨基二乙腈、羟基乙腈生产；向园区外出售剧毒化学品的生产项目。
		⑤ 页岩气清洁资源利用产业：禁止新建不符合主管部门相关政策、规划的项目。
		⑥ 其他：禁止新建黑色和有色冶炼（湿法冶炼除外）、专业电镀、制革、印染、制浆、造纸、屠宰、酿造、饮料制造、农副产品加工产业。

3) 允许类

不排斥与区域或各产业片区主业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻。

4) 清洁生产门槛

入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染

治理技术，物耗、能耗、水耗等至少应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。

本项目属于油基岩屑综合利用项目。项目不属于园区禁止入园行业，属于园区允许类别。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，已取得泸县自然资源局和规划局的选址意见的函，符合园区规划和规划环评。

综上，本项目符合泸县经济开发区神仙桥产业园规划及规划环评要求。

4 环境质量现状评价

为了解项目所在地周围的大气、地表水、地下水、土壤和噪声环境质量情况，本项目在环评过程中委托四川省川环源创检测科技有限公司对环境质量现状进行了监测，并引用《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）环境影响报告书》部分监测数据。

4.1 地表水环境现状监测及评价

4.1.1 项目所在区域地表水达标判断

1) 例行监测断面布设

根据《2020年泸州市生态环境状况公报》，2020年，在长江、沱江、赤水河、永宁河、濑溪河、马溪河、九曲河、古蔺河、塘河、大陆溪、龙溪河、米溪沟、龙涧溪河、海潮河上共设置26个监测断面，I~II类水质断面占42.3%，III类水质断面占26.9%，IV类水质断面占30.8%，无V类和劣V类水质断面。濑溪河、九曲河、马溪河、龙溪河、大陆溪和海潮河受到污染，主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷和氟化物。

干流和主要支流评价结果：

1、长江泸州段。长江泸州段水质优，断面达标率为100%。纳溪大渡口、手爬岩和沙溪口断面水质类别均为II类，水质月达标率均为100%。

2、沱江泸州段。沱江泸州段水质良好，断面达标率为100%。大磨子和沱江大桥断面水质类别均为III类，水质月达标率分别为100%和83.3%。

3、赤水河。赤水河水水质优，断面达标率为100%。鲢鱼溪和醒觉溪断面水质类别均为II类，水质月达标率均为100%。

4、永宁河。永宁河水水质优，断面达标率为100%。上桥、观音桥、乐道子和泸天化大桥断面水质类别均为II类，除乐道子断面水质月达标率为91.7%，其余各断面水质月达标率均为100%。

5、龙溪河。龙溪河水质受到轻度污染，断面达标率为 0。水笛滩和龙溪坎 2 个断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率分别为 8.3%和 41.7%。

6、濼溪河。濼溪河水质受到轻度污染，断面达标率为 50%。天竺寺大桥和鹅项井断面水质类别均为Ⅳ类，水质月达标率分别为 54.5%和 27.3%；官渡大桥和胡市大桥断面水质类别均为Ⅲ类，水质月达标率分别为 54.5%和 75.0%。

7、九曲河。九曲河水质受到轻度污染，断面达标率为 0。南大桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为 0。

8、马溪河。马溪河水质受到轻度污染，断面达标率为 0。大巫滩断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为 9.1%。

9、古蔺河。古蔺河水质优，断面达标率为 100%。箭竹三凤田断面水质类别为Ⅱ类，太平渡断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率分别为 100%和 90.9%。

10、塘河。塘河水质优，断面达标率为 100%。白鹿马庙渡口断面水质类别为Ⅱ类，水质月达标率为 100%。

11、大陆溪。大陆溪水质受到轻度污染，断面达标率为 0。石牛栏水电站断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为 36.4%。

12、米溪沟。米溪沟水质良好，断面达标率为 100%。米溪沟大桥断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为 75.0%。

13、龙涧溪。龙涧溪水质受到轻度污染，达标率为 0。龙涧溪大桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为 58.3%。

14、海潮河。海潮河水质受到轻度污染，达标率为 0。象鼻桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为 27.3%。

4.1.2 地表水现状监测和评价

本次地表水引用《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）环境影响报告书》中地表水监测数据，引用监测时间

2020年6月19~21日、2020年10月6日~10月7日连续3天监测，每天采样一次。

1) 监测断面及监测因子

表 4.1.2-1 水质监测断面位置

河流	断面号	位置	备注
长江	I	园区上游（神仙桥水厂取水口上游约 500m）	pH、水温、色度、生化需氧量、高锰酸盐指数、溶解氧、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、总磷、挥发酚、氯化物、硫化物、氰化物、铜、锌、铅、砷、汞、铬（六价）、镉、苯胺、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、甲醛
	II	园区下游（大岸溪汇入长江口下游 1.5km，即：长桥河汇入长江口下游约 4.4km）	
长桥河	III	园区污水处理厂排污口上游 200m	
	IV	长桥河汇入长江口上游 200m	

2) 监测时间及频率

2020年6月19~21日、2020年10月6日~10月7日连续3天监测，每天采样一次。

3) 评价标准

长江各监测断面监测指标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准、长桥河各监测断面各监测指标执行IV类水域标准。

4) 评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：
$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中： S_{ij} —— i 污染物在监测点的 j 的标准指数；
 C_{ij} —— i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；
 C_{is} —— i 污染物的水环境质量标准值（mg/L）。

pH:

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j < 7.0$$

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；
 pH_{sd} ——水质标准 pH 下限值；
 pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

6) 评价结果

现状监测结果表明，长江各监测断面监测指标均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准、长桥河各监测断面各监测指标均达Ⅳ类水域标准。

4.2 地下水环境现状监测及评价

1) 监测点位

本项目共设置 7 个地下水监测点，地下水监测数据采样点位置见表 4.2-1 和附图 2。

表 4.2-1 项目地下水监测点位

范围	编号	地点	监测内容	备注
项目地下水区域	1#	项目上游 1400m 处农户 (E105.64163°, N28.94105°)	pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、镍、石油类	现状监测
	2#	项目东北侧 400m 处农户 (E105.63776°, N28.94154°)		
	3#	项目东南侧 400m 处农户 (E105.63504°, N28.93788°)		
	5#	项目西侧 300m 处农户 (E105.63011°, N28.94208°)		
	6#	项目区西南侧 1000m 处农户 (E105.62778°, N28.93731°)		
	7#	项目区西南侧 2000m 处农户 (E105.62357°, N28.93263°)		
	8#	园区东侧		

2) 监测项目

pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn

法，以 O₂ 计)、总大肠菌群、菌落总数、镍、石油类，共 30 项。

3) 监测时段

各监测点当天进行一次采样分析，监测一天。监测时间为 2021 年 8 月 18 日

4) 采样及分析方法

地下水采样按规范执行，分析方法如表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 项目地下水检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 CHYC/01-4204	/
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温 度计测定法	GB 13195-91	棒式 温度计 CHYC/01-4224	/
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	0.05mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳 酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测 定 滴定法	DZ/T 0064.49-2021	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	5mg/L
重碳酸根				5mg/L
钾	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射 光谱法	HJ 776-2015	iCAP 7200 电感耦合等离 子体发射光谱仪 CHYC/01-2004	0.05mg/L
钠				0.12mg/L
钙				0.02mg/L
镁				0.003mg/L
铁				0.01mg/L
锰				0.01mg/L
氨氮 (以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1004	0.025mg/L
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	25.00mL 滴定管 CHYC/01-6002	5mg/L
溶解性 总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2006	ME204T/02 万分之一天平 CHYC/01-1019	/
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (方法 1 萃取分光光度法)	HJ 503-2009	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物异烟 酸-吡啶啉分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1062	0.002mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ 970-2018	UV-1800PC 紫外可见分光光度计 CHYC/01-1002	0.01mg/L

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.003mg/L
氟化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	Eco 离子色谱仪 CHYC/01-3039	0.006mg/L
氯化物				0.007mg/L
硫酸盐				0.018mg/L
硝酸盐 (以 N 计)				0.004mg/L
总大肠菌群	水质 总大肠菌群 粪大肠菌群和大 肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	/	10MPN/L
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	/	1CFU/mL
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	NexION 1000 电感耦合等 离子体质谱仪 CHYC/01-2016	0.09µg/L
镉				0.05µg/L
镍				0.06µg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法	HJ 694-2014	AFS-921 原子荧光光度计 CHYC/01-2006	0.04µg/L
砷				0.3µg/L
铬（六价）	生活饮用水检验方法 金属指标（10.1 六价铬 二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	V-1600 可见分光光度计 CHYC/01-1003	0.004mg/L

5) 评价标准

本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准。

6) 地下水现状监测及评价结果

项目地下水部分监测点除总大肠菌群、菌落总数和锰外，其他各指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准限值要求，其中 1#~7#总大肠杆菌均有超标现象、1#、2#、3#、5#、6#、7#细菌总数有超标现象，主要超标原因为周围农村面源影响。1#、2#、5#锰均有超标显现，主要超标原因为原地质因素影响。其他各指标均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准限值要求。

4.3 环境空气质量现状监测及评价

4.3.1 区域环境例行监测及评价

项目所在区域环境空气质量现状引用来源为泸州市生态环境局

2021年6月4日发布的根据《2020年泸州市生态环境状况公报》。

根据公报中泸州市泸县环境空气结论如下：2020年，泸县累计有效采样天数为366天，优良天数为311天，达标率为85.0%，同比上升6.4%。主要污染物年均值：二氧化硫为13微克/立方米，二氧化氮为27微克/立方米，可吸入颗粒物为58微克/立方米，细颗粒物为41微克/立方米；一氧化碳日平均第95百分位数为1.6毫克/立方米，臭氧日最大8小时值第90百分位数为126微克/立方米。除细颗粒物年均值超标0.2倍外，其余监测项目均达到环境空气质量二级标准。

表 4.3.1-1 2020 年泸州市主要污染物浓度

序号	监测因子	监测值	标准值	是否超标
1	SO ₂	13	60	否
2	NO ₂	27	40	否
3	PM ₁₀	58	70	否
4	PM _{2.5}	41	35	是
5	CO	1.6mg/m ³	4	否
6	O ₃	126	160	否

4.3.2 区域环境大气补充监测及评价

1) 监测点位

本次大气设置1个大气监测点，监测因子、点位布设见表4.3.2-1和附图2。

表 4.3.2-1 项目大气监测点位及监测因子

编号	地点	监测因子	监测时间	备注
1#	项目下风向居民社区	小时值：汞、镉、砷、铅、铬、镍、锌、铜、氟化物 日平均：氟化物 8h 平均：TVOC	2021年8月16日~23日	现状监测
2#	太伏镇	VOCs、HCl、氨、硫化氢	2020年6月2~8日； 2020年10月5~12日	引用《泸县经济开发区神仙桥产业园总体规划（2020~2035）环境影响报告书》监测
3#	石坝村	VOCs、HCl、氨、硫化氢		
4#	泰邦选址处	二噁英	2019年2月20日~2019年2月27日	引用《泸州泰邦科技有限公司5000吨/年2,5-二甲基-2,5-己二醇生产线项目》

2) 评价方法

采用单项质量指数法，其计算模式为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——大气质量评价因子的质量指数；

C_i ——大气质量评价因子的实测浓度值，（ mg/Nm^3 ）；

C_{si} ——大气质量评价因子的评价标准限值，（ mg/Nm^3 ）。

4) 评价标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

5) 环境空气质量现状监测及评价结果

项目区域补充及引用监测大气监测指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

4.4 声环境质量现状监测及评价

1) 监测点布设

根据项目厂址周围现状，在拟建项目厂界四周各设一个监测点位，进行昼、夜间监测。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。其声环境监测布点见表 5.4-1 和附图 2。

表 4.4-1 噪声监测点位

点位	方位	位置	备注
1#	E	东面厂界 (E105.63431°, N28.94009°)	厂界位置噪声
2#	S	南面厂界 (E105.63222°, N28.93952°)	
3#	W	西面厂界 (E105.63257°, N28.94129°)	
4#	N	北面厂界 (E105.63399°, N28.94215°)	

2) 评价标准

评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准限值为昼间 $L_{Aeq} \leq 65dB$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 55dB$ 。

3) 测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定进行监测。

4) 声环境现状评价

环境噪声现状监测结果见表 5.4-2。

拟建项目厂界昼、夜噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

4.5 土壤环境质量现状监测及评价

1) 柱状土监测

(1) 监测点布设

表 4.5-1 柱状土布点说明

说明	序号	点位说明	采样深度	测定指标	
场内柱状点 (共计5个)	1#	占地范围内北侧 (E105.63365°, N28.94239°)	0~0.5m	pH、有机质、石油烃(C10-C40)、铅、镍、铬(六价)、镉、汞、砷、铜	
			0.5m~1.5m		
			1.5m~3m		
	2#	占地范围西侧 (E105.63164°, N28.94011°)	0~0.5m		
			0.5m~1.5m		
			1.5m~3m		
	3#	占地范围内南侧 (E105.63336°, N28.93957°)	0~0.5m		
			0.5m~1.5m		
			1.5m~3m		
	4#	占地范围内东侧 (E105.63447°, N28.94174°)	0~0.5m		
			0.5m~1.5m		
			1.5m~3m		
	5#	占地范围内中部 (E105.63293°, N28.94102°)	0~0.5m		pH、有机质、石油烃(C10-C40)、铅、镍、铬(六价)、镉、汞、砷、铜、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率
			0.5m~1.5m		
			1.5m~3m		

(2) 采集深度

柱状土，按照导则要求，分层取土，分别出检测结果。

(3) 采样频次

一次。

2) 表层土监测

(1) 监测布点

表 4.5-2 表层土布点说明

说明	序号	点位说明	测定指标
场地内表层样 (共计2个)	6#	占地范围内北侧 (E105.63386°, N28.94110°)	pH、萘、有机质、石油烃(C10-C40)、铜、镍、铅、镉、铬(六价)、砷、汞、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘
	7#	占地范围内南侧	pH、有机质、石油烃(C10-C40)、铅、镍、铬(六价)、

		(E105.63244°, N28.94072°)	镉、汞、砷、铜
场外表层点 (共计4个)	8#	占地范围外西北侧农田 (E105.63034°, N28.94625°)	pH、有机质、石油烃(C10-C40)、铅、镍、铬、镉、汞、砷、铜、锌
	9#	占地范围外南侧 (E105.63088°, N28.93598°)	有机质、石油烃(C10-C40)
	10#	占地范围外东侧 (E105.63709°, N28.94034°)	pH、有机质、石油烃(C10-C40)、铅、镍、铬、镉、汞、砷、铜、锌
	11#	占地范围外西侧 (E105.62979°, N28.94206°)	

(2) 采集深度

表层土，按照导则要求，采集 0~0.2m。

(3) 采样频次

一次。

4) 评价结果

评价区域土壤各监测指标 1#~7#满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)限值要求。8#~11#满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)限值要求。

5 环境影响预测及评价

5.1 项目施工期环境影响评价

工程建设周期约为 36 个月。项目主要施工内容包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程等四个阶段。

(一) 施工期工程情况

施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。施工期建设流程及产污位置见下图。

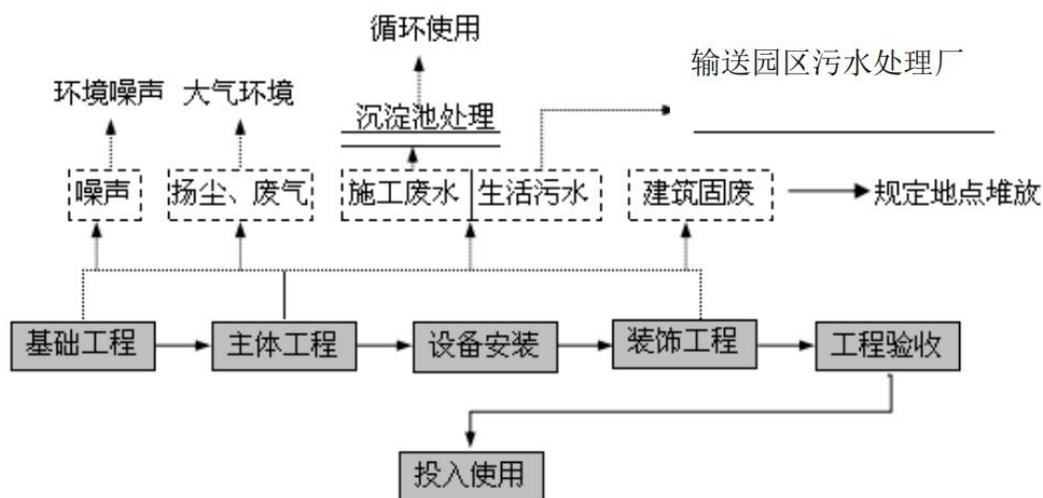


图 1 施工期流程及产污流程图

1、基础工程

在基础工程、管沟开挖及建构物施工阶段（包括生产区、辅助生产区及公辅设施区及的基础挖方、填方、地基处理、基础施工等），产生的污染源主要有打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

2、主体工程

在主体工程施工过程中将产生混凝土搅拌、混凝土振捣及模板拆除等施工工序的运行噪声；运输过程中的扬尘等环境问题。项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水。

3、设备安装及装修装饰工程施工

在对建筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶

贴装饰等），罐区及辅助生产区等设备安装时，钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、生活污水和混凝土搅拌废水。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。

（二）施工期污染物治理措施及排放情况

1、施工期废水

施工期废水主要为工地生活污水、地坪设备冲洗废水、基础开挖泥浆水和混凝土搅拌废水。经调查分析，生产废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

治理措施：

①砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池沉淀后回用于施工。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工作时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。

③基坑废水：主要污染物为 SS 和石油类，其浓度高达 2000mg/L，由于基坑废水 SS 含量较高，排至市政管网易对污水处理厂产生较大影响，故评价要求基坑废水必须经沉淀池沉淀处理后全部用于建筑工地洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

④车辆冲洗废水：主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，由有资质

单位回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建小型隔油池，经隔油沉淀处理后再用于洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

环评要求:施工废水经沉淀池处理后回用作场地洒水，不外排。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用或用作洒水抑尘，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。施工废水严格禁止随意排放。在严格执行以上环保措施后，项目施工废水对周围环境影响较小。

(2) 生活污水:

项目施工高峰期施工人数以 100 人计，平均用水定额按 $0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计取，则施工期产生的生活用水量约为 $Q=100\text{人}\times 0.1\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}=10\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水生产量按 85% 计算，则项目施工期生活污水日产生量约为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和 SS 等。

项目施工区生活污水通过罐车拉至园区污水处理厂处理后达标排放。采取上述措施后，可以避免施工期生活废水对环境的影响。

2、施工期废气

(1) 扬 尘

扬尘包括施工扬尘和道路扬尘。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

类比国内油库工程施工现场监测资料，在正常风况下，施工活动将使施工现场 TSP 近地面浓度达到 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，将对大气环境产生局部的短期影响。

治理措施:

①施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，定时对运输路线进行清扫；材料运输车辆运送过程中，应规划合理线路、合理时间。施工期运输车辆装载量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响。

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工。

⑦环评要求：使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土，运输车辆保持清洁，不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工。项目业主和施工单位在施工中应全面落实《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）相关要求，全面督查场地现场管理“六必须”、“六不准”等相关要求，确保项目施工期不会对周围环境产生不利影响。根据要求施工期做到“六必须”（即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混

凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土)、“六个百分百”(即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输)。加强对建设工地的监督检查,督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

项目通过科学施工、文明施工,并封闭施工现场,定期洒水,对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施,其产生的扬尘可得到有效控制。

只要落实有关扬尘防护的有关规定,严格按规范施工,施工期扬尘不会对该地区环境空气造成污染危害。

(2) 施工废气

项目施工废气主要包括施工机械及运输车辆排放尾气,其中主要污染物为 TSP、NO_x、CO 和总烃等。

根据类似项目施工现场检测结果,在距离现场 50m 出 CO、NO₂ 消失平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.11mg/m³,日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³,均能满足《空气环境质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

治理措施:

①所有机械设备,运输车辆等须均采用满足国家第三阶段排放标准(即《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量法(中国 III、IV、V 阶段)》(GB17691-2005)中的第三阶段排放控制要求)要求的施工机械,降低尾气排放;

②加强施工机械的保养维护,提高机械的正常使用率;加强对机械、车辆的维修保养,禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作,减少烟度和颗粒物排放;

③ 动力机械多选择使用电动工具,严格控制内燃机械的使用,场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置,并定期清理;

④禁止使用废气排放超标的车辆。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量不大且较为分散，污染物排放量不大，间歇排放，污染较轻，同时场地较为开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束后影响随之消失。

(3) 油漆废气：

油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气的排放属无组织排放。由于装饰过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

防治措施：

在施工装修期，项目对涂料及装修材料的选取，将按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使用无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》GB/T18883-2002、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限制要求。

在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好性油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以营业后也要注意室内空气的流畅。

采取上述措施后，可以避免施工期油漆废气对环境的影响。

3、施工期固废

主要来源于地基开挖弃土、沉淀池泥沙、施工工程产生的建筑废料、装修过程中产生的装修垃圾以及综合施工场人员产生的生活垃圾。本项目涉及土方量绝大部分来自于区内土地平整、地下室的开挖以及地基开挖过程。

防治措施:

①项目土石方开挖的同时,应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业,尽可能,减少堆放土形成水土流失现象。

②施工场地四周修建围护结构,及时清运弃土,夯实回填土、施工采用硬化路面,建设临时截水沟、排洪沟,减少水土流失;

③弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路,施工车辆及运输车辆在驶出施工区前,轮胎需作清泥除尘处理,不得将泥土尘土带出工地;弃土运输车辆采取篷布加盖措施,严禁洒漏;

④对外运过程中溢撒在项目区周边的土石要及时进行清理,避免随降雨汇入白沙堰。

②沉淀池泥沙

本项目施工过程中设置沉淀池处理施工废水,会产生少量泥沙,由于此部分固废产生量较少,项目方拟将此部分泥沙外运至场地外低洼处填埋。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物,收集后运往建筑垃圾处置场。生活垃圾主要来自于施工人员的生活。高峰期人数为100人,按每天每人产生0.5kg,产生量为50kg/d,统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置,不会对环境造成污染。施工废料主要包括装修废料等,部分回用或收集后外售,剩余部分定点堆放由施工方清运,对周边环境基本无影响。

④施工人员生活垃圾

按高峰期施工人员100人,产生的生活垃圾按0.5kg/人·d计算,垃圾产生量为50kg/d,袋装集中收集后统一交由当地环卫部门进行清运,禁止就地填埋,以避免对区域环境空气和地下水环境质量构成潜在的影响因素。生活垃圾及时清运,避免恶臭和蝇虫污染。

采取上述措施后，可以避免施工期固废对环境的影响。

4、施工期噪声

施工期噪声影响主要为项目施工机械噪声和施工交通噪声对周边敏感目标的影响，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强 80~95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB(A)以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

表 5.1-1 施工噪声声源强度

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	75-85	装修与安装阶段	切割机	100-105
	空压机	75-85		手工钻	100-105
	压缩机	75-88		混凝土搅拌机	100-110
	载重车	80-85		云石机	100-110
底板与结构阶段	混凝土搅拌机	100-110		角向磨光机	100-115
	振捣器	100-105		轻型载重车	75-80
	钢筋加工机械	100-105			
	电焊机	90-95			
	空压机	75-85			
	混凝土罐车、载重车	80-85			

治理措施：

①合理安排施工时间：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间远离周围敏感目标，尽量安排在日间，减少夜间施工，倡导文明施工；

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在远离敏感点的一方，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。加强设备的维修和保养，保持机械润滑。固定机械设备如挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

④降低人为噪音：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

⑥对长期工作在强噪声工作岗位的施工人员，上岗时须配戴耳塞等防护工具，并实行定时轮换制度。工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限制，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

5、水土流失

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙凼；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放堆放点进行必要的挡护措施。施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及

时恢复原有地貌或植被。本项目水土流失源主要有开挖填筑面、表土临时堆积等。水土流失的防治遵循防治与绿化、美化环境相结合的原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法，实行全面防治，主体工程已经完成了排水工程、绿化工程设计，根据本项目特点，还需考虑以下水土保持措施。

①修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求。

②临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

③对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

6、生态环境

项目所在地属于工业用地，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，现场踏勘没有发现属于重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：永久性占地、施工作业等。本项目工程永久占地 6.6667 公顷，不占用自然保护区、森林保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、风景区等生态敏感区，因此对项目整个周围区域的生物量的影响不大。项目也没有永久占用基本农田，未对当地农业生产影响。项目建成后，将对地面进行硬化并增加绿化，造成的水土流失将进一步弱化和消除。种植的各种灌木及花卉，有利于改善项目所在地景观，增加生物多样性，可大大降低生态环境影响。

总体而言，施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后

可降至最低，并随施工期结束而消失。

5.2 项目营运期地表水环境影响分析和预测

5.2.1 项目废水处理方案

本项目生产废水依托厂区的废水处理系统处理后通过园区排污管道排至园区污水处理厂，最终达标排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的表1可知，项目废水排放属于间接排放，地表水评价等级为三级B。

5.2.2 受纳水体环境现状

1、环境质量现状

由“第三章地表水环境质量现状监测及评价”可知，长桥河监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水域标准要求，长江监测断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。

2、纳管及依托污水处理厂可行性

项目废水经厂区废水站预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准以及园区进水水质标准后进入园区污水处理厂。根据园区污水处理厂环评批复（川环审批[2017]207号）：服务范围和处理对象为接纳工业园区各企业预处理后的工业废水和企业生活污水；接纳的工业废水必须先经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）相关标准并满足污水厂进水水质要求后方可进入污水厂处理。因此项目外排废水满足要求，可进入园区污水处理厂处理。

园区污水处理厂一期工程0.25万吨/日已建成并正常运行，采用“粗格栅及污水提升泵房→细格栅渠及旋流沉砂池→调节池→水解酸化池→臭氧接触氧化池→MBR生化池→膜池→化学沉淀池→高效流砂过滤器→紫外线消毒渠→人工湿地”为主体的工艺，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）“工业园区集中式污水处理厂”出水标

准，其中 SS 执行 GB 18918-2002 一级 A 标中的排放限值。项目出水需进入园区污水处理厂的废水量为 93m³/d，远低于园区废水处理量，外排废水水质指标符合园区污水处理厂进水要求，因此，园区污水处理厂完全可接纳项目外排废水，项目废水水量、水质对园区污水处理厂的影响小。

园区污水处理厂处理规模 0.25 万吨/日，目前污水处理厂接纳废水约 0.2 万吨/日，项目外排废水量仅 93 m³/d，低于园区污水处理厂处理能力；且本项目废水经厂区废水预处理站处理后，能够达园区污水处理厂进水要求，不会对园区污水处理厂生物处理系统造成影响。因此项目外排废水去向有保证，对纳污水体长桥河及长江影响较小。

5.3 项目营运期地下水环境影响分析与评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目地下水环境影响评价项目类别属 I 类，通过建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水评价等级为一级。

5.3.1 评价范围

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。此调查评价范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

根据本项目工程特点，结合地下水环境影响评价的要求，本项目地下水评价范围如图 6.3.1-1 所示，以长桥河、长江及分水岭为界圈定的评价调查范围，划定共计约 7.21km² 的评价调查范围。

