

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审公示版)

项目名称：涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目（重新报批）

建设单位（盖章）：重庆白涛燃机热电有限公司

编制日期：2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目		
项目代码	2203-500102-04-01-872981		
建设单位联系人	邓**	联系方式	199****747
建设地点	重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部		
地理坐标	107°33'57.980"E， 29°36'9.865"N		
国民经济行业类别	热电联产（D4412）	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业中 87、燃气发电
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2203-500102-04-01-872981
总投资（万元）	127718	环保投资（万元）	3703
环保投资占比（%）	2.90	施工工期	23 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	106667m ²
专项评价设置情况	1.1 专项评价设置情况 对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中“表 1 专项评价设置原则表”，项目土壤、声环境不开展专项评价。项目所在水文地质单元内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，不开展地下水专项评价。大气、地表水、环境风险、生态、海洋是否开展专项评价情况见表 1.1-1。		

	表 1.1-1 专项评价设置原则对照表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目运营期废气污染物主要为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不属于指南指出的有毒有害污染物，故无需开展大气专项评价
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不涉及直排的工业废水，故无需开展地表水专项评价
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，Q>1，故本次评价开展环境风险专项分析。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目不涉及取水，水源由重庆惠源水务公司（具备取水资质）所属水厂提供，水厂取水水源为乌江，故无需开展生态专项评价
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	项目不属于海洋工程建设项目，故无需开展海洋专项评价
	注：1. 废气中含有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2. 环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3. 临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。		
规划情况	《重庆白涛化工园区热电联产发展规划（2020~2025 年）修编》、《重庆市“十四五”电力发展规划》、《重庆白涛工业园区（白涛组团）规划》		
规划环境影响评价情况	文件名称： 《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》、《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》 召集审查机关： 重庆市生态环境局 审批文件名称及文号： 《重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划 2021-2025 年)环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕365 号）、《重庆市生态环境局关于重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2024〕478		

	号)
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.2 规划及规划环境影响评价符合性分析 1.2.1 与《重庆白涛化工园区热电联产发展规划（2020~2025年）修编》符合性分析 《重庆白涛化工园区热电联产发展规划（2020~2025年）修编》中提出：规划在山窝片区新建 $2 \times 500\text{MW}$ 级燃气-蒸汽联合循环发电机组+$3 \times 440\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉（2用1备）+$2 \times 60\text{MW}$ 抽汽背压式汽轮发电机组，采取统一规划分期建设方式，一期建设 $1 \times 500\text{MW}$ 级燃气-蒸汽联合循环发电机组，二期建设 $1 \times 500\text{MW}$ 级燃气-蒸汽联合循环发电机组+$3 \times 440\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉（2用1备）+$2 \times 60\text{MW}$ 抽汽背压式汽轮发电机组。 本次重新报批项目属于规划中一期建设的燃气-蒸汽联合循环发电机组，主要为石油下游产品加工区的华峰化工热电联产供热范围以外的规划新增热负荷供热，符合规划要求。 1.2.2 与《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2023〕365号）符合性分析 根据《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》，《重庆市“十四五”电力发展规划》中重点项目包括燃煤发电、燃气发电、热电联产、水力发电（抽水蓄能）、风力发电、太阳能发电、其他（风光一体）、生物质能发电、电化学储能和输变电项目共 10 大类。本项目属于规划中热电联产类清单中重点项目：涪陵白涛燃机热电联产项目，《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》中规划有本项目及建设内容。 项目与《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》审查意见的函（渝环函〔2023〕365号）符合性分析见表 1.2.1-1。 由表 1.2.1-1 可知，项目符合《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》审查意见的函（渝环函〔2023〕365号）的要求。 1.2.3 与《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2024〕478号）符合性分析

1.2.3.1 与《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》符合性分析

项目位于园区山窝片区，本次为重新报批环评，属于《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》合规的在建项目，项目与报告书中重点管控区域生态环境管控要求符合性分析详见表1.2.3-1。

表 1.2.3-1 项目与园区规划环评中重点管控区域生态环境管控要求(节选)

分类	清单内容	项目符合性分析
空间布局约束	1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合。 不属于化工项目和印染等存在环境风险的项目。
	2、新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区，禁止在化工产业集聚区外扩建化工项目。禁止在乌江岸线一公里范围内布局新建印染等存在环境风险的项目。	
	3、大木山自然保护区 300m 缓冲线范围内不得布置化工装置，原则上执行一类功能区对应的标准要求。	
	4、规划区内白涛工业园区化工产业园应符合国家、重庆市关于化工园区建设标准和认定管理的相关要求，未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	
	5、规划区页岩气化工项目限制建设以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置、以天然气代煤制甲醇项目和以天然气为原料的合成氨、氮肥项目，合成氨厂“煤改气”项目。	不涉及
污染物排放管控	1、规划实施排放的主要污染物及特征污染物排放量不得突破本次确定的总量管控指标（2026 年：COD 1615.62t/a、氨氮 170.74 t/a、SO ₂ 3076.51t/a、NO _x 4642.41t/a、VOCs 1524.12 t/a；2030 年：COD2291.42t/a、氨氮 255.72t/a、SO ₂ 3224.83t/a、NO _x 5663.81t/a、VOCs 1847.18t/a）。	符合。 项目属重新报批，污染物排放量包括在以上统计的总量内。
	2、天然气化工及石油下游产品加工	符合。

		区加快实施华峰燃煤锅炉超低排放改造；规划山窝组团热电联产项目进行超低排放。加快实施华峰分布式能源项目建设，替代现有多个导热油炉实行集中供热，减少大气污染物排放。	项目使用天然气为燃料，采取低氮燃烧器+SCR脱硝措施，不设置烟气旁路烟道，燃气火电项目目前尚未发布有超低排放标准，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值，该限值能满足燃煤电厂烟气超低排放要求。
		5、在已查明的岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，禁止新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。其他区域后续入驻项目进行详勘和物探，查明岩溶形态，布局满足《地下水管理条例》相关要求，同时强化分散式落水洞（漏斗）管理，按照《岩溶地区建筑地基基础技术标准》相关要求强化地基处理，采取严格的防渗措施，防止区域地下水污染。	符合。 根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》（重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队，二〇二三年一月），项目地块区域位于岩溶中等发育区，不涉及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。
		8、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求制定配套区域污染物削减方案，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	符合。 属于燃气热电联产项目，本次未重新报批环评，属于规划中的在建热源点，满足园区规划环评、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等要求。燃气火电项目尚未发布超低排放标准，燃机烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值，该限值能满足燃煤电厂烟气超低排放要求。
	环境 风险 防控	1、新入驻化工企业应满足园区事故池覆盖，事故废水采取重力流收集。化工产业园区应构建不低于“单元—企业—片区—流域”四级事故废水风险防范体系和“政府—园区—企业”的三级环境风险应急体系。 2、在园区或企业发展过程中，根据实际变化情况，园区管委会或企业应编制并定期修订规划区风险评估报告及应急预案。 3、涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相	符合。 项目不属于化工行业，针对可能产生泄漏的区域采取了围堰、环形沟（配套收集池）等措施，同时对硫酸储罐区围堰、危险废物贮存库、酸碱废水池等区域进行重点防渗处理。 项目制定了较为完善的风险事故防范措施，不会对周围环境造成较大危害，在采取严格安全防护和风险防范措施后，环境风险可防可控。

		应的防渗措施。	项目将按相关规范编制企业突发环境事件风险评估报告及应急预案。
		4、乌江、后溪河岸线1公里范围内的已建化工企业应加强日常监管,督促企业提升环境风险防范能力,严防发生突发环境事件。	
		1、化工产业园区应构建不低于“单元-企业-片区-流域”四级事故废水风险防范体系和“政府-流域-园区-企业”的四级应急体系。	符合。 项目位于园区山窝片区,不涉及以上区域。
		2、氯氟化工区、天然气化工和石油下游产品化工区开展现有雨污管网和事故池系统排查、整改工作,确保突发环境事件时规划区事故水汇入雨水管进入河道之前,利用切换设施,将事故水送至区内事故应急储存设施,再通过雨水排水系统或专用事故水管进入潘家坝污水处理厂处理达标排放。上述片区环境风险防范措施完善前,入驻企业所在区域禁止新建、扩建环境风险潜势II级及以上项目投入使用。	
		3、在园区或企业发展过程中,根据实际变化情况,园区管委会或企业应编制并定期修订规划区突发环境事件风险评估报告及应急预案。	
		4、涉及入渗途径影响的,应根据相关标准规范要求,对设备设施采取相应的防渗措施。	符合。 项目对涉及入渗途径影响的区域硫酸储罐区、酸碱废水池、危险废物贮存库等区域采取重点防渗措施。
	资源利用效率	1、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	符合。 项目采用天然气作为燃料,能源利用率高,热电比51.4%、目前国家和重庆市未出台燃气发电行业相关清洁生产指标要求,后续项目建成后将按要求开展清洁生产审核。 根据《涪陵白涛燃机热电联产项目节能报告》(2023年7月),本项目发电标煤耗、供电标煤耗、供热标煤耗均优于同行业,处于领先水平。
		2、除热电项目及工艺特殊需求外,禁止引入煤炭作为燃料的企业;热电项目机组煤耗标准需达到国内清洁生产先进水平。	
		4、深化副产物、废弃物等综合利用,变废为宝的同时提升资源利用效率。	符合。 项目废物交有资质或相应能力

			单位综合利用或处置。
		5、强化能源消费强度和总量双控，提升能源利用效率，严格控制化石能源消费，积极发展非化石能源。	符合。 项目采用天然气作为燃料，能源利用率高。
由表 1.2.3-1，项目符合《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》提出的重点管控区域生态环境管控要求。 1.2.3.2 与《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》审查意见符合性分析 项目与规划环评审查意见（渝环函〔2024〕478 号）主要内容的符合性分析见表 1.2.3-2。			

规划及环境影响评价符合性分析	表 1.2.1-1 与“渝环函（2023）365 号”的符合性分析			
	渝环函（2023）365 号要求		项目情况	符合性
	(一)转变能源生产方式，积极推进绿色低碳发展。	深入实施长江经济带发展、成渝地区双城经济圈建设等重大战略，稳步推进供给侧结构性改革，加强对外电力合作力度，合理利用外部优势资源提升区域电力保障能力。鼓励发展生物质发电，保障人居安全；科学发展煤电，并充分利用抽水蓄能的调峰填谷功能，维护电网的安全稳定。加快推动能源变革转型，以清洁能源为主导转变能源生产方式，以电为中心转变能源消费方式实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，构建清洁低碳安全高效电力保障体系。	项目属于热电联产，采用天然气清洁能源	符合
	(二)严格保护生态空间，优化规划空间布局。	将生态保护红线、自然保护地等生态环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施保护。优化江津生物质发电项目规划选址；热电联产项目需满足《热电联产管理办法》相关规定。严格落实各项预防和减缓不良环境影响的对策措施，有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。规划涉及自然保护地的项目，应加强与重庆市自然保护地整合优化预案的衔接，优化选址布局确保满足自然保护地相关管控要求。位于生态保护红线范围内的 5 个风电项目，建议优化风场选址，避让生态保护红线。规划中未明确具体选址的其他项目应优化项目布局选址，避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区。涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受破坏。	项目位于白涛工业园区（白涛组团）内，满足《热电联产管理办法》相关规定，采取各项污染防治措施后，对周围环境影响较小。	符合
	(三)严守环境质量底线，加强环境污染防治。	新建燃煤发电(含热电)机组确保满足超低排放要求，鼓励不达标区提高污染物排放控制标准；强化燃煤机组污染防治措施和清洁生产水平，严格落实区域削减替代要求。新增燃气发电和热电联产项目应采用低氮燃烧技术，采取有效的脱硝措施，确保废气达相应排放限值要求。 规划项目产生的污水应优先依托集中式污水处理厂处理达标后排放，循环冷却水直接排入环境水体时应严格控制水温、同时确保主要污染物满足相应标准要求。抽水蓄能项目加强蓄水前库底清理和运行期库区水质保护措施，各类生活污水处理后回用或达标排放。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应原则，做好分区防渗，强化土壤和地下水环境污染防治措施。	项目属于燃气热电联产，采用低氮燃烧技术，使用的燃气以《天然气》（GB17820-2018）二类气技术指标，废气污染物排放能满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值要求； 项目位于白涛工业园区（白涛	符合