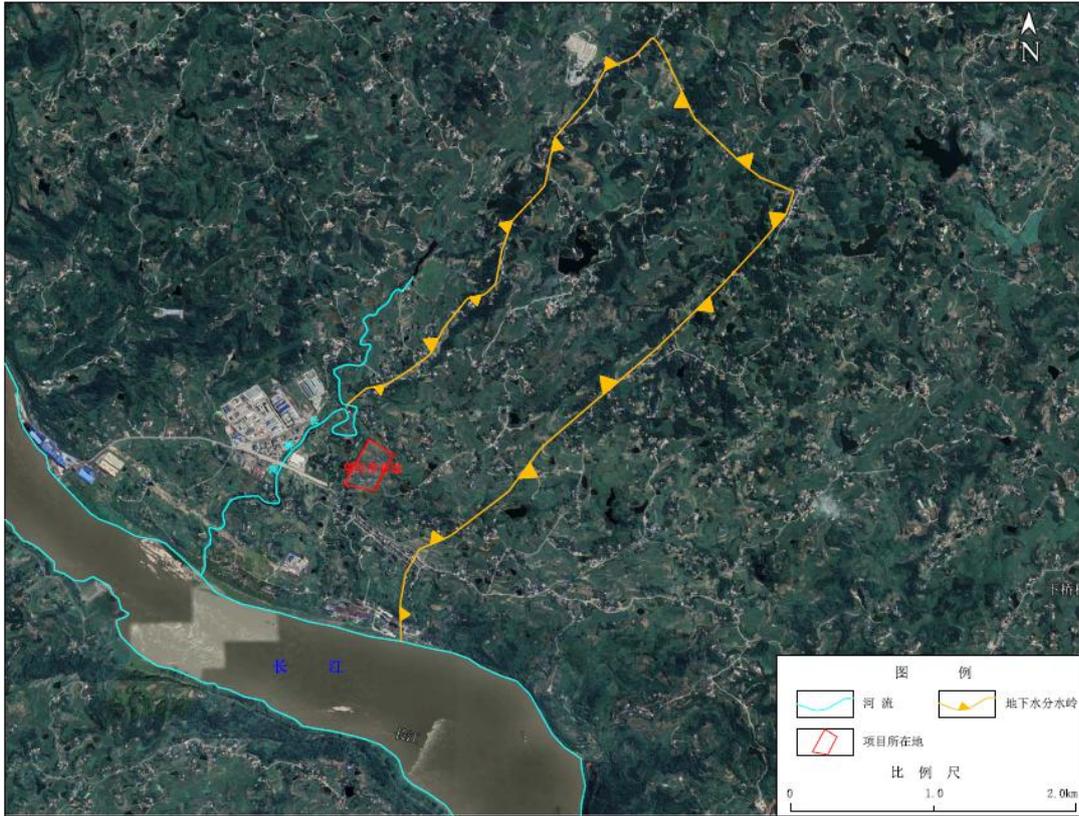


图 5.3.1-1 调查评价范围示意图

5.3.2 区域及场地地质条件

5.3.2.1 区域地形地貌

泸州市地处四川盆地南缘与云贵高原的过渡地带，地势北低南高。北部为河谷、低中丘陵，平坝连片；南部连接云贵高原、属大娄山北麓，为低山，河流深切，河谷陡峭。海拔高度 240~520m。合江县九层岩长江江面海拔 203 米，为市境最低点。叙永县罗汉林羊子湾梁子主峰海拔 1902 米，为最高点。

项目所在地位于北部浅丘宽谷区，为川东平行褶皱地带的延伸部分，属四川盆中丘陵区的南缘。

5.3.2.2 区域地质构造

根据区域地质资料，项目所在地所处大地构造属扬子准地台的IV级构造单元筠连-赤水东西向构造带中的云锦场向斜西段倾末端与新溪子背斜过渡地带。

泸县境内构造主要为古佛山背斜、黄泥坡断层和堆金湾断层。

①古佛山背斜：其轴向 $N30^{\circ}-45^{\circ}E$ ，轴迹向北西弯突，北西翼地层缺失

不全，倾角陡，一般为 $12^{\circ}\sim 35^{\circ}$ ，局部陡达 80° ，甚至倒转，南东翼倾角缓，一般为 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 。

②黄泥坡断层：位于古佛山背斜北西翼，走向 $N40^{\circ}E$ ，在白云寺北微向南凸，倾向北西 57° 左右。上、下盘均伴有牵引褶曲，为逆冲断层。

③堆金湾断层：位于古佛山背斜西北翼近轴部，总体走向 $N40^{\circ}E$ ，在平面上微呈 S 形弯曲，局部地段转弯较剧。断面倾向 NW，倾角 $50^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，为一走滑逆冲断层。

场地内未发现断层及褶皱构造，为一单斜构造，岩层缓倾，构造简单。

5.3.2.3 区域地层岩性

评价区及周边出露地层主要包括侏罗系中统下沙溪庙组 J_{2s}^1 、第四系更新统 (Q_p) 和全新统 (Q_h)。评价区地层简表见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 评价区地层简表

地层时代				代号	底层厚度 (m)	地层岩性
界	系	统	组			
新生界	第四系	全新统	/	Q_h	0-37	冲积层，零星分布于一级阶地及漫滩，由粘质砂土、砂砾卵石组成。
		更新统	/	Q_p	0-25	冰水堆积，砾卵石夹砂质粘土，零星残存于沿江二级以上基座阶地。
中生界	侏罗系	中统	下沙溪庙组	J_{2s}^1	883	粉砂质粘土、钙质粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。上下部为中厚层状石英砂岩。

5.3.2.4 场地地质条件

1) 地形地貌

拟建场地位于泸县临港园区内，原始地貌为长江左岸一小溪流长桥河左岸浅丘构造剥蚀沟谷地貌，行政区划上隶属于泸县太伏镇永利村，主要沿西北~南东方向展布，建设区现状地形条件多为人工改造后回填平缓地貌，分布耕地及少量民房。

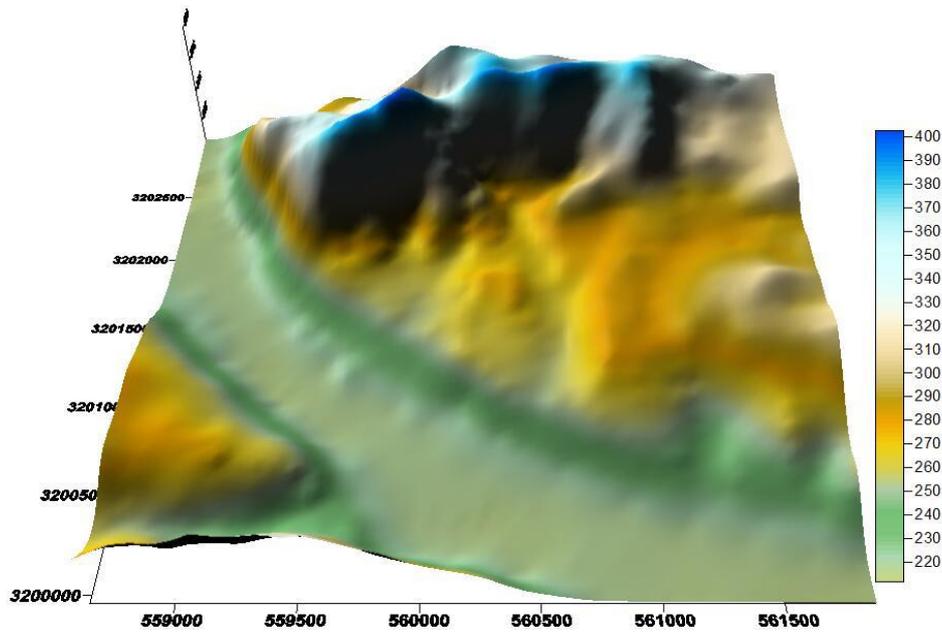


图 5.3.2-1 项目所在地地形地貌示意图

2) 地质构造

区内位于巨型新华夏体系的一级沉降带—四川沉降盆地的南缘，新华夏构造体系川东褶皱带与纬向构造体系赤水—长宁东西构造带的南延部分西侧分支（即习惯上称呼的华莹山南端帚状褶皱群）。它的主体由北北东—北东方向呈雁行排列的背斜、向斜和走向冲断裂组成。并且以北东东方向的压扭性断裂和少量北西方向的横张裂面或张扭裂面作为其配套部分。由于受赤水—长宁东西构造带、泸州古隆起和华莹山隐伏断裂的影响，向北北东收敛，向南西散开。

根据《中华人民共和国城市区域地质调查报告（泸州幅）（1: 50000）》，拟建场地构造上位于新华夏系东西向中兴场背斜东端倾没端（见图 6.3.2-2）。场地内未发现断层及褶皱构造，为一单斜构造，岩层缓倾，构造简单，下伏基岩层为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s）泥质砂岩、砂质泥岩互层。岩层产状 $320^{\circ} \angle 7^{\circ}$ 。

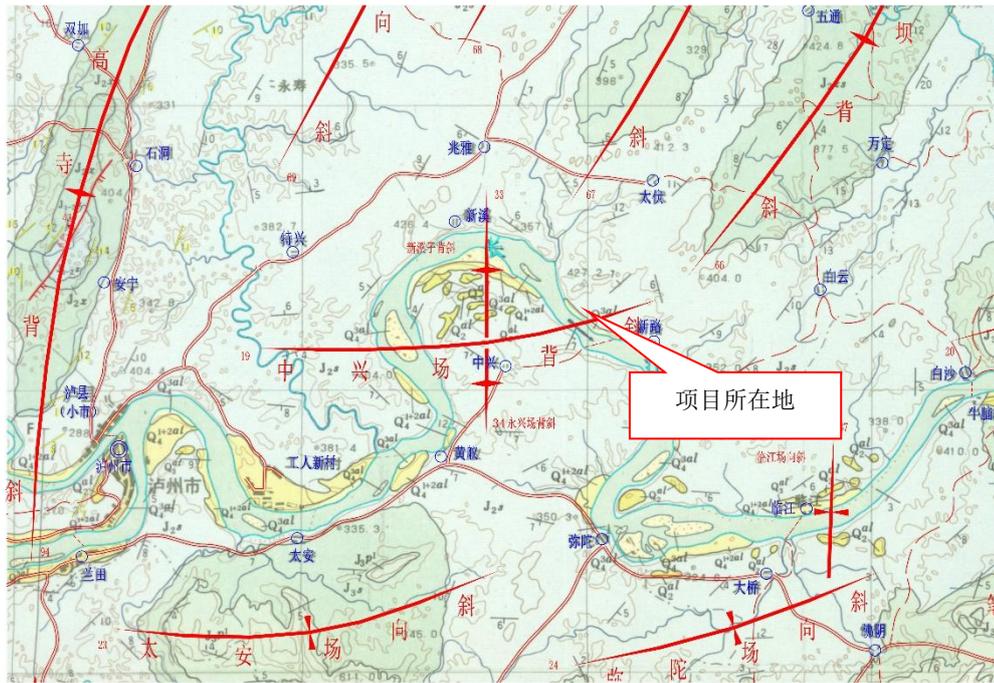


图 5.3.2-2 拟建场地及邻区构造体系图

3) 地层岩性

根据现场钻探揭露，场地内主要揭示的地层为第四系全新统素填土（ Q_4^{ml} ）、第四系全新统坡残积层（ Q_4^{el+dl} ）粉质黏土及侏罗系中统上沙溪庙组（ J_2s ）砂质泥岩、泥质砂岩互层。现从上至下分述如下：

(1) 土层

人工填土（ Q_4^{ml} 编号①）：杂色，为场地平场人工回填及土石方堆置形成，建设场地北部建材堆置区域含卵石，卵石粒径一般 2~8cm，最大可达 20cm，其余地段主要成分为砂、泥岩块碎石和粉质粘土，粗粒含量约 40%~60%，粒径一般 0.2~0.6m。该层结构松散，成分不均，局部形成架空现象。勘察揭露最大深度约 10.5m，在场地内广泛分布。

粉质黏土（ Q_4^{el+dl} 编号②）：黄褐色、浅灰色，软塑~可塑状，潮湿~饱和、成分以粘粒为主，含少量粉粒，局部含植物根系等有机质，但整体含量较低。干强度中等、切口稍有光泽、无摇晃反应、韧性中等，局部地段含砂质较重。勘察揭露最大深度约 7.8m，主要分布于原始斜坡及冲沟及耕地地段。

(2) 岩层

砂质泥岩（J_{2s} 编号③、⑤）：紫红色，泥质结构，呈薄~中厚层状构造，主要以粘土矿物为主，岩石水稳定性差，失水易开裂崩解。该层上部裂隙一般发育，岩体破碎，有水锈痕迹，岩芯多呈碎块状，岩质较软，用手可折断，物理力学性质较差，为强风化层。下部岩体结构较完整，岩质软，岩芯多呈柱状、短柱状，节长一般 5~15cm，最长可达 40cm，为中风化层，岩芯采取率 85~90%。

泥质砂岩（J_{2s} 编号④、⑥）：灰色、黄棕色、青灰色，矿物成份以长石为主，石英次之，含云母碎片及其它少量暗色矿物，细粒结构，泥质、钙质胶结，薄~厚层状。浅部风化强烈，岩芯多呈饼状、碎块状，岩质相对较软，裂隙较发育，可见黑色水锈。而其下部岩体较完整，岩芯多呈短柱状，节长一般 5~15cm，最长可达 45cm，且连续性好，为中风化层。岩芯采取率 85~92%。

5.3.3 区域及场地水文地质条件

5.3.3.1 区域地下水类型

根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件，将调查评价区内地下水包括红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水和松散堆积砂卵石层孔隙水。场地主要含水层为侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）砂岩，调查评价区南侧靠近长江的区域分布有松散堆积砂卵石层（Q_h 和 Q_p），地下水赋存于阶地下部的砂卵石层中，砂卵石层上部为砂质粘土。

5.3.3.2 区域含水岩组（层）特性

松散堆积砂卵石层孔隙水含水层包括第四系全新统（Q_h）和第四系更新统（Q_p），第四系全新统（Q_h）零散分布在一级阶地及漫滩，由粘质砂土、砂卵石组成，单孔出水量一般小于 100m³/d；第四系更新统（Q_p）为冰水堆积，主要含砂卵石夹砂质粘土，零星残存于沿江二级以上基座阶地，基本不含水，单孔出水量小于 0.2L/s。

项目区内主要含水层为侏罗系沙溪庙组（J_{2s}）含水岩组，为典型的红层地区，大部分地区构造微弱，岩层缓倾，仅 8°，在长期的地质作用中形成

了较为稳定的风化带，风化裂隙发育，而下部未风化的岩体又起到了相对隔水作用，为地下水的储存、运移奠定了基础，成为浅层地下水的储存、运移空间，该层（带）为本次评价目标含水层。根据收集资料显示，构造翼部具层间裂隙水，该区域单井出水量可达 300m³/d，矿化度小于 0.5g/L。

5.3.3.3 区域地下水化学类型

区内地下水主要接受大气降雨及地表水入渗补给，其化学成份主要与交替、迳流条件和含水介质有关。区内降雨丰富，浅层地下水交替、迳流畅通，水质属雨水成因型。据现状调查结果和以往资料成果统计，水化学类型以 HCO₃-Ca·Na 型为主。

5.3.3.4 区域地下水补、迳、排条件及动态特征

地下水的补给、迳流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，主要受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

区域内地下水动态是地下水补给、迳流、排泄条件与人为因素的集中体现，在很大程度上反映了地下水的水动力特征。山区地下水动态具明显的旱、雨季节变化与较明显的年际间丰、枯水年周期变化。区内地下水动态变化表现为受气候影响的随季节变化的特征，与大气降水关联性较好，不同地下水类型地下水动态变化幅度基本无差异。

区域地下水主要为上部土层中的第四系松散岩类孔隙潜水和基岩构造裂隙潜水，地下水埋深受地形地貌条件控制，根据前述地下水补径排知道，区域浅层地下水主要受大气降水、地表水和地下水侧向等迳流补给，故地下水的动态变化情况与大气降水成正相关关系。

根据已有区域潜水动态观测资料，表面区域地下潜水动态特征随季节变化，并与降水、灌溉、地表水密切相关。项目区浅层地下水地下水动态随季节变化而变化，6-9 月为丰水期，地下水位最高；12 月至 3 月为枯水期，地下水位最低，动态曲线上峰谷起伏，动态变化明显，丰枯季节地下水变化幅度较大，浅层地下水类型为降雨入渗-迳流型。

5.3.3.5 场地水文地质条件

1) 地下水类型划分和富水性

根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件,将调查评价区内地下水划分为第四系松散孔隙水和红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水两类。

①第四系松散孔隙水

主要含水地层为第四系淤泥层和粉质粘土层,含水岩组富水性及透水性差;

②红层砂泥岩风化带孔隙裂隙水

主要含水层为侏罗系中统沙溪庙组,上部强风化泥质砂岩相对富水性强,下部中风化泥质砂岩的透水性及富水性弱。

本项目所在区域内主要含水层为强风化泥质砂岩。

2) 地下水补、径、排条件和动态变化特征

区内地表常年性水流为东南侧的长桥河。拟建范围内雨后地表水大部分沿地面向中部及南东侧低洼处汇集、下渗入填土中,向南东侧径流排泄出场外,有部分深入下伏基岩裂隙中,排泄条件一般。

调查评价区主要接受大气降水及地表水渗透补给。孔隙水及孔隙潜水主要赋存于松散堆积层和残积土层中,含水微弱,受大气降水及地表水补给,随季节变化幅度大,主要排泄于东南侧外地势低洼处或场地中部原始宽缓沟谷中,有少量渗透补给于下卧基岩裂隙中,据调查,随季节地下水位具有一定的变幅;基岩裂隙水主要埋藏于风化带岩体裂隙及破碎带中,受大气降水及地表水的补给,随季节变化幅度大。其构造裂隙、风化裂隙等成为地下水径流的主要通道。本项目地下水水位监测结果具体见下表。

3) 地下水水化学特征

区域降水量充沛,地下水径流途径短,循环交替积极,故丘陵地区的浅层地下水为低矿化度淡水、水质类型以 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水为主,其次为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水为主。

表 5.3.3-1 地下水化学类型分析

点位	pH	K+	Na+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	地下水化学类型
		mg/L								
1	6.5	1.86	21.2	50.6	19.4	166	0	47.2	43.8	HCO ₃ -Ca·Mg
2	7.0	3.84	28.9	47.4	11.3	208	0	14.0	25.7	HCO ₃ -Ca·Na
3	7.1	1.99	24.3	80.1	15.2	242	0	62.5	17.2	HCO ₃ -Ca
4	7.6	17.1	38.8	93.2	9.50	254	0	74.5	44.7	HCO ₃ -Ca
5	7.0	0.76	39.6	87.0	12.0	328	0	26.7	27.4	HCO ₃ -Ca
6	7.4	7.64	29.7	53.8	13.4	161	0	56.6	44.7	HCO ₃ -Ca

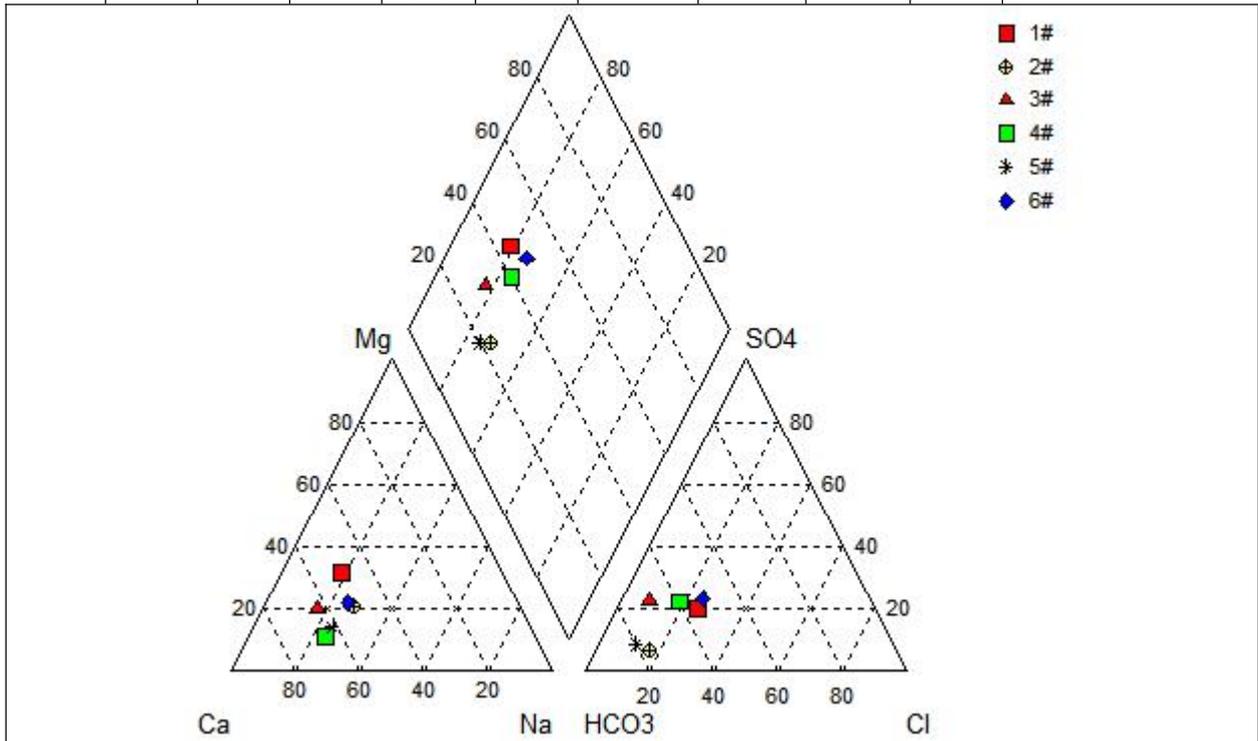


图 5.3.3-1 调查评价区地下水水化学特征 piper 图

5.3.4 环境水文地质勘察与试验

本项目位于四川奇格曼药业有限公司东南侧 470m 处，由于该项目与本项目地质条件和水文地质条件一致，故本章节引用《四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节苷脂钠原料药项目环境影响报告书》中的相关试验成果。

5.3.4.1 渗水试验

为了掌握包气带的渗透性能。在四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节苷脂钠原料药项目场地内设置了 3 个试坑 SK01、SK02 和 SK03，分别进行了简易的渗水试验。渗水试验平均渗透速度计算公式如下：

$$V=Q/F$$

式中: Q —流量 (L/min) ;

F —坑底面积 (cm²) ;

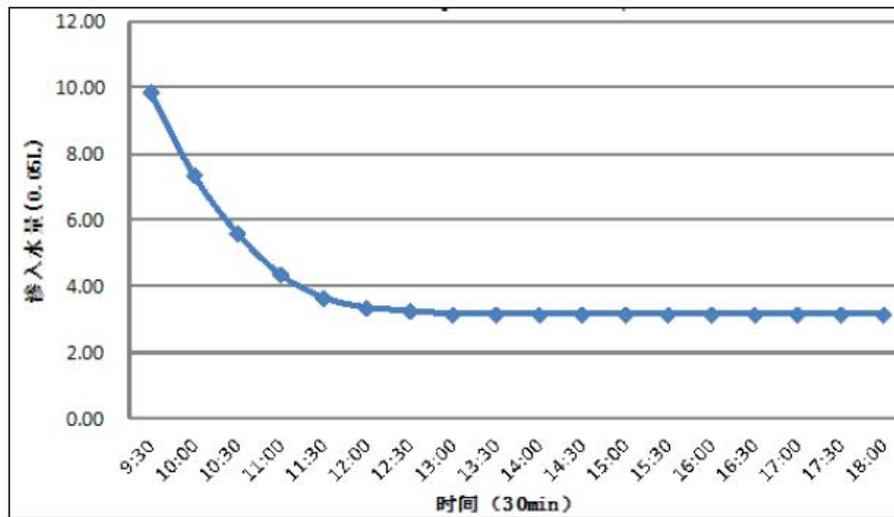
V —平均渗透速度 (cm/s) 。

试验结果具体见下表。

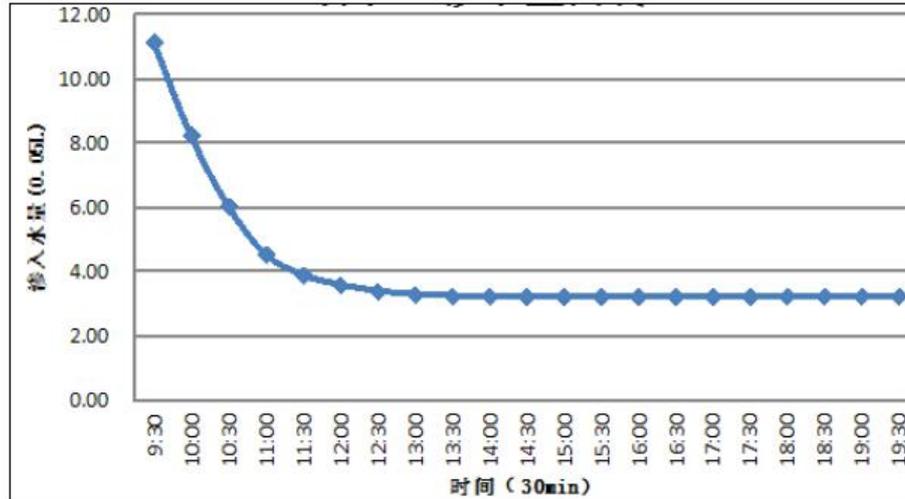
表 5.3.4-1 项目周边项目试坑法渗水试验综合成果表

编号	Q (稳定段平均单位流量 cm ³ /min)	F (cm ²)	K (cm/s)	备注
SK01	105.00	900	1.944×10^{-3}	人工填土
SK02	108.33	900	2.006×10^{-3}	
SK03	101.67	900	1.883×10^{-3}	

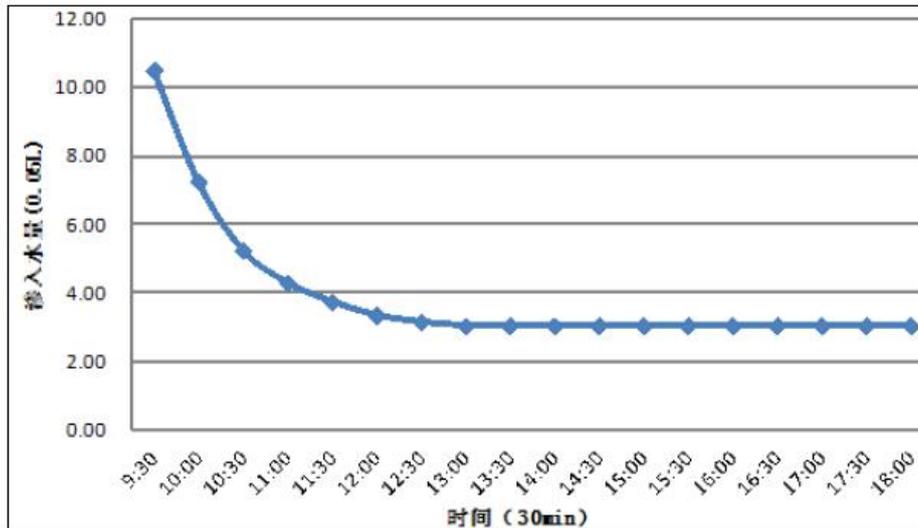
从上表可知, 人工填土层渗透系数一般为 $1.944 \times 10^{-3} \sim 1.883 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 其平均渗透系数为 $1.944 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 即 $K=1.680 \text{m/d}$, 根据《工程建设水文地质勘察标准》(CECS241-2008) 中规定, 属中等透水土层, 试坑时间-入渗水量曲线可见下图。



a.SK01



b.SK02



c.SK03

图 5.3.4-1 试坑法试坑时间-入渗水量曲线图

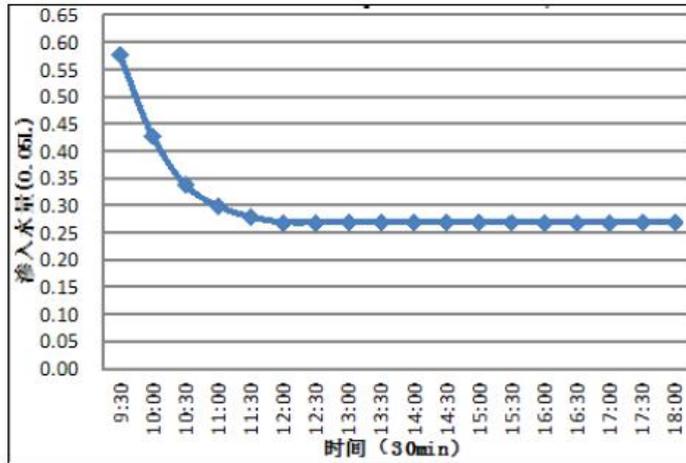
此外，还在项目区范围内选择了 3 个位置 SH01、SH02 和 SH03 采用双环法进行了渗水试验，试验统计结果见表 5.3.4-2 所示。

表 5.3.4-2 项目周边项目双环法渗水试验综合成果表

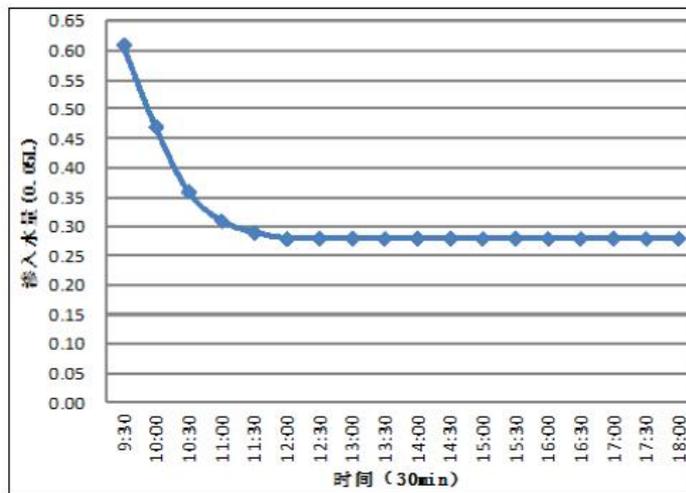
编号	Q (稳定段平均单位流量 cm^3/min)	F (cm^2)	K (cm/s)	备注
SH01	9.00	491	7.689×10^{-5}	粉质粘土
SH02	9.33	491	8.602×10^{-5}	
SH03	10.00	491	9.698×10^{-5}	