		规划重点项目选址应远离居民、医院、学校等声环境敏感区。风电项目选址应论证噪声影响范围,通过合理布局、噪声源控制、传声途径等噪声预防与控制措施,确保声环境敏感点满足声环境功能区要求。 强化固体废物综合利用,减少固体废物产生量;热电联产项目设置事故备用灰场(库)的储量不宜超过半年,事故灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求;危险废物应按照危险废物转移联单管理办法,实行危险废物转移联单制度,并交由有相应危险废物处理资质的单位处置。 合理确定升压站选址、输变电路径和导线对地高度,确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准;升压站危险废物分类收集后交由有相应危险废物处理资质的单位处置。	组团)内,与园区周围居民有一定距离;循环冷却水等废水排入园区潘家坝污水处理厂处理;按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应原则,做好分区防渗,强化土壤和地下水环境污染防治措施;项目产生的固体废物交物资回收单位综合利用,危险废物按照危险废物转移联单管理办法,实行危险废物转移联单制度,并交由有相应危险废物处理资质的单位处置; 本次评价内容不包括升压站、输变电等相关设施。	
	(四)完善生态影响减缓措施,落实生态补偿机制。	优化取、弃土场设置,弃土及时清运严禁边坡倾倒,弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放。鼓励利用符合条件的旧矿区、采空区用地实施光伏发电项目建设。风电、光伏、输变电项目严格控制占地面积和施工范围,合理规划临时施工设施布置,减少生态环境破坏和扰动范围;风电、光伏项目尽量利用现有或结合规划森林防火通道、现有道路进行施工运输;强化施工管理,合理安排施工时序;严格落实边坡防护等水土保持措施,及时开展临时用地表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好;风机片采取鸟类防撞措施;规划抽蓄项目应严格落实生态下泄流量和监控措施。	项目位于白涛工业园区(白涛组团)内,本次属于重新报批,项目施工期基本已结束,建设过程中弃土、弃渣运至指定地点集中堆放,对生态环境影响小。	符合
	(五)强化环境风险防控。	规划项目应建立健全环境风险防范体系,严格落实各项环境风险防范措施,编制突发环境事件风险评估及应急预案,并报当地生态环境主管部门备案,有效防范突发性环境风险事故发生。配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑,配套建设的事事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能,池底池壁采取防腐防渗处理	项目将按要求编制突发环境事件风险评估及应急预案,定期开展应急演练。	符合
	(六)碳排放管控。	围绕“碳达峰、碳中和”目标,统筹抓好碳排放管理和生态环境保护工作,实现电力行业碳排放总量和强度“双控”目标。优化能源结构,积极发展风	本次评价将温室气体纳入评价内容。后续积极探索燃机烟气	符合

	电、光伏等新能源，提高非化石能源消耗占比。采用低氮燃烧方式，强化脱硫、脱硝等协同减碳措施降低供电煤耗。引导企业通过市场行为有效减排；鼓励具备条件的火电企业开展碳捕集利用与封存(CCUS)试点示范、能源和工业过程温室气体集中排放监测和多污染物协同控制核心技术创新。	碳捕集利用与封存(CCUS)试验，使企业处于行业领先地位。	
表 1.2.3-2 项目与渝环函（2024）478 号符合性分析表			
分类	渝环函（2024）478 号要求	项目情况	符合性分析
（一）严格建设项目环境准入	强化规划环评与生态环境分区管控的联动，主要管控措施应符合重庆市及涪陵区生态环境分区管控要求。严格建设项目环境准入，入驻工业企业需符合国家和重庆市相关产业和环境准入要求以及《报告书》制定的生态环境管控要求；拟入驻的相关建设项目（如电解铝）应按照国家及市级出台的产业政策严格落实产能置换要求，规划的燃煤热电中心实施应落实煤炭减量替代要求。严格落实《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》，按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用。规划区内白涛工业园区化工产业园应符合国家、重庆市关于化工园区建设标准和认定管理的相关要求，未通过认定的化工园区不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。页岩气化工项目应满足天然气利用管理办法。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。规划区不得引入废水排放五类重点防控重金属（铅、汞、镉、铬、砷）和持久性有机污染物的危险废物综合利用及处置项目（园区内企业或集团内部危险废物集中暂存设施、综合利用、处置项目除外）。	项目属于重新报批，位于园区山窝片区，属于《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》合规的在建项目，符合重庆市及涪陵区生态环境分区管控要求，不涉及废水排放五类重点防控重金属（铅、汞、镉、铬、砷）和持久性有机污染物。	符合
（二）强化空间布局约束	严格落实《中华人民共和国长江保护法》《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）《重庆市水污染防治条例》《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》等法律法规及相关管控文件的要求，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目；在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目；禁止在乌江岸线一公里范围内布局新建印染等存在环境风险的项目。	不属于化工、印染等环境风险项目；项目厂区不在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内；重新报批后项目不涉及防护距离。	符合

		规划区开发建设应符合重庆市、涪陵区国土空间规划及用途管制要求，严格落实城镇开发边界管理要求，不在城镇开发边界内的规划区域建议调出规划区范围。规划区涉及环境防护距离的工业企业或建设项目，原则上应将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。后溪河、谷花河侧的建设用地应按照《重庆市水污染防治条例》要求设置绿化缓冲带，绿化缓冲带内应当保持原有的状况和自然形态，原则上应当为绿地，除护岸工程、市政设施等必要的建设外，禁止修建任何建、构筑物。位于大木山自然保护区 300 米缓冲带范围内的规划区域不得布置化工装置，执行一类功能区对应的标准要求。园区应按照搬迁承诺有序推进搬迁工作，在山窝场镇、山窝中小学等搬迁前，邻近区域不得布置环境影响相对较大的企业或生产车间。天然气化工及石油下游产品加工区邻近规划区外油坊村和新立村的区域，拓展区邻近规划区外的谷花村、官桥村、崇山村及石门村的区域，不宜布局臭气、异味较大的项目，避免对周边环境敏感点造成影响。谷花水厂未停用前，规划区应严格落实饮用水水源保护区相关污染防治管理规定。		
	(三) 加强大气污染防治	优化能源结构，严格落实清洁能源计划；除热电项目外，规划区应采用天然气等清洁能源，禁止使用燃煤等高污染燃料；鼓励大宗物流采用清洁能源替代传统能源。规划新建热电、电解铝项目应满足国家或重庆市超低排放要求。加快推进华峰集团公司分布式能源项目替代华峰氨纶公司分散式燃煤及燃气导热油炉设施，以及重庆华峰化工有限公司、重庆建峰新材料有限责任公司能通分公司的燃煤热电装置超低排放改造。入驻企业生产废气应采用高效的收集措施和先进的污染防治设施，确保工艺废气稳定达标排放；重点排污单位按照要求设置主要污染物在线监控设施；企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。涉及挥发性有机物排放的项目应从源头加强控制，优先使用低（无）挥发性有机物含量的原辅料，并按照相关要求采用先进生产技术、高效工艺，减少工艺过程无组织排放，严格按照国家及重庆市关于挥发性有机物治理的相关要求落实污染防治措施。加强工业企业臭气等异味气体的污染防治，确保达标排放，避免对环境敏感点造成影响。	属于热电联产项目，采用天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术，烟气经 SCR 脱硝装置处理后达《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值，废气排放口设置 NOx 自动监测设施。	符合
	(四) 抓好水污染防治	规划区实施雨污分流制，加快推进氯氟化工区污水管网、提升泵站建设及潘家坝污水处理厂二期扩建工程，确保在 2024 年底前除化肥化工区外规划区的污水全部通过潘家坝污水处理厂集中收集处理。加强节水措施，减少废水污染物排放；新建印染项目应采用助剂自动配液输送系统；企业要采用技术先进、绿色低碳的	项目不涉及印染。 生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后与一级反渗透浓水、循环水排水	符合

		工艺装备，禁止使用《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等有关政策文件明确的限制类、淘汰类工艺装备，主要工艺参数应实现在线检测和自动控制；单位产品综合能耗和新鲜水取水量要达到《印染行业规范条件（2023 版）》等规定要求，印染废水水重复利用率提到 70%，中水回用保持 50%。化肥化工区各企业产生的污废水经污水管网进入建峰化工污水处理厂集中处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB 50/457-2012）中表 1 的排放标准限值后，尾水接入潘家坝污水处理厂尾水管排污口排入乌江。规划区其他区域废水需企业自行处理达行业排放标准或《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后接入潘家坝污水处理厂。潘家坝污水处理厂出水水质执行《化工园区主要水污染物排放标准》（DB 50/457-2012）中表 1 的排放标准限值，其他未规定污染因子执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准，尾水排入乌江。潘家坝污水处理厂应根据规划区开发进程，适时扩建以满足规划区后续污废水的处理需求。	共同排入潘家坝污水处理厂深度处理。	
	（五）强化噪声污染防治	合理布局企业噪声源，高噪声源企业选址和布局应尽量远离居住、学校等声环境敏感区；入驻企业应优先选择低噪声设备，采取消声、隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标；合理规划区域运输线路和时间，车辆实行限速、限时、禁鸣，减轻运输过程对沿线居民的影响。根据影响程度，采取道路两侧设置绿化隔离带等降噪工程措施以减少交通噪声对规划区道路周边的影响。	项目合理布局各噪声源，选择低噪声设备，采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声达标。	符合
	（六）加强土壤（地下水）和固体废物污染防治	规划区应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》《地下水管理条例》等相关要求加强区域土壤、地下水环境保护。规划区项目建设应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，严格落实分区、分级防渗措施，建立土壤、地下水环境监测管理体系，落实土壤、地下水跟踪监测要求，做好土壤、地下水跟踪监测，防范规划实施对区域土壤、地下水环境造成污染。规划区内用于生产、经营、使用、贮存危险化学品，堆放、处理、处置生活垃圾、危险废物等固体废物，以及其他工业企业生产经营期间产生有毒有害物质的地块，用途变更为商服用地、特殊用地、交通运输用地、水工建筑用地、空闲地的，应当依法开展土壤污染状况调查。园区要建立污染地块目录及其开发利用管控清单，土地开发利用必须满足规划用地土壤环境质量要求。 规划区应开展地下水环境状况详细调查、地下水污染健康风险评估和地下水污染模拟预测结果等工作，提出区域地下水污染防控措施，并制定地下水污染应急响应预案；针对已造成地下水污染的区域，园区应按照化工园区土壤及地下水污染	项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，严格落实分区、分级防渗措施，建立土壤、地下水环境监测管理体系，落实土壤、地下水跟踪监测要求，做好土壤、地下水跟踪监测，防范规划实施对区域土壤、地下水环境造成污染。 根据《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》（重庆市地质矿产勘查开发局南江水文地质工程地质队，二〇二三年一月），项目地块区域位于岩溶中等发育区，不涉及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合

	管控修复相关要求进行有效整治，确保土壤及地下水污染不加重不扩散。对已查明的岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，禁止新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目；规划区其他区域后续入驻项目应进行详勘和物探，查明岩溶形态，确保布局满足《地下水管理条例》相关要求，同时强化分散式落水洞（漏斗）、井泉管理，按照《岩溶地区建筑地基基础技术标准》（GB/T 51238-2018）等相关要求采取工程措施，强化地基处理，采取严格的防渗措施，防止区域地下水污染。 规划区内企业应按资源化、减量化、无害化原则，减少工业固体废物产生量，并进行妥善收集、处置，最大限度减轻工业固体废物造成的二次污染。入园企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等规定设置专门的危险废物暂存点，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理，转移应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）相关要求。严格落实危险废物环境管理制度，强化对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节全过程环境监管，确保危险废物得到合法合规妥善处置。园区应定期督促企业及时转移危险废物，严禁在企业厂内过量堆存。生活垃圾经分类收集后由市政部门统一清运处置。	企业固体废物的处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无害化原则。按规范设置危废暂存库，严格落实“防扬散、防流失、防渗漏”等要求，不得污染环境；危险废物依法依规交有资质单位处理，转移应严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）相关要求。严格落实危险废物环境管理制度，强化对危险废物收集、贮存、运输、利用、处置各环节全过程环境监管，确保危险废物得到合法合规妥善处置。	
（七）强化环境风险管控	规划区及后续入驻企业应当严格执行环境风险防范的相关法律法规和政策要求，严格落实各类环境风险防范措施。规划区应健全“单元-企业-片区-流域”四级事故水风险防范体系和“政府-流域-园区-企业”的四级环境风险应急体系，并按照生态环境部“一园一策一图”试点工作要求进一步完善环境风险防控体系建设，严格防范环境风险事故的发生。园区应加强对企业环境风险源的监督管理，相关企业应严格落实各项环境风险防范措施，防范突发性环境风险事故发生，定期开展突发性环境事件应急演练，保障区域环境安全。 针对规划区天然气化工和石油下游产品化工区存在事故水拦截和切换系统不完善问题，及氯氟化工区存在的公共区域缺乏事故水收集、管网切换系统不完善问题，园区应开展现有雨污管网和事故池系统排查、整改工作，确保突发环境事件时规划区事故污废水汇入雨水管进入河道之前，利用切换设施，将事故污废水送至区内事故应急储存设施，再通过雨水排水系统或专用事故污废水管进入潘家坝污水处理厂处理达标后排放；上述规划区雨污管网、环境风险防范措施建设完成前，入驻企业所在区域禁止新建、扩建环境风险潜势Ⅱ级及以上项目投入使用。规划	项目制定了较为完善的风险事故防范措施，不会对周围环境造成较大危害，在采取严格安全防护和风险防范措施后，环境风险可防可控；项目将按相关规范编制企业突发环境事件风险评估报告及应急预案。	符合

		区内白涛工业园区化工产业园范围按化工园区建设要求严格落实环境风险防范体系建设；区内地块环境风险防范措施应与项目同步建设，项目投产前环境风险防范措施应投入使用。规划拓展区应根据片区重点风险源、风险源性质和位置、事故发生风险类型等因素，充分论证事故应急设施（池）类型及规模，建立事故状态下片区水体污染的预防与控制设施，将企业产生的事故污水控制在规划区内。		
	（八）推行碳排放管控措施	围绕“碳达峰、碳中和”目标，规划区要统筹抓好碳排放控制管理和生态环境保护工作，推动减污降碳协同共治。规划区应建立健全园区碳排放管理制度，产业结构和能源结构符合绿色低碳发展要求。规划区后续入驻企业通过采用各种先进技术和生产工艺，改进能源利用技术，降低能量损失，提高能源综合利用效率，从源头减少和控制温室气体排放，促进规划区产业绿色低碳循环发展。同时，加强规划区建筑、交通低碳化发展，强化绿色低碳理念宣传教育。	项目采取清洁生产先进工艺，项目热电比 51.4%，能源利用率高，提高能源综合利用效率，减少温室气体排放。	符合
	（九）严格执行生态环境分区管控要求和环评管理制度	严格执行重庆市和涪陵区生态环境分区管控的有关规定。落实项目环评与规划环评的联动，规划区内建设项目在开展环境影响评价时，应结合生态空间保护与管控要求，在落实环境质量底线的基础上重点做好工程分析、污染物允许排放量测算、污染防治措施可行性论证和环境风险评价等内容。对与规划主导产业定位相符的建设项目，规划协调性分析、环境现状、污染源调查等环评内容可适当简化。加强日常环境监管，落实建设项目环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等。园区应建立包括环境空气、声环境、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，落实跟踪监测计划。完善环境保护规章制度，落实环境管理、污染治理和环境风险防范主体责任，做好日常环境保护工作；适时开展环境影响跟踪评价。规划在实施过程中，若规划目标、产业定位、布局等方面进行重大调整或者修订，应重新进行规划环境影响评价。生态环境执法部门应加强对规划区及企业的环境执法日常监管。	项目属于重新报批环评，符合国家及重庆市相关产业政策，符合园区规划“三线一单”管理要求。企业严格执行环境影响评价、固定污染源排污许可、环保“三同时”制度等，符合园区环评相关管理制度。	符合
	由上表可知，项目符合《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》及其审查意见函（渝环函〔2024〕478号）的相关要求。			

其他符合性分析	1.3 其他符合性分析 1.3.1 与“三线一单”的符合性分析 根据《关于印发〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（渝环函〔2022〕397号），“如建设项目位于产业园区内，且产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析，则只需提供与产业园区位置关系图”。 项目所在园区位置见附图2，本次属于重新报批环评，属于《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》合规的在建项目。根据《重庆市涪陵区人民政府关于印发重庆市涪陵区“三线一单”生态环境分区管控调整方案(2023年)的通知》（涪陵府发〔2024〕11号），项目所在区域属于“ZH50010220004 涪陵区工业城镇重点管控单元-白涛片区”，产业园区规划环境影响评价中已经开展了园区规划与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析。因此项目的建设符合重庆市及涪陵区“三线一单”生态环境分区管控要求。 1.3.2 产业政策及相关环境准入符合性分析 (1) 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析 项目属于燃气热电联产，单机装机规模490MW，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类“四、电力 7 单机30万千瓦及以上”，重庆市发展和改革委员会对项目予以核准备案（见附件1）。因此，该项目的建设符合国家产业政策要求。 (2) 与《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析 根据《市场准入负面清单（2025年版）》可知，“未获得许可，不得投资建设特定能源项目 事项编码221002 火电站（含自备电站）：由省级政府核准，其中燃煤燃气火电项目应在国家依据总量控制制定的建设规划内核准。热电站（含自备电站）：由地方政府核准，其中抽凝式燃煤热电项目由省级政府在国家依据总量控制制定的建设规划内核准”。 项目为燃气热电联产项目，已取得《重庆市发展和改革委员会关于涪陵白涛燃机热电联产项目核准的批复》（渝发改能源〔2022〕1303号），
---------	---

项目代码为：2203-500102-04-01-872981，已取得《重庆市能源局关于同意重庆白涛化工园区山窝片区热电联产规划项目纳入全市电力发展规划的通知》（渝能源电〔2021〕1号），属于《重庆市“十四五”电力发展规划》热电联产类清单中重点项目。因此，项目符合该目录规定。

（3）与《重庆市产业投资准入工作手册》符合性分析

根据《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资〔2022〕1436号）要求，项目与其符合性分析见表 1.3.2-1。

表 1.3.2-1 与重庆市产业投资准入工作手册符合性分析

相关内容		项目情况	符合性
全市范围内不予准入的产业	1.国家产业结构调整指导目录中的淘汰类项目。 2.天然林商业性采伐。 3. 法律法规和相关政策明令不予准入的其他项目。	属于燃气热电联产项目，为鼓励类，不属于全市范围内不予准入的产业	符合
重点区域不予准入的产业	1.外环绕城高速公路以内长江、嘉陵江水域采砂。 2. 二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 3. 在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 4. 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、放养畜禽、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 5. 长江干流岸线 3 公里范围内和重要支流岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。 6. 在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 7. 在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 8. 在《长江岸线保护和开发利用总体规	属于燃气热电联产项目，位于白涛工业园区（白涛组团），不属于重点区域不予准入的产业	符合

	划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 9. 在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
全市范围内限制准入的产业	1. 新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 2. 新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 3. 在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。 4. 《汽车产业投资管理规定》（国家发展和改革委员会令第 22 号）明确禁止建设的汽车投资项目。	属于燃气热电联产项目，位于白涛工业园区（白涛组团），不属于全市范围内限制准入的产业	符合
重点区域范围内限制准入的产业	1. 长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，长江、嘉陵江、乌江岸线 1 公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 2. 在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。	属于燃气热电联产项目，位于白涛工业园区（白涛组团），不属于重点区域范围内限制准入的产业	符合

由 1.3.2-1 分析可知，项目不属于重庆市不予准入、限制准入产业，且重庆市发展和改革委员会对项目予以核准，符合《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投资[2022]1436 号）产业投资政策要求。

（4）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号），项目与负面清单的符合性分析见 1.3.2-2。

表 1.3.2-2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单指南要求	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	不涉及	/
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的	不涉及	/

		岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目		
	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	不涉及	/
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不涉及	/
	5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	不涉及	/
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	项目位于白涛工业园区（白涛组团），废水经处理后排入潘家坝污水处理厂深度处理，未新增排污口	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	不涉及	/
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内	项目位于白涛工业园区（白涛组团），属于燃气热电联产项目，不属于化工项目、不属于尾	符合

	新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	矿库、冶炼渣库和磷石膏库	
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	项目属于燃气热电联产项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	项目属于燃气热电联产项目，不属于石化、现代煤化工等项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	项目属于燃气热电联产项目，不属于落后产能、严重过剩产能项目，项目属于规划环评中的在建热源点，符合相关产业政策及规划	符合

根据上表分析可知，项目不属于长江经济带发展负面清单中指出的禁止建设类项目，符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中的要求。

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

根据《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》，项目与负面清单的符合性分析见表 1.3.2-3。

表 1.3.2-3 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

序号	管控要求	项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目	不属于码头项目	符合
2	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外	不属于过长江通道项目	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	项目位于白涛工业园区（白涛组	符合

		自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控	团),不在自然保护区范围内	
	4	禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目	项目不在风景名胜区范围内	符合
	5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目,禁止改建增加排污量的建设项目	项目不涉及饮用水水源准保护区	符合
	6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内,除遵守准保护区规定外,禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目;禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动	项目不涉及饮用水水源二级保护区	符合
	7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内,除遵守二级保护区规定外,禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目	项目不涉及饮用水水源一级保护区	符合
	8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
	9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地,截断湿地水源,挖沙、采矿,倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾,从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动,破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道	项目不涉及国家湿地公园	符合
	10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目	项目不在该条款所列保护区范围内	符合
	11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	项目不在该条款所列保护区范围内	符合
	12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者	项目废水经处理	符合

		扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外	后排入潘家坝污水处理厂深度处理，未新增排污口	
	13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞	项目不属于该条款所列的生产性捕捞	符合
	14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	项目不属于化工项目	符合
	15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
	16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
	17	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
	18	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目： ①严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 ②新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求	项目不属于石化、现代煤化工等项目	符合
	19	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目	符合
	19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以	不属于严重过剩产能行业的项目	符合

	其他任何名义、任何方式备案新增产能项目		
20	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外） ①新建独立燃油汽车企业； ②现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； ③外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； ④对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）	项目不属于燃油汽车项目	符合
21	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合

根据表 1.3.2-3 分析可知，项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中的相关要求，且重庆市发展和改革委员会对项目予以核准。

（6）与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

项目与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析见表 1.3.2-4。

表 1.3.2-4 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	不属于码头项目	符合
2	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	不属于尾矿库	符合

根据表 1.3.2-4 分析可知，项目符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

（7）与《中华人民共和国电力法（2018 年修正版）》符合性分析

《中华人民共和国电力法（2018 年修正版）》第一章第五条：电力建设、生产、供应和使用应当依法保护环境，采用新技术，减少有害物质排放，防治污染和其他公害。国家鼓励和支持利用可再生能源和清洁能源发电。

项目属于燃气热电联产项目，使用清洁能源天然气，符合该法要求。

	(8) 与《中华人民共和国节约能源法》符合性分析 《中华人民共和国节约能源法》第三十二条：电网企业应当按照国务院有关部门制定的节能发电调度管理的规定，安排清洁、高效和符合规定的热电联产、利用余热余压发电的机组以及其他符合资源综合利用规定的发电机组与电网并网运行，上网电价执行国家有关规定。 第三十三条：禁止新建不符合国家规定的燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组。 项目属于燃气热电联产项目，使用清洁能源天然气，符合该法要求。 (9) 与《天然气利用政策》（国家发展和改革委员会令第 15 号）符合性分析 根据《天然气利用政策》，项目属于第一类“优先类”中的其他用户，第 12 条天然气热电联产项目，符合该政策要求。 (10) 与热电联产相关规定的符合性分析 项目与《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（发改能源〔2016〕617 号）符合性分析见表 1.3.2-5。
--	---

其他符合性分析	表 1.3.2-5 与《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(节选)符合性分析			
	序号	准入条件要求	项目情况	符合性
	第三条	热电联产发展应遵循“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则，力争实现北方大中型以上城市热电联产集中供热率达到 60%以上……。	项目属于白涛工业园区(白涛组团)规划中在建的热源点，属于燃气热电联产项目，采取“以热定电”，属于《重庆市“十四五”电力发展规划》中热电联产类清单中重点项目。	符合
	第四条	热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小发电机组的替代关停。 热电联产规划应纳入本省(区、市)五年电力发展规划并开展规划环评工作，规划期限原则上与电力发展规划相一致。		符合
	第五条	地市级或县级能源主管部门应在省级能源主管部门的指导下，依据当地城市总体规划、供热规划、热力电力需求、资源禀赋、环境约束等条件，编制本地区“城市热电联产规划”或“工业园区热电联产规划”，并在规划中明确配套热网的建设方案。	项目所在园区编制了《重庆白涛化工园区热电联产发展规划(2020~2025年)修编》，项目属于规划中一期建设的燃气-蒸汽联合循环发电机组，规划中明确配套热网的建设方案。	符合
	第六条	对于工业热电联产项目，现状热负荷应根据现有工业项目的负荷率、用热量和参数、同时率等进行调查核实，近期热负荷应依据现有、在建和经审批的工业项目的热力需求确定，远期工业热负荷应综合考虑工业园区的规模、特性和发展等因素进行预测。	《重庆白涛化工园区热电联产发展规划(2020~2025年)修编》中已调查核实现状热负荷，科学合理预测近期和远期规划热负荷。	符合
	第八条	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热……新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。	项目“以热定电”，属于燃气热电联产项目，项目建成后为重庆白涛工业园区(白涛组团)集中供热，属于《重庆市“十四五”电力发展规划》中热电联产类清单中重点项	符合

		在已有（热）电厂的供热范围内，且已有（热）电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目（含企业自备电厂）。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	目。	
	第九条	合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。 以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	项目属于《重庆市“十四五”电力发展规划》中热电联产类清单中重点项目，属于《重庆白涛工业园区（白涛组团）环境影响报告书》中的在建热源点，本次属于重新报批环评，不属于新规划建设其他热源点。	符合
	第十一条	鼓励因地制宜利用余热、余压、生物质能、地热能、太阳能、燃气等多种形式的清洁能源和可再生能源供热方式。鼓励风电、太阳能消纳困难地区探索采用电采暖、储热等技术实施供热。推广应用工业余热供热、热泵供热等先进供热技术。	项目属于燃气热电联产项目，使用清洁能源天然气为燃料。	符合
	第十二条	推进小热电机组科学整合，鼓励有条件的地区通过替代建设高效清洁供热热源等方式，逐步淘汰单机容量小、能耗高、污染重的燃煤小热电机组。	项目属于燃气热电联产项目，使用清洁能源天然气为燃料，属于高效清洁供热热源。	符合
	第十三条	为提高系统调峰能力，保障系统安全，热电联产机组应按照国家有关规定要求安装蓄热装置。	项目按照国家有关规定要求安装蓄热装置。	符合
	第十九条	工业热电联产项目优先采用高压及以上参数背压热电联产机组。	本项目属于以热定电的燃气热电联产项目，	符合
	第二十条	规划建设燃气-蒸汽联合循环热电联产项目（以下简称“联合循环项目”）应以热电联产规划为依据，坚持以热定电，统筹考虑电网调峰要求、其他热源点的关停和规划建设等情况。采暖型联合循环项目供热期热电比不低于 60%，供工业用汽型联合循环项目全年热电比不低于 40%。机组选型遵循以下原则：	主要为园区规划招商引资的天然气化工及石油下游产品加工区企业提供蒸汽，热负荷具有波动性，为同时满足园区企业热负荷与电负荷的需求，故采用抽凝式机组。采用采用 9F 级燃气—蒸汽联合循环机组。	符合