从上表可知，人工填土层渗透系数一般为 $7.689 \times 10^{-5} \sim 9.698 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，其平均渗透系数为 $8.663 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，即 $K=0.075 \text{m/d}$ ，根据《工程建设水文地质勘察标准》（CECS241-2008）中规定，属微透水土层，试坑时间-入渗水

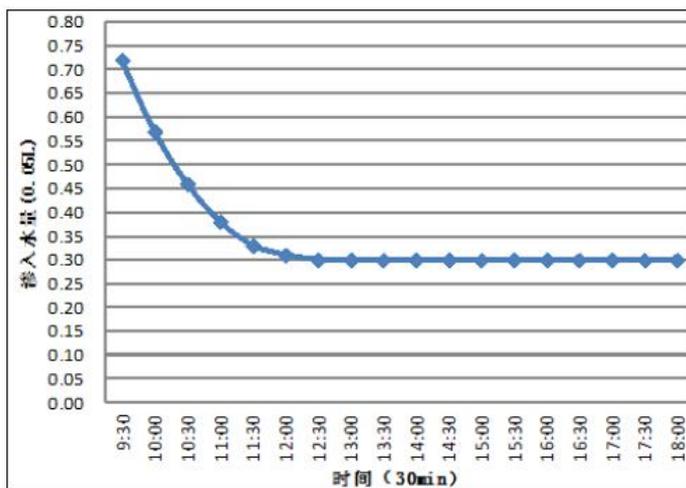
量曲线可见下图。



a.SH01



b.SH02



c.SH03

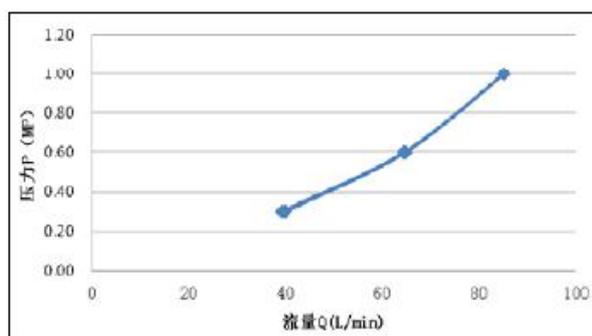
图 5.3.4-2 双环法试坑时间-入渗水量曲线图

5.3.4.2 抽水试验

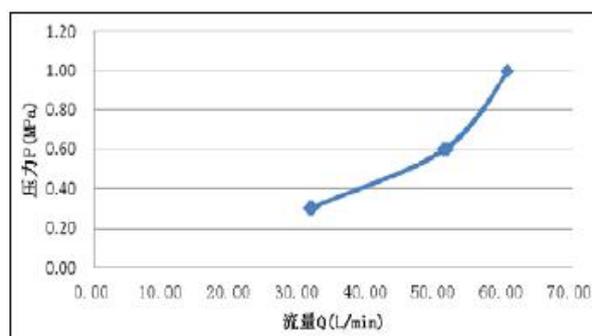
为了掌握区域基岩的渗透系数，于 2017 年 1 月对四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节甘脂钠原料药项目场地内的钻孔 ZK1 和 ZK2 进行了稳定流单孔压力试验。本次试验结果如表 5.3.4-3 所示，绘制的 P~Q 变化曲线如图 5.3.4-3 所示。

表 5.3.4-3 周边场地钻孔原位压水试验成果一览表

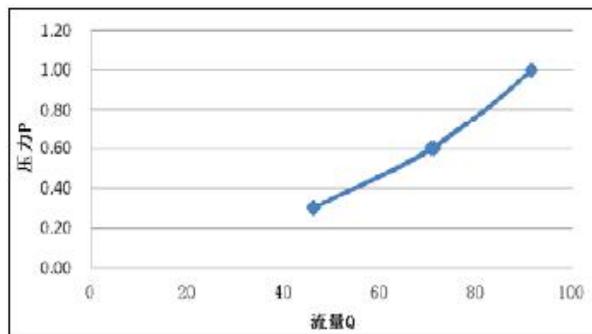
孔号	段次	深度 (m)	段长 (m)	单位吸水量 w (L/min·m ²)	透水率值 (Lu)	渗透系数 (m/d)	备注
ZK01	1	7~9.9	2.9	0.32464	32.464	0.28049	强风化段
	2	10.34~15.34	5	0.14747	14.747	0.12741	中风化段
ZK02	1	7.0~10.0	3	0.35628	35.628	0.30783	强风化段
	2	11.3~16.3	5	0.22076	22.076	0.19073	中风化段



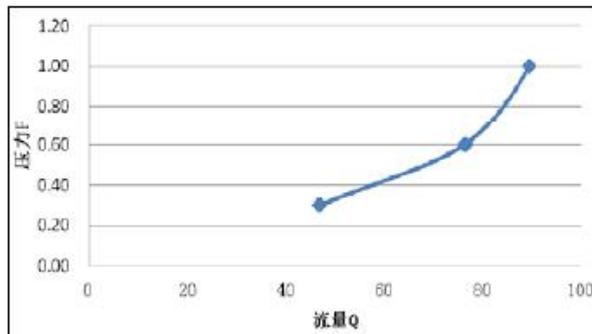
a.ZK1 深度 7~9.9m



b.ZK1 深度 10.3~15.3m



c.ZK2 深度 7~10m



d.ZK2 深度 11.3~16.3m

图 5.3.4-3 原位压水试验 P-Q 变化曲线图

根据试验结果可知，场地内侏罗系沙溪庙组（J2s）强风化砂岩渗透系数 K 为 0.28049~0.30783m/d，其平均渗透系数为 0.29416m/d，其平均透水率吕荣值 Lu 为 34.046，根据《工程建设水文地质勘察标准》(CECS241-2008)

中规定，属中等透水岩层；中风化砂岩渗透系数 K 为 $0.12741\sim 0.19073\text{m/d}$ ，其平均渗透系数为 0.15907m/d ，其平均透水吕荣值 Lu 为 18.411 ，属中等透水岩层。

5.3.5 地下水开发利用现状

据现场走访调查，本区地下水的开发利用时间早，目前调查评价区内居民用水均由自来水进行供水，部分农户保留井，作为备用。随着泸州神仙桥临港产业园区的建设，园区内居民将逐步搬迁。总体而言，该地区的地下水开发利用程度低。

5.3.6 环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了：

- (1) 天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。
- (2) 与地下水有关的其它人类活动情况，如保护区划分情况等。

1) 工业污染源

项目区以传统农业耕作为主，工矿企业不发达，工业污染源很少，对地下水的污染小。

目前调查评价范围内仅建设园区污水处理厂，污水处理厂的产生或排放的主要特征因子包括 COD_{Cr} 和甲苯，调查评价区内现有已建项目包括山东烟台翔宇物资有限公司、泸州荣鑫商贸有限公司（停产）、四川宝利沥青有限公司、四川众邦制药有限公司、四川奇格曼药业有限公司，调查评价区内已建项目与建设项目产生或排放部分相同特征因子。

2) 生活污染源

主要分布在村民居住区，主要的污染物为生活垃圾、粪便，生活垃圾以家庭为单位定期进行处理，产生污染较小，粪便均采用粪池存储作为农家肥使用，或者排入沼气池发酵生产沼气用，废渣作为农家肥使用，对地下水污染小。

3) 农业污染源

据调查，评价区农业污染物主要为农业生产使用的化肥、农药，对地下水的污染小。

总的来说，区内地下水环境良好。

5.3.7 地下水环境影响预测

1) 正常工况

废水污染物对地下水的污染途径取决于上覆地层岩性、包气带防污性能、含水层的埋藏分布等因素。

根据拟建项目特点，项目废水主要有项目产生的工艺废水、地坪及设备洗车、初期雨水、空压制氮站含油废水、生活废水等废水。本项目产生的废水经厂区废水站处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，送园区污水处理厂，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂出水标准后排入长桥河。项目主体工程、污水处理站等构筑物均按要求进行了防渗处理，并定期巡检，正常工况下，污染物不会进入到地下水体中，不会造成明显的地下水污染。项目所在地周围无居民开采利用地下水，因此不会对附近散居住户用井造成影响。

2) 非正常工况

(1) 源项分析

情景一：回收油罐区由于储罐开裂或腐蚀磨损等原因，会发生物料泄漏，考虑最不利情况，即此时罐区防渗层破裂或损坏，则将导致泄漏污染物污染地下水。在此假设储油罐会发生泄漏事故，本次预测模拟设定最长泄漏时间为15min；破裂泄漏孔径按10mm计，核算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体的泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，取 $C_d=0.6\sim0.64$ ；

A —裂口面积， $0.0000785m^2$ ；

ρ —泄漏液体密度, 800kg/m^3 ;

P 、 P_0 —储罐内介质压力, 环境压力, Pa ; $P=1.013\times 10^5\text{Pa}$, $P_0=1.013\times 10^5\text{Pa}$;

g —重力加速度, 9.8m/s^2 ;

h —裂口之上液位高度, 7.1m 。

储罐的泄漏点设定在储罐底部处, 考虑其渗漏量的 10%将通过地表进入地下水环境。

情景二: 油基岩屑暂存池 (4160m^2) 防渗层出现裂缝, 污水渗入地下。本次假设本项目污水处理站底部出现 1%的裂缝, 在地下水监测过程中发现并及时修复, 最长时间为 30d。在此按照达西公式计算源强源强, 计算公式如下:

$$Q = K \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中: Q —深入到地下的污水量, m^3/d ;

K —渗透系数, 0.075m/d ;

H —污水池内水位, 按照最大储存量计算得出为 5.6m ;

D —地下水埋深, 20m ;

A 裂缝—裂缝总面积, 48m^2 。

计算得到泄漏量为 $4.608\text{m}^3/\text{d}$ 。

情景三: 由于基础不均匀沉降, 防渗层出现裂缝, 污水渗入地下。本项目污水处理站体积为 50m^3 (底面积 $20\text{m}\times$ 高 2.5m), 本次假设本项目污水处理站底部出现 1%的裂缝, 在地下水监测过程中发现并及时修复, 最长时间为 90d。在此按照达西公式计算源强源强, 计算得到泄漏量为 $0.0165\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.3.7.3 地下水环境影响分析

根据上述分析, 运行期主要产污环节为厂区废水处理站调节池发生废水泄露, 并且正常工况下项目采取严格的防渗措施, 一般情况下污水不会渗漏和进入地下, 对地下水不会造成污染。在考虑的非正常工况下, 泄漏废水将对区域地下水潜水含水层造成影响, 污染物浓度呈现先增长后减小的趋势, 泄漏的非正常工况将对地下水环境造成一定影响。

5.3.8 地下水污染防治措施及应急措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

1) 污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。本环评要求：

①整个反应装置所在的区域均为重点防护区域。

②除车间地基采取相应的防渗处理外，车间内地面采用不渗透的材料铺砌，杜绝车间内地下水污染渗漏情况发生。

③车间内易产生泄漏的设备点及环节尽可能设置围堰，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌，并采取防腐蚀措施。

④车间外四周设置双层防水防雨沟，内层以收集车间内跑冒滴漏的工艺水及地坪洗水为主；外层以收集室外雨水、杜绝雨水与地坪洗水相混杂的功能为主。既可有效杜绝车间内地坪洗水等溢漏到区外，有可控制在暴雨季节多余雨水进入废水处理系统。

⑤溶液储存、输送设备的管线排液阀门设为双阀，分别设置各类液物料

的备用收集系统，并设置在装置区界区内，以便及时将泄漏的物料及时送回工艺体系中。

2) 分区防治措施

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。本项目所在地天然包气带渗透系数为 $Mb > 1.0m$ ， $K > 1 \times 10^{-4}cm/s$ 防污性能等级为弱，见表 5.3.8-1；污染控制难易程度划分见表 5.3.8-2；地下水污染防渗分区参照表 5.3.8-3，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

表 5.3.8-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.3.8-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.3.8-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区和简单防渗区，项目区地下水污染防渗分区具体见表 5.3.8-4，项目厂区分区防渗示意图见附图。

表 5.3.8-4 项目区地下水污染防渗区分一览表

防渗分区	建设项目场地	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗区	生产车间、危废暂存间、污水收集设施	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行	采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 100mm 的抗渗混凝土

	暂存池、罐区及围堰、污水处理站、事故应急池		采用抗渗等级不低于 P8 厚度不小于 250mm 的抗渗混凝土。且水池内表面应涂刷厚度不小于 1.0mm 水泥基渗透结晶型或喷涂厚度不小于 1.5mm 聚脲等防水涂料
简单防渗区	其他	一般地面硬化即可	地面硬化

3) 地下水环境监控

(1) 地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在地下水水流上游方向应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井；

②在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

③以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

④在重点污染防治区加密监测；

⑤根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井。

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

(2) 监测井布置

根据井场地下水环境现状调查评价及污染预测评价结果，需针对运营期开展地下水环境监测。在项目区域地下水上游、厂区和下游各设置一个监测点位，可利用现有民井、监测井等，监测井布布置及监测因子等具体见表 5.3.8-5。

表 5.3.8-5 地下水长期跟踪监测井特征一览表

编号	功能	位置关系	监测项目	监测频率
JC1	背景监测点	项目区地下水方向上游	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、石油类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硫化物、总铅、总镍、六价铬、铜、锰、镍等	每年枯水期监测 1 次
JC2	污染扩散建测点	暂存池		逢单月监测 1 次 每年 6 次
JC3	污染扩散建测点	储罐区		
JC4	污染扩散建测点	污水处理站		
JC5	污染跟踪监测点	项目区地下水方向下游厂界处		

(3) 数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

4) 风险事故应急响应措施

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成（图 5.3.8-2）：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

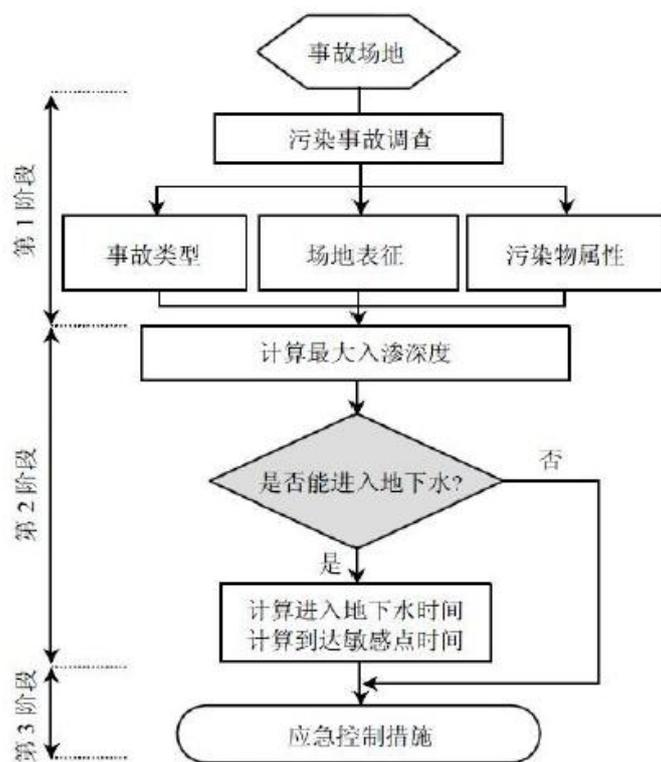


图 5.3.8-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事情应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南(试行)〉的通知》(环办[2014]34号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.3.8-3。

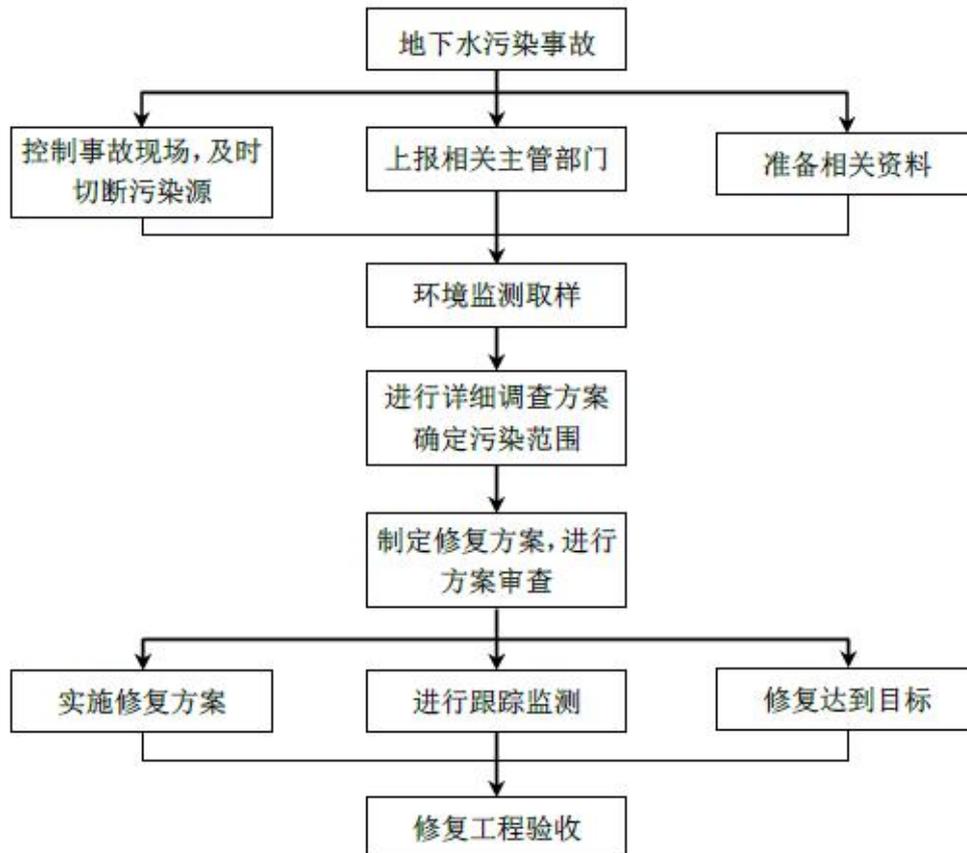


图 5.3.8-3 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为储罐区、暂存池和污水处理站的泄漏。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄露事故发生后应立即停止作业，并在场地下游设置抽水井，对地下水进行抽出处理。

综上，项目强化施工期防渗工程的环境监理；厂内采取分区防渗措施。项目的地下水保护措施可行。

5.3.9 项目对地下水影响小结

经预测分析，项目在生产过程中对区域内地下水影响小，项目采取了一系列地下水污染防治措施，项目的建设不会对周围地下水水质造成明显影响。

经分析，本项目建设不会对区域地下水环境造成不利影响，区域地下水仍将满足 GB/T14848-2017 的Ⅲ类标准。

5.3.10 项目对地下水影响小结

结合地下水的相关资料，选取厂内可能发生污染地下水的两种情景进行预测，根据预测结果可知，厂区发生事故泄漏，储罐区甲苯和丙酮泄露会超出厂界范围，届时进入地表水的浓度和渗漏量均较低，不会对长桥河和长江水环境产明显不利影响，其余污染物对地下水环境影响小。

严格采取环评提出的环保措施后，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

5.4 项目营运期大气环境的影响预测分析

5.4.1 评价区域气象特征

5.4.1.1 气象概况

需要说明的是，项目虽位于泸县，但项目最近的气象站为合江气象站（57603）（距离项目约 23.4km），因此本项目采用的是合江气象站（57603）资料，气象站位于四川省泸州市合江县，地理坐标为东经 105.8333 度，北纬 28.8167 度，海拔高度 283.4 米。气象站始建于 1957 年，1957 年正式进行气象观测。

合江气象站距本项目 23.4km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

合江气象站气象资料整编表如表 5.4.1 所示：

表 5.4.1-1 合江气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	18.3	/	/
累年极端最高气温（℃）	39.7	2011-08-17	43.4
累年极端最低气温（℃）	0.9	2006-01-09	-2.2
多年平均气压（hPa）	980.8	/	/
多年平均水汽压（hPa）	18.1	/	/
多年平均相对湿度(%)	82.0	/	/
多年平均降雨量(mm)	1160.8	2006-07-07	145.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	/
	多年平均雷暴日数(d)	26.1	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/
	多年平均大风日数(d)	0.3	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	4.4	2016-08-02	23.0 NNE
多年平均风速（m/s）	1.0	/	/

多年主导风向、风向频率(%)	SW 15	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	19.7	/	/

5.4.1.2 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

合江气象站月平均风速如表 5.4.1-2, 7 月平均风速最大 (1.12 米/秒), 12 月风最小 (0.81 米/秒)。下表为合江气象站月平均风速统计 (单位 m/s)。

表 5.4.1-2 合江气象站月平均风速统计 (单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	0.9	0.9	1.1	1.1	1.1	0.9	1.1	1.1	1.0	0.8	0.8	0.8

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.4.1-1 所示, 合江气象站主要风向为 SW 和 C、SSW、NNE, 占 61.6%, 其中以 SW 为主风向, 占到全年 15.0%左右。

表 5.4.1-3 合江气象站年风向频率统计表 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	7.9	13.0	5.4	1.9	0.7	0.5	0.6	1.1	3.4	13.8	15	5.9	2.6	1.9	2.5	4.2	19.7

表 5.4.1-4 合江气象站月风向频率统计表 (单位%)

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	9.0	15.5	5.1	1.5	0.5	0.4	0.5	0.4	2.7	13.2	13.2	4.1	2.3	1.6	2.0	4.5	23.5
02	10.5	16.1	5.2	1.9	1.0	0.6	0.6	0.9	3.2	12.1	12.5	5.2	2.7	1.5	2.3	5.2	18.4
03	10.3	14.3	6.1	2.3	0.8	0.5	0.7	0.9	3.4	12.4	13.1	5.9	2.7	2.2	3.2	5.6	15.5
04	8.4	15.3	7.0	2.6	0.8	0.6	0.6	1.1	3.1	12.8	13.8	5.5	3.1	2.0	2.5	4.2	16.6
05	8.0	14.4	5.7	2.0	0.5	0.5	0.8	1.5	3.0	16.2	16.4	6.0	2.3	1.8	2.4	3.4	15.1
06	5.9	10.6	5.3	2.4	0.6	0.4	0.6	1.2	3.6	15.7	16.3	5.9	2.5	2.1	2.6	4.2	20.1
07	6.6	10.6	5.7	2.0	0.7	0.6	0.7	1.8	4.6	16.7	17.4	6.8	2.6	1.5	1.9	3.9	16.0
08	6.1	9.0	5.9	1.9	1.4	0.7	0.6	1.5	4.7	16.1	18.1	7.1	2.3	1.7	2.7	3.7	16.8
09	6.9	12.1	4.9	1.7	0.3	0.5	0.5	0.7	3.3	14.3	15.5	6.8	3.1	2.4	2.8	3.7	20.4
10	7.2	10.8	4.2	1.5	0.4	0.5	0.6	0.9	3.3	13.0	15.9	7.3	2.5	2.3	2.5	3.7	23.3
11	7.6	12.7	4.9	1.5	0.5	0.4	0.6	0.9	3.4	12.6	14.0	5.2	2.4	1.6	2.4	4.3	25.0
12	8.6	15.4	5.2	0.9	0.8	0.2	0.4	1.0	2.5	10.4	13.3	4.7	2.2	1.6	2.7	4.0	26.2

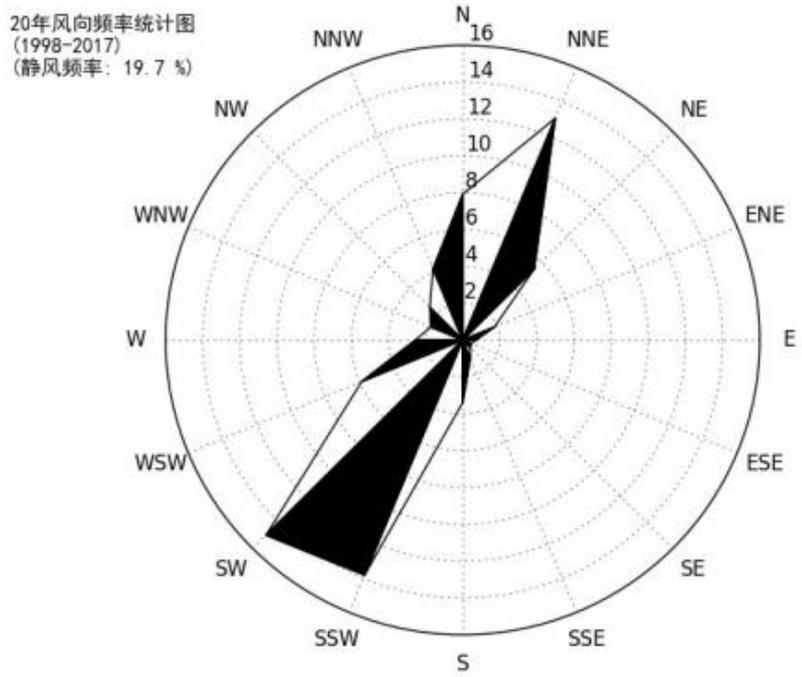
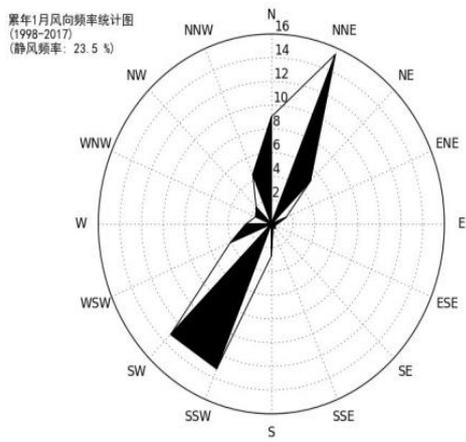
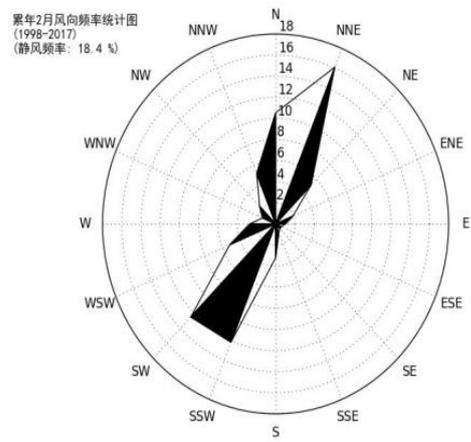


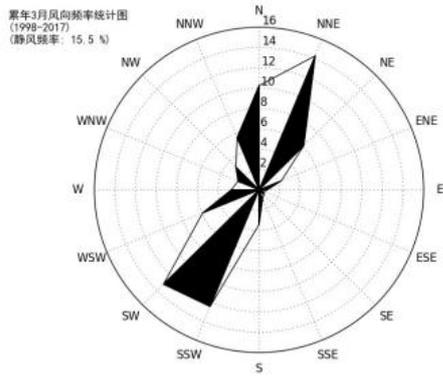
图 5.4.1-1 合江风向玫瑰图 (静风频率 19.7%)