		(一) 采暖型联合循环项目优先采用“凝抽背”式汽轮发电机组,工业联合循环项目可按“一抽一背”配置汽轮发电机组或采用背压式汽轮发电机组。 (二) 大型联合循环项目优先选用 E 级或 F 级及以上等级燃气轮机组。 (三) 选用 E 级燃气轮机组的,单套联合循环机组承担的热负荷应不低于 100 吨/小时。 鼓励规划建设天然气分布式能源项目,采用热电冷三联供技术实现能源梯级利用,能源综合利用效率不低于 70%。		
	第二十三条	热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。对于存在安全隐患的老旧热网,应及时根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》(国发〔2013〕36号)有关要求改造。鼓励热网企业参与投资建设背压热电机组,鼓励热电联产项目投资主体参与热网的建设和经营。	项目热电联产配套供热管网的设计和建设由建设单位同步负责组织实施,热网部分单独备案,单独完善相关环保手续,不在本次评价范围内。	符合
	第二十四条	积极推进热电联产机组与供热锅炉协调规划、联合运行。调峰锅炉供热能力可按供热区最大热负荷的 25%~40%考虑。热电联产机组承担基本热负荷,调峰锅炉承担尖峰热负荷,在热电联产机组能够满足供热需求时调峰锅炉原则上不得投入运行。 支持热电联产项目投资主体配套建设或兼并、重组、收购大型供热锅炉作为调峰锅炉。	项目设有 1 套 9F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组和 1 台 45t/h 启动锅炉,启动锅炉作为机组启动或故障时进行供热。项目所在园区无冬季供暖热负荷需求,工业用气热负荷稳定,机组大修时间尽可能与主要供热用户保持一致,大修期间不对外供热,该时间由园区热岛中心以及热用户现有的供热锅炉供汽,满足园区最低保障供热的需求。	符合
	第二十六条	热电联产项目规划建设应与燃煤锅炉治理同步推进,各地区因地制宜实施燃煤锅炉和落后的热电机组替代关停。 加快替代关停以下燃煤锅炉和小热电机组:单台容量 10 蒸吨/小时(7 兆瓦)	项目属于燃气热电联产项目,使用清洁能源天然气为燃料,属于高效清洁供热热源。	符合

	及以下的燃煤锅炉，大中城市 20 蒸吨/小时（14 兆瓦）及以下燃煤锅炉；除确需保留的以外，其他单台容量 10 蒸吨/小时（7 兆瓦）以上的燃煤锅炉；污染物排放不符合国家最新环保标准且不实施环保改造的燃煤锅炉；单机容量 10 万千瓦以下的燃煤抽凝小热电机组。		
第二十七条	对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。	项目热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉为华峰化工热电联产项目，华峰化工热电联产项目主要为重庆华峰化工有限公司 115 万吨/年己二酸项目和 20 万吨/年聚氨酯树脂项目、华峰重庆氨纶有限公司 46 万吨/年差别化氨纶项目、30 万吨/年己二胺等华峰集团相关企业的项目供热，现状供热能力已经接近饱和，对园区新扩展区域无外供热能力。	符合

由上表分析可知，项目符合《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（发改能源〔2016〕617 号）中的相关要求。

（12）与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）符合性分析

项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）符合性分析见表 1.3.2-6。

表 1.3.2-6 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

序号	相关规定	项目情况	符合性
第一条	本审批原则适用于执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的火力发电（含热电联产）建设项目环境影响评价文件的审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的火力发电 4411 和热电联产 4412。其他工业行业配套建设的自备火力发电（含热电）机组参照执行。	项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的热电联产 4412 类别中的“燃气发电”，该原则适用于本项目。	符合
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等	项目属于重庆白涛工业园区（白涛组团）在建的合规热源点，本次属于重新报批环评，	符合

		政策要求。 热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	重新环评核算的污染物量在原环评核算的污染物范围内； 项目属于《重庆市“十四五”电力发展规划》中热电联产类清单中重点项目，符合《重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书》及其审查意见（渝环函〔2023〕365号）的相关要求； 项目属于燃气热电联产项目，符合《热电联产管理办法》等相关政策要求。	
	第三条	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	项目选址于白涛工业园区（白涛组团），不属于禁止建设区域，不在生态保护红线范围内；项目为燃气热电联产项目，属于园区规划中合规的在建热源点，符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。	符合
	第四条	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	项目属于燃气热电联产项目，采取了节水措施，锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，减少了新鲜水用量，后续项目建成后将按要求开展清洁生产审核。	符合
	第五条	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）。	项目使用天然气为燃料，采取低氮燃烧器+SCR脱硝措施，不设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）燃气轮机组特别排	符合

		煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。 粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 灰场等应设置合理的大气环境保护距离，建设运行后环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	放限值。 不设置煤场和灰场。	
	第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本评价将温室气体排放影响评价纳入了项目环评报告内容，进行了污染物和温室气体排放的源项识别、源强核算等，同时针对项目后期提出了降低温室气体排放措施。	符合
	第七条	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8978）。	项目废水采取雨污分流原则，锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，不外排，提高水的重复利用率。一级反渗透浓水、循环水排水排水成分简单，直接与生化处理后的食堂废水、生活污水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准进入潘家坝污水处理厂处。	符合
	第八条	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤	厂区按评价要求采取分区防渗措施。	符合

		和地下水监控和应急方案。		
	第九条	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	项目属于燃气热电联产项目，不涉及粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等。脱硝废催化剂等危险废物暂存于危险废物贮存库，交由有资质单位进行处置。	符合
	第十条	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目位于白涛工业园区（白涛组团），采用低噪声设备、合理布局、减振、隔声、消声等措施控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。	符合
	第十一条	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	项目设有完善的环境风险防范措施，后续按要求编制突发环境事件风险评估报告和应急预案，定期开展应急演练。	符合
	第十二条	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	项目属于重新报批，正在建设中，不存在现场环保问题	符合
	第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制	项目属于重庆白涛工业园区（白涛组团）的在建热源点，本次属于重新报批，原环评已按要求取得污染物总量指标。经核算，重新报批项目采取相应的措施后废气污染物可	符合

		单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	达标排放，污染物排放总量在原环评核算的总量内，满足总量控制要求	
	第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	项目实施后，按照相关监测计划和管理要求执行，设污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台	符合
	第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	不涉及	/

由上表分析可知，项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31号）中的相关要求。

其他符合性分析	(13) 与“两高”防控相关政策符合性分析			
	①与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析			
	项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）符合性分析见表 1.3.2-7。			
	表 1.3.2-7 与环环评〔2021〕45号符合性分析			
	序号	环环评〔2021〕45号文件内容	项目情况	符合性
	一	严把建设项目环境准入关		
	1	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	项目属于燃气热电联产，本次属于重新报批环评手续，属于规划环评中在建热源点，污染物总量在原环评核算的总量范围内，满足园区规划环评、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等要求。	符合
	2	石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目位于白涛工业园区（白涛组团），不属于石化、现代煤化工项目。项目不属于新建的化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
	二	落实区域削减要求		
	1	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目属于规划环评中的在建热源点，重新报批项目核算的污染物总量在原有环评核算的总量范围内。	符合
	2	国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	项目使用的燃料为天然气	符合
	三	提升清洁生产和污染防治水平		

1	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	项目投产后，定期开展清洁生产审核。土壤、地下水防治采取分区防渗等措施。	符合
2	国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	项目不属于重点区域，烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值，该限值能满足燃煤电厂烟气超低排放要求。	符合
3	鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目属于燃气热电联产项目，不使用煤。	符合
4	鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。	项目不属于钢铁项目。	符合
5	大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	天然气主要采用管道输送。	符合

由上表分析可知，项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）中的相关要求。

②与《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）符合性分析

项目已取得《重庆市发展和改革委员会关于涪陵白涛燃机热电联产项目的节能审查意见》渝发改能源〔2023〕1029号。根据节能审查意见可知，项目达产后年综合能源消费量12.93万吨标准煤(当量值)、0.87万吨标准煤(等价值)，其中：年消耗天然气4.59亿立方米，折合标准煤51.87万吨(当量值同等价值)；年消耗氢气5.91万立方米，折合标准煤19.67吨(当量值同等价值)；年供电量20.74亿千瓦时，折合标准煤25.49万吨(当量值)、36.96万吨(等价值)；年供热量394.23万吉焦，折合标准煤13.45万吨(当量值)、14.04万吨(等价值)。

与《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）符合性分析见表1.3.2-8。

表 1.3.2-8 与渝环办〔2021〕168号符合性分析

序号	渝环办〔2021〕168号文件内容	项目情况	符合性
----	-------------------	------	-----

	一	加强生态环境分区管控和规划约束		
	1	深入实施“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），充分应用“三线一单”成果在“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址中的应用。强化规划环评效力，严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评，特别对为上“两高”项目而修编的规划，在环评审查中严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局、产业结构与实施时序。	项目属于燃气热电联产项目，符合“三线一单”管理的要求。	符合
	二	严格“两高”项目环评审批		
	1	严格项目准入，对不符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、产能置换、煤炭消费减量替代和主要污染物排放量区域削减等要求的“两高”项目，坚决不予审批。	项目属于规划环评中在建的热源点，属于燃气热电联产项目，符合生态环境保护法律法规、国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合
	2	严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。	项目属于燃气热电联产项目，不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业。	符合
	3	严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。	项目属于燃气热电联产项目，不属于钢铁、化工、水泥等行业。	符合
	4	严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。	项目运行后采取相应的措施后废气污染物可达标排放	符合
	5	严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目属于规划环评中在建的热源点，经核算，重新报批项目污染物排放总量在原环评核算的总量内，满足总量控制要求。	符合

三	推进“两高”行业减污降碳协同控制		
1	推进“两高”行业减污降碳协同控制，新建、扩建“两高”项目应达到清洁生产先进水平，鼓励实施先进的降碳技术。要依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁能源，各类建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目投产后，定期开展清洁生产审核。土壤、地下水防治采取分区防渗等措施；燃料为鼓励使用的清洁能源天然气，天然气主要采用管道输送。	符合
2	环评融合碳评，落实源头管控。落实国家及《重庆市生态环境局关于在环评中规范开展碳排放影响评价的通知》（渝环办〔2020〕281号）《重庆市规划环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—碳排放评价（试行）》等要求，在“两高”行业建设项目、两高”行业规划以及全市所有产业园区规划环评中开展碳排放评价，衔接落实碳达峰行动“1+6”方案、清洁能源替代、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，分析碳排放现状，从产业结构、行业布局、能源利用、碳捕集封存与利用、碳排放管理等方面提出碳减排建议并测算减碳效益，推动减污降碳协同共治落地落实	本评价将温室气体排放影响评价纳入了项目环评报告内容，进行了污染物和温室气体排放的源项识别、源强核算等，同时针对项目后期提出了降低温室气体排放措施	符合
由上表分析可知，项目符合《关于贯彻落实坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展相关要求的通知》（渝环办〔2021〕168号）中的相关要求。 综上所述，项目符合“两高”防控相关政策要求。 （13）与《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33号）符合性分析 通知节选：（六）提高环境准入门槛。制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压			

小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂。 项目位于白涛工业园区（白涛组团），属于燃气热电联产，不属于重点区域，项目同步建设 SCR 脱硝处理设施，符合规定要求。 （14）与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021~2025 年）》符合性分析 项目与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021~2025 年）》（节选）符合性分析见表 1.3.2-9。 表 1.3.2-9 与《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021~2025 年）》符合性分析			
序号	《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021~2025 年）》（节选）相关规定	项目情况	符合性
1	推动钢铁、水泥等行业超低排放改造。 在国家出台相关规定前，重点区域从严控制新增火电、水泥窑协同处置危险废物、污泥等项目，企业需确保稳定达到超低排放标准	项目位于白涛工业园区（白涛组团），为燃气热电联产，项目已取得重庆市发展和改革委员会下发的核准文件（渝发改能源[2022]1303 号），燃气火电项目尚未发布超低排放标准，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值，该限值满足燃煤电厂超值排放限值要求。	符合
2	大力发展新能源和清洁能源。 强化碳达峰、碳中和硬约束，有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等……鼓励发展天然气分布式能源系统，有序发展天然气发电	项目属于燃气热电联产项目，使用天然气为燃料。	符合
3	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。 严格落实国家和本市产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，严控高耗能、高排放、低水平项目，因地制宜制定“两高”和资源型行业准入标准……新、改、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量指标要进行减量替代，PM _{2.5} 或者臭氧未达标区县要加大替代比例。加快推进“两高”和资	项目不属于低水平项目，使用天然气为燃料，符合相关产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。项目属于规划环评中在建的热源点。经核算，重新报批项目采取相应的措施后废气污染物可达标排放，污染物排放总量在原核算的总量内，满足总量控制要求。项目投产后，定期开展清洁生产审核。	符合

	源型行业依法开展清洁生产审核，推动一批重点企业达到国际清洁生产领先水平，确保新上的“两高”项目达到标杆值水平和污染物排放标准先进值		
	由上表分析可知，项目符合《重庆市大气环境保护“十四五”规划（2021~2025 年）》中的相关要求。		

二、建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目（以下简称“本项目”）位于白涛工业园区（白涛组团）山窝片区，法人单位为重庆涪陵聚龙电力有限公司，2021年1月4日项目取得《重庆市能源局关于同意重庆白涛化工园区山窝片区热电联产规划项目纳入全市电力发展规划的通知》（渝能源电〔2021〕1号）。2022年5月，本项目被纳入《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》中重点项目清单（热电联产），2022年11月1日取得《重庆市发展和改革委员会关于涪陵白涛燃机热电联产项目核准的批复》（渝发改能源〔2022〕1303号）。根据《重庆市发展和改革委员会关于涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目法人单位变更的批复》（渝发改能源〔2023〕435号），2023年4月14日项目法人单位变更为重庆白涛燃机热电有限公司。 2022年10月重庆涪陵聚龙电力有限公司委托重庆市洁美洁环境工程有限公司编制了《涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目环境影响报告表》，并于2023年5月15日取得重庆市涪陵区建设项目环境影响评价文件批准书（渝（涪）环准〔2023〕027号）。环评及批复主要内容为：建设1套9F级燃气—蒸汽联合循环发电机组（装机规模490MW），同步建设烟气脱硝装置、电气等配套设施，年发电量21.17亿kwh。 建设过程中部分建设内容发生了变化，主要变化有：①厂区平面布局进行了调整；②废水排放方式发生变化，一级反渗透浓水、循环水排水由原环评的排入厂外市政雨水管网变更为排入园区污水处理厂处理后再排入乌江；③启动锅炉废气污染防治措施由采用低氮燃烧技术+SCR脱硝调整为采用低氮燃烧技术后可实现达标排放；④2个2m³硫酸储罐调整至2个10m³硫酸储罐；⑤6段机械通风冷却塔改为自然通风冷却塔。 对照《火电建设项目重大变动清单（试行）》进行分析，详见下表2.1-1。 表 2.1-1 与火电建设项目重大变动清单（试行）对照分析一览表
------	---

序号	清单内容	本项目变化情况	是否属于重大变动
性质			
1	由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	不变	否
2	热电联产机组供热替代量减少10%及以上。	不变	否
规模			
3	单机装机规模变化后超越同等级规模。	不变	否
4	锅炉容量变化后超越同等级规模。	不变	否
地点			
5	电厂(含配套灰场)重新选址；在原厂址(含配套灰场)或附近调整(包括总平面布置发生变化)导致不利环境影响加重。	厂区平面布局调整，调整后未导致不利环境影响加重。	否
生产工艺			
6	锅炉类型变化后污染物排放量增加。	不变	否
7	冷却方式变化。	由6段机械通风冷却塔调整为自然通风冷却塔，均属于循环冷却方式	否
8	排烟形式变化(包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等)或排烟高度降低。	不变	否
环境保护措施			
9	烟气处理措施变化导致废气排放浓度(排放量)增加或环境风险增大。	①项目启动锅炉废气取消SCR脱硝，根据设备厂家承诺，采用低氮燃烧技术能满足达标排放要求，污染物浓度排放比原环评不增加； ②全厂危险物质98%硫酸贮存由原环评2×2m ³ 硫酸储罐调整至2×10m ³ 硫酸储罐，全厂环境风险Q值原环评小于1，调整后Q值大于1，全厂环境风险增大。	是
10	降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加(声环境评价范围内无环	厂区平面布局调整，噪声源位置发生变化，项目厂界	否

	境敏感点的项目除外)	50m范围内无声环境敏感目标,声环境影响不变。	
根据表 2.1-1 的分析结果,本项目变化情况属于《火电建设项目重大变动清单(试行)》中的第 2、9 条的情形,得项目的建设属于重大变动。根据《中华人民共和国环境影响评价法》:“建设项目的环评文件经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”,因此本项目需重新报批环评文件。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定,项目须履行环评制度。同时,根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版):项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 87—热电联产 4412”类别中“燃气发电”,本项目需编制环境影响报告表。为此,重庆白涛燃机热电有限公司委托重庆环科源博达环保科技有限公司承担该项目重新报批的环境影响评价的工作。 接受委托后,我单位安排相关专业技术人员进行了现场勘察和资料收集,按照环评技术导则及相关规范要求,编制完成了《重庆白涛燃机热电有限公司涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目(重新报批)环境影响报告表》。本次重新报批的《重庆白涛燃机热电有限公司涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目(重新报批)环境影响报告表》获批后,原《重庆涪陵聚龙电力有限公司涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目环境影响报告表》及其批复“渝(涪)环准(2023)027 号”同时废止。 2.2 项目编制情况说明 (1) 项目主要建设热电联产机组相关装置,供电系统部分建设 1 座 220kV 升压站、2 回 220kV 出线,220kV 升压站及 2 回 220kV 出线涉及电磁辐射内容均不在本次评价范围内,建设单位已单独完善了相关环保手续。 (2) 项目主要建设 1 套 9F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组,并预留远			

期扩建条件。

(3) 供热管网为项目建设的配套工程，单独备案，单独完善相关环保手续；水源由重庆惠源水务公司所属水厂提供，不单独设取水口设施，评价仅分析项目用水可行性；项目燃料天然气来源于重庆祥龙天然气有限公司的江汉 1#脱水站，天然气供应工程为项目建设的配套工程，不在本次评价范围。

(4) 项目此次属于重新报批环评，主要设施设备已安装完成，施工期基本结束，报告重点分析施工期有无居民投诉，有无环境污染事件发生。

(5) 项目 45t/h 启动锅炉主要为燃气轮机启动和故障时使用，机组大修时间尽可能与主要供热用户保持一致，大修期间不对外供热。启动锅炉用时短，运行时间无法定量，评价仅分析锅炉达标排放，不纳入总量核算。

2.3 项目基本情况

项目名称：涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目

建设单位：重庆白涛燃机热电有限公司

建设性质：新建（重新报批）

建设地点：白涛工业园区（白涛组团）山窝片区

占地面积：106667m²

建设内容及规模：建设 1 台套 9F 级燃气—蒸汽联合循环发电机组，总装机规模 49 万千瓦，同步配套建设烟气脱硝装置等设施。

建设周期：23 个月

工作制度：项目劳动定员 80 人，设备年运行天数约 325 天，7800 小时（机组年利用小时数为 5400 小时），每天运行 24 小时，实行三班制，每班 8 小时。

项目投资：总投资 127718 万元，其中环保投资 3703 万元，占总投资的 2.90%

2.4 建设内容

2.4.1 项目组成

本项目主要包括主体工程、辅助工程、储运工程和环保工程等，项目组成见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 项目组成一览表

项目名称		涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目	
建设性质		新建（重新报批）	
建设单位		重庆白涛燃机热电有限公司	
规模		1 套 9F 级燃气—蒸汽联合循环发电机组 （装机规模 1×490MW）	
年发电量		21.17 亿 kWh	
年供热量		3942298.08GJ	
类别	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	1 套 9F 级“一拖一”燃气—蒸汽联合循环热电联产机组	燃气轮机：1 台，型号 M701F4，容量为 490MW	西北侧预留扩建机组及冷却塔场地
		余热锅炉：1 台，卧式三压再热自然循环锅炉，高压蒸汽 343.7t/h，再热冷段蒸汽 330.3t/h，再热热段蒸汽 116.6t/h，中压蒸汽 48.81t/h，低压蒸汽 48.81t/h	
		蒸汽轮机：1 台，三压再热型双缸抽凝式，高压蒸汽 343.7t/h，再热冷段蒸汽 330.3t/h，再热热段蒸汽 116.6t/h，低压蒸汽 48.81t/h，凝汽量 168.2t/h	
		发电机：1×490 MW、水—氢—氢冷却、静态励磁汽轮发电机	
辅助工程	启动锅炉	设置 1 台 45t/h 启动锅炉，为燃气轮机启动和故障时使用。燃气轮机在启动过程中，为联合循环机组提供轴封蒸汽、汽机低压缸冷却蒸汽、汽机高中压缸预暖用汽等	
	主厂房	为钢筋混凝土结构，采用联合厂房（主厂房总长度 64m、总宽度 41.5m）布置方案；项目燃气轮机、蒸汽轮机采用室内、高位布置，燃机房和汽机房采用联合布置，余热锅炉采用露天布置。联合主厂房采用大平台型式，分为三层，层高分别为 0 米，6.5 米，13 米	
	集控楼	为钢筋混凝土框架结构，长度为 54m，宽度为 18m，总共 4F，其中 1F 布置有电气继电器室、直流及 UPS 装置室、蓄电池室、化水加药及取样间等化学水用房；2F 为电缆夹层；3F 为集中控制室，电子设备间、热控工程师室、电气工程师室、SIS 控制装置室等；4F 为空调机房、排烟机房	按规划容量一次建设

		生产办公楼	位于厂区南侧，3F，框架结构，总建筑面积约3200m ² ，设有办公区、宿舍及食堂	按规划容量一次建设
		维修间及材料库	位于厂区西南侧，3F，框架结构，总建筑面积约2830m ² ，内设置有试验室、检修维护间、材料库；材料库用于原材料暂存；维修间主要为检修办公室，具体检修在车间内进行检修	按规划容量一次建设
		柴油发电机房	设有1台柴油发电机（位于主厂房旁柴油发电机房内），当失去厂用电源时，柴油发电机快速启动并自动投带保安负荷	
		警卫室	厂区北侧及南侧大门处各建有传达室一座，1F，框架结构，总建筑面积约70m ²	
		天然气调压站	设天然气调压站一座，位于厂区西侧，来自厂外的天然气进入厂内的调压站，压力等级由4.5MPa调压至3.9MPa	
		循环水冷却系统	循环冷却水补充水均由重庆惠源水务公司所属水厂（市政供水）提供，水源取至乌江。为防止循环水系统结垢，加入高效复合稳定剂以提高循环水极限碳酸盐硬度，达到提高循环水浓缩倍率的目的。 项目1台机组共配置1个自然通风冷却塔	
		化学水处理系统	锅炉补给水采用化学水处理系统处理后使用，化学水处理系统采用“超滤、两级反渗透+EDI”其处理工艺流程如下： 市政供水→过滤→超滤→一级反渗透→二级反渗透→EDI装置→除盐水箱，处理系统按3×50m ³ /h出力设计	
		接入系统	2回220kV架空出线，接入厂址以北约3km处的山窝220kV变电站（规划），预留远期2回220kV的出线条件	不在本次评价范围
	储运工程	尿素车间	用于储存尿素，最大贮存量40t	按规划容量一次建设
		供氢站	新建1座供氢站，位于厂区西北侧，外购成品氢气，氢气贮存采用高压氢气钢瓶。供氢系统设备布置在独立的建筑内，建筑物内分为氢瓶和运行分析及管理两个区，总共设置氢瓶组架（20个氢瓶一组）10格	按规划容量一次建设
		硫酸储罐	设有2×10m ³ 硫酸储罐（卧式罐，Φ2m×3.5m），用于降低循环冷却水碳酸盐硬度。罐区设有效容积不小于10m ³ 的围堰。	按规划容量一次建设
	公用工程	给水	生产、生活用水均由重庆惠源水务公司所属水厂提供，水厂取水水源为乌江	

	供电		使用厂区自发电力；设置 1 台柴油发电机，作为备用电源		
	供气		天然气来自重庆祥龙天然气有限公司的江汉 1# 脱水站，天然气输气管线由供气方投资建设，厂区西北侧设置天然气调压站		
	空压设施		新建空压机房，为生产提供压缩空气		
	排水		采取雨污分流，锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，不外排；一级反渗透浓水、循环水排水成分简单，通过厂区废水排放口直接排入潘家坝污水处理厂；食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理后，经市政污水管网进入潘家坝污水处理厂处理达标后排放		
	环保工程	废气	燃机烟气	燃机采用低氮燃烧技术，烟气经 SCR 脱硝装置处理后，通过 1 根 80m 高烟囱排放，共设置 1 套 SCR 脱硝装置、1 根 80m 高烟囱，设置 1 套在线监测系统，包括测量烟气参数、NO _x 等，并与环保部门联网；设置氨逃逸在线监测系统	
			启动锅炉废气	启动锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过 1 根 10m 高烟囱排放；设置 1 套在线监测系统，包括测量烟气参数、NO _x 等，并与环保部门联网	
			食堂油烟	经油烟净化器处理后，通过 1 根专用烟道引至办公楼楼顶排放	
			柴油发电机废气	经专用排气烟道引至柴油发电机房楼顶排放	
		废水	一级反渗透浓水、循环水排水	通过厂区废水排放口直接排入潘家坝污水处理厂	
			生活污水	食堂设置油水分离器，食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理后，经市政污水管网进入潘家坝污水处理厂处理达标后排放	
			锅炉酸洗废水	对锅炉和高压蒸汽管道进行酸洗，采用 EDTA 酸洗，该水为不定期排水（未纳入水平衡），酸洗废水经容积为 500m ³ 厂区酸碱废水池临时贮存后，委托具有酸洗废水处理能力的公司进行回收处理，同时应留存废水处理公司具有处理能力的材料备查，并做好废水转运记录备查	
		固体	一般工业固体废物	设置 1 处一般工业固体废物暂存间，面积 10m ² ，其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求	

	废物	危险废物	设危险废物贮存库 1 个，与一般工业固体废物暂存间紧邻，面积约 20m ² ，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，各类危险废物分类暂存，定期交由有资质的单位处置	
		生活垃圾	厂区设置垃圾收集桶，生活垃圾经收集后交由环卫部门处理	
	环境风险		①天然气调压站设置可燃气体报警仪； ②供氢站周围安装氢气泄漏报警装置； ③硫酸储罐设置有效容积不低于 10m ³ 围堰； ④尿素溶液、柴油、氨水等原料存放区设置围堤或环形沟（配套收集池）； ⑤厂区按相关要求配备灭火器等消防设备； ⑥编制突发环境事件风险评估报告及应急预案，定期开展应急演练。	