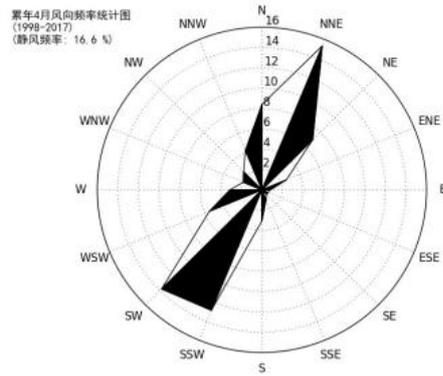
1月静风 23.5%



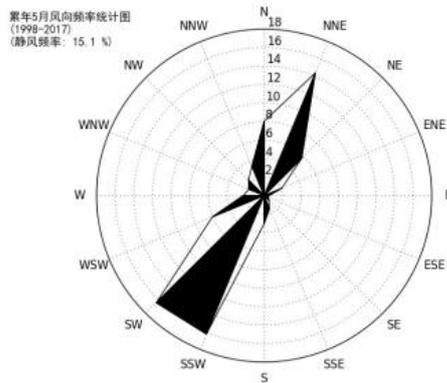
2月静风 18.4%



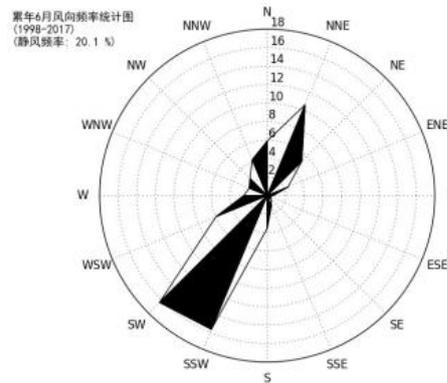
3月静风 15.5%



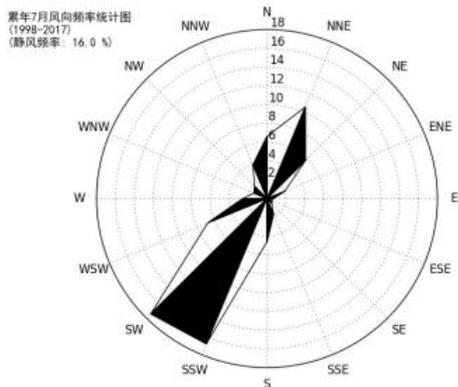
4月静风 16.6%



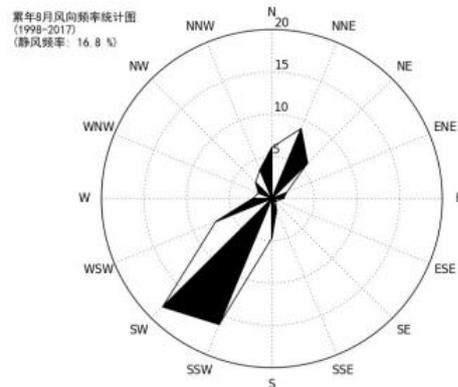
5月静风 15.1%



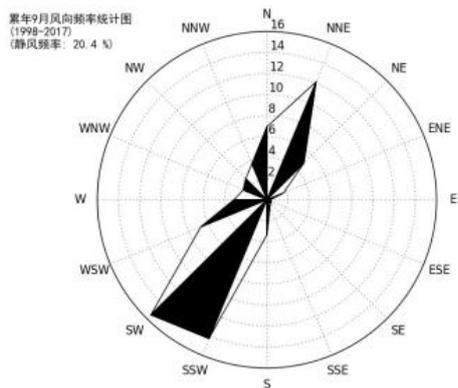
6月静风 20.1%



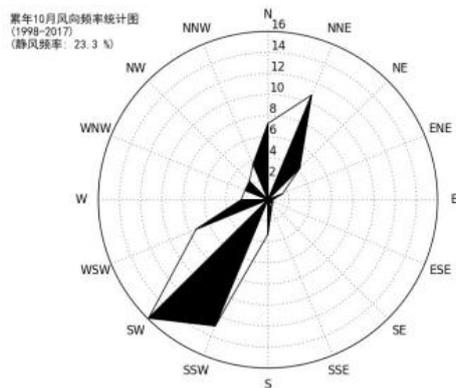
7月静风 16.0%



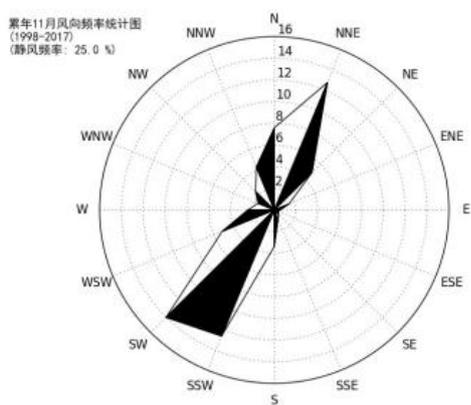
8月静风 16.8%



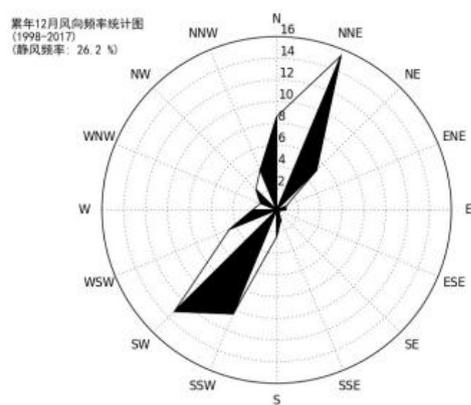
9月静风 20.4%



10月静风 23.3%



11月静风 25.0%



12月静风 26.2%

图 5.4.1-2 合江 20 年月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,合江气象站风速呈现上升趋势,每年上升 0.01 米/秒,2017 年年平均风速最大(1.20 米/秒),2004 年年平均风速最小(0.80 米/秒),无明显周期。

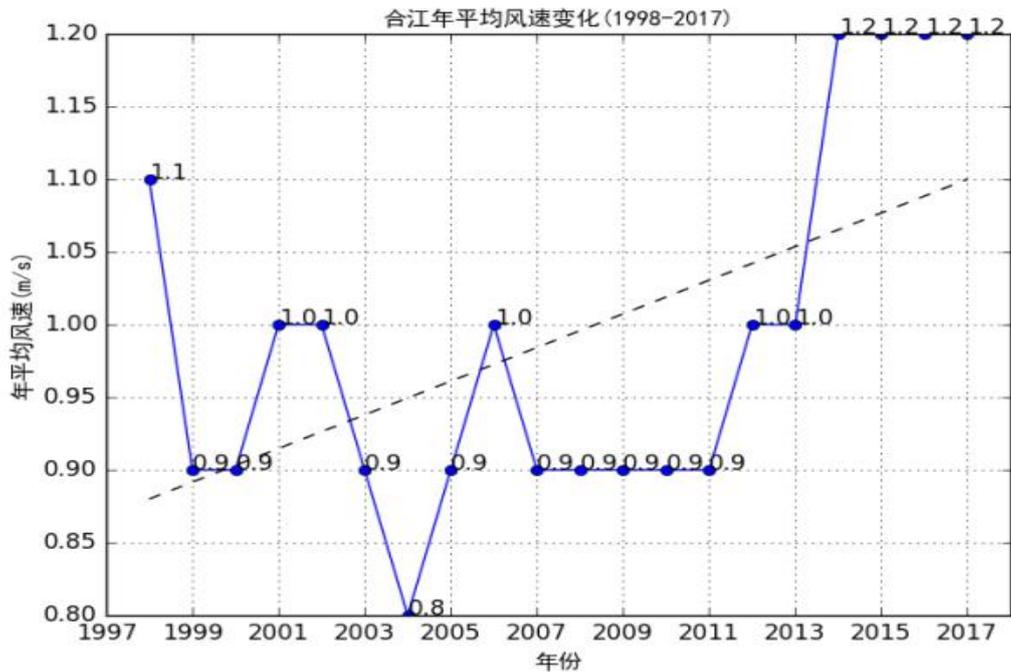


图 5.4.1-3 合江（1998-2017）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.4.1.3 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

合江气象站 07 月气温最高（27.84℃），01 月气温最低（7.91℃），近 20 年极端最高气温出现在 2011-08-17（43.4），近 20 年极端最低气温出现在 2006-01-09（-2.2）。

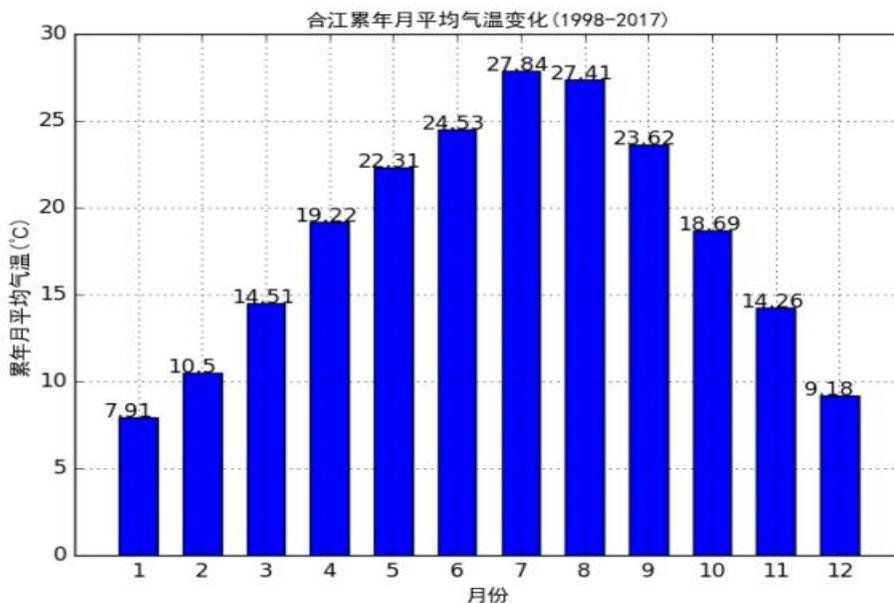


图 5.4.1-4 合江月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

合江气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（19.30），2005 年年平均气温最低（17.60），周期为 2-3 年。

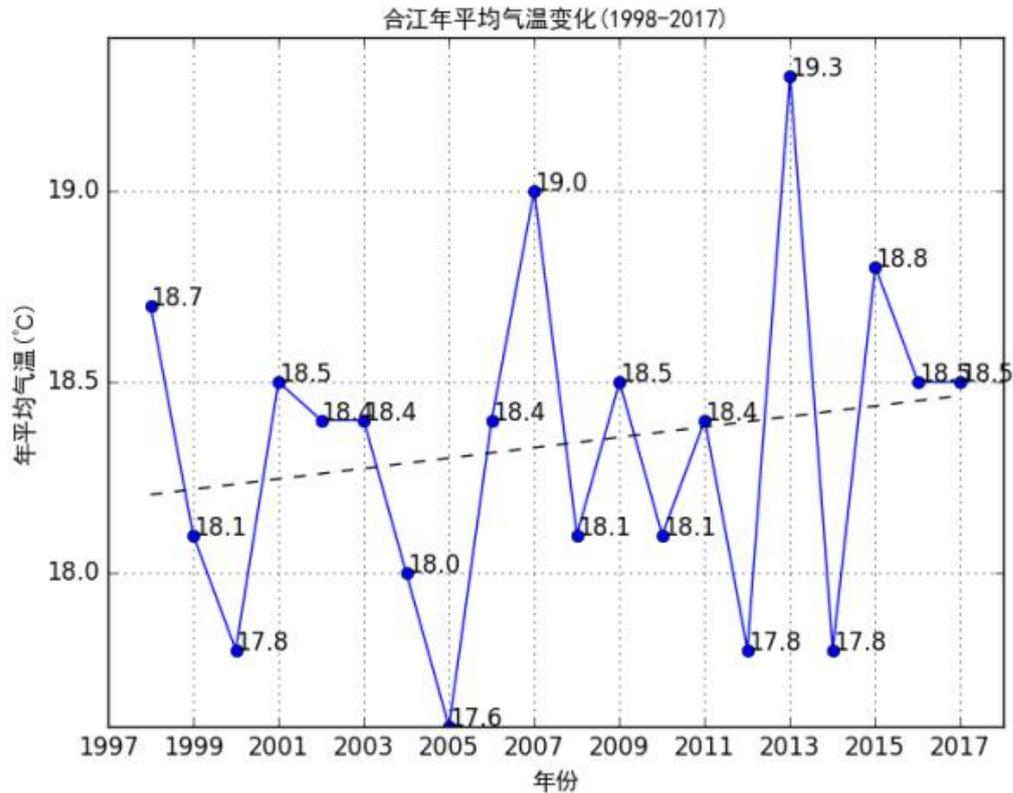


图 5.4.1-5 合江（1998-2017）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

5.4.2 模型选取及选取依据

本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近（距离项目所在地 25.4km）的国家气象站：合江气象站近二十年（1998~2017）的观测资料统计数据显示：合江气象站的多年静风频率为 19.7%，频率没有超过 35%。另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用

CALPUFF 模型进行进一步预测。

因此，项目选用 AERMOD 对项目进行进一步预测，AERMOD 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会(AERMIC)开发，由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理，然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

综上，本项目采用 AERMOD 模型进行预测，完全能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

5.4.3 模型影响预测基础数据

5.4.3.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离项目厂址约为 25.4km，地形地貌及海拔高度基本一致的合江气象站，气象站代码为 57603，经纬度为东经 105.8333 度，北纬 28.8167 度，测场海拔高度为 283.4 m。

项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.4.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
合江气象站	57603	国家气象站	580983.13	3188326.2	10000	283.4	2017	风向、风速、干球温度、总云量

表 5.4.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				

580983	3188326	10000	2017	风、气压、温度等	WRF-ARW
--------	---------	-------	------	----------	---------

5.4.3.2 地形数据

项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据。数据来源为：
http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_58_07.zip。

项目区域地形图如下：

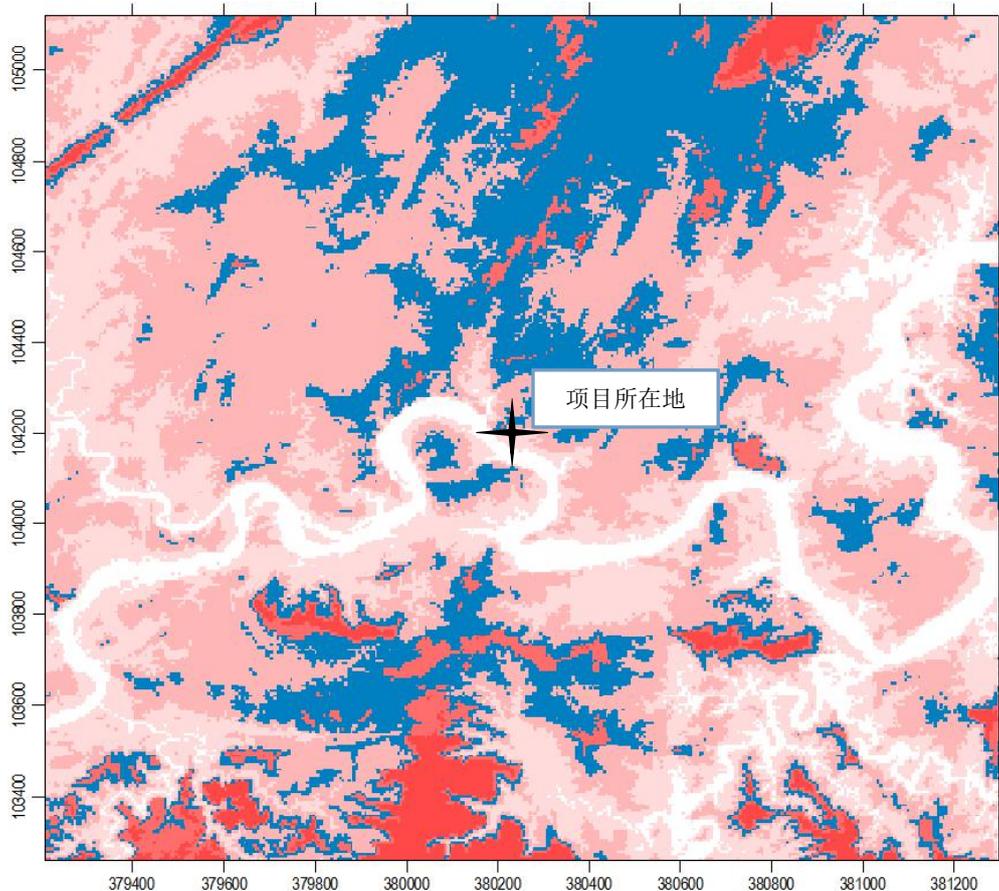


图 5.4.3-1 项目所在区域地形图

5.4.3.3 土地利用

本技改项目位于四川泸县经济开发区神仙桥产业园西南面，土地利用类型为规划用地，周边为工业园区、居住及农林用地，土地利用图见下图。



图 5.4.3-2 土地利用图

5.4.4 模型主要参数

5.4.4.1 预测范围及网格点的设置

项目大气评价范围为以厂界为边界外延 5km*5km 的矩形范围，本项目选取的替代削减源（泸州锦昶商贸有限公司年加工 20 万吨砂石生产建设项目）不在本项目大气评价范围内，因此本次预测范围增加为为本项目厂区东侧 5km、南侧 5km、西侧 5km、北侧 10km 的矩形范围(具体范围见下图 8)，该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，同时也覆盖了本项目所选取的替代削减源（泸县新路果林场碎石加工项目）。

网格点采用近密远疏法进行设置，距离本项目源中心，1-5km 的网格间距 100m，5km 以外的网格的间距为 250m。

同时，项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.4.4-1。

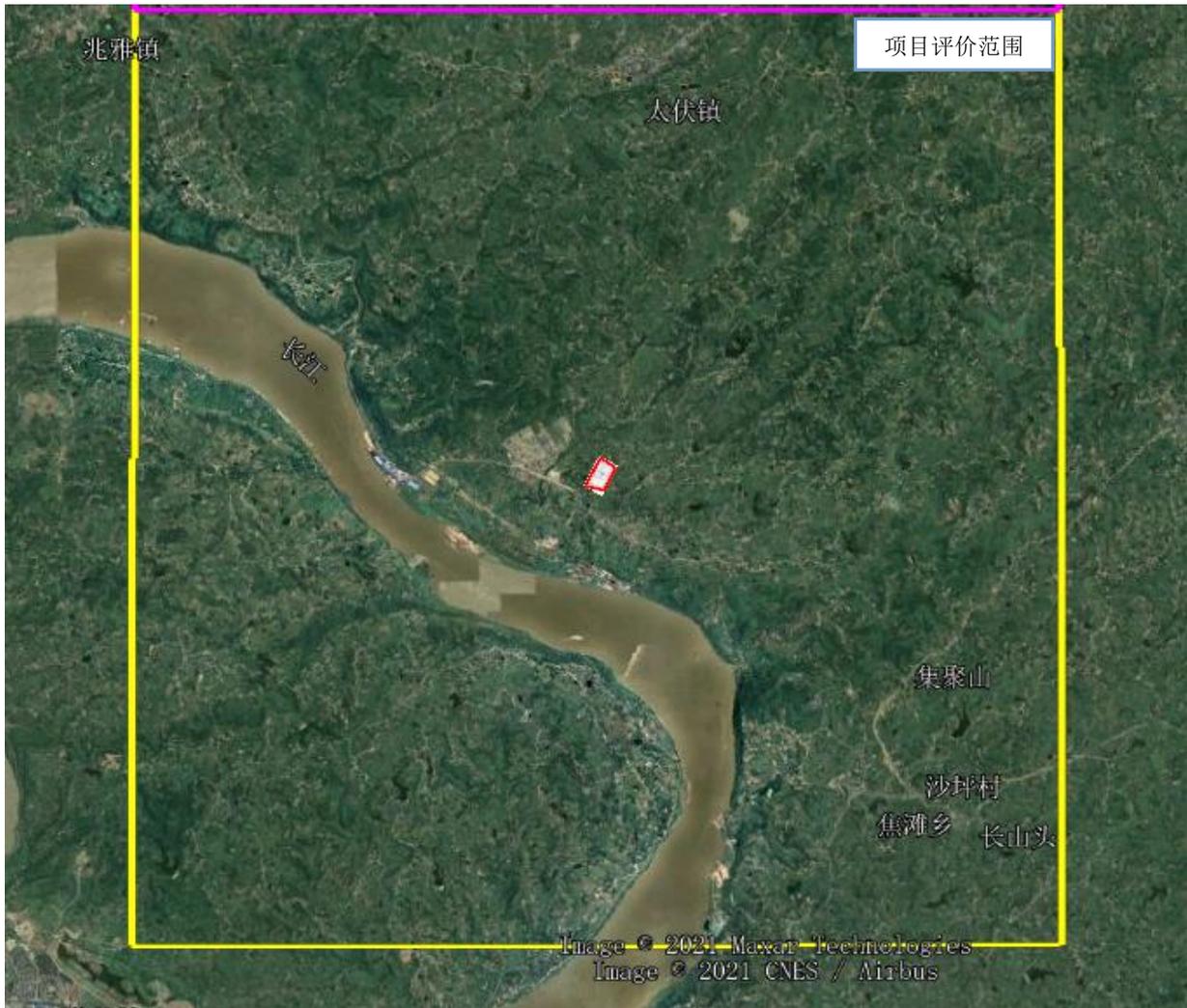
表 5.4.4-1 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y			
兆雅镇	-4689	5238	城镇	居民	二类
永和村	-3867	4596	村庄	居民	二类
罗湾村	-3743	633	村庄	居民	二类

盘龙村	-3535	-119	村庄	居民	二类
邓元村	-2581	-870	村庄	居民	二类
大石村	-4713	-1930	村庄	居民	二类
金刚村	-4376	-3612	村庄	居民	二类
桃村	-1112	-2300	村庄	居民	二类
郭村	447	-2277	村庄	居民	二类
九聚村	1154	-3194	村庄	居民	二类
群利村	694	-4585	村庄	居民	二类
上大村	5251	-3971	村庄	居民	二类
神臂城镇	3919	-3589	城镇	居民	二类
渔湾村	2241	-1023	村庄	居民	二类
永利村	1127	-696	村庄	居民	二类
新石村	893	862	村庄	居民	二类
胡村	4094	-392	村庄	居民	二类
五里村	6141	752	村庄	居民	二类
大山村	3636	4477	村庄	居民	二类
王坪村	2206	5177	村庄	居民	二类
太伏镇	1618	4619	村庄	居民	二类
跃进村	-1820	-2858	村庄	居民	二类
张枣村	-928	4619	村庄	居民	二类
梁村	5765	-1443	村庄	居民	二类
高陵村	5957	-4870	村庄	居民	二类
泸弥村	-819	-5272	村庄	居民	二类
华堂寺村	-2883	-4826	村庄	居民	二类

备注：项目以加油站西侧交叉口为坐标原点（0，0）

项目大气评价范围和大气预测范围图见下图：



5.4.4-1 项目大气评价范围图

项目大气预测范围需包含削减源项目所在地并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。

5.4.4.2 建筑物下洗

项目烟囱高度为 15m，主厂房高度为 12m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度 > 烟囱实际高度 15m，因此需要考虑建筑物下洗。

5.4.4.3 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 选择对应的类型 SO₂、NO₂、PM_{2.5}，其他污染因子选择普通类型。

5.4.4.4 背景浓度参数

距离项目最近的大气例行监测点位于泸州市小市上码头（距离项目 19.9km）评价基准年 2020 年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：VOCs、HCl、NH₃、H₂S 等采用补充监测数据。

5.4.4.5 背景浓度参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

5.4.5 预测因子

废气主要的特征污染物有酸性气体（HCl）、恶臭废气（H₂S、NH₃）、有机物（VOCs）以及重金属，一般污染物有颗粒物。

结合实际情况，本评价确定的预测因子为：PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、氨、硫化氢、VOCs、PM_{2.5} 以及重金属等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.1.2：“当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。”

本项目完成后 SO₂+NO_x 的年排放量为远小于 500t/a，故本项目评价因子无需增加二次 PM_{2.5}。

5.4.6 预测内容

5.4.6.1 预测情景确定

结合项目特点进行判定，本次预测情景确定的新增污染源为泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目。

本项目大气评价范围内存在部分拟建、在建企业，本次预测情景中将考虑叠加大气评价范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。

5.4.6.2 预测方案

根据环境质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.4.6-1 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -区域削减污染源+ 在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

根据调查，本项目评价范围内已环评批复的排放同类污染源的拟建、在建项目有 2 家，分别为《泸州开丽环保材料有限公司年产 2000 吨柴油机尾气脱硝催化剂生产线一期项目》（以下简称“开丽环保项目”）、《四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节苷脂钠原料药项目》（以下简称“奇格曼药业”），故本次将上述 2 个项目与本项目废气外排对周围大气环境的影响进行叠加分析。本项目及上述四个项目排放源强如下。

5.4.6.3 项目排放污染源强

表 5.4.6-2 本项目参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	废气产生量(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放源强
		X	Y						
1	1#排气筒	1096	-26	298	15	5000	120	8000	SO ₂ : 0.067; NO ₂ : 0.9; PM ₁₀ : 0.067
2	2#排气筒	1046	-203	299	15	5000	120	8000	SO ₂ : 0.067; NO ₂ : 0.9; PM ₁₀ : 0.0075
3	3#排气筒	935	-40	298	15	1500	120	2400	SO ₂ : 0.0075; NO ₂ : 0.09; PM ₁₀ : 0.0075
4	4#排气筒	977	-27	300	15	4000	120	8000	SO ₂ : 0.0628; NO ₂ : 0.297; PM ₁₀ : 0.0628; HCl: 0.026; VOCs: 0.1775; HF: 0.00043; 铅: 0.000005775; Cr: 0.0000016; Ni: 0.00005775; 二噁英: 1.74×10 ⁻¹⁰
5	5#排气筒	864	-124	298	15	65000	25	8000	VOCs: 0.234
6	6#排气筒	826	-202	298	15	11000	25	8000	VOCs: 0.05; H ₂ S: 0.0004; NH ₃ : 0.001
7	7#排气筒	990	-89	298	15	10000	25	8000	PM ₁₀ : 0.125

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	废气产生量(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放源强
8	面源 1#-泥浆间	937	-82	298	/	/	/		VOCs: 0.49
10	面源 2#-罐区	1082	-86	298	/	/	/		VOCs: 0.205
11	面源 3#-污水处理	893	-73	300	/	/	/		VOCs: 0.105; H ₂ S: 0.0008; NH ₃ : 0.002
12	面源 4#-干渣间	1084	-13	299	/	/	/		PM ₁₀ : 0.567

5.4.6.4 项目拟叠加污染源强

表 6.4.6-4

泸州开丽环保材料有限公司年产 2000 吨柴油机尾气脱硝催化剂生产线一期项目排放源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
有机车间 1#排气筒 G1 废气量: 10000Nm ³ /h	H=15m, 内径 0.6m, 烟温 25°C	甲苯	7.56	0.076	0.554
		VOCs	43.97	0.440	1.757
无机车间 2#排气筒 废气量: 20000Nm ³ /h	H=25m, 内径 0.8m, 烟温 180°C	NH ₃	6.28	0.13	0.271
		粉尘	6.17	0.12	0.348
无机车间 3#排气筒 废气量: 20000Nm ³ /h	高 25m, 内径 0.8m, 烟温 180°C	氨气	5.95	0.119	0.264
		氯化氢	0.13	0.003	0.006
		粉尘	5.42	0.11	0.104
无机车间 4#排气筒 废气量: 10000m ³ /h	高 25m, 内径 0.8m, 烟温 180°C	烟尘	11.67	0.12	0.15
锅炉烟气 5#排气筒 废气量: 4500m ³ /h	高 15m, 内径 0.35m, 烟温 180°C	SO ₂	50	0.225	1.62
		NO _x	100	0.54	3.89
		颗粒物	20	0.09	0.65
导热油炉 6#排气筒 废气量: 1800m ³ /h	高 15m, 内径 0.25m, 烟温 180°C	SO ₂	50	0.09	0.65
		NO _x	120	0.216	1.56
		颗粒物	20	0.036	0.26
废水处理站 7#排气筒	高 15m, 内径 0.45m, 烟温 25°C	氨	0.5	0.0005	0.004
		硫化氢	0.1	0.0001	0.001

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
罐区无组织排放废气	大小：40×36m，H=10m	甲苯	/	0.0049	0.03528
		VOCs	/	0.0276	0.19872
液体库房无组织排放废气	大小：18×36m，H=8m	甲苯	/	0.0003	0.00216
		VOCs	/	0.0061	0.04392
厂废水站	大小：18×36m，H=8m	氨气	/	0.0003	0.002
		硫化氢	/	0.0001	0.001

表 6. 4. 6-5

四川奇格曼药业有限公司单唾液酸四己糖神经节甘脂钠原料药项目排放源源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度(mg/m3)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
工艺废气排气筒 废气量：10000Nm3/h	H=15m，内径 0.5m，烟温 20℃	VOCs	26.6	0.266	2.1
锅炉烟气排气筒 废气量：5971m3/h	高 15m，内径 0.3m，烟温 150℃	SO2	50	0.043	1.62
		NOx	100	0.795	3.89
		颗粒物	20	0.102	0.65
生产车间	大小：60×121m，H=6m	VOCs	/	0.141	1.0152
厂废水站	大小：54×28m，H=6m	氨气	/	0.0048	0.002
		硫化氢	/	.0004	0.001

5.4.6.5 区域消减源强

项目选取了位于本项目厂界北侧约 10km 的泸州锦昶商贸有限公司年加工 20 万吨砂石生产建设项目为本项目的消减源强。根据《年加工 20 万吨砂石生产建设项目环境影响报告表》中大气外排污染物见下表。

泸州锦昶商贸有限公司年加工 20 万吨砂石生产建设项目关停后，粉尘会得到大量消减，由于本项目所在地为不达标区域（PM_{2.5}和 PM₁₀ 超标），因此泸州锦昶商贸有限公司年加工 20 万吨砂石生产建设项目可作为本项目的消减源强。

5.4.7 项目正常工况下环境影响预测结果

5.4.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度（小时平均、8 小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见表 5.4.7-1~表 5.4.7-14。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 5.4.7-15。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

5.4.8 项目大气环境保护距离及卫生防护距离计算

5.4.8.1 项目大气环境保护区域计算

1) 项目厂界浓度

经计算，项目的排放废气在厂界均满足相应污染物的厂界控制标准，可实现厂界达标。

2) 项目大气环境保护区域计算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境保护距离确定中的相关要求：本评价已采用 AERMOD 模型完成了基准年（2017 年）的进一步预测模拟评价工作。

计算结果如下所示：

根据计算，本项目厂界外各污染物均未出现超标情况。因此，本

项目不设置大气环境保护距离。

5.4.8.2 项目卫生防护距离计算

卫生防护距离计算模式：

$$Qc/Cm = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c ——有害气体无组织排放量， kg/h ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数，按表 6.4.10-2 查取。

表 5.4.10-2 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤200			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

本项目卫生防护距离计算情况（风速 1.0m/s）如下图所示。

表 5.4.10-3 本项目计算的大气卫生防护距离结果

装置区	名称	面源面积	排放情况 kg/h	计算得卫生 防护距离 m	提级后卫 生防护距 离 m	综合不同污 染物并提级 后卫生防护 距离 m
泥浆间 1#	VOCs	4160m ² (80×52)	0.031	1.17	50	50
泥浆间 2#	VOCs	4160m ² (80×52)	0.031	1.17	50	50
罐区	VOCs	888m ² (18×48.55)	0.026	2.53	50	50
废水间	H ₂ S	600m ² (24×24)	0.0008	7.1	50	100
	NH ₃		0.002	0.5	50	
	VOCs		0.005	0.39	50	
干渣间	粉尘	300m ² (50×40)	0.071	24.2	50	50

以本项目泥浆间 1#、泥浆间 2#、罐区、废水间、干渣间无组织排放量计算卫生防护距离为分别为 50m、50m、50m、100m、50m。

通过上述计算可知，项目卫生防护距离大于大气环境保护距离，故本项目无组织排放防护距离以卫生防护距离划定为准。

5.4.11 项目大气环境影响分析小结

本项目位于泸县经开区神仙桥产业园，根据区域发布的评价基准年 2020 年的环境质量报告书可知：本项目所在的区域属于非达标区，主要不达标因子为 $PM_{2.5}$ 。

本项目属于新建项目，涉及新增污染源，经核实，项目所在区域内无法获得不达标区规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本评价需要有替代源的削减方案。根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率均小于 -20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 环境质量整体改善；

2、根据预测结果可知：本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%。

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 \leq 30%；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加区域污染物后，污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

5.5 项目生态环境影响分析与评价

本项目符合当地土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目所在区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，在采取有效的环境保护措施及水土保持措施后，施工期对区域生态环境的影响不明显；项目建设运营后，废水、废气和噪声经有效环保措施治理后达标排放，各类固体废物采取有效的固废暂存、转移和处理措施后，不会对环境产生二次污染，因此，项目不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

5.6 项目营运期噪声影响预测分析

5.6.1 工程主要噪声源分析

本项目主要噪声源有燃气炉火嘴、各类机泵等，噪声强度在 80~105dB(A) 之间。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。本项目对设备采取了隔声、消声等措施，以减小对周围环境的影响。项目设备噪声源强及降噪措施见表 7.6-1。

表 5.6-1 拟建工程主要噪声源及治理情况一览表

车间工序	噪声源名称	数量	源强 /dB(A)	治理方法	降噪后的源强 /dB(A)
热脱附车间	燃烧火嘴	10	90	低噪声火嘴并局部加隔声罩	75
	循环水泵	2	90	设在室内、设隔声罩、基础减震	75
	进料系统	1	80	设在室内、设隔声罩、基础减震	60
	出料系统	3	80	设在室内、设隔声罩、基础减震	60
	高压风机	6	90	设在室内、设隔声罩、基础减震	75
	筛分铲斗	1	90	设在室内	75
泥浆间	油泵	3	90	设在室内、设隔声罩、基础减震	75
废气处理	引风机	4	105	消声器、基础减震	80
污水预处理	泵类	3	85	隔声、基础减震	65
	鼓风机	1	95	隔声、基础减震	70
厂区内	废物运输车	5	85	限速、禁止鸣喇叭	65

本项目对噪声的控制主要采取噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界的影响。具体控制措施如下：

(1) 合理安排厂区平面布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置。在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果。

(2) 选用低噪声的风机设备。

(3) 做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，水泵与基础之间配置减震器，鼓风机应使用阻性或阻抗复合性消声器；加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，主要降低机壳和电机的辐射噪声；风机振动产生低频噪声，可在风机与基础之间

安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

(4) 注意维护设备的完好性。

(5) 在厂房周围通过布置合理的绿化带来降低噪声。

5.6.2 营运期噪声影响预测方法

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

1) 叠加模式

$$L = 10 \lg(\sum^n 10^{0.1L_i})$$

式中：

L ——评价点噪声的预测值，dB(A)；

L_i ——第*i*个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB(A)；

n ——点声源数。

2) 预测模式

采用自由声场传播模式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源*r*处的声级值，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源*r₀*处的声级值，dB(A)；

r 、 r_0 ——距声源的距离，m。

5.6.3 运行期噪声影响预测结果

运行期项目噪声影响预测结果见表 6.7.3-1。

厂界噪声预测表明，按环评要求本工程采取综合防噪措施，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显，并且对周边散居住户影响甚微。厂界噪声昼、夜间噪声预测值均达标，不会造成噪声扰民现象。

5.7 项目营运期固废对环境的影响分析

本项目技改涉及的固废主要有污泥经锅炉焚烧后产生的炉渣、飞灰表

2.10.2-3 拟建项目固废汇总详表

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量 (吨/年)	产生工序及 装置	形态	主要 成分	有害 成分	产废周 期	危险 特性	污染防治措施
1	布袋除尘器	/	9.9	粉尘处理工	固态	干渣	/	天	/	混入油基钻屑处置

	收集粉尘			序						后产物处理。
2	生活垃圾	/	17	员工生活	固态	生活垃圾	/	天	/	交由环卫部门定时清运
3	含油污泥	/	20	热相分离、气浮装置	固态	烃类	烃类	天	/	回用到热相分离系统
4	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.02	废气处理工序	固态	含汞灯管	汞	2 年	T	收集后委托有危废处理资质的单位处理
5	废活性炭	HW49 900-041-49	5		固态	碳、VOCs	VOCs	半年	T	
6	废润滑油	HW08 900-218-08	0.1	设备检修工序	液态	烃类		半年	T/In	
7	废机油	HW08 900-218-08	0.5		液态	烃类	烷烃、多环芳烃、	半年	T/In	
8	含油棉纱手套	HW49 900-041-49	0.3		固态	烃类	烯烃、苯系物、酚类等	半年	T/In	
9	废包装材料	HW49 900-041-49	25	投料工序	固态	烃类		每天	T/In	

根据上表，项目固废均可得到妥善的处置，不会对区域环境产生影响。

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤环境影响识别及评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

5.8.1.1 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

① 项目类别

依据附录 A，本项目归类为“危险废物利用及处置”，属 I 类项目。详见下表。

表 5.8.1-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类

环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他
------------	-----------	---	--	----

②项目占地规模

项目工程总新征占地约 6.667hm²，占地规模属于中型(5~50hm²)。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 5.8.1-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感 (√)	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于四川省泸县经济开发区临港经济园，根据现场调查，虽然本项目位于园区内，但项目周围分布有耕地和居民，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目位于四川泸县经济开发区神仙桥区内，根据现场调查，本项目位于虽然本项目位于园区内，但项目周围分布有耕地和居民，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为“环境和公共设施管理业 危险废物利用及处置”，均属 I 类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“一级”。

表 5.8.1-3 项目评价工作等级表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

5.8.1.2 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含生产车间、油基岩屑暂存池、干渣间、油罐区、废水处理站等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8.1-4。本项目土壤环境影响识别见表 5.8.1-5。

表 5.8.1-4 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 5.8.1-5 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	热相分离单元 加热炉燃烧废气	大气沉降	SO ₂ 、颗粒物、NO _x 、 VOCs、HCl、氟化物、 Ni、Pb、Cr	Ni、Pb、Cr	连续
油基岩屑暂存池	油基岩屑暂存池	大气沉降	VOCs	/	连续
干渣间	干渣间及装卸 废气	大气沉降	粉尘	/	连续
油罐区	油罐区废气	大气沉降	VOCs	/	连续
	储罐	地面漫流 垂直入渗	石油类	/	事故
废水处理站	高浓度废水调节池/低浓度废水调节池	地面漫流	COD、氨氮、石油类、 TP	/	事故
		垂直入渗			

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.8.1.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为一级的污染影响型项目，调

查范围为厂界外扩 1000m，调查评价面积为 4.28km²，本项目调查评价范围分别见图 5.8.1-1。

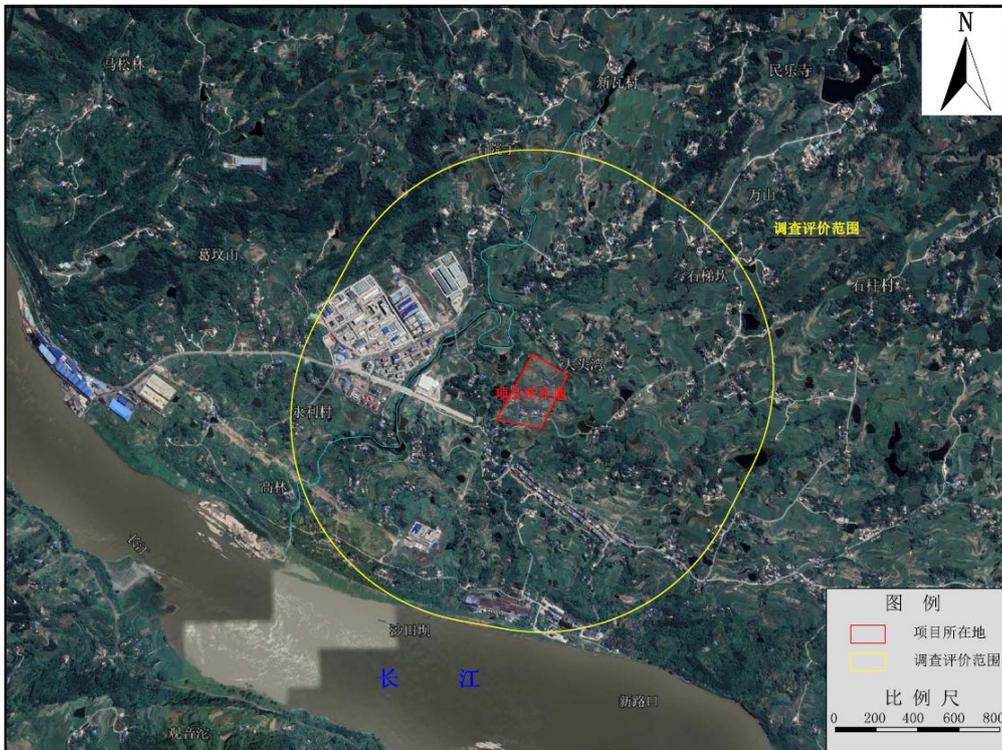


图 5.8.1-1 本项目土壤环境影响调查评价范围

5.8.1.4 土壤环境敏感目标

本项目位于泸州市泸县经济开发区神仙桥产业园，项目调查评价范围内分布有居民区、耕地等，项目涉及的土壤环境敏感目标见下表 5.8.1-6。

表 5.8.1-6 本项目土壤环境敏感目标

序号	保护目标名称	方位	距厂界最近距离 (m)	环境特征	质量标准
1	永利村	S	紧邻	约 160 户	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地的筛选值
2	新石村	N	紧邻	约 200 户居民	
3	耕地	四周	紧邻	耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 中的筛选值

5.8.2 区域土壤环境现状

5.8.2.1 土壤类型

泸州市的土壤主要类型为水稻土、冲积土、黄壤、黑色石灰土、

黄棕壤等 6 个土类、11 个亚类、32 个土属和 89 个土种。其中，水稻土主要分布于海拔 300~1400m 的河谷阶地、丘陵和山区，占全市耕地面积的 67.1%；紫色土主要分布于全市丘陵区 and 海拔 800m 以下低山地带，占全市耕地面积的 17.2%；黄壤主要分布于海拔 500~1500m 的深丘及低、中山区范围内，以叙永、古蔺面积最大，为烤烟和茶叶生产的优质土壤，占全市耕地面积的 10.6%；石灰土主要分布于南部盆周山地低山槽谷灰岩地区，占全市耕地面积的 4.3%；新积土主要分布于长沱江、永宁河及赤水河沿岸，占全市耕地面积的 0.8%；黄棕壤主要分布于盆周海拔 1500m 以上的中山地区，系森林草地土壤。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型包括中性紫色土、渗育水稻土和其他类型，其中项目场地占地范围内为中性紫色土，中性紫色土具有明显的淋溶脱钙特征，不含或仅含少量碳酸钙，质地大多比较适中，一般肥力较高，作物宜种度广；调查评价范围内东南侧为渗育水稻土，渗育水稻土多分布在丘陵、台地和河谷平原高阶地，地下水埋藏较深，一般不参与成土过程。

5.8.2.2 土壤理化特性

本次调查在场地内进行了土壤理化性质的调查。其理化特性及剖面特征分别见下表。

表 5.8.2-1 土壤理化性质调查表

检测点位 检测项目		4# 泰邦项目所在地 (E105.62608°, N28.94326°)	
		2019.6.27 0.5~1.5m	
现场记录	颜色	浅棕色	
	结构	块状	
	质地	壤土	
	砂砾含量	31%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH 值	5.31	
	阳离子交换量/ (cmol+/kg)	12.6	
	氧化还原电位/ (mV)	362	
	饱和导水率/ (cm/s)	5.87×10 ⁻⁷	
	土壤容重/ (kg/m ³)	1.62×10 ³	
	孔隙度/ (%)	37.5	

表 5.8.2-2 项目区土体构型（土壤剖面）

监测点 位	景观照片	土壤剖面照片	层次
4# 泰 邦项目 所在地			0.5~1.5 m

5.8.2.3 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外监测点监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

5.8.3 场地的使用现状和历史

对场地使用历史的了解需依靠卫星图以图片和文献查阅的方式，由于图像资料有限，在此选取了 2010 年、2012 年和 2021 年三个时间节点的卫星图片，具体见图 6.7.3-2。2010 年，调查评价范围内为原始农村环境，项目所在场地西侧土地进行了土地整理；2012 年，场地西侧四川宝利沥青有限公司在此建厂；2021 年，园区内主要建设区域为长桥河左岸。



a.2010 年



b.2012 年



c.2021 年

图 5.8.3-2 项目区历史影像图

5.8.4 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于四川省泸县经济开发区神仙桥产业园内。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边农村面源和已建厂区等。

1) 农业污染源

评价范围内仍有部分水田和旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

2) 工业污染源

调查评价范围内除本项目外已建企业包括四川宝利沥青有限公司和中石油加油站，各企业对土壤可能产生的影响具体见下表统计，其中中石油加油站仅涉及地面漫流和垂直入渗两种土壤污染方式，四

川宝利沥青有限公司涉及大气沉降、地面漫流和垂直入渗三种土壤污染方式。本项目的特征污染源包括 VOCs、石油类等，已建 3 家企业均有部分污染物与本项目可能对土壤环境产生影响的主要污染物一致。

表 5.8.4-1 调查评价区工业企业土壤环境影响统计表

编号	企业名称	位置关系	土壤污染方式	主要污染物	备注
1	四川宝利沥青有限公司	S 侧，65m	大气沉降	甲醛、甲醇、硫酸雾、甲苯、VOCs、NH ₃ 、HCl、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	建成运营
			地面漫流	COD、硫酸盐、铜、甲醛、硅酸钠、氯化物、铜、石油烃	
			垂直入渗		
2	四川众邦制药有限公司	SE 侧，10m	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、HCl、二噁英类、Cl ₂ 、液溴	建成运营
			地面漫流	pH、甲苯、COD、NH ₃ -N、溴化物	
			垂直入渗		
3	中石油加油站	W 侧，10m	地面漫流	石油烃	建成运营
			垂直入渗		

5.8.5 土壤环境影响预测与评价

自然环境中各种物质之间都存在着物质和能量的交换与循环，经常处于一种相对平衡的状态。如果污染物进入土壤中就会使物质组成发生变化，并破坏土壤物质原有的平衡，造成土壤污染。但另一方面，当各种物质进入土壤后，土壤随即显示出来的自净能力，也就是通过在土壤环境中发生物理、物理化学、化学和生物化学等一系列反应过程，促使污染物质逐渐分解或消失。土壤的自净能力主要来自于土壤颗粒物层对污染物有过滤、吸附等作用，土壤微生物有强大生物降解能力，土壤本身对酸碱度的改变具有相当缓冲能力以及大量的土壤胶体表面能降低反应的活化能，成为很多污染物转化反应的良好催化剂。此外，土壤空气中的氧可作为氧化剂，土壤水分可作为溶剂，这些也都是土壤的自净因素。

1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中重金属、二恶英类有机物污

染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的重金属、二恶英类有机物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合大气预测结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为镍、铅、铬，见表 5.8.5-1。

表 5.8.5-1 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	生产车间	大气沉降：Ni、Pb、Cr

3) 预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

错误!未找到引用源。

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——区域污染物的最大落地浓度，μg/m³；

V ——污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值 0.007m/s；

T ——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即 T 取 $7200 \times 3600 = 2.592 \times 10^7$ s。

A ——预测评价范围，m²。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_g / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4) 预测结果

本项目的预测评价范围为 0.41km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、20%、50%和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见表 5.8.5-2。

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的有机物沉降对土壤均较小，叠加后预测结果预测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

5.8.6 土壤环境保护措施与对策

5.8.6.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

5.8.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。具体见“8.2、8.3”。

5.8.6.4 土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在厂区罐区厂界处(TR1)、厂区下游最近居民区(TR2)。具体布点见下表。

表 5.8.6-1 土壤环境跟踪监测布点

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
TR1	厂区地面径流上风向厂界处	表层样 0~0.2m	pH、石油烃、砷、铅、六价铬、镍、锌、铜	项目投产运行后每3年监测一次	/
TR2	储罐区	柱状样 0~0.2m、 0.2~0.5 m、 0.5~0.8m 分别 取样	pH、石油烃、砷、铅、六价铬、镍、锌、铜		
TR3	泥浆间旁				
TR4	废水处理站区旁				
TR5	下风向最近敏感点处	表层样 0~0.2m	pH、石油烃、砷、铅、六价铬、镍、锌、铜		

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.8.7 小结

本项目选址位于泸州市泸县，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内为三类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响

处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.1 项目风险评价基本情况

6.1.1 项目风险评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 6.1-1。

表 6.1-1 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

1) P 的分级确定

①Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。本次项目的主要原料为废油基泥浆等，主要产品中回收油，燃料为天然气等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，等有关资料对拟建项目主要原料及产品的毒性及其风险危害特性进行识别，识别情况见下：

表 6.1-2 项目涉及的危险物质一览表

序号	危险物质名称	存储规格	最大储存量 (t)	临界量	q 值
1	回收油	3 座 400m ³ 浮顶罐	1000t	2500	0.4

2	天然气	管网在线量	0.01	10	0.001
3	油基岩屑	项目设2座泥浆间, 共计4座原料池, 每个池体容积约6400m ³ 。	32000	2500	12.8
总计					13.201

根据上表结果, 项目危险物质数量与临界量的比值 $\Sigma Q=13.201$ 。
 $10 < Q \leq 20$ 。

2) 建设项目 M 值确定

项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 6.2.1-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.1-3 行业及生产工艺 (M)

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

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

表 6.1-4 建设项目 M 值确定表

序号	单元名称	生产工艺	分值	数量/套	M 值
1	油基岩屑处理装备	其他高温且涉及危险物质的工艺过程	5/套	5	25
2	储罐	危险物质储存	5/套(罐区)	1	5
项目 M 值 Σ					30

项目属于上表中“其他”行业, 涉及危险物质使用、贮存的项目, 分值 30。即本项目所属行业及生产工艺为 M4。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 6.2.1-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以

P1、 P2、 P3、 P4 表示。

表 6.1-5 行业及生产工艺 (M)

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

综上，项目 Q=13.201，M1，根据上表，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

6.1.2 建设项目环境风险潜势判断

环境敏感程度 (E) 分级及风险潜势确定见下表。

表 6.1-6 环境敏感程度 (E) 的分级及风险潜势确定

环境要素	本项目判定依据	各要素 E 分级	风险潜势
大气环境	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万	E1	IV+
地表水环境	①拟建项目废水排放点进入水体为 IV 类 (长桥河) (F3)； ②下游 10km 范围内无重要水环境风险受体 (S3)。	E3	III
地下水环境	①拟建项目厂区所在区域附近散居住户有水井作为备用水源 (G2)； ②根据地勘报告，包气带防污性能为 Mb≥1.0m，1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定 (D1)。	E1	IV+

综上项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，环境敏感程度为，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“6.4 建设项目风险潜势判断”，则本项目环境风险潜势为 IV+，则本次风险评价等级为一级。

6.1.3 项目风险评价范围

根据风险评价导则，本评价确定的评价范围为：

地表水：长桥河，从排污口上游 0.5 公里至排污口下游 5 公里。

大气：项目厂界外 5km 的范围。

地下水：项目所在的水文地质单元内地下水。

6.1.4 风险评价区域环境保护目标

1) 大气环境保护目标

(1) 评价区域内社会关注点及人口分布情况

经调查，5km 评价范围内的人口聚居区和社会关注点件等。

(2) 环保目标与危险源的距离

项目危险源与主要环境保护目标的距离、方位见表 6.1-7。

表 6.1-7 项目危险源与主要环境保护目标的位置关系表

环境要素	编号	保护目标	距厂界的距/m	相对方位	规模/人	功能区
大气环境	1	兆雅镇	7300	NW	约 2000	二类区
	2	神臂城镇	4200	SE	约 2500	二类区
	3	太伏镇	4200	N	约 2000	二类区
	4	永和村	6500	NW	约 300	二类区
	5	张枣村	4500	NW	约 300	二类区
	6	王坪村	4800	N	约 300	二类区
	7	大山村	4700	NE	约 150	二类区
	8	玉溪村	3300	NW	约 500	二类区
	9	五里村	3200	NE	约 400	二类区
	10	新石村	600	NW	约 600	二类区
	11	胡村	3200	E	约 400	二类区
	12	盘龙村	4300	W	约 300	二类区
	13	邓元村	3400	NW	约 300	二类区
	14	永利村	240	S	约 500	二类区
	15	渔湾村	1400	SE	约 300	二类区
	16	梁村	4800	SE	约 300	二类区
	17	大石村	5000	SW	约 200	二类区
	18	跃进村	3700	SW	约 300	二类区
	19	姚村	2700	SW	约 200	二类区
	20	郭村	2200	SW	约 200	二类区
	21	九聚村	2700	S	约 300	二类区
	22	上大村	5400	SE	约 200	二类区
	23	高陵村	6500	SE	约 200	二类区
	24	群利村	4300	S	约 200	二类区
	25	泸弥村	4800	SW	约 200	二类区
	26	华堂寺村	5800	SW	约 200	二类区

2) 地表水

项目风险事故的影响目标为长桥河及长江。

3) 地下水

项目所在区域地下水潜水含水层。

6.2 项目风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风

险识别包括以下内容：

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目及现有厂区涉及的危险化学品主要为柴油、氨水、盐酸、硫酸等。其中柴油属于易燃物质。火灾和爆炸次生污染物 CO，属于有毒物质。

表 6.2-1 物质的危险特征及毒性特征一览表

序号	物质名称	形态	相对密度	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	燃点 (°C)	爆炸极限 (vol%)	危险性类别
1	柴油	液	0.87~0.9	-18	282~338	55	257	/	易燃液体，类别 3
2	天然气 (甲烷)	气	0.55	182.5	-161.5	-188	537	5~15.8	易燃气体，类别 1； 加压气体

各物质主要理化性质和危险特征见下表。

表 6.2-2 柴油理化性质及风险危害特性

品名	柴油	别名	油渣	英文名	Diesel oil	
理化性质	沸点	282~338°C	相对密度	(水=1)； 0.87~0.9；	熔点	-18°C
	外观性状	稍有黏性的棕色液体				
	溶解性	不溶于水				
稳定性和危险性	稳定性：着火性和流动性。 危险性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险，若遇高热，容器内压增大，有开列和爆炸的危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。					
环境保准	我国暂无相关标准。水环境中的浓度标准可参考石油类指标					
毒理学资料	侵入途径：皮肤接触，呼吸道吸入 健康危害：批复接触可为主要吸收途径。					
应急措施	急救措施					
	泄露处置	根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从测风、上风向撤离至安全区。并进行隔离，严格限制出入。切断货源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服，尽可能切断泄漏源 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间 小量泄露：用活性炭或其他惰性材料吸收。 大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至				

		废物处理场所处置。
	消防方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭活。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭活结束。处在火场中灭火器：泡沫、干粉、二氧化碳、沙土

6.2.4 公用工程风险识别

6.2.2 生产系统危险性识别

本项目生产装置主要包括进料系统、热回收主系统、干渣输出系统、冷凝回收系统、油水分离系统和总控制系统等，间接加热以天然气燃烧为热源对物料进行间接加热属于高温设备，其余设备不涉及高温高压，操作条件比较缓和，因此在生产运行过程中发生事故的主体主要表现在物料传输方面。装置中主要的火灾和爆炸危险物料包括副产品回收油，属乙类火灾危险性物质。由于设备腐蚀过度、阀门和法兰密封系统失效等原因将造成物料泄漏，当其浓度达到爆炸极限时，遇明火即可导致火灾和爆炸事故的发生。

6.2.3 储运系统风险识别

物料在装卸、储存过程中存在因超装物料溢出入河风险；储罐及与储罐相连的管线、阀门破损泄漏而发生的火灾、爆炸、中毒等危险、危害性；另外，储罐还存着因静电、雷击及电器火花而引发的储罐内易燃液体燃烧、爆炸的危险、有害性。日常作业中还存在触电危险，而且当电线、电缆破损、漏电、短路都可能引发储存区及卸料区发生火灾、爆炸事故。

(1) 由于高温蒸汽、发生泄漏或者高温设备、管道表面保温措施不适当，并且操作人员防护不当接触发生灼烫。

(2) 供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能造成人员触电；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电

危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

(3) 各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故；电气设备的安全装置或保护措施（熔断器（过流、过压、缺相、重瓦斯）、断路器、漏电保护器、屏护、绝缘、保护接地与接零等）不可靠，可能发生触电、火灾甚至爆炸等事故；爆炸危险区域内的电气设备未按防爆要求设计、安装或选用的电气设备不能满足爆炸危险区域相应的防爆等级，在可燃气体泄漏时，可能发生火灾、爆炸事故。

(4) 室外变电站变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

6.2.5 事故伴生/次生污染识别

项目生产装置涉及的危险因素主要为容器及管线泄漏、超压、超温等引起的火灾和爆炸。事故处理过程中的伴生/次生污染主要涉及火灾燃烧烟气一氧化碳等有毒有害物质的产生、消防废水的收集、事故处理后的回收泄漏物等。

(1) 液体物料（事故处理后的回收泄漏物）和泄漏有毒有害气体挥发；

(2) 消防废水，本项目消防产生的废水含有油类物质；

(3) 燃烧烟气，火灾爆炸时产生的一氧化碳等有毒有害烟气。

表 6.2-3 本项目厂区环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影的环境敏感目标
1	生产车间	油基岩屑处理装备	天然气	泄漏/火灾爆炸	大气	项目周边场镇、村组等环境敏感目标
2	储罐区	回收油储罐	回收油	泄漏/火灾爆炸	大气 地表水 地下水	项目周边场镇、村组、鄞江、地下水等环境敏感目标
3	储运设施	储料池	油基岩屑	泄漏	地下水 地表水	项目周边地下水环境 鄞江

6.3 风险事故情形分析

重点风险源确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。为选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型设定为本项目的重点风险事故情形，根据前述风险识别的结果，首先对风险识别的事故情形进行影响分析和概率调查结果如下：

6.3.1 运输过程风险事故

运输过程中的风险事故主要表现为运输车辆在人口集中区、水域敏感区、车辆易坠落区等处发生交通事故，危险废物散落于周围环境，对事故发生地点的土壤、水体、环境空气和人群健康造成影响。危险废物运输过程发生事故是不确定的随机事件，且发生的概率很低。类比同类型项目道路交通事故的发生概率，危险废物运输车辆发生风险事故的概率约为 0.00011 次/年，概率较低；但一旦发生事故，会对事发地点的环境和周围人群健康产生不良影响。