2.4.2 产品方案

项目产品方案见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 产品方案一览表

序号	名称	产量	利用小时数
1	热能	3942298.08GJ	7800h
2	电能	21.17 亿 kWh	5400h

备注：①项目全年运行时间为 7800h，发电利用小时数为 5400 小时；热电比约 51.40%。

2.4.3 主要生产设备

机组配置型式：单轴，1 台余热锅炉+1 台燃机+1 台汽机+1 台发电机。

(1) 主要设备

项目主要设备见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 项目主要设备一览表

保密删除

(2) 燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机、发电机主要性能参数

①燃气轮机

单台燃气轮机年平均气象工况下性能参数见表 2.4.3-2。

表 2.4.3-2 单台燃气轮机年平均气象工况下性能参数一览表

项目	单位	额定供热工况
燃机型号	/	M701F4

压比	/	23
压气机级数	级	15
排烟量	t/h	2556.6
排烟温度	℃	597.1
天然气耗量	Nm ³ /h	84900

②余热锅炉

型式：卧式三压再热自然循环锅炉，其主要性能参数见表 2.4.3-3。

表 2.4.3-3 单台余热锅炉年平均气象工况下性能参数一览表

项目	单位	额定纯凝工况	额定供热工况
高压蒸汽压力	MPa.a	14.8	14.8
高压蒸汽温度	℃	569	569
高压蒸汽流量	t/h	287.5	343.7
再热冷段蒸汽压力	MPa.a	4.05	4.05
再热冷段蒸汽温度	℃	378.6	377.8
再热冷段蒸汽流量	t/h	275.3	330.3
再热热段蒸汽压力	MPa.a	3.65	3.65
再热热段蒸汽温度	℃	569	569
再热热段蒸汽流量	t/h	335.6	116.6
中压蒸汽压力	MPa.a	3.973	3.973
中压蒸汽温度	℃	249.9	249.9
中压蒸汽流量	t/h	60.35	48.81
低压蒸汽压力	MPa.a	0.38	0.38
低压蒸汽温度	℃	141.8	141.8
低压蒸汽流量	t/h	67.48	48.81

③蒸汽轮机

型式：三压再热型双缸抽凝式，其主要性能参数见表 2.4.3-4。

表 2.4.3-4 单台汽轮机年平均气象工况下性能参数一览表

项目	单位	额定纯凝工况	额定供热工况
高压蒸汽压力	MPa.a	14.5	14.5
高压蒸汽温度	℃	566	566
高压蒸汽流量	t/h	287.5	343.7
再热冷段蒸汽压力	MPa.a	4.05	4.05
再热冷段蒸汽温度	℃	378.6	377.8
再热冷段蒸汽流量	t/h	275.3	330.3
再热热段蒸汽压力	MPa.a	3.5	3.50

供热抽汽压力	MPa.a	0	1.9
供热抽汽温度	℃	0	290
供热抽汽流量（含喷水量）	t/h	0	280
再热热段蒸汽温度	℃	566	566
再热热段蒸汽流量	t/h	335.6	116.6
低压蒸汽压力	MPa.a	0.34	0.34
低压蒸汽温度	℃	141.8	141.8
低压蒸汽流量	t/h	67.48	48.81
凝汽量	t/h	405.7	168.2

④发电机

发电机主要性能参数见表 2.4.3-5。

表 2.4.3-5 单台发电机性能参数一览表

项目	单位	额定供热工况
最大连续出力（冬季纯凝工况）	kW	487721
额定电压	kV	22
额定转速	转/分	3000
额定频率	Hz	50
功率因素	/	0.85
冷却方式	/	水-氢-氢冷却
励磁系统	/	静态励磁

⑤燃气-蒸汽联合循环机组

机组配置型式：单轴，1 台余热锅炉+1 台燃机+1 台汽机+1 台发电机

机组频率：50Hz

机组毛出力：

100%负荷年平均供热工况：392083kW

100%负荷年平均纯凝工况：482240 kW

100%负荷冬季纯凝工况：507410 kW

100%负荷夏季纯凝工况：438430kW

注：天然气低位发热量（LHV）32.980MJ/Nm³。

燃气-蒸汽联合循环机组主要性能参数见表 2.4.3-6。

表 2.4.3-6 全厂燃气—蒸汽联合循环机组主要性能参数一览表

保密删除

备注：①本表中天然气消耗量未考虑机组老化和低负荷运行耗气量增加因素。

2.4.4 主要原辅材料名称及能源消耗量

项目主要原辅材料及能源消耗详见表 2.4.4-1~表 2.4.4-2。

表 2.4.4-1 天然气耗量

项目	小时最大耗气量 (万 Nm ³ /h)	日最大耗气量 (万 Nm ³ /d)	年最大耗气量 (万 Nm ³ /a)
单台燃气轮机	8.49	203.8	45846.06
单台 45t/h 启动锅炉	0.38	/	/

备注：①天然气的低位发热值按 32.98MJ/m³ (101.325kPa, 20℃)；②45t/h 启动锅炉主要用于机组启动时使用，启动时间短，年天然气耗量少，无法进行定量统计。

表 2.4.4-2 主要原辅材料及能源消耗一览表

保密删除

根据建设单位提供的天然气资料，项目天然气成分见表 2.4.4-3。

表 2.4.4-3 天然气成分一览表

组分	摩尔分数 (%)
甲烷	97.89
乙烷	0.42
丙烷	0.01
异丁烷	<0.01
正丁烷	<0.01
异戊烷	<0.01
正戊烷	<0.01
正己烷	<0.01
一氧化碳	<0.01
二氧化碳	0.64
氧气	0.16
氮气	0.88
高位发热量 (MJ/m ³)	36.61
低位发热量 (MJ/m ³)	32.98
相对密度	0.5675

	2.4.5 公用工程 2.4.5.1 给水 (1) 水源 项目水源由重庆惠源水务公司所属水厂提供。 重庆白涛工业园区（白涛组团）工业、生活用水均由重庆惠源水务公司所属水厂提供，取水水源为乌江，设计取水能力为 30 万 m^3/d，并预留最大取水能力达到 60 万 m^3/d 的条件。目前制水规模达到 15.6 万 m^3/d，年最大处理水量为 5290 万 m^3/a，惠源水务公司具备 5290 万 m^3/a 的年取水资质。 根据《重庆惠源水务公司水厂水资源论证报告》及水厂收资调查，水厂自三峡库区建成后，运行过程中乌江最低水位均位于取水口之上至少约 3~4m，取水方式可靠，不会因三峡库区汛前腾空库容而处于枯季导致无法取水。 根据重庆惠源水务公司收资调查，目前水厂年用水量合计约 3500 万 m^3/a，富裕可供水量约 1790 万 m^3/a，项目用水量约为 204.516 万 m^3/a，可供水量满足电厂需求。 (2) 给水系统 项目给水系统划分为：生产给水系统、生活给水系统、化学水处理系统。 ①生产、生活给水系统 采用管道输送，枝状分布，埋地铺设。 ②水处理系统 A、锅炉补给化学水处理系统 锅炉补给水处理系统采用“超滤、两级反渗透+EDI”，其处理工艺流程如下： 市政供水→PCF 纤维过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级淡水箱→一级淡水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级淡水箱→
--	---

二级淡水泵→EDI→除盐水箱→除盐水泵→主厂房热力系统

上述水处理系统满足锅炉补给水水质要求：

导电度：≤0.20μs/cm

二氧化硅：≤20μg/L

TOCi：≤400μg/L

B、凝结水精处理系统

项目设置 1 套除铁装置，用于去除凝结水热力系统腐蚀产物、凝汽器泄漏、补充除盐水带入的杂质等。

C、循环冷却水处理系统

项目循环水处理系统加阻垢剂、加杀菌剂设备布置在循环水加药车间内，采用加阻垢剂并间断性投加杀菌剂。

2.4.5.2 排水

项目排水采取雨污分流制。

锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，不外排；一级反渗透浓水、循环水排水成分简单，通过厂区废水排放口直接排入潘家坝污水处理厂；食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经市政污水管网进入潘家坝污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）标准后排入乌江。雨水通过厂区雨水排放口排入园区雨水管网。

项目给水、排水平衡示意图见图 2.4-1。

保密删除

--	--

建设内容	2.4.5.3 供配电 自用电量约为 $4.2 \times 10^7 \text{kW} \cdot \text{h}$, 运营期自供, 高压厂用电电压采用 6kV 一级电压, 低压厂用电电压采用 380/220V。 2.4.5.4 天然气 项目天然气年用量 45846 万 Nm^3, 来源于重庆祥龙天然气有限公司的江汉 1#脱水站, 管网由天然气公司修建至项目调压站。 江汉脱水站(焦石页岩气), 站场设计输气量为 30 亿 m^3/a, 项目从 1#脱水站出站汇管来气, 管道设计压力 6.3MPa, 运行压力约 4.5~5MPa。汇管延伸后, 分两路, 一路去已建 D323 管线, 高压计量后调压至 3.6MPa 出站与已建 D323 管道碰口, 调压后管道设计压力 4.0MPa; 一路去白涛工业园区(白涛组团)热电联产项目, 高压计量后调压至~4.5MPa 出站。 两路分别设置一座调压计量撬, 两座调压计量撬皆为一用一备流程。去 D323 管道调压计量撬设计满足近期 $50 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$, 远期 $200 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的需求; 去重庆白涛工业园区(白涛组团)热电联产项目调压计量撬满足 $240 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的需求, 远期 $400 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$。 项目近期日耗气量 $203.8 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$, 能够满足项目使用需求。 2.4.5.5 项目供热方案 (1) 项目建设规模的合理性 根据《重庆白涛化工园区热电联产发展规划(2020~2025 年)修编》调查内容, 结合建设单位提供的《涪陵白涛燃机热电联产项目节能报告》(2023 年 7 月)调查资料: ①园区现有供热情况 项目规划供热范围内无供暖热负荷, 规划热负荷为园区内的工业热负荷。项目规划供热范围内的已建成化工企业目前主要由园区热岛中心及华峰化工热电联产提供。 园区热岛中心锅炉正常总出力为 440t/h, 1 台 50MWW 汽轮机组的中压(3.5~4.0MPa、380~410℃)蒸汽额定抽汽量为 110t/h、最大可达 220t/h, 低压(1.0~1.3MPa、250~290℃)蒸汽额定抽汽量为 140t/h、最大可达 200t/h。目前, 现有热用户中压(3.5~4.0MPa、380~410℃)蒸汽量最大 170t/h、平
------	--

	均 148t/h、最小 119t/h，现状热用户低压（1.0~1.3MPa、250~290℃）蒸汽最大 104t/h、平均 77t/h、最小 57t/h。目前园区热岛中心主要为化肥产业区和氟氯产业区供热，供热能力仅能满足现有企业的用热需要，无法进一步满足新增企业热负荷的供热需求。 华峰化工已建的热电联产装置供热可达 740t/h（1.86MPa 饱和蒸汽 290t/h、0.981MPa 饱和蒸汽 450t/h），现有供热企业生产热负荷为中压蒸汽量为 270t/h，低压蒸汽 422t/h，华峰化工自备热电厂仅能满足华峰集团白涛基地企业的自用热需要，没有对外供热的能力。 ②园区热负荷需求 近期园区新增热负荷主要位于天然气化工及石油下游产品加工区，除华峰集团外新增平均热负荷约 280t/h 蒸汽(1.4MPa、220℃)，重庆白涛工业园区（白涛组团）现有热电联产项目（园区现有热岛中心）已经不能满足园区发展需求。本项目位于天然气化工及石油下游产品加工区，新增热负荷新增热负荷将由本项目与园区热岛中心联合提供热力。根据节能报告统计，现有企业热负荷平均蒸汽量为 118.6t/h，单位用地面积蒸汽用量为 1.68 t/(h·h m²)，远大于《城市供热规划规范》（GB/T 51074-2015）中各工业类型单位用地面积规划蒸汽用量。由于白涛化工园统一规划，后续入驻企业仍然为天然气化工及石油下游产品化工等，与现有企业耗气量水平相差不大。为保证以后入驻企业的蒸汽量供应，规划中未开发地块单位用地面积规划蒸汽用量取 0.65 t/(h·h m²)与 1.68 t/(h·h m²)的平均值，即为 0.91 t/(h·h m²)，得未开发地块平均蒸汽耗量为 322.6t/h。 项目设计最大热负荷为 330.3t/h，与园区后续所需供热量基本一致，故项目设计热负荷合理，项目“以热定电”，热电比约 51.4%，因此，项目实施后供电量及供热量规模设计合理。 （2）供热设计参数的确定 供热按用热企业最高供热参数送达，稍低参数蒸汽则由用热企业自行减温、减压后使用。结合供热距离考虑相应的温降及压降，将从热电厂供出的蒸汽参数定为 1.9MPa（g）/290℃。 （3）供热管网
--	---

本工程与厂外供热管网的设计分界线为厂区围墙外一米处。

蒸汽管网采用枝状布置方式，分别向各方向敷设蒸汽主管，各用热企业从各主管上引接蒸汽，自行采取减温减压的措施后用热。供热管网和凝结水管网敷设至各热用户围墙外 1 米。

新建热电联产配套热力管网规划采用低支架架空方式沿园区市政道路敷设。规划新建 1 根蒸汽管道，管道路径为从项目北侧接出后（428m）在市政道路分别向东西两个方向敷设，其中向西敷设的蒸汽管道敷设至华峰氨纶处设向北分支，向北分支沿道路接至涪陵化工，主线继续向西敷设至同辉科发红线范围外与热岛中心现状低压蒸汽管网相连接，向西敷设管段总长度约 3776m，向北敷设管段总长度 3011m；向东方向沿市政道路敷设的蒸汽管道敷设至华峰铝业边界处（预留远期接口），该段管道长度约 379m。热源点距离最远端用户管线距离约 5.5km。

（4）联合调度运行方式

本项目现阶段主机为一套 490MW 级燃气-蒸汽联合循环机组及 1 台 45t/h 燃气锅炉配置，燃气-蒸汽联合循环机组和 1 台 45t/h 燃气锅炉（备用）对外供热；本项目供热用户无一类热负荷，用气热负荷性质均为二类热负荷，均可暂时停气 2~3 小时。

正常运行时，对外供热蒸汽从联合循环机组蒸汽轮机高压缸排汽抽出，当燃气-蒸汽联合循环机组故障或检修时，由园区热岛中心以及热用户现有的供热锅炉供汽，满足园区最低保障供热的需求。

2.4.6 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	总投资	万元	127718	
2	占地面积	m ²	106667	
3	设备年运行天数	h/a	7800	
4	机组年利用小时数	h/a	5400	
5	机组出力（年平均纯凝工况）	kW	465632	
6	机组出力（冬季纯凝工况）	kW	487721	
7	机组出力（年平均供热工况）	kW	392083	

8	天然气年消耗量	万 Nm ³ /a	45846.06	
9	年供热量	GJ	3942298.08	
10	年发电量	亿 kWh/a	21.17	
11	热电比	%	51.4	
12	热效率	%	74.91	
13	启动锅炉最大出力	t/h	45	
14	蒸汽压力	MPa	4.05	
15	蒸汽温度	℃	377.8	
16	劳动定员	人	80	

2.4.7 厂区平面布置

厂区总平面由东北至西南方向依次布置 220kV 户外 GIS—辅件区—主厂房区—辅建区。主厂房区布置在厂址中部区域，主厂房区包括由蒸汽轮机、燃气轮机组成的联合厂房、余热锅炉、烟囱、锅炉补给水车间、集控楼及空压机房等建构筑物。变压器等布置在主厂房的东北侧，220kV 升压站布置在厂区最东北侧，向东北出线。辅建集中在主厂房两侧，呈长条形布置，由东北至西南方向依次布置循环水加药设施、供氢站、尿素站、启动锅炉房、自然通风冷却塔、循环水泵房、主厂房、集控楼、天然气调压站、余热锅炉、柴油机发电房、酸碱废水池、锅炉补给水车间、综合水泵房、材料库、生产行政综合楼、固体废物贮存区。汽机房及集控楼位于厂区中部，便于人员往来；辅建集中主厂房两侧，管线短捷，便于运营管理。生产办公楼位于厂区西南侧，方便车辆及人员进出。

化粪池及固体废物贮存区布置在厂区西南侧。预留场地位于场地的西侧，若建设同等规模的机组，二期主厂房可实现连续扩建。

综上所述，厂区建构筑物在其总平面布置上是根据生产物流顺畅、便捷的原则进行布置的，整个厂区平面布置紧凑，方便生产，运输便捷，人物分流，流向合理，同时满足消防、环保、安全、供电、给排水等要求，有利于企业的进一步发展，满足了生产工艺要求，使人流、物流路线应尽量合理、短捷和顺畅，从环境保护角度，厂区布局合理。

项目总平面布置图见附图 3。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	2.5 工艺流程和产排污环节 2.5.1 施工期主要工艺流程及产排污环节 项目此次属于重新报批环评，目前主要设施设备已安装完成，施工期已基本结束，评价重点分析施工期有无居民投诉，有无环境污染事件发生。 2.5.2 运营期主要工艺流程及产排污环节 2.5.2.1 生产工艺流程 运营期，项目燃气－蒸汽联合循环热电联产机组工艺流程产污节点见图 2.5-2。
--	--

工艺流程简述:

项目采用燃气-蒸汽联合循环热电联产机组发电,燃气-蒸汽联合循环热电联产机组由燃气轮机、余热锅炉和蒸汽轮机以及发电机组成。

具有一定压力的清洁天然气和经过压气机压缩后的空气一起进入燃气轮机的燃烧室内,压送至燃烧室内的空气与燃料混合燃烧成为高温、高压的燃气,燃气在透平中膨胀做功推动透平带动压气和发电机一起高速旋转,发出电能。

由于燃气轮机做功后排出的气体温度还很高,为利用这部分能量,将燃气轮机的排气引入余热锅炉,产生高温高压的蒸汽驱动燃气轮机,带动发电机发电,组成燃气-蒸汽联合循环系统。项目燃气轮机采用低氮燃烧器,同时在余热锅炉后同步安装排烟脱硝置,确保氮氧化物达标排放。项目采用选择性催化还原法(SCR),还原剂采用尿素为原料制备氨气。脱硝后的烟气经1根80m高烟囱排放。

同时,项目还设置有1×45t/h启动锅炉,正常运行工况下,锅炉以天然气为燃料,通过燃烧释放出的热量将锅炉给水加热并转化成高温高压蒸汽,高压蒸汽先进入工业蒸汽高压供汽母管,通过减温减压器对外供热。在联合循环机组启动时,由启动锅炉提供联合循环机组启动所需的辅助蒸汽。

(1) 天然气调压站

天然气经厂外天然气管道输送至厂区的天然气调压站,再经厂区天然气管道输送至燃机天然气前置模块,最后进入燃气轮机燃烧做功。

项目新建1座天然气调压站。天然气调压站的主要功能是将专供管道提供的燃气进行过滤、稳压等调整,以满足燃机对燃气品质和参数的要求。

天然气调压站包括计量单元、气体过滤单元、调压单元、加热单元、放散以及控制系统等部分。压力等级由4.5MPa调压至3.9MPa。

燃机入口的天然气前置模块,属于燃机本体燃烧系统配套设备,其主要功能是确保燃机对燃气品质的要求,连续不断的为燃机的安全稳定燃烧提供参数和品质合格天然气。主要配置有燃烧控制用流量计、性能加热器、最终过滤器、紧急关断单元等。

(2) 燃气、热力系统及发电系统

调压后的天然气进入机组燃烧室，同时燃烧器内通入经空气过滤器过滤后的空气，空气经与燃气轮机同轴的压气机压缩后进入燃烧室，一部分空气与天然气充分混合后通过低氮燃烧器燃烧，大量的空气作为冷却空气同燃烧后的烟气混合后，生成高温烟气驱动燃机透平做功，做完功的废气排入余热锅炉，在余热锅炉中同凝结水和给水进行热交换，最后低温烟气经凝结水加热器、烟囱排入大气。

项目联合循环机组的汽轮机为抽凝汽式，汽缸为双缸结构，即分为高中压合缸和低压缸。余热锅炉为三压再热卧式自然循环锅炉，能产生高、中、低三种压力的蒸汽并配有再热器。从余热锅炉来的高压蒸汽进入汽机的高压缸做功。高压缸排汽经再热冷段管道送至余热锅炉，与锅炉产生的中压蒸汽汇合，通过再热器加热后进入中压缸继续做功。中压缸排汽与余热锅炉产生的低压蒸汽一起进入低压缸，做功后的乏汽排入凝汽器。高压蒸汽亦可通过 100% 高压旁路系统排至再热冷段管道，中、低压蒸汽则可分别通过 100% 中压旁路系统和 100% 低压旁路系统排至凝汽器。对外供热蒸汽从再热冷段管道上抽取。

从凝汽器出来的凝结水由凝结水泵送出，经过轴封蒸汽冷却器后，进入余热锅炉凝结水预热器，然后分成三部分，其中高中压系统分别经过高、中压给水泵进入高、中压汽包，再经过相应的省煤器（主要是利用锅炉排烟余热来给水加热的热交换器，省煤器吸收排烟余热，降低排烟温度，提高锅炉的工作效率）、蒸发器、过热器及再热器后产生符合蒸汽轮机要求的蒸汽，低压系统则是凝结水直接接至低压汽包，然后是蒸发器和过热器，为了防止凝结水加热器低温腐蚀，在低压凝结水系统设置再循环泵。

最终经燃气轮机和蒸汽轮机做功产生的电能经厂区输变电系统输入电网；从再热冷段管道上抽取的供热蒸汽，经供热管道接入园区供热企业，完成供热。

输变电工程不在本次评价范围。

产污环节：

废气：燃机烟气（G1）、启动锅炉废气（G2）；

废水：余热锅炉排污水（W4）；

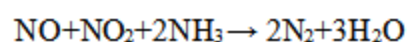
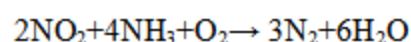
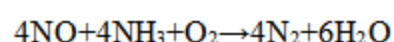
噪声：燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机等设备噪声（N）。

（3）烟气治理系统

项目采用低氮燃烧技术控制，可有效减少 NO_x 的生成。项目产生的燃气烟气采用“SCR脱硝”（共设置1套）处理后，通过1根80m高烟囱排放。

项目脱硝还原剂为尿素，并采用烟气热解制氨。烟气脱硝系统包括尿素储存、制备和输送系统，以及SCR反应区系统。SCR反应区系统包括：高温烟气风机、尿素热解炉、氨喷射系统和SCR反应器等。每套SCR脱硝系统配两台100%容量高温烟气风机，引余热锅炉的高温烟气进入尿素热解炉，一方面为尿素热解提供热源，另一方面稀释到5%以内的安全浓度范围。热解炉布置在余热锅炉区域，每台锅炉设一台尿素热解炉。尿素溶液由喷射器雾化后喷入尿素热解炉，在 $350^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ 的高温烟气条件下，尿素液滴分解成 NH_3 、 H_2O 、 CO_2 ，喷射系统布置在SCR催化剂之前，确保烟气混合均匀性较好，喷射系统应设置流量调节阀，能根据烟气不同工况进行调节。

SCR脱硝技术是在催化剂（以 TiO_2 为载体，主要活性成分为 $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3$ 等金属氧化物）作用下，用尿素受热分解的氨将 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O 。选择性是指在催化剂的作用和在氧气存在条件下， NH_3 优先和 NO_x 发生还原脱除反应，生成氮气和水，而不和烟气中的氧进行氧化反应，其主要反应式为：



以尿素为还原剂脱硝工艺流程见图2.5-3。

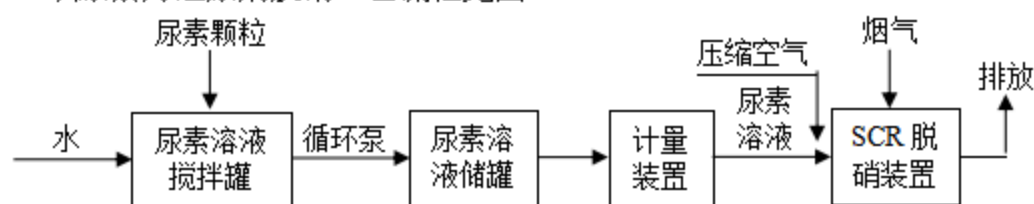


图2.5-3 SCR脱硝系统示意图

产污环节：

固体废物：废SCR催化剂（S3）。

（4）锅炉补给水处理系统

为满足余热锅炉的长期安全运行，项目锅炉补给水处理系统采用“超滤、两级反渗透+EDI”，其处理工艺流程见图 2.5-4。

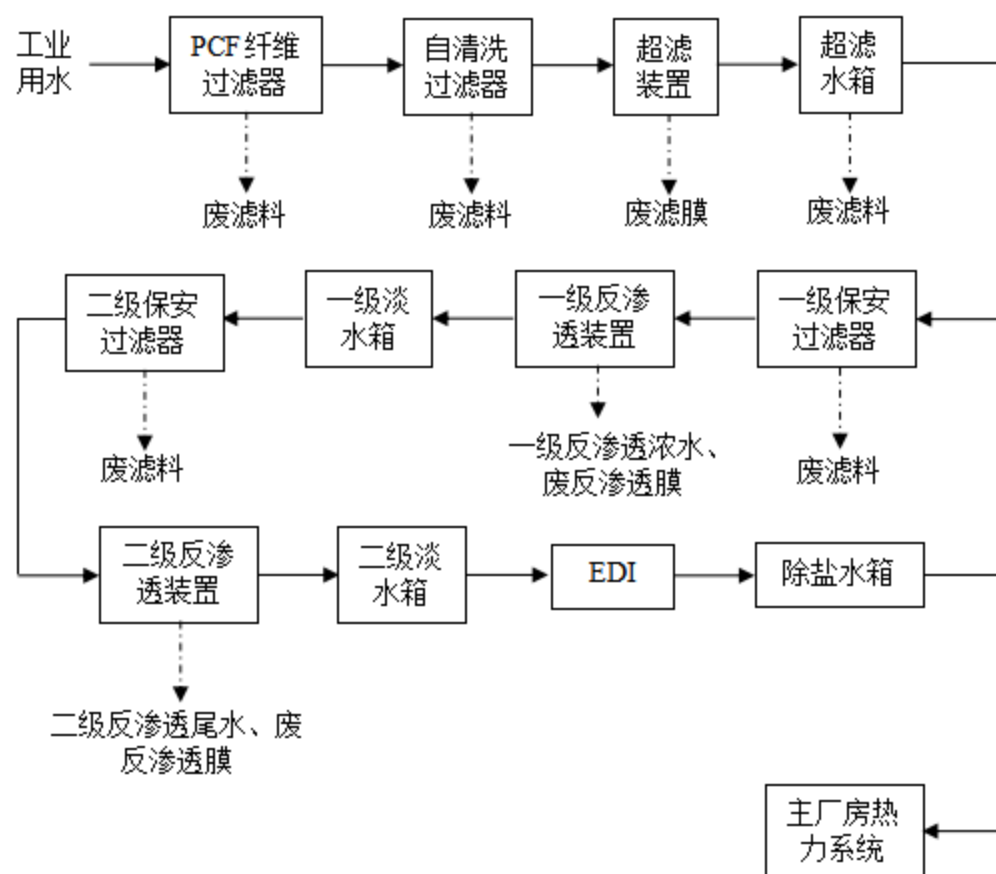


图 2.5-4 锅炉补给水处理系统工艺流程及产污环节图

产污环节：

废水：一级反渗透浓水（W1）、二级反渗透尾水（W2）；

固体废物：废膜（S2，包括废滤料、废滤膜、废反渗透膜）。

2.5.2.2 其他污染工序及产排污环节分析

（1）废气

项目设有食堂，运营过程中会产生食堂油烟 G3；设有 1 台柴油发电机作为应急电源，发电工作时会产生废气 G4。

（2）废水

项目设有食堂，运营过程中会产生食堂废水 W5；办公生活过程中会产生生活污水 W6。

（3）固体废物

仪表仪器等设备检修、维护过程中将更换机油，更换过程中会产生废机油 S4；机油更换过程中产生少量废含油棉纱手套 S5；UPS、直流系统定期

更换铅蓄电池，更换过程中会产生废铅蓄电池 S6；员工办公生活过程中会产生生活垃圾 S7。

2.5.2.3 产污环节分析

项目运营过程中有废气、废水、噪声和固体废物产生，具体产污环节见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要污染物及产生工序