危险废物运输车辆发生交通事故时，若危险废物洒落于地面，可能会污染周围空气、土壤、水环境，散逸的气体和扬尘还会对事故现场周围的人群健康构成威胁。但只要及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理，防止废物与周围人群接触，能有效减缓危险废物运输对沿线环境的影响。因此，项目必须加强危险废物的运输管

理，建立完备的应急方案。降低危险废物运输风险事故对环境的影响的重要措施之一就是优化运输路线，尽量避开人口密集区、水源保护区及其他敏感区。项目须根据收运范围内的道路交通状况、敏感区分布特点制定运输风险事故影响较低的路线方案。危险废物运输单位须具备相应的运输资质，并配备相应的运输车辆和专业运输人员。

6.3.2 贮存过程风险分析

项目设置有泥浆间用于油基钻屑的贮存，设置罐区用于贮存回收的矿物油，一旦发生泄漏，可能会腐蚀地面和附近设备，使工作人员中毒，甚至可能危及厂区外的环境安全。若危险废物泄漏的同时遇引火源，可能引发火灾、爆炸等事故，事故伴生/次生污染物进入环境空气，将会给周围居民和环境带来影响。

其次，若泄漏范围地面防渗层破裂，将导致有害废液向地下渗漏，继而对区域地下水环境造成污染。类比同类型项目，发生此类环境风险事故的概率约 10^{-5} 次/年。

6.3.3 危险物料泄漏、火灾、爆炸风险事故

1、泄漏

危险化学物质的泄漏主要有以下可能：(1)、盛装容器由于腐蚀穿孔或设备缺陷破损；(2)、误操作；(3)、输送管道腐蚀穿孔、破损；(4)、管道连接件、管道与设备连接件(如阀门、法兰等)缺陷或破损；(5)、输送管道、阀门等设备选型不当，材质低劣或产品质量不符合设计要求；(6)、输送管道焊接质量差，存在气孔或者未焊接透；(7)、法兰密封不良，阀门劣化；(8)、管道疲劳导致裂缝增长；(9)、生设备故障；(10)、装卸过程未能密闭操作；(11)、作业人员违章作业或者麻痹大意，造成管道超压破损，直接由管道中跑料；(12)、作业人员不认真执行设备检修维护及现场巡检等安全管理规章制度，未能及时发现事故隐患并加以解决。危险物质泄漏事故与火灾、爆炸以及中毒等事故是紧

密联系在一起的。泄漏物若被点燃，则引起火灾；若未被点燃，则不断蒸发，使蒸气在空气中持续扩散，当浓度达到爆炸极限遇到明火点燃时，将发生蒸气云爆炸事故；当浓度足够大时，将造成暴露人员中毒。因此，对于危险物质泄漏事故应给予高度重视。

2、火灾

具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生必须同时具备的三个条件。以下从这三个方面分别加以阐述：

(1)、可燃物和助燃物

由于空气中存在着大量的助燃物 O_2 ，只要危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。

(2)、点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式，下面分别加以阐述：

①、明火

现场使用火柴或打火机、吸烟、燃烧废物等均会产生明火，设备维护、检修时电、气焊可产生明火，电气线路着火、机动车辆排烟尾气火星等都是明火的来源。

②、电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当、防爆等级不符合要求、接地措施缺陷或发生故障、误操作、机械碰撞等，可产生电气火花、电弧。

③、摩擦或撞击

火花生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

④、静电火花

易燃气体在输送过程中会因摩擦产生静电，如果防静电措施不符

合要求，会在设备、管道上积聚静电荷，形成电位差而放电产生静电火花；员工未穿戴防静电服上岗操作也可产生静电火花

⑤、雷电火花

防雷设施不健全、接地电阻大、雷雨天落雷击中厂房或设备均可产生雷电火花。

⑥、高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

3、爆炸

(1)、爆炸类型

项目可能存在的爆炸为物理爆炸爆炸前后物质的成分和性质均不改变。如锅炉或其他压力容器、压力管道由于设计错误或者腐蚀、过热、长期超压超负荷等造成强度降低，在操作不当造成压力急剧升高，安全泄压装置又失灵时，可能引起物理爆炸。

(2)、火灾、爆炸主要危险作业和场所

① 各易燃、可燃液体化学品罐、连接管线、阀门、法兰、仪表分析取样接头、输送泵等密封处因各种原因发生介质泄漏，如遇明火或其它点火源，都有引起火灾、爆炸的危险。

② 装卸作业时，临时接头连接不好、软管破损造成易燃物泄漏，遇火种(如机动车火花、撞击火花、静电火花等)都有造成火灾、爆炸的危险。

③ 因液位计失灵或操作失误造成的漏液或溢液、易燃化学品泄漏，遇点火源造成火灾、爆炸。

④ 空气进入废液罐，气相与所储存介质的蒸气混合达到爆炸极限，遇点火源或高温会产生燃爆的危险，其后果将会十分严重。

(3)、爆炸后果

爆炸是燃烧的极端形式，其与燃烧的区别在于氧化速度的不同。

若燃烧速度快，热量来不及扩散，温度急剧上升，气体因高热而急剧膨胀而成为爆炸。爆炸对周围环境会造成严重的破坏。

① 爆炸震荡：爆炸发生时会产生一股能使物体震荡使之松散的作用力，这股力量削弱生产装置及建(构)筑物、设备的基础强度，甚至使之解体。

② 冲击波：爆炸冲击波最初出现正压力，而后出现负压力，与爆炸的质量成正比，与距离成反比，将对爆炸区域周围的建筑物产生一个强大的冲击波，并摧毁部分建筑物及设备。

③ 冲击碎片：机械设备、装置、容器等爆炸后产生的大量碎片飞出后会在相当大的范围内造成危害。

④ 造成新的火灾：爆炸的余热或残余火种会点燃破损设备内不断流出的可燃物体而造成新的火灾

6.3.4 最大可信事故

项目无论是生产区还是贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料贮存量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故后对环境造成的不利影响也越大。

综合前述环境风险事故情形分析，评价确定的最大可信事故为：项目罐区贮存的回收矿物油发生泄漏和火灾事故。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 及《环境风险评价实用技术与方法》中相关资料，结合项目实际情况，罐区贮存的危险化学品发生泄漏的概率为 5×10^{-6} /年，火灾的概率为 10^{-6} /年。

6.4 源项分析

6.4.1 大气环境风险分析

1) 罐区回收油泄露分析

项目罐区主要用于储存从油基岩屑中热相分离的矿物油，其成分较为复杂，评价综合考虑其来源、存储量以及组分，同时参考《建设

项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 中重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值，最终选用石油气作为风险预测因子。设计的环境风险事故情形中，单个储罐(400m³，使用率为 85%)内贮存的回收矿物油在 10min 内泄漏完；类比四川省典型钻井油基岩屑中有机物含量，回收矿物油中有机挥发性组分主要为石油烃类。评价从保守角度考虑，泄漏矿物油全部以石油烃类计，矿物油的泄漏速率为 74kg/s。泄漏的矿物油挥发以石油气形式进入环境空气。一般情况下，蒸发时间可按 15~30min 计，评价取 30min。

项目罐区内矿物油的贮存条件为常温常压。经计算，矿物油储罐发生泄漏后，石油气的蒸发速率为 0.02kg/s。泄漏事故发生后，安全系统报警，采取应急措施在 30min 内使泄漏事故得到控制；30min 内部分泄漏的矿物油以石油气的形式进入环境空气。根据上述公式计算，进入环境空气的石油气量为 36kg。

表 6.4-1 储罐泄漏事故源强

事故情形	危险单元	危险物质	泄露速率	泄露时间	泄漏量	蒸发速率	蒸发总量
储罐泄露	罐区	石油气	74	10	44.37	0.02	36

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 G，选择 SLAB 模型预测回收矿物油泄漏后的蒸发扩散。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目评价范围为距建设项目边界 5km 范围内，预测范围与评价范围一致。预测计算点包括一般计算点和特殊计算点，其中，一般计算点根据预测范围设置不同间距，在 500m 范围内设置间距为 50m，大于 500m 的范围设置间距为 100m；特殊计算点为项目周围的环境保护目标。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行预测。其中，最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相

对湿度 50%；根据合江县 2020 年气象数据，最常见气象条件取 D 类稳定度、1.63m/s 风速、温度 32.15℃、相对湿度 79%。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H，石油气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 分别为 720000mg/m³、410000mg/m³。

根据预测结果，若发生矿物油泄漏事故，在最不利气象条件和最常见气象条件下，下风向达到石油气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最远距离均为 0m，评价范围内所有敏感点均未超过石油气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

2) 火灾风险分析

项目罐区内单个矿物油储罐的容积为 400m³，使用率为 85%，其矿物油贮存量约为 340t，评价假定矿物油遇火燃烧产生 CO 等伴生/次生污染物的环境风险事故情形。

设计的环境风险事故情形为矿物油遇火燃烧，事故产生的二次污染物 CO 持续扩散到大气中。从发生火灾到灭火时间持续 60min，易燃物质燃烧速率 10kg/s。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 F，火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ --一氧化碳的产生量，kg/s；

C --物质中碳的含量，取 85%；

q --化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%(本次取 6%)；

Q --参与燃烧的物质质量，t/s。

表 6.4-2 火灾伴生/次生污染物源强

事故情形	危险单元	危险物质	燃烧物质量	CO 产生量	排放高度
火灾	罐区	60min	10kg/s	1.2kg/s	10m

火灾情况下火焰温度可达 700~1100℃，高温下 CO 气体初始密度较低。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附

录 G, 选择 AFTOX 模型预测火灾情形下 CO 的污染影响。AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟, 可模拟连续排放或瞬时排放, 液体或气体, 地面源或高架源, 点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目评价范围为距建设项目边界 5km 范围内, 预测范围与评价范围一致。预测计算点包括一般计算点和特殊计算点, 其中, 一般计算点根据预测范围设置不同间距, 在 500m 范围内设置间距为 50m, 大于 500m 的范围设置间距为 100m; 特殊计算点为项目周围的环境保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行预测。其中, 最不利气象条件取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%; 根据合江 2020 年气象数据, 最常见气象条件取 D 类稳定度、1.63m/s 风速、温度 32.15℃、相对湿度 79%。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 H, CO 的大气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 分别为 380mg/m³、95mg/m³。

根据预测结果, 若发生火灾事故, 在最不利气象条件和最常见气象条件下, 各关心点 CO 预测值均低于其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2, 但泄漏事故将对区域环境空气造成一定程度的影响。

针对大气环境风险事故, 环评要求: 企业须编制突发环境事件应急预案, 设计紧急撤离方案并进行应急培训、演练。一旦发生事故, 则迅速切断泄漏途径, 并启动消防措施; 立即启动应急预案, 判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报, 组织工厂人员、附近群众在 10min 内按拟定的逃生路线进行撤离, 并及时报告有关部门。厂区内设立风向标, 便于发生有毒有害物质泄漏时辨认风向并组织可能受影

响的人群撤离至上风向安全地区；如果处于上风位置，则紧急往迎风或垂直风向方向疏散；如果处于下风向位置，应该尽快沿垂直风向方向疏散。同时，确定应急监测点组织应急监测，直至监测达标方可恢复正常生产、生活。此外，企业须加强管理，采取必要的风险防范措施，如①危险废物暂存库设置防风、防雨、防晒、防火设施；②配备堵漏装备和工具；③罐区设置围堰，危险废物暂存库/罐区内地坪须进行防渗处理；④设置火灾报警系统，杜绝泄漏事故发生；⑤生产现场配备足够的防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

6.4.2 地表水环境风险分析

项目废水事故排放情景设定考虑最不利情况，即生产废水未经厂区污水处理站处理直接经雨水管网排入庙山河的情况

项目全厂生产废水事故外排水量 93.3m³/d，废水中污染物浓度详见下表 6.4-3。

表 6.4-3 生产废水水质 单位：mg/L

污染物 浓度(mg/L)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
	4500	2550	115	500

针对长桥河预测采用完全混合模式。

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—预测浓度值 (mg/L)

C_p —污染物排放浓度 (mg/L)

C_h —河流背景浓度 (mg/L)

Q_h —枯水期流量 (m³/s)

C_h ——某污染物河流中的背景值，mg/L。

Q_p —废水排放量 (m³/s)。

从预测结果可知，项目事故状态下废水直接排入长桥河，长桥河水质可满足地表水IV类水域标准限值要求，不会对长桥河水环境产生明显不利影响，也不会对长江水质和国家级珍稀特有鱼类保护缓冲区水生生态环境造成影响，但仍应避免项目废水的事故外排。

项目厂内已设置有 1500m³ 的事故废水贮存池，并设置废水站至废水事故池的连通管路及废水泵。若出现厂内废水站事故、停止运行的情况，则应将废水导入事故废水贮水池，待废水站正常运行后再进行处理。污水站故障时立即停止生产，关闭外排水泵，及时抢修故障设施，杜绝项目废水站事故废水出厂，杜绝对污水处理厂运行以及对地表水造成影响。

此外，项目必须加强管理，对易出现故障的以及厂废水站关键设备要设置备件，定期检修，对易损件定期更换。上述措施基本可以确保非正常工况下废水的达标排放，不会对区域地表水体水质和环境功能造成不利影响。

6.4.3 地下水环境风险分析

详见第五章预测章节。

6.5 环境风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。项目选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对风险事故采取以下主要预防措施

6.5.1 总图布置风险防范措施

项目总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等有关规定，应满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，同时应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

6.5.2 工艺技术和设计风险防范措施

1、生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程

中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

2、采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统以及紧急停车的安全监控系统。危险设备设置防护罩。

3、厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等必须选用合理，灵敏可靠，易于辨识。

6.5.3 自动控制设计风险防范措施

1、主体关键装置采用自动系统进行集中监视和控制，在自动发生全局性或重大故障时，能进行紧急停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，通过通讯或硬接线接口与自动进行信息交换。

2、自控仪表采用隔爆型，各控制室设置不间断电源装置、消防栓，以满足安全生产要求。仪表设施应能及时、准确、全面地对各种参数进行检测、调节、控制，出现异常情况时能迅速显示、报警和或调节。

3、对停电会造成人员疏散困难、处理事故所必要的事事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》的相关要求执行。

6.5.3 物料储运风险防范措施

1、规范人的行为。人的不规范行为也视为一种泄漏现象。因此，每个岗位的员工都应遵循三规二制一律(操作规程、设备维护规程、安全规程、岗位责任制、交接班制、劳动岗位纪律)，按照人的管理和管人的人两个管理内涵，形成“在其岗、干其活、负其责、得其利”管理格局。

2、建章立制。确立法治、消除人治、以法治厂是加强企业管理的根本。规章制度的功能是规范行为、确立工作秩序、保证完成承担的任务，具有强制性和约束性。通过规章制度的建立和执行，来规范现场管理各要素的有序运动。

3、物料实行定置管理。按照定置管理的基本原理和要求，研究分析现场人、机、料、法(方法)、环的结合状态，对现场物料进行科学的定置。通过物料按图定置，找出泄漏根源。

4、设备整治。设备是完成生产任务的工具。在营运过程中应强化设备的日常管理和维护，避免设备因磨损振动等因素的影响而出现备件破损、松动，导致物料出现泄漏。

5、物料流治理。物料流通常指的是在生产过程中备件、材料、油料的运动流向。物料流的泄漏是由二个方面引起，一是设备本身的缺陷而引起的泄漏，这就需要对设备本身进行整治；另一方面是由于人的行为不规范而引起的，这就要规范人的行为，使之适应生产、设备本身的性能要求。

6、环境治理。无泄漏管理的任务之一就是要创造一个优美的生产、工作环境。工作环境改善了不仅有利于职工身心健康，而且有利于提高职工的工作热情。环境治理不仅仅是某个岗位、某个区域，而是要把整个工厂当作整个环境系统来考虑统筹治理，实现厂区环境的绿化、美化。

6.5.4 危险废物收集、运输、贮存风险防范措施

危险废物具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等一种或者几种危险特性，在收集、运输和贮存过程中应严格做好相应风险防范措施，防止危险废物的泄漏或发生重大交通事故，具体措施如下：

1、危险废物收集过程风险防范措施

危险废物产生单位进行的危险废物收集主要包括两个方面，一是

在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装载到运输车辆上的危险废物集中送至内部临时贮存设施的内部转运。

(1)、危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

(2)、危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

(3)、危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

(4)、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

(5)、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；⑥危险废物还应根据GB12463的有关要求进行运输包装。

(6)、危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；④危险废物收集应参照 HJ2025-2012 附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(7)、危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，应参照 HJ2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》；③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

2、危险废物运输过程风险防范措施

(1)、废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》中有关运输的规定。

(2)、采用危险废物专用运输工具进行运输，运输危险废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用，并按 GB13392 设置车辆标志。

(3)、危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(4)、应当根据危险废物总体处置方案配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

(5)、每辆运送车应指定负责人对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(6)、在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间， 尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(7)、在项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(8)、应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可及时将废液收集，减少散失。

(9)、运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车；运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(10)、运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(11)、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

(12)、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(13)、运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

3、危险废物贮存过程风险防范措施

项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》中相关要求，做好贮存风险防范工作。

(1)、危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

(2)、贮存仓库为封闭设计，基础做防渗处理，防渗层为至少 1m

厚粘土(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s; 地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容; 仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面, 且表面无裂隙, 并设有泄漏液体收集装置, 防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下; 仓库设计堵截泄漏的裙脚, 地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

(3)、仓库/罐区应严格按照《建筑设计防火规范》进行设计, 在总图的布置上应留有足够的防火距离, 仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。

(4)、仓库应阴凉、干燥、通风, 避免阳光直射、曝晒, 远离热源、电源、火源; 按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存, 并附上明显标识, 性质相抵的禁止同库贮存。

(5)、库房地面、门窗、货架应经常打扫, 保护清洁; 库区内的杂物、易燃物应及时清理, 排水沟保持畅通。

(6)、仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡, 防止暴雨时有雨水涌进; 在仓库、车间外部设雨水沟, 下雨时可收集雨水, 防止雨水浸入仓库。

(7)、贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

(8)、贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(9)、废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》等要求。

(10)、危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环

境防治法》的有关规定。

(11)、危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ2025-2012 附录 C 执行。

(12)、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。需要说明的是：危险废物收集、运输、贮存过程中一旦发生意外事故，收集、运输、贮存单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

①设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发【2006】50 号)的要求进行报告。②若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。③对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。④清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。⑤进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

6.5.5 火灾、爆炸风险防范措施

(1)、定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区和罐区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

(2)、控制液体物料的输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间的摩擦，减少静电的产生；物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

(3)、对明火严格控制，设置醒目的禁火、防火标志和告示，任何人员进入禁区严禁带入和使用下列物品：

①火柴、打火机、非防爆型电筒、闪光灯和其他能产生爆炸或火

花的物品； ② 能产生静电的针纺织面料做的工作服、帽子； ③ 能摩擦起火的带钉鞋、可移动铁制工作台或座椅、非防爆工具。

(4)、定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶须安装阻火器，并安装防火、防爆装置；

(5)、针对不同的工作部位设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》中的要求。在火灾、爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(6)、火灾、爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

(7)、配电线路应按《供配电系统设计规范》和《低压配电设计规范》进行电气设计安装，防止发生电气火灾事故。

(8)、应按《建筑设计防火规范》和《建筑灭火器配置设计规范》的规定进行消防设计，按规范设置室外地上消火栓、室内消火栓和各种类型的灭火器。对消防器材和设施应定期进行维修和有效性检查实验，发现失效应对同规格和同批灭火器进行及时更换。

(9)、涉及危险物质的库房和仓储设施的安全要求：

①应确定防火负责人，建立义务消防组织，并定期进行业务培训；

②不准使用碘钨灯和超过六十瓦以上的白炽灯等高温照明灯具。当使用日光灯等低温照明灯具和其他防燃型照明灯具时，应当对镇流器采取隔热、散热等防火保护措施；

③不准设置移动式照明灯具，电器设备的周围、架空线路及灯具的下方严禁堆放物品。照明灯具垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m； ④应保证通风良好或设置机械通风装置，同时设置醒目

的防火标志；⑤严禁使用明火。动用明火作业时，必须办理动火证，经防火负责人批准，并采取严格的安全措施。动火证应当注明动火地点、时间、动火人、现场监护人、批准人和防火措施等内容；⑥应按照国家有关消防技术规范设置、配备消防设施和器材，由专人管理，负责检查、维修、保养、更换和添置，保证完好有效，严禁圈占、埋压和挪用。

6.5.6 废水事故排放风险防范措施

1、本项目拟设置事故应急池容积可行性分析

(1) 事故废水收集及截留系统：沿生产车间、厂房和库房等构筑物外墙砌筑环形集水沟与事故池相连，装置及集水沟地面防渗防漏措施，用于收集初期雨水及事故废水；各储罐区设围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，并启动防爆泵，将泄漏物料泵入备用罐或将废液泵入应急事故池中。

(2) 废水截断系统：在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），将事故废水引入事故应急池暂存，避免废水外排进入雨水系统；在污水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，一旦出现污水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），避免废水超标外排。

(3) 消防废水量：项目消防用水量最大的一座建筑物为泥浆间，其室外消防水量为 50L/s，室内消防水量为 25L/s，一次火灾延续时间为 3 小时，一次火灾用水量为 810m³。

(4) 事故应急池：本次项目设 1 座事故应急池（容积 1500m³），能够满足单次消防水（810m³ 盛装要求，事故废水经事故池收集后逐步进入厂区污水处理系统处理。一旦厂区有事故废水产生，则立即关闭雨水管网阀门，将废水导入事故水池。

项目雨水及应急事故池容积合理性分析

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

式中： V_1 —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 m^3 （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）；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；若发生事故，厂区“清净水”将收集于事故池；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4 ：若发生事故，将厂区废水 $93m^3/h$ 收集于事故应急池，按 3h 计算，废水量 $280m^3$ ；初期污染雨水量按最大量 V_5 ： $795m^3/次$ 。同时，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 C 中“事故排水收集措施”计算原则，应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。

因此，本项目事故池最小容积计算表见下表：

表 6.5-1-37 项目事故池最小容积计算表

项目	计算量 (m^3)	备注
最大储存量 V_1	400	回收油罐 400 m^3 /个
最大消防水量 V_2	810	核算量：60L/s, 3h
转储物料量 V_3	400	围堰面积 400 m^3
生产废水、事故状态下清净水量 V_4	280	生产废水、清净水合计 93 m^3/h （最大），按 3h 计算
初期雨水量 V_5	795	参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）收集量取降水深度 15mm；
$V_{\text{总}}$	1885	——
计算事故池最小有效容积	1885	项目设有初期雨水池 900 m^3 ，事故应急池 1500 m^3 。

由上表可知，事故情况下，本项目所在计算事故池最小有效容积

为 1885m³，项目设置 1 座事故应急池有效容积 1500m³ 与 1 座初期雨水池 900m³，能满足其事故废水量收集要求。

6.6 突发环境事件应急预案

对本项目运营期突发环境应急预案编制提出如下要求：建立、明确项目、园区、地方政府三级风险应急体系。按照国家、省市要求，编制突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应体现“分类管理、分级响应、区域联动”的原则，应与所在地地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确事故分级和分级响应。四川盛马化工股份有限公司作为项目环境安全的责任主体单位。

6.6.1 应急预案体系

公司应建立“企业-园区-地方政府”的三级环境风险应急体系，并形成企业（一级）、园区（二级）和地方政府（三级）联动机制的三级应急救援管理体系。其中，园区（二级）和地方政府（三级）应急预案及相应体系不属于本预案内容，并由园区以及地方政府根据区域发展规划、现状以及入园企业实际情况按要求编制相应的应急预案，完善区域应急预案体系。

6.6.2 应急组织机构

为有效应对突发环境事件，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障企业员工及周围人民群众的生命财产安全及环境安全，项目应建立应急组织机构并规定各机构应负起的职责。

6.6.3 应急响应

突发事件发生后，在启动本公司应急预案的同时，迅速按照公司应急报告程序规定的程序向公司应急指挥办公室（24 小时应急值守）报告，最多不超过 5 分钟。

6.6.4 区域应急联动方案

为防止重大事故的发生，并能在事故发生后，迅速、有效地控制事故发展，正确实施现场抢救和其它各种救援措施，最大限度减少人员伤亡和财产损失，企业应针对自身特点，以园区、当地政府制定突发环境事件总体应急预案及各专项应急预案作为联动预案建立本单位的应急预案体系，使得一旦发生事故，整个区域的应急力量都可以有效调度，统一采取救援行动，将损失降到最低。

6.6.5 应急预案原则内容和要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》，企业突发环境事件应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，应急预案有关刚要内容具体见下表：

表 6.6-1 环境风险的突发性事故应急预案刚要

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、依据及适用范围等
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	一级—企业： 突发事件应急指挥中心—负责事故现场统一指挥；由下设的各专业组负责事故现场控制、监测、救援、善后等处理； 二级—四川大英经济开发区： 规划区应急中心—负责规划区现场全面指挥； 规划区专业救援队伍—负责事故规划区（园区）控制、监测、救援、善后处理； 三级—大英县： 大英县社会应急中心—负责规划区附近地区全面指挥，救援、管制、疏散； 大英县专业救援队伍—负责对规划区专业救援队伍的支援； 联动关系：一级——二级——三级，同时明确分级响应程序、各组织机构与职责。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序； 根据规划区内企业各装置的事故分析，定出事故级别报告和相应的相应级别
6	应急设施，设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施等。 罐区： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是消防冷却灭火设施、等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质，参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

序号	项目	内容及要求
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.6.6 应急响应程序

事故应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、救援后备队的预备、实施应急救援（紧急疏散、现场急救）、溢出或泄漏救援和火灾控制几个方面。

（1）事故报警：发生危险化学品特大事故或有可能发展成为特大事故和可能危及周边区域安全的事故时，企业应及时向应急指挥部报告或向 119 报警。报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、交通路线、联络电话、联络人姓名、危险化学品的种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、有毒物质的大量泄漏等）、周边情况、需要支援的人员、设备、器材等。

（2）接到报告或报警后，应急指挥部立即指派应急总指挥，调集车辆和各专业队伍、设施迅速赶赴事故现场。

（3）事故发生单位应指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场；

（4）指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故的性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各专业救援队伍任务。

（5）专家咨询到达现场后，迅速对事故情况做出判断，提出处置实施办法和防范措施，事故得到控制后，参与事故调查及提出防范措施；

(6) 各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必须的个人防护，按各自的分工展开处置和救援工作；

(7) 事故得到控制后，由专家组成员和环保部门指导进行现场洗消工作。

(8) 事故得到控制后，由安全生产监督管理部门决定应妥善保护的区域，组织相关机构和人员对事故开展调查和救援工作。

6.6.7 应急疏散路线

1、撤离路线确定

应急救援指挥中心根据紧急疏散的需要，可以征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时也可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所，并确保疏散人员生活所需，如饮用水、食品和棉被等。

疏散、撤离路线应根据事故发生的场所，设施及周围情况、化学品性质和危害程度、以及当时的风向等气象情况由应急救援指挥中心确定。

2、人员撤离方式方法

在指挥中心统指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥中心应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

3、周边企业人员的紧急疏散

应急救援指挥中心应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计延展趋势，综合分析判断，对可能能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

4、其他人员的疏散

根据事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，由应急救援指挥中心决定是否需要向周边地区发布信息，并与有关部门联系。如决定对周边区域的村落进行疏散时，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府打芙部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。

6.6.8 应急演练及培训

1、培训及技术贮备

企业应每年组织对应急指挥部成员及行动关键人员进行培训，主要目的是明确各自职责。培训主要通过举办培训班、和分专业等方式。

(1) 培训主要针对指挥中心应急管理人员，进行报警、疏散、营救、个人防护、危险识别、事故评价、减灾措施等内容的培训。

(2) 培训部门应组织职工进行《安全生产法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力。

(3) 认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员和医护人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

(4) 组织开展应急宣传教育，提高相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

2、应急演练要求

(1) 应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练，并应当有针对性地经常组织开展应急演练。

(2) 应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联

动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

(3) 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，及时对环境应急预案作出调整和修订。

6.7 环境风险措施及投资

项目建设和生产过程中，企业须严格遵守“安评”提出各项安全措施，以确保不会因安全事故而引发次生环境污染。同时，环评针对本项目环境风险最大可信事故，提出相应的环境风险防范措施。

环境风险防范措施及投资情况见下表：

表 6.7-1 本项目环境风险防范措施及投资一览表

项目名称	详细内容	投资(万元)
生产区	生产车间设置导流设施。	10
消防系统	本项目配套相应的消防水池、消防水泵、消火栓和灭火器材等。	计入主体工程
事故应急池	用于事故情况下泄漏物料(或清洗废水)和消防废水收集,1座容积1500m ³ 与初期雨水池900m ³	10
储罐区围堰	用于罐区储罐泄漏物料的阻截,总容积400m ³ 。	2
企业生产区雨污截留系统	合理布设雨水排水管网并配套完善的初期雨水收集和截断系统,统一设置一个雨水排口,厂区初期雨水不得就近外排。雨、污管道出口设切断阀,做好雨污出口控制、封堵系统以及事故应急池的日常维护工作,保证事故发生时能够满足应急处理要求。	20
风险管理及应急物资	必备的风险事故预防用品、风险管理、人员配备,消防设施等污染处置类和防护类应急物资	15
合计		57

6.8 环境风险评价结论

本项目在设计上考虑了环境风险防范措施,包括总平面布置、工艺及设备、自动控制、消防和火灾报警系统等方面考虑了环境风险防范措施。建立“单元-厂区-园区/区域”事故废水环境风险防控体系,可防止事故情况事故废水进入厂外地表水环境。

公司应在运营期制定本项目的环境突发事件应急预案,以防止本项目主要装置和储存设施等发生火灾、爆炸、泄漏事故而引发的环境风险。本次环评对企业编制突发环境事件应急预案提出了要求,并明确建立“企业-园区-地方政府”三级环境风险应急体系,为控制本项目可能发生的各类环境风险事故、降低并消除其环境影响,提供有效

的组织保障、措施保障，可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围。

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期环境保护措施及论证

7.1.1 环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

工程措施：

1) 扬尘防护：（1）定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；（2）及时清除路面尘土；（3）进离场路口硬化处理，设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施；（4）所有运送建渣及建筑材料车辆密闭运输。

2) 噪声防治：混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。

3) 建筑弃渣处置：（1）弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；（2）临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4) 废水：在施工废水排放点建简易沉沙凼，施工废水回用。施工期产生的生活污水依托现有电厂厂区生活污水处理措施。

5) 生态恢复及水土保持措施：（1）施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；（2）建渣及时清运；（3）及时进行场内施工迹地恢复。

经估算，施工期用于环境保护的投资费用 5 万元。

7.1.2 措施论证

本项目地处四川省泸县经开区神仙桥产业园区内，分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪

声及水土流失量；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。**施工期环保措施可行。**

7.2 营运期废气防治措施及论证

7.2.1 项目有组织废气防治措施及论证

本项目营运期产生的废气包括热相分离装置的气相物质气液分离装置的不凝气，热相分离装置加热用天然气燃烧废气，基础油罐在生产过程中“大小呼吸”会产生废气，油基钴屑在暂存过程中挥发的废气、油基钴屑处置后产物在储运过程中产生的粉尘。

7.2.2.1 加热炉燃烧烟气

项目使用天然气作为燃料，为清洁燃料，其燃烧产物主要是烟尘、NO_x、SO₂等，燃烧产生的废气通过15m高排气筒直接排放。

项目热相分离系统分为热回收区和加热区，加热区采用燃烧器燃烧天然气间接加热。天然气为清洁能源，其燃烧废气中污染物浓度较低，污染物排放量少，可满足《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)中规定的大气污染防治重点区域排放限值。

7.2.2.2 泥浆间废气、废水处理站废气、油罐区废气

1、废气产生情况

泥浆间内设有原料（钴屑）贮存池，其主要废气为原料存放挥发废气，污染因子为VOCs；罐区产生的废气主要为储罐“大小呼吸”废气，污染因子为VOCs；污水处理站处理的产生废水中含油，主要污染因子为VOCs、NH₃、H₂S。

2、废气的收集

为减少废气污染物的无组织排放，项目泥浆间为封闭结构，污水处理站设在密闭车间内，罐区设置废气收集系统，配置风机将泥浆间/污水处理站/罐区逸散的无组织废气进行统一收集和处理，变无组织排放为有组织排放。根据废气收集情况，该类废气具有风量大、污染物浓度低等特征。

3、治理措施

目前，含挥发性有机物(VOCs)废气常见的处理工艺包括回收工艺和销毁工艺。其中，回收工艺是通过改变温度、压力或采用选择性吸附剂、选择性渗透膜等方法来富集分离有机污染物的方法，主要包括吸附技术、吸收技术、冷凝技术及膜分离技术等，回收的挥发性有机物可直接或经过简单纯化后返回工艺过程再利用，以减少原料的消耗，或者用于有机溶剂质量要求较低的生产工艺，或者集中进行分离提纯；销毁工艺是通过化学或生化反应，用热、光、催化剂或微生物等将有机化合物转变成为二氧化碳和水等无毒害的无机小分子化合物的方法，主要包括高温燃烧、催化燃烧、生物氧化、低温等离子体破坏和光催化氧化技术等。

表 7.2.1-1 有机废气的主要净化方法

净化方法	方法要点	适用范围
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化分解，温度范围：500~1100℃	适用中、高浓度范围废气的净化
催化燃烧法	在氧化催化剂作用下，将烃类化合物氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O 温度范围：200~400℃	适用各种浓度的废气净化、适用于连续排气的场合
吸附法	用适当的吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸附；温度范围：常温	适用于低浓度废气的净化
吸收法	用适当的吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸收；温度范围：常温	对废气浓度限值较小，适用于含有颗粒物的废气净化
冷凝法	采用低温，使有机物组分冷却至露点以下，液化回收	适用于高浓度废气净化
光催化氧化	借催化剂具有光催化作用的性能，将吸附在催化剂表面上的 VOC 氧化为 CO ₂ 和 H ₂ O	可适合处理高浓度、气量大、稳定性强的有毒有害气体的废气处理

常用的恶臭治理方法主要包括 UV 光催化氧化法、生物法、活性炭吸附法、低温等离子裂解法、喷淋洗涤法等，不同方法的对比情况见下表。

表 7.2.1-2 恶臭治理措施对比分析

项目	UV 光催化氧化	生物法	活性炭吸附法	低温等离子裂解法	喷淋洗涤法
工作原理	高能紫外线及臭氧对恶臭气体进行协同光解氧化作用,使恶臭气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳	利用培养的微生物将恶臭气体中的有机污染物质降解或转化为无害或低害类物质	利用活性炭内部孔隙结构发达、有巨大的比表面积来吸附(通过范德华力,即分子间作用力)恶臭气体分子	当外加电压到气体放电电压时,气体被击穿,产生包括电子、离子、原子和自由基在内的混合体与有机物发生一系列反应,分解有机物	通过喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体(可以是清水、化学试剂、强氧化剂或是有机溶剂)中,附着于颗粒物质上的臭气分子通过湿法吸收氧化去除
除臭效率	高	较高	一般	高	一般
处理对象	能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基甲硫醚等混合气体及大多数复杂有机废气	需培养专门微生物处理,只能处理一种或几种性质相近的气体	能处理多种臭气组成的混合气体	能处理多种臭气组成的混合气体,但极易引起高浓度易燃易爆废气爆炸	需根据废气种类选用不同的喷淋液,碱洗对硫化氢有效
使用寿命	长	稳定性差	长,但需要经常更换活性炭	长	长,需要更换喷淋液
投资成本	低	中	低	低	中
运行成本	中成本运行,低成本维护	中成本运行,高成本维护	高成本运行,高成本维护	低成本运行,低成本维护	高成本运行,低成本维护
二次污染	无	有	有	无	有

考虑到泥浆间、罐区产生的废气中主要污染物为 VOCs, 污水处理站产生的废气中同时含有 VOCs 和恶臭, 且具有风量大、污染物浓度低等特点, 项目均采用“碱洗+UV 光解+活性炭吸附”组合工艺。

4、治理措施及效果分析

(1) 碱洗

工艺原理: 吸收法是利用液态吸收剂处理气体混合物以除去其中某一种或几种气体组分的过程。在该过程中会发生某些气体在溶液中溶解的物理作用, 属物理吸收; 也有气液中化学物质之间发生化学反应, 属化学吸收。吸收法常用于气体污染物的处理与回收。

工作流程简述: 气体由离心通风机压入或吸入进风段, 再向上流动至第一滤料层, 与第一级喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层, 与第二级喷嘴喷出的中和液接触, 再次发生中和反应, 然后通过除雾层, 由排风管排入两级活性炭吸附装

置。

(2) UV 光解

UV 光解设备通过高压电源产生高磁，先利于超强高磁对流对有机或无机废气进行快速裂解打短，再利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。最后通过臭氧发生器制造足够的氧离子对废气进行氧化，最终达到让废气净化。

UV 光催化设备原理见下图：

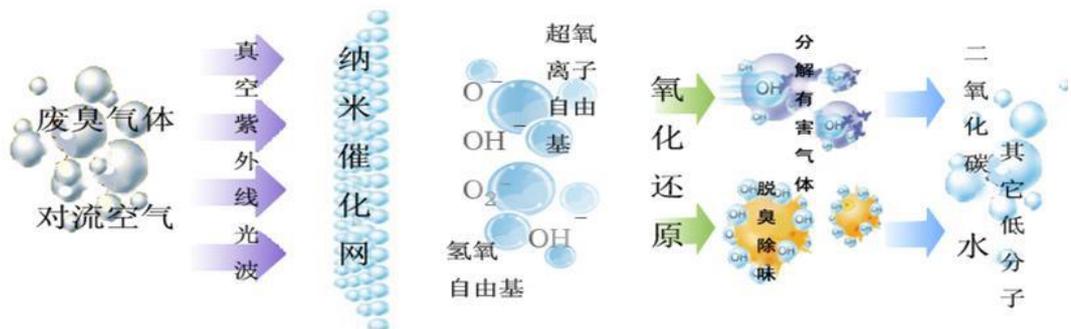


图 7.2.1-1 UV 光催设备化原理图

(3) 活性炭吸附

经过 UV 光解处理后的废气最终进入吸附装置进行吸附净化，有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，净化后废气通过排气筒排放到大气中，确保废气达标排放。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）：“应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率……低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理。”

针对本项目污水处理站、暂存池废气以及油罐区的废气特点，项目采用“碱洗+UV 光解+活性炭吸附”组合工艺，该工艺符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求，且为《排污许可证申请与核

发技术规范《工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中公用单元废气治理的可行技术。净化后挥发性有机物满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表3标准，氨和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，废气可达标排放。该废气处理设施针对性强，且技术成熟，运行可靠稳定，技术经济可行。

5、达标分析

项目泥浆间、罐区废气采用“碱洗+UV光解+活性炭吸附”工艺，对有机废气的净化效率均能达到80%以上，尾气由15m高的排气筒排放，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）中相关要求；污水处理站废气采用“碱洗+UV光解+活性炭吸附”组合工艺，对有机废气和恶臭的净化效率均能达到80%以上，尾气由15m高的排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中相关要求，治理措施技术经济可行。

7.2.2.3 热相分离废气治理措施可行性论证（含蒸汽发生器燃烧废气）

1、产生情况

根据工程分析可知，热相分离系统产生的不凝气中的污染物主要为VOCs、HCl和少量重金属。

2、工艺装置采取的源头污染控制措施

（1）系统配套污染治理措施

热相分离过程中产生的油水混合气被负压抽吸出炉后进入冷凝设备，在冷凝设备内通过循环冷却水对油水混合气进行降温除尘，处理后气体温度小于60℃。经冷凝系统处理后不凝气进入不凝气处理系统，经气液分离器、捕雾器对不凝气进行净化，去除其中的液滴及粉尘(含重金属)。

(2) 热相分离技术的优势及特点

① 二氧化硫

根据项目原料的全成分分析检测报告并类比同类项目，钻井油基钻屑中的硫主要为硫酸盐硫(BaSO_4)和少量硫化物硫、有机硫。

A、硫酸盐分解：硫酸钡的分解温度大于 1000°C ，而项目的温度控制 $\leq 400^\circ\text{C}$ ，故硫酸钡不会发生热分解反应生成二氧化硫。

B、氧化反应：项目采用的生产工艺不同于直接焚烧和高温热解方式，钻井油基钻屑中的液相通过间接加热物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，且在惰性厌氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而防止任何氧化反应，故不会发生氧化反应生成二氧化硫。

根据钻井油基钻屑中硫的存在形式，结合二氧化硫的生成机理，项目热相分离过程中不会有二氧化硫产生。

② 氮氧化物

燃烧过程产生的氮氧化物主要有 NO 和 NO_2 ，另外还有少量 N_2O 。氮氧化物的生成与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等密切相关。按生成机理分类，燃烧形成的氮氧化物可分为燃料型、热力型、快速型 3 种，具体如下：

A、燃料型：是燃料中所含有的氮元素在燃烧过程中与空气中的氧结合后生成的氮氧化物。

B、热力型：是指空气中的 N_2 与 O_2 在高温条件下反应生成氮氧化物。温度对热力型氮氧化物的生成具有决定性作用，随着温度的升高，热力型氮氧化物生成速度迅速增大。

C、快速型：主要是指燃料中碳氢化合物在燃料浓度较高的区域燃烧时所产生的烃与燃烧空气中的 N_2 发生反应，形成的 CH 和 HCN 等化合物继续被氧化而生成的氮氧化物。

项目热相分离系统分为热回收区和加热区两部分，热回收区，腔内无气体逸出；加热区采用燃烧器燃烧天然气间接加热，其生产工艺过程不同于直接焚烧和高温热解方式。在热相分离过程中，钻井油基钻屑中的液相通过间接加热物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，且在厌氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而避免任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分。热相分离系统温度较低，温度控制 $\leq 450^{\circ}\text{C}$ ，且在绝对厌氧条件下，故热相分离过程中无燃烧形成的氮氧化物。

③二噁英

二噁英是一种无色无味的脂溶性物质。二噁英实际上是一个简称，它指的并不是一种单一物质，而是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物，即多氯二苯并-对-二噁英(简称 PCDDs)和多氯二苯并呋喃(简称 PCDFs)，其中，PCDDs 由 2 个氧原子联结 2 个苯环，PCDFs 由 1 个氧原子联结 2 个苯环。二噁英类的产生机制目前尚不清楚，一般认为它是由于含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的。

项目采用的生产工艺不同于直接焚烧和高温热解方式，钻井油基钻屑中的液相通过间接加热物理汽化，物料不与燃烧器火焰或燃烧气体直接接触，且在厌氧环境下，通过分段控制达到足以让液相汽化的温度，从而避免任何氧化或破坏碳氢化合物及其化学成分，在生产过程中基本无二噁英产生。

3、治理措施

通过上述分析，项目热分离废气的污染因子为 VOCs 以及 HCl 和少量重金属，主要包括了甲烷、乙烷等烷烃，热相分离废气先通过配套的装置（冷凝+气液分离）后进入气处理设备（碱洗）后进入蒸汽发生器系统与天然气掺烧后最终通过“碱洗+活性炭”的处理方式

后达标外排。

其中 VOCs 的常见治理方式见表 7.2.1-1, 其中燃烧法它是把废气中可燃有害组分当作燃料直接燃烧。燃烧的设备包括一般的燃烧炉、窑, 或通过某种装置将废气导入锅炉作为燃料气进行燃烧。其 VOCs 处理效率达 99.9%。本项目在生产过程中蒸汽发生器使用了天然气作为燃料, 且生产时间和不凝气产生的时间一致, 因此将不凝气与天然气进行掺烧, 采用燃烧法处理热相分离废气。

但考虑到燃烧后的废气中还有 HCl 以及燃烧过程中可能产生少量的二噁英。项目在对燃烧后的废气末端采取了“换热器降温+碱液喷淋洗涤+干式过滤器+活性炭吸附”的方式。可进一步控制酸性气体以及二噁英的排放。

另外, 热相分离系统废气中含有一定浓度的重金属, 主要以吸附态形式存在, 来源于热相分离过程中的蒸发。绝大部分重金属及其化合物在废气降温过程中会凝结成粒状物质, 仍以气态形式存在的重金属物质则会随废气排放。活性炭是一种高效的吸附剂, 比表面积大, 对各种有机和无机气体、水溶液中的有机物、重金属等具有较大的吸附量和较快的吸附速率。

综上。废气中颗粒物、NO_x、SO₂ 排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中特别排放限值标准; 挥发性有机物排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 相关标准要求; 其他污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的二级相应标准。

7.2.2.4 出料间(干渣间)粉尘

1、产生情况

项目油基钻屑处置后产物为粉末状, 通过提升机输送到干渣间暂存, 再通过罐车外运。在项目干渣送至干渣间以及外运时会产生粉尘。

2、废气的收集情况

出料间全封闭式设置，设置粉尘处理装置。干渣间内设管道负压收集，干渣间出料口处设置侧吸集气外罩收集，通过引风机引至同一台布袋除尘器进行处理。

3、治理措施的可行性论证

由于需要对粉尘进行回收，项目考虑采用布袋除尘器对粉尘进行治理，具有净化效率高、处理气体能力大、性能稳定、操作方便、滤袋寿命长、维修工作量小等优点。其工作原理为：含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。

类比同类设备可知，布袋除尘器的粉尘治理效率 $\geq 99.9\%$ 。项目尾渣利用生产线产生的粉尘经布袋除尘器治理后，尾气由15m高的排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准要求。

7.2.2 无组织排放控制措施

项目无组织排放的废气主要来源于泥浆间、罐区、污水处理站和干渣间。项目在设计过程中十分重视控制生产过程中的废气无组织排放，物料输送过程尽量采用密闭输送，减少无组织排放的控制措施主要包括：

(1) 泥浆间采用密闭设计，设置抽风装置、气体导出口和气体净化装置，变无组织排放为有组织排放；钻井油基钻屑采用泵通过管道密闭运输。

(2) 罐区设置“大小呼吸”废气收集系统。

(3) 污水处理站位于车间内，车间采用密闭设计，变无组织排放为有组织排放。

(4) 干渣间采用密闭设计，在车间内设置集气罩。

7.3 运营期废水防治措施及论证

7.3.1 项目废水产生、治理及去向

7.3.1.1 废水治理总体要求

废水收集排放贯彻“清污分流、雨污分流、污污分流”的原则，建设有雨水管网、生产废水管网和生活废水管网，不同性质的废水分别进入不同的管网，避免不同种类废水混合进入排放。

项目废水治理贯彻“清污分流、分类治理”和“循序使用、循环利用”的原则，对生产废水、生活污水实行分类收集，分类治理，循环利用。

7.3.1.2 废水治理措施

本项目废水产生及治理措施见下表。

表 7.3.1-1 本项目废水产生及治理一览表

序号	废水来源及名称	产生量 (m ³ /d)	排放规律	主要污染物产生浓度 (mg/L)	处理措施
1	油水分离器废水	38.5	连续	COD: 6000; 氨氮: 200; BOD ₅ :2000; 石油类: 500; 总磷: 2.0; SS:500;	生产废水通过一体化气浮装置后与生活污水、冷却塔排污浓水进入厂区污水处理站（调节池+厌氧+AO+MBR）处理后最终进入园区污水处理厂
2	地面清洗废水	0.5	间断	COD: 500; 氨氮: 10; 石油类: 30; SS: 100	
3	初期雨水	11.1	间断		
4	生活污水	4.5	连续	COD: 500; BOD ₅ :300; SS: 400; NH ₃ -N: 35; 石油类: 10	
5	冷却塔排放浓水	38.4	间断	COD: 250; BOD ₅ :100; SS: 100; NH ₃ -N: 10; 石油类: 10	
6	软水系统冲洗水	0.05	间断	/	

7.3.1.3 废水预处理系统介绍

本项目油水分离器废水为高浓度的有机废水，废液中含有溶解态、分散态油脂，单一的破乳工艺和药剂无法满足生产要求，处理后的出水 COD 易超标。根据《含油污水处理工程技术规范》（HJ580-2010），本项目采用“调节池+厌氧+AO+MBR”工艺设施进行预处理，设计处理能力为 150m³/d。

7.3.1.4 项目生产废水治理措施论证

本项目油水分离器废水和车间地面清洁废水为高浓度的有机废水，废液中含有溶解态、分散态油脂。进行预处理的废水量为根据实测类比数据，其 COD 达到 6000mg/L，石油类含量也很高，该类废水须去除高浓度的 COD 及石油类后方可采取生化处理。因此采用“气浮+调节池+厌氧+AO+MBR”工艺设施进行处理。

气浮：是溶气系统在水中产生大量的微细气泡，使空气以高度分散的微小气泡形式附着在悬浮物颗粒上，造成密度小于水的状态，利用浮力原理使其浮在水面，从而实现固-液分离的水处理设备。气浮分为超效浅层气浮，涡凹气浮，平流式气浮。目前在给水、工业废水和城市污水处理方面都有应用。气浮优点在于它固-液分离设备具有投资少、占地面积小、自动化程度高、操作管理方便等特。

厌氧：上流式厌氧污泥床反应器内分为三个区，从下至上为污泥床、污泥层和气液固三相分离器。污水从底部经布水管进入污泥床，向上穿流并与污泥床内的污泥混合，污泥中的微生物分解污水中的有机物，将其转化为沼气。沼气以微小的气泡形式不断释放，并在上升过程中不断合并成大气泡。在上升的气泡和水流的搅动下，反应器上部的污泥处于悬浮状态，形成一个浓度较低的污泥悬浮层。反应器的上端设有气、液、固三相分离器。在反应器内生成的沼气泡受反射板的阻挡进入三相分离器下面的气室内，再由管道经水封而排出。固、液混合液经分离器的窄缝进入沉淀区，在沉淀区内由于污泥不再受到上升气流的冲击，在重力的作用下而沉淀。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回污泥层内，使反应器内积累大量的污泥。分离后的液体，从沉淀区上表面进入溢流槽而流出。

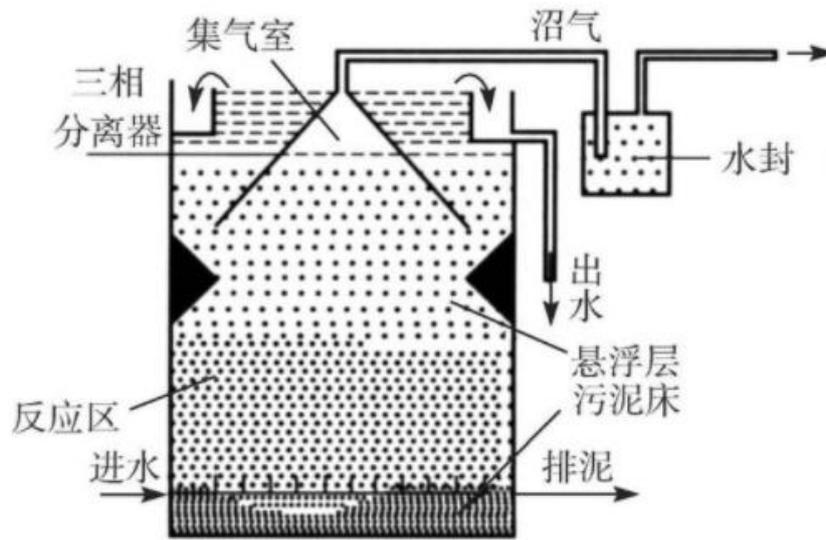


图 7.3.1-1 运行原理图

AO: 缺氧好氧工艺组合法，它的优越性是使有机污染物得到降解之外，还具有一定的生物脱氮功能，是将缺氧状态下的反硝化技术应用与好氧活性污泥法之前，所以 A/O 工艺是改进的活性污泥法。A 段溶解氧一般不大于 0.2mg/L，O 段溶解氧 2~4mg/L。在完成 O 段回流的反硝化作用的同时，异养菌也将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，当污水中的有机污染物经过缺氧水解后，产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在好氧池，充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+) 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮 (N_2) 完成 C、N、O 在生态中的循环。

具有以下优点：

(1) 将脱氮池设置在碳氧化和硝化池的前段，其一，使脱氮过程微生物能直接利用进水中的有机碳源，减少外加碳源量；其二，则通过好氧池混合液的回流而使其中的 NO_3^- 在脱氮池中进行反硝化，且利用了短程硝化-反硝化工艺特点，以提高污水中氮的去除率。

(2) 工艺内回流比的控制是较为重要的，若回流比过低，则将导致脱氮池中 BODs/NOs 过高，反硝化菌没有足够的 NO₅ 或 NO₂ 电子受体，影响反硝化速率；若回流比过高，则将导致 BOD;NOs 和 BOD;NO₂ 等过低，同样将因反硝化菌得不到足够的碳源作电子供体而抑制反硝化菌的生长，降低处理率。

(3) 缺氧好氧组合工艺中因只有一个混合液回流系统，使得好氧异养菌、反硝化菌、硝化菌处于缺氧和好氧的交替环境中，这样构成的一种混合菌群系统，不同菌属在不同的条件下充分发挥它们的优势。缺氧池前置的另一个优点是可以借助于反硝化过程中产生的碱度来实现对硝化过程中对碱度消耗的内部补充。

(4) 工艺流程简单，投资费用低，运行维护管理简单。缺氧反硝化过程对污染物中的氨氮具有较高的降解效率，其他污染物去除率也比较理想，如 COD、BODs 在缺氧段中去除率在 67%、38%，酚和有机物的去除率分别为 62%和 36%。

(5) 缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。反硝化反应是最为经济的节能型降解过程，通过缺氧和好氧条件的交替运行，确保了反应系统内微生物的多样性。

总之，缺氧好氧组合工艺的特点就是缺氧和好氧的交替运行，硝化和反硝化组合反应，以达到生物脱氮的目的。

MBR: MBR 是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术，由两部分组成：一是通过活性污泥降解有害污染物质；二是采用超膜组件达到固液分离。该工艺是活性污泥法和膜分离技术的结合，其中膜分离工艺代替传统的活性污泥法中的二沉池，起着把生物处理工艺所依赖的微生物从生物培养液(混合液)中分离出来的作用，从而微生物以在生化反应池内保留下来，同时保证出水中基本上不含微生物和其他悬浮物。

MBR 能维持生化池内较高的生物量浓度,通常 MLSS 为 3~10g/L, 最高可达 10~15g/L, 而常规活性污泥法曝气池中的 MLSS 浓度为 3~5g/L。因此, MBR 艺的占地面积仅为常规处理的 1/2~1/3。MBR 法工艺简单, 可同时起到多个处理构筑物的作用。膜分离使污水中的大分子难降解成分在体积有限的生物反应器内有足够的停留时间, 从而达到较高的去除效果。高生物量浓度使 MB 工艺能以紧凑的系统获得较高的有机物去除率, 减少剩余污泥量。

因此, 采用“一体化气浮+调节池+厌氧+AO+MBR”作为生产废水的处理措施是可行的。同时环评要求: 为了保证废水预处理的可靠性, 企业一定要做好环保设施的维护工作, 加强对各项环保设施的运行及维护管理, 关键设备和零部件应配备足够的备用件, 确保其稳定、正常运行。

7.3.1.5 依托的综合废水处理工艺措施论证

项目废水经厂区废水站预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准以及园区进水水质标准后进入园区污水处理厂。根据园区污水处理厂环评批复(川环审批[2017]207号): 服务范围和处理对象为接纳工业园区各企业预处理后的工业废水和企业生活污水; 接纳的工业废水必须先经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999) 相关标准并满足污水厂进水水质要求后方可进入污水厂处理。因此项目外排废水满足要求, 可进入园区污水处理厂处理。

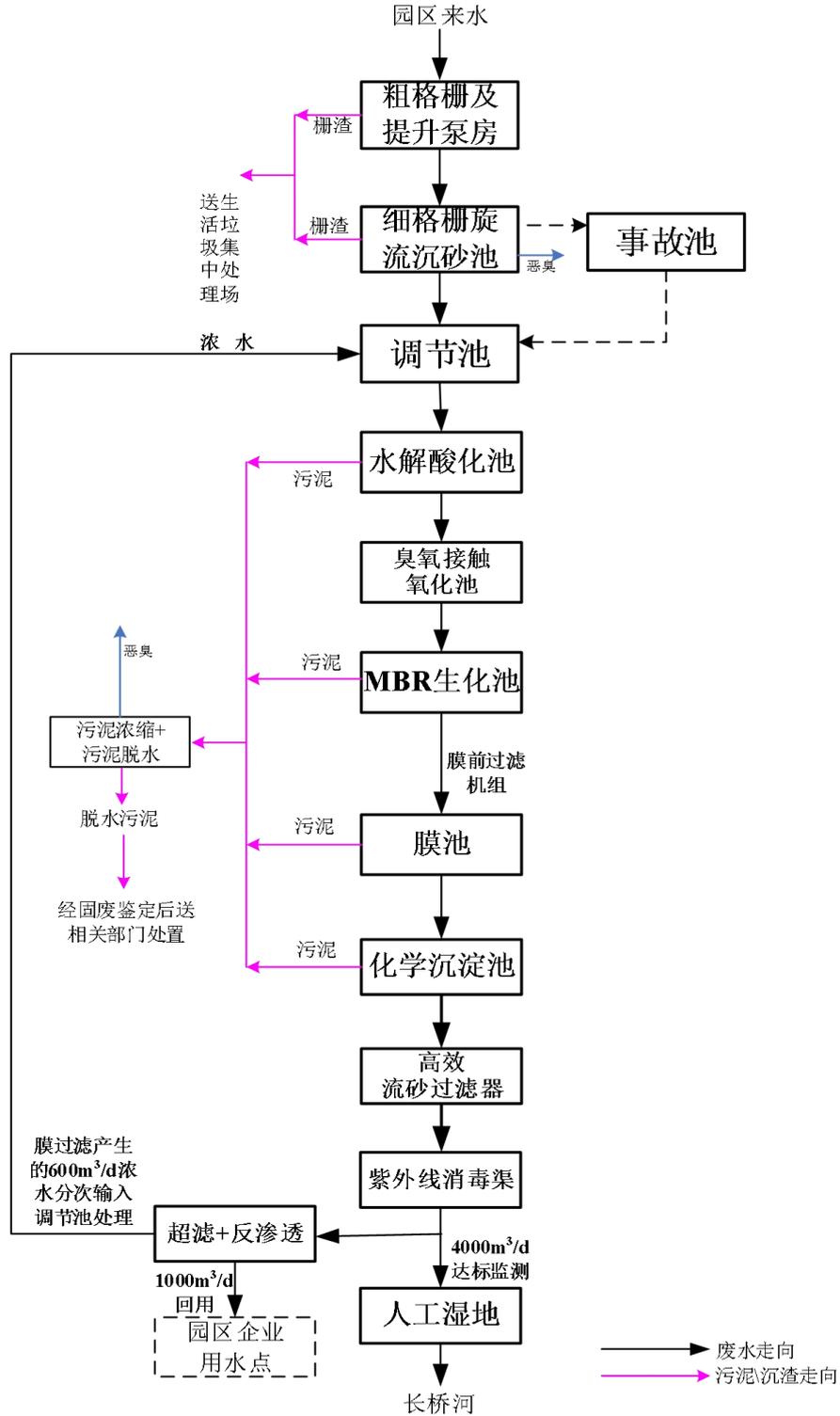


图 7.3.1-2 园区污水处理厂工艺流程图

园区污水处理厂一期工程 0.25 万吨/日已建成并正常运行，采用“粗格栅及污水提升泵房→细格栅渠及旋流沉砂池→调节池→水解酸化池→臭氧接触氧化池→MBR 生化池→膜池→化学沉淀池→高效

流砂过滤器→紫外线消毒渠→人工湿地”为主体的工艺，出水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）“工业园区集中式污水处理厂”出水标准，其中 SS 执行 GB 18918-2002 一级 A 标中的排放限值。项目出水需进入园区污水处理厂的废水量为 78.8m³/d，远低于园区废水处理量，外排废水水质指标符合园区污水处理厂进水要求，因此，园区污水处理厂完全可接纳项目外排废水，项目废水水量、水质对园区污水处理厂的影响小。

(2) 接管水质的可行性

根据批复的园区污水处理厂环评报告，该污水厂的进出水水质如下：

表 7.3.1-2 园区污水处理厂设计进水水质指标

序号	项目指标	进水水质 (mg/L)	序号	项目指标	进水水质 (mg/L)
1	pH	6-9	5	BOD ₅	≤150
2	SS	≤380	6	总磷	≤6
3	化学需氧量	≤500	7	总氮	≤50
4	氨氮	≤35	8	急性毒性 (以 HgCl ₂ 毒性当量计)	≤0.07

园区污水处理厂排水执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》表 1 中工业园区集中式污水处理厂标准，其中 SS 执行 GB 18918-2002 一级 A 标中的排放限值。

表 7.3.1-3 园区污水处理厂出水水质指标

序号	项目指标	出水水质 (mg/L)	序号	项目指标	出水水质 (mg/L)
1	pH	6-9	5	BOD ₅	≤10
2	SS	≤10	6	总磷	≤0.5
3	化学需氧量	≤40	7	总氮	≤15
4	氨氮	≤3 (5)	8	粪大肠菌群数	≤10 ³ (个/L)

注：1、根据《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》4.3 小节规定，本标准表 1 中未列入的污染物，城镇生活污水处理厂和工业园区集中式污水处理厂按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准执行。因此 SS 执行 GB 18918 一级 A 标中的排放限值。

2、氨氮指标括号外数值为水温 >12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤12℃ 时的控制指标；

表 7.3.1-4 园区污水处理厂进、出水水质要求

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	TP
园区污水处理厂进水水质要求 (mg/L)	≤500	≤150	≤380	≤35	/	≤6
园区污水处理厂出水水质要求 (mg/L)	≤40	≤10	≤10	≤3	≤1	≤0.5
本项目废水经厂区污水站处理后	≤500	≤150	≤380	≤35	≤10	≤1.4

本项目废水经厂区污水处理站进行处理后，能够满足园区污水处

理厂的进水水质标准限值要求。

园区污水处理厂处理规模 0.25 万吨/日，目前污水处理厂接纳废水约 0.2 万吨/日，项目外排废水量仅 78.8 m³/d，低于园区污水处理厂处理能力；且本项目废水经厂区废水预处理站处理后，能够达园区污水处理厂进水要求，不会对园区污水处理厂生物处理系统造成影响。因此项目外排废水去向有保证，对纳污水体长桥河及长江影响较小。

7.4 营运期固体废物防治措施及论证

工业固废处置原则为：实行减量化、资源化和无害化。本项目固废的处置均做到了无害化处理。项目固废产生及排放情况见表 9.4-1。

表 7.4-1 项目固废产生及去向一览表单位：t/a

序号	危险废物名称	类别及代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	布袋除尘器收集粉尘	/	9.9	粉尘处理工序	固态	干渣	/	天	/	混入油基钻屑处置后产物处理。
2	生活垃圾	/	17	员工生活	固态	生活垃圾	/	天	/	交由环卫部门定时清运
3	含油污泥	/	20	热相分离、气浮装置	固态	烃类	烃类	天	/	回用到热相分离系统
4	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	0.02	废气处理工序	固态	含汞灯管	汞	2 年	T	收集后委托有危废处理资质的单位处理
5	废活性炭	HW49 900-041-49	5		固态	碳、VOCs	VOCs	半年	T	
6	废润滑油	HW08 900-218-08	0.1	设备检修工序	液态	烃类	烷烃、多环芳烃、烯炔、苯系物、酚类等	半年	T/In	
7	废机油	HW08 900-218-08	0.5		液态	烃类		半年	T/In	
8	含油棉纱手套	HW49 900-041-49	0.3		固态	烃类		半年	T/In	
9	废包装材料	HW49 900-041-49	25	投料工序	固态	烃类		每天	T/In	

由上表可知，项目各类固废均得到了妥善的处置，不会对环境产生影响。同时本评价要求，必须对各类固体废弃物进行分类暂存，危险废物暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

7.5 营运期噪声治理措施及论证

7.5.1 噪声种类及治理措施

本项目主要噪声影响来自于设备运行时产生的噪声，另外还有一些辅助设备的噪声影响也较大，如风机、水泵、管道系统等均会产生一定强度的噪声，噪声强度在60~105dB(A)之间不等。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。虽然本项目附近200m内没有村落等声敏感点，但为确保厂界噪声或设备噪声符合国家 and 地方有关标准，建设单位拟采取噪声防治措施，具体措施如下：

(1) 合理安排厂区平面布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置。在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果。

(2) 选用低噪声的风机设备。

(3) 做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，水泵与基础之间配置减震器，加热炉鼓风机应使用阻性或阻抗复合性消声器；加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，主要降低机壳和电机的辐射噪声；风机振动产生低频噪声，可在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

(4) 注意维护设备的完好性。

(5) 在厂房周围通过布置合理的绿化带来降低噪声。

利用厂房墙壁的阻隔作用及声波本身的自然衰减，加上上述治理措施，在将来的运营过程中，将不会对区域声环境质量产生明显影响，该治理方案是可行的。

7.5.2 项目降噪措施论证

项目为减轻噪声对环境的影响，对噪声的防治首先从声源上控制，其次从传播途径上进行控制，另外在厂区总平面布置中统筹规划，

合理布局，并充分利用植物的降噪作用，确保厂界达标。经预测项目对厂界噪声叠加项目所在地环境背景噪声后，厂界噪声达标。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

7.6 营运期土壤环境保护措施及论述

7.6.1 源头控制措施

从贮存、装卸、运输、生产、污染治理等环节全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)，同时对有害物质可能泄漏的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目对土壤环境造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低有害物质泄漏的可能性和泄漏量；一旦出现泄漏，可立即采用区域内的各种配套设施进行泄漏物质的收集和处置。

7.6.2 过程控制措施

7.6.2.1 大气沉降途径治理措施及效果

项目针对各类废气均采取了对应的污染治理措施，确保污染物达标排放，具体措施见下表 7.6.2-1。

表 7.6.2-1 项目主要废气污染物治理措施

污染源	污染因子	末端治理措施
蒸汽发生器天然气及热相分离废气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、VOCs、氟化物、氯化氢、Ni、Pb、Cr	换热+碱洗+干式过滤器+活性炭后通过 15m 高排气筒达标排放。
加热炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	15m 排气筒达标排放
油罐区废气、油基泥浆池废气	VOCs	碱洗+UV 光解净化活性炭吸附装置 15m 排气筒达标外排
废水处理站废气	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S	碱洗+UV 光解净化活性炭吸附装置 15m 排气筒达标外排
干渣间及装卸废气	粉尘	布袋除尘器+15m 排气筒

采取上述措施后，通过“7.2 小结”分析，废气均能达到相关标

准排放。

7.6.2.2 地面漫流途径治理措施及效果

项目必须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防控措施，确保事故废水不得流出厂界。

(1) 生产车间、仓库及其各分区四周设置收集边沟，露天罐区、沉降罐区设置有围堰；收集边沟和围堰均连接事故池，确保泄漏物料不进入环境。

(2) 项目内设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池、事故池联通。

(3) 项目内设置有 1 个事故池以及 1 座初期雨水池，容积 1500m³ 以及 900m³，主要收集厂区初期雨水、事故废水等。

此外，一旦发现土壤污染事故，应立即启动应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.6.2.3 垂直入渗途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。其中，泥浆间、热脱附车间、罐区、干渣间、废水处理系统须依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）进行相应的防渗。

7.6.3 土壤环境跟踪监测

项目应定期对厂区及周边的土壤进行监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，土壤环境跟踪监测布点及监测频次见第 8 章。

上述监测结果应按有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报；对于常规监测数据应进行公开，特别是对项目所在区域的公众公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监

测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定污染源，及时采取对应应急措施。

7.7 项目油基钻屑运输和贮存中的污染防治

(1) 运输

本项目处理的油基钻屑危险性较高。废物主要来源于泸县及周边地区。

在发生交通事故时，若废油基钻屑洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。此外，运输油基钻屑的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目油基钻屑的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

a、严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

b、根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本项目；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

c、直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

d、本项目所接收的危险废物范围主要为泸县及周边地区，但是由于公路交通发达，收集范围内的危险废物基本可一日运输到达，不

需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目；

e、制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

f、在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

（2）贮存

本项目回收处置、利用危险废物，在其回收处理过程中也将产生一定量的危险废物、辅料中也有化学危险品。

化学危险品贮存仓库应满足《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）要求，如：化学危险品必须贮存在经公安部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，未经批准不得随意设置化学危险品贮存仓库。

危险废物贮存容器将使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

本项目将依托现有专用的危险废物贮存设施。危险废物贮存设施（仓库式）的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和观察窗口，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

危险废物的堆放基础防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

危险废物贮存设施应设有火情监测和灭火设施，其内部装饰应满足《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2001)中的有关规定。

对危险废物贮存仓库所设置的相应防火防爆、通风、防毒等安全设施应定期监测，确保现场符合要求。

总之，本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求进行。

7.8 地下水污染防治措施

为了最大限度降低生产过程中污泥的跑冒滴漏，防止地下水污染，在总图布置上进行分区防渗。包括两部分内容：一是项目区域污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是项目区域污染区防渗层内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，送回工艺中。

※ 地面防渗工程设计原则：

① 采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，杜绝项目对区域内地下水的影响，确保不因项目运行而对区域地下水造成任何污染影响，确保现有地下水水体功能。

② 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

③ 防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

综上，项目强化施工期地面防渗工程的环境监理；厂内采取分区防渗措施。项目的地下水保护措施可行。

7.7 污染防治措施汇总及环保投资清单

项目污染防治采取了有效措施，针对废水、废气、固废等污染，配套了相应的环保设施，项目总投资 27015.52 万元，环保投资月 558 万元，环保投资占总投资的 2.1%，项目污染防治防治措施汇总及环保投资清单见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

时段	类别	治理措施	投资额 (万元)	
营 运 期	废气	不凝气	不凝气返回热相分离系统加热炉掺烧	5
		热相分离系统加热炉燃烧烟气	低氮燃烧技术，排气筒 15m	计入主体工程
		有机废气处理系统	碱洗+UV+活性炭吸附	100
		干渣间粉尘	设个布袋除尘器，处理后通过 1 根 15m 的排气筒排放	20
	废水	生产废水（包含油水分离器废水、地面冲洗水）	一体化气浮装置+调节池+厌氧+AO+MBR 膜池	200
		初期雨水		
	生活污水			
		强化施工期防渗工程的施工管理，必须完善对隐蔽工程的记录，防渗工程的建设必须纳入到项目环保监理范畴；废水产生源点、废水池及排水管道等防渗；管道定期检漏。强化油基钻屑及基础油储存及使用场所防渗、防漏和防腐处理。各车间四周建废水收集沟。按项目地下水监测布井要求布设监测井并开展地下水定期监测。		计入主体工程
	噪声	合理布局；燃烧嘴、各类机泵、风机等消声、隔声、减振；距离衰减，厂房隔声、绿化带隔声		15
	固 废	布袋除尘器收集粉尘	直接混入油基钻屑处置后产物处理。	
含油污泥		建设危废暂存间以及后期危废的转运、外委费用	60	
废活性炭				
废润滑油				
废机油				
含油棉纱手套				
废包装材料		由环卫部门收集后统一处置。	1	
废 UV 灯管				
生活垃圾				
风险 防范	严格按照规章制度标准收集、运输和贮存废物。成立专业的运输队伍，运输危险废物的行程路线得到交管部门的认可。		计入主体工程	
	①配备自动控制和监测系统。烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施等。			
	②采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，针对不同事故采用一级、二级报警。			
	③企业一定要做好环保设施的维护工作，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。			
设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统。				
项目关键工艺装置和废气、废水处理设施处设置配用电源，以保证正常生产和事故应急。				

时段	类别	治理措施	投资额 (万元)	
		安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。		
		事故废水收集及截留系统：沿车间、库房等构筑物外墙砌筑环形导流沟与事故池相连，并防渗；储罐区设围堰截留系统，泄露事故时将泄露物料泵入应急事故池中		
		废水截断系统：雨、污管道出口设自动控制闸阀，一旦发生事故，立即关闭阀门，切断外排途径 采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）		
		杜绝厂区事故废水外排：1）露天罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体容积，围堰应防腐处理，并配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处。2）沉降罐设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体容积的 1.1 倍，围堰应防腐处理，并与项目内事故池相连；生产车间充四周必须设置废水截流沟，并与厂区事故废水池相连。3）项目内拟建成 1500m ³ 的事故废水池以及 900m ³ 初期雨水池；厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区；3）企业一定要做好环保设施的维护工作，加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。	120	
		罐区场地防渗、防腐，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统；厂内建危废暂存库，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。	10	
		为了防止和减少连锁效应的发生，本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计，符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）中的相关规定。	/	
		应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。	5	
施工期	废水	生活废水	经过预处理后罐区拉至污水处理厂处理	1
		施工污水	设置沉淀池，容积 20m ³ ，处理后回用	1.5
		施工扬尘	设置泡雾机喷雾降尘，及时清扫路面尘土；在场区出口设置轮胎洗涤池，车辆经洗涤后方能出场；做到“六必须”“六不准”和六个百分百。	5
		噪声	禁止夜间施工，加强施工管理	纳入主体工程
	固废	生活垃圾	在施工区设置若干个垃圾桶收集后，交环卫环卫部门处理	0.5
		建筑垃圾	运往政府指定的建渣堆场	5
		水土流失	施工（包括厂外管道）完成后必须及时覆土，恢复植被。及时绿化，保护植被	10
	合计		558	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不致于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 环境经济损益分析

本项目总投资为 27012.52 万元，项目年均利润总额为 3053.37 万元，年均税后利润 2595.91 万元，11.41 年（含建设期 1 年）可回收全部投资。项目的盈利能力达到行业平均水平，具有较强的清偿能力、财务生存能力和抗风险能力。因此，项目建设规模合理、工艺技术先进、原料来源稳定可靠、产品符合市场要求、基础设施条件好，经济效益好，项目可行。

8.2 社会效益分析

1) 本项目建成后，可有效解决泸县及周边地区废油基岩屑的处置问题，避免了对环境和生态造成严重的污染，对周边的自然环境的改善和居民健康具有重要意义。

2) 该项目的实施，对当地盘活闲置资产、增加就业机会、利用当地石油开采资源，发展壮大当地工业状态、改善周边地区的环境条件、带动相关产业发展和加快地区经济发展都具有十分重要的意义。

3) 本项目在泸县经开区神仙桥产业园建设，对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。

4) 项目建成营运后，可以增加就业岗位，对稳定社会秩序起到积极作用。同时项目良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

8.3 环境损益分析

8.3.1 环保投资

项目本工程总投资 27012.52 万元，其中环保措施投资的费用为 558 万元，环保投入占总投资的 2.1%，该投资满足项目环保措施经费需求。

8.2 环境效益分析

8.2.1 项目建设带来的环境损失

1、项目建设占用存量土地

项目在四川省泸县经开区神仙桥产业园区内建设，项目占地面积约100亩，在施工期间可能造成局部性的水土流失，形成对环境的短期不利影响。

2、项目营运期产生污染物排放

项目营运期产生的废气主要包括热脱附废气以及生产车间、暂存池、储罐区和污水处理站废气排放及无组织排放；废水主要为生产工艺废水、公辅及环保设施排水和生活污水等；固体废弃物主要废原料包装袋、废活性炭、污水处理污泥以及生活垃圾等。上述污染物如处置不当，会给环境造成一定影响。

8.2.2 项目建设带来的环境效益

1) 环保支出及收入情况估算及经济效益分析

日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其它环保费用如绿化维护费等。主要为废气治理措施、生活污水及生产废水处置、厂内绿化、噪声治理措施的维护费用等。

因此总体而言，该项目环保设施的运行虽然有付出，但环保投入额相对较低，因此，环保设施的运行不会对企业产品的市场竞争力及经济收益造成影响，企业完全有维护环保设施正常运行的能力。

2) 环保设施环境效益分析

环保设施落实后，废水、废气、厂界噪声都实现了达标排放，有效减少了污染物的排放量，在落实“三同时”后，污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目环保投入的环境效益显著，大大减轻了工程对厂址周围大气环境、声环境、水环境的不良影响，可以保证项目投产后，厂址周围的大气环境和水环境等不因本项目运行而恶化。促进了企业生产的良性循环，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

8.4 项目环境影响经济损益分析结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

9 对建设项目实施环境监测的建议

9.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

9.2 环境管理机构

公司设置生产技术部、安全监察部，主要承担全公司的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作，本项目的环保工作由公司生产技术部负责，项目实施后全厂设置专职环保工作人员，应有一位领导管理该部门。

公司应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。

9.3 环境管理机构的主要职责

9.3.1 施工期的环境管理

项目在施工期环境管理职责如下：

控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

9.3.2 营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责为：

(1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据

报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方监测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

(7) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

9.4 污染源监测计划建议

9.4.1 运营期污染源排放监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)等相关要求，结合本项目特定拟定的监测内容见下表，完善厂区监测计划。

1、污染源监测

A.大气污染源监测

按照相关环保规定要求，排气筒应设置便于采样、监测的进出采样口和采样监测平台。排放废气的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。另需根据废气污染物无组织排放情况在厂界设置采样点。

项目运行阶段污染源自行监测计划见表 9.2-1~表 9.2-5。

表 9.2-1 项目自行环境监测内容

污 染 源	类别	监测点位		监测指标	监测频率
	废气	有组织 废气	1#~3#热相分离系 统废气		SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物

监测		4#蒸汽发生器与不凝气燃烧废气	SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs、颗粒物、氯化氢、氟化物、镍及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、二噁英等	1次/季度
		5#泥浆间及油罐区废气	VOCs	1次/半年
		6#废水站废气	VOCs、NH ₃ 、H ₂ S和臭气度	1次/半年
		7#堆渣间粉尘废气	颗粒物	1次/半年
		无组织废气	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气度、颗粒物、VOCs等
废水		车间或生产设施排放口	总镍、总铅、总铬、六价铬等	1次/季度
		废水总排口	pH值、流量、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类等	1次/季度
		雨水排口	COD _{Cr} 和SS	1次/月 ^①
噪声		厂界外1m处	等效连续A声级	1次/季，昼夜
/	地下水	1#项目区地下水方向上游	水位、pH、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、石油类、氟化物、氯化物、硫酸盐、硫化物、总铅、总镍、六价铬、铜、锰、镍等	每年枯水期监测1次
		2#泥浆间旁		逢单月监测1次 每年6次
		3#储罐区旁		
		4#污水处理站旁		
		5#项目区地下水方向下游厂界处		
土壤	厂区地面径流上风向厂界处	pH、石油烃、砷、铅、六价铬、镍、锌、铜	1次/3年	
	储罐区			
	泥浆间旁			
	废水处理站区旁			
	下风向最近敏感点处			

注：①雨水排放口每月有流动水排放时开展一次检测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

9.5 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解公司各种产品的生产工艺和产生的废气、噪声等污染的治理技术，掌握废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

10 结论与建议

10.1 环境影响评价结论

10.1.1 项目基本情况

近年，四川地区是我国页岩气资源开发的重要地区，到 2020 年四川省已建成 100 亿方页岩气产量的规模。目前，四川地区每年的页岩气开发打井量在 800 口左右，每年产生的页岩气油基钻井岩屑量约 60 万吨。随着四川地区页岩气开发规模的日益扩大，未来每年的打井量在 1000 口左右，每年产出的油基岩屑将多达 80 万吨，由此产生的油基钻井岩屑是油气田开采过程中的主要的污染物之一。油基污泥如得不到及时处理，将会对生产区域和周边环境造成不同程度的影响。

石油天然气开采含油废弃物的环保治理，是石油天然气勘探开发的重要组成部分，它既是环境污染的隐患又是宝贵的再生资源。因此，包括我国在内的世界各国都十分重视石油天然气开采含油废弃物的环保治理与资源化利用，普遍要求按照“无害化治理、资源化综合利用和特许经营管理”三大原则，委托有特许经营许可、先进技术装备和雄厚资金实力的服务商来承担石油天然气开采含油废弃物的环保治理并实现资源化利用。

根据业主调查，目前，泸县境内开采页岩气的公司有两家，分别为中石油西南油气田分公司蜀南气矿和四川页岩气勘探开发有限责任公司。根据其规划，到 2025 年泸县页岩气开发的钻井数量预估平均每年新增钻井 130 口，其单井的油基岩屑产生量约为井身理论计算体积的 3~4 倍，单井油基岩屑产生量约 800~1200 吨/井，每年产生的页岩气油基钻井岩屑量约 10 万~15 万吨左右，环保压力将十分巨大。

四川安瑞环境治理有限公司是一家专业服务于环保产业的高科技企业。专业从事油气田钻井油基钻屑、修井洗井油基泥浆、罐底油

基泥浆等石油石化油基泥浆的减量化、无害化、资源化处理。

鉴于此，四川安瑞环境治理有限公司建设油基钻井岩屑和含油废弃物资源化利用项目，可缓解泸县及周边地区油基岩屑处理现状，促进国内同类型处理装置开发和应用，降低油基岩屑处理不当对周边自然和生态环境的影响，减少资源浪费，实现固废减量化、资源化、无害化。项目主要建设内容为新建一套油基钻屑及含油废弃物资源化利用装置，最终形成年处理油基钻屑及含油废弃物 10 万 t/a，回收柴油（白油），回用于气田配制有机钻井泥浆或回用作燃料矿物油；年产生尾渣（含油量<3%），回用于建材原料。

10.1.2 项目与国家产业政策的符合性

本项目为油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目，本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类产业“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

因此，项目符合国家产业政策。

10.1.3 项目与当地规划的符合性

项目位于泸县经济开发区神仙桥产业园内。本项目为油基钻井钻屑和含油废弃物资源化利用项目。项目不属于园区禁止入园行业，为允许类。项目选址位于园区规划的工业用地范围内，且项目划定的防护距离内不涉及神仙桥社区，并已取得泸县自然资源和规划局出具的选址意见的函（泸县自然资函[2021]208 号），符合园区规划和规划环评。

又经“1 总论”的分析，项目与《废矿物油回收利用污染控制技术规范》、《四川省页岩气开采业污染防治技术政策》、《长江经济带生态环境保护规划》、泸州市“关于长江沱江沿岸生态优先绿色发展的实施意见”、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区相关保护要求、

及泸州市“三线一单”等政策规范相符合。

因此，项目选址符合当地规划。

10.1.4 选址区域环境质量现状

1) 空气环境质量

引用及补充监测结论：本次大气环境质量现状监测表明，项目大气的各监测点的各项指标满足《《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关标准。

2) 地表水环境质量

根据监测可知，长江评价河段能够满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中的 III 类标准限值，长桥河水质能满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中的 IV 类标准限值。

3) 地下水环境质量

项目地下水各监测点除总大肠菌群、菌落总数、锰外，其他各指标均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准限值要求。

4) 声环境质量

现状监测表明，各监测点昼、夜间噪声监测值均满足 GB3096-2008 中 3 类区标准。

5) 土壤环境

监测表明，评价区域土壤各监测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018) 限值要求。

10.1.5 环保措施及达标排放

(1) 废气

项目加热炉烟气通过 15m 烟囱直接排放，不凝气及蒸汽发生器系统天然气燃烧废气通过换热器+碱洗+干式过滤器+活性炭吸附后达标外排，泥浆间、油罐区、污水厂处理站等废气通过收集后经过碱

洗+活性炭的处置方式处理后达标外排，干渣间粉尘收集后通过布袋除尘器处理后达标外排。

（2）废水

项目生产废水通过一体化气浮装置后与生活污水、冷却循环浓水一同进入调节池+厌氧+AO+MBR 的处理工艺后达标排放到园区污水处理厂，最终通过园区污水处理厂处理后达标排放至长桥河。

（3）噪声

项目选用低噪声设备，通过对车间的合理布局，采取局部隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废物

项目固废均得到合理处置或综合利用，对周围土壤、地下水环境影响较小。

（5）地下水、土壤

加强物料储存区、生产区防渗漏措施，厂区一般污染防治区和重点污染防治区在采取相应的防治措施后，土壤、地下水污染的影响较小。

综上所述，本项目水、气、声等各类污染物均能实现达标排放，固体废物综合利用及有效处置。

10.1.6 环境影响预测评价

（1）大气环境影响评价结论

本项目以泥浆间、油罐区、干渣间、污水处理间分别设置 50m、50m、50m、100m 的卫生防护距离。根据现场勘查，本项目卫生防护距离内目前有约 60 人需要实施搬迁。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

（2）水环境影响分析结论

项目生产废水通过一体化气浮装置后与生活污水、冷却循环浓水一同进入调节池+厌氧+AO+MBR 的处理工艺后达标排放到园区污水处理厂，最终通过园区污水处理厂处理后达标排放至长桥河。不会对现有水环境造成影响。

(3) 声环境影响评价结论

预测结果表明，项目建成运营后对厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(4) 固体废物影响分析结论

本项目产生的固废均可以综合利用，有效处置，对周围环境影响较小。

10.1.7 环境风险评价结论

在落实各项环保措施和本评价提出的各项环境风险防范措施，建立有效的突发环境事件应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防控。

10.2 建设项目的环保可行性结论

项目为泸县油基钻屑及含油废弃物资源化利用项目，位于四川省泸县经开区神仙桥产业园区内。项目新建油基钻屑及含油废弃物资源化利用装置，最终形成年综合利用油基钻屑 10 万 t/a。

项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在泸县经开区神仙桥产业园拟选址处进行建设从环保角度可行。

10.3 建议

1) 建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全

生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2) 建设单位应该切实作好污染源管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3) 加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁废气未经处理直接排放。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

4) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。