污染类别		产污环节	产污节点	主要污染因子
废气	燃机烟气	燃气轮机	燃机烟气 G1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	启动锅炉废气	启动锅炉	启动锅炉废气 G2	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	食堂油烟	食堂	食堂油烟 G3	油烟、非甲烷总烃
	柴油发电机废气	柴油发电机	柴油发电机废气 G4	CO、NO _x 、THC
废水	一级反渗透浓水	化学水制备	一级反渗透浓水 W1	盐分、COD
	二级反渗透尾水	化学水制备	二级反渗透尾水 W2	盐分、SS
	锅炉排污水	余热锅炉	锅炉排污水 W3	盐分、SS
	循环水排水	循环水系统	循环水排水 W4	盐分、COD
	食堂废水	食堂	食堂废水 W5	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油
	生活污水	办公生活	生活污水 W6	
噪声	噪声	各类生产设备	噪声 N	等效连续 A 声级
固体废物	废膜	化学水制备	废膜 S1	
	废 SCR 催化剂	烟气脱硝	废 SCR 催化剂 S2	/
	废机油	仪表仪器等设备检修、维护	废机油 S3	/
	废含油棉纱手套	仪表仪器等设备检修、维护	废含油棉纱手套 S4	/
	废铅蓄电池	UPS、直流系统	废铅蓄电池 S5	/
	生活垃圾	办公生活	生活垃圾 S6	/

2.5 与项目有关的原有环境污染问题

项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部，本次为重新报批，项目正在建设过程中，无与项目有关的原有污染情况及遗留环境问题。

的原有环境污染问题	
-----------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19号）规定，项目所在地属于环境空气二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

3.1.1.1 基本污染物环境空气质量现状及达标区判定

项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部，位于涪陵区行政范围，根据环境管理要求，本评价大气基本污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 引用重庆市生态环境局公布的《2023年重庆市生态环境状况公报》中涪陵区的环境空气质量数据进行评价。区域空气质量现状评价见表3.1-1。

表 3.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
SO_2	$\mu g/m^3$	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO_2	$\mu g/m^3$	年平均质量浓度	30	40	75	达标
PM_{10}	$\mu g/m^3$	年平均质量浓度	51	70	72.86	达标
$PM_{2.5}$	$\mu g/m^3$	年平均质量浓度	41	35	117.14	超标
CO	mg/m^3	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4.0	25	达标
O_3	$\mu g/m^3$	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	143	160	89.37	达标

根据表 3.1-1 可知，涪陵区 2023 年六项基本因子中 PM_{10} 、 NO_2 、 SO_2 、 CO 、 O_3 浓度均达到国家环境空气质量二级标准， $PM_{2.5}$ 超标，属于环境空气质量不达标区域。

根据《涪陵区环境空气质量限期达标规划（2018-2025）》：

1) 规划目标

到 2025 年，全面建立以改善环境质量为核心的大气环境管理体系；主要大气污染物排放量持续稳定下降，全区空气质量持续改善，基于细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）为达标前提，实现主要污染物二氧化硫（ SO_2 ）、二氧化氮（ NO_2 ）、可吸入颗粒物（ PM_{10} ）、细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）、臭氧（ O_3 ）及一

	氧化碳（CO）年均浓度达到国家空气质量二级标准。 2025 年目标：细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度实现达标（$\leq 35\mu\text{g}/\text{m}^3$），其他空气污染物浓度实现稳定达标，涪陵区环境空气质量全部达到国家二级标准要求，空气质量优良天数达到 300 天。 2) 规划战略 以能源和产业结构调整、工业存量源削减、机动车排气污染防治措施、工业废气污染治理、城乡废气治理为突破口，坚持源头治理、综合防治，倡导绿色低碳生产生活方式，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期末，全区环境空气质量有效改善，重污染天气大幅减少，优良天数逐渐提高，实现环境空气质量达标。 3.1.2 地表水环境质量现状 项目最终受纳水体为乌江，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发[2012]4 号），乌江涪陵段水域功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中地表水环境质量现状调查要求，可采用生态环境主管部门发布的地表水达标情况的结论。根据《2023 年重庆市生态环境状况公报》可知，乌江流域 29 个监测断面均达到或优于Ⅱ类水质。 根据重庆市生态环境局公布的地表水达标情况结论，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。 3.1.3 声环境质量现状 项目厂界周边 50 米范围内不存在声环境保护敏感目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，本次评价可不需开展声环境现状调查。 3.1.4 生态环境 项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部，用地性质属于园区规划的工业用地，不开展生态现状调查。 3.1.5 电磁辐射 本报告评价内容不包括变电站、升压系统和电力出线，因此，不开展
--	---

污 染 物 排 放 控 制 标 准	3#山窝乡场镇	居民区	约 300 户, 1300 人	二类区	N	320
	4#官桥社区	分散居民	约 55 户, 180 人	二类区	N	175
	5#山窝小学	学校	约 80 师生	二类区	N	285
	3.2.3 声环境保护目标					
	项目厂界 50m 范围外无声环境保护目标。					
	3.2.4 地下水环境保护目标					
	项目所在区域无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
	3.2.5 生态环境保护目标					
	项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）内，厂区用地范围内无生态环境保护目标。					
	3.3 污染物排放控制标准					
污 染 物 排 放 控 制 标 准	3.3.1 废气排放标准					
	项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团），属于其他区域，燃机烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气轮机组特别排放限值；项目使用 1 台 45t/h 的锅炉作为启动锅炉，锅炉以天然气为燃料，锅炉废气执行重庆市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及其第 1 号修改单其他区域燃气锅炉标准限值；无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；食堂油烟执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）标准。					
	具体标准限值见表 3.3-1、表 3.3-2。					
	表 3.3-1 废气有关污染物排放标准值一览表					
	污染源	污染因子	排放浓度 限值 (mg/m ³)	标准来源		
	燃机烟 气	烟尘	5	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃气轮机组		
		SO ₂	35			
		NO _x （以 NO ₂ 计）	50			
		烟气黑度（林格曼黑度，级）	1			
	45t/h 启 动锅炉	颗粒物	20	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及其第 1 号修改单其他区域燃		
		SO ₂	50			
		NO _x	50			

	烟气黑度(林格曼黑度,级)	1	气锅炉标准
无组织排放	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

表 3.3-2 餐饮业大气污染物最高允许排放浓度 单位: mg/m³

污染物项目	最高允许排放浓度
油烟	1.0
非甲烷总烃	10.0

注: 最高允许排放浓度指任何 1 小时浓度均值不得超过的浓度。

项目脱硝系统设置氨逃逸在线监测系统。SCR 系统氨逃逸执行《中华人民共和国电力行业标准火电厂烟气脱硝技术导则》(DL/T 296-2011), 标准要求: 氨逃逸浓度宜不大于 2.3mg/m³, SO₂/SO₃ 转化率应小于 1% (摩尔比)。

3.3.2 废水排放标准

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》, 废水排入集中式污水处理设施的, 许可排放浓度按照国家或地方污染物排放标准确定; 对于国家或地方污染物排放标准没有明确规定的, 按照《污水综合排放标准》(GB8978)中的三级排放限值《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962), 以及其他有关标准从严确定。项目无行业标准, 食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理后排放至市政污水管网; 一级反渗透浓水、循环水排水污染物浓度低, 直接通过厂区废水排放口排放至市政污水管网。结合园区规划环评废水排放要求, 项目废水排放口 pH、COD、BOD₅、SS、动植物油执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准, 氨氮、溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中 B 级标准后经市政污水管网排入园区潘家坝污水处理厂。潘家坝污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012) 标准后排入乌江, 未规定的指标执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中一级标准。具体标准限值见表 3.3-3。

表 3.3-3 污水排放标准 单位 mg/L (pH 无量纲)

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	溶解性总固体
-----	----	-----	------------------	----	--------------------	------	--------

	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	6~9	500	300	400	45*	100	2000*
	《化工园区主要水污染物排放标准》(DB50/457-2012)	6~9	80	20	70	10	10	/
	备注：*氨氮、溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中B级标准。							
	3.3.3 噪声排放标准							
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准；运营期，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准，具体标准限值见表 3.3-4、表 3.3-5。							
	表 3.3-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位：dB(A)							
	昼间		夜间					
	70		55					
	表 3.3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位：dB(A)							
	时 段		昼间		夜间			
	标准值	3 类	65		55			
	3.3.4 固体废物							
	一般工业固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中明确采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。							
	危险废物：危险废物厂内暂存应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求。转移危险废物必须按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）要求执行。							
总量控制指标	3.4 总量控制指标							
	(1) 污染物排放情况							
	项目污染物排放总量见表 3.4-1。							
	表 3.4-1 主要污染物排放总量汇总表							
	项目	总量控制因子		总量核算 (t/a)		备注		
	废气	颗粒物(烟尘)		47.634		有组织排放量		
		SO ₂		91.692				
		NO _x		337.656				
	废水	COD		21.661		排入环境的量		
		NH ₃ -N		0.579				

(2) 总量来源

项目属于重新报批，原有报批时项目已按要求取得废气污染物总量来源，重新报批后核算的废气污染量与原有报批环评的废气污染量对比情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 重新报批与原环评核算的废气污染物排放量对比表

项目	总量控制因子	原环评废气污染物排放量 (t/a)	重新报批环评废气污染物排放量 (t/a)
废气	颗粒物(烟尘)	69.92	47.634
	SO ₂	134.6	91.692
	NO _x	683.77	337.656

根据表 3.4-1 可知，重新报批项目的废气污染物（颗粒物、SO₂、NO_x）排放量小于原环评核算的废气污染物排放量。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

项目此次属于重新报批环评，目前主要设施设备已安装完成，施工期基本已结束，评价重点分析施工期有无居民投诉，有无环境污染事件发生。

4.1.1 废气污染防治措施

项目施工期已基本结束，施工期现场采取的主要防治措施有：建筑工地实行围挡封闭施工，围挡高度不低于 1.8m；建设场地采用洒水抑尘等降低颗粒物；运输车辆出入口设置硬化地面，并设置有相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场；建筑垃圾密闭运输等措施。

通过采取上述措施后，施工期产生的废气对周围环境空气影响较小，项目施工期即将结束，施工期污染随施工结束而消失。

4.1.2 地表水环境污染防治措施

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

采取的防治措施：

（1）施工废水设沉淀池处理后循环使用，不外排。

（2）项目施工期人员生活污水经项目部化粪池处理后，经市政污水管网排入。

施工期废水均得到有效治理，对周边环境不利影响较小。

4.1.3 声环境污染防治措施

施工期机具主要有装载机、推土机、运输车辆等施工机具作业时产生的噪声。

采取的防治措施：（1）选用低噪声的施工机械或工艺，施工单位施工期间合理布局高噪声设备，尽量远离敏感点布置，将施工噪声扰民的影响降至最低。（2）合理安排施工时间，严禁夜间施工。（3）加强对施工机械的维护保养，避免由于机械设备性能差而使机械噪声增大现象的发生。

施工场地周围 50m 范围内无声环境敏感目标，施工期即将结束，采取以上措施后，项目施工噪声对周边环境影响较小。

施工
期环
境保
护措
施

	4.1.4 固体废物污染防治措施 项目施工期基本已结束，施工期固体废物已分类妥善处理，对环境影响小。 4.1.5 生态环境保护措施 项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部，用地性质为工业用地，周边无生态环境保护目标，用地范围内无重点保护动植物分布。 采取的防治措施：施工场地周围设置临时挡板；修建有临时沉砂池、排水沟、截水沟等设施。 根据现场调查，同时经查询重庆市生态环境局公开信箱和涪陵区人民政府公开信箱，未发现环保投诉问题，施工期无居民投诉、无环境污染事件发生。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.2 运营期环境影响和保护措施 4.2.1 废气影响分析及其防治措施 4.2.1.1 废气产生及排放情况 运营期废气污染物产生及排放情况统计见表 4.2-1。

运营期 环境影响 和保护 措施	表 4.2-1 废气产生及排放情况一览表												
	污染源	污染物	产生情况			治理设施			治理后排放情况			排放标准	
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	处理效 率(%)	是否为可 行技术	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)
	燃机烟气 (G1)	颗粒物	4.23	8.83	69.92	低氮燃烧 +SCR 脱 硝装置	/	/	4.23	8.82	47.634	5	/
		SO ₂	8.15	16.98	91.692		/	/	8.15	16.98	91.692	35	/
		NO _x	/	/	/		/	是	30	62.529	337.656	50	/
	启动锅炉 废气 (G2)	颗粒物	8.37	0.394	/	低氮燃烧	/	/	8.37	0.394	/	20	/
		SO ₂	16.10	0.76	/		/	/	16.10	0.76	/	50	/
		NO _x	50	2.36	/		30	是	50	2.36	/	50	/
	食堂油烟 (G3)	油烟	/	/	/	油烟净化 器	90	是	1.0	/	/	1.0	/
		非甲烷 总烃	/	/	/		75		10	/	/	10.0	/
	柴油发电 机废气 (G4)	CO	/	/	少量	/	/	/	/	/	少量	/	/
		NO _x	/	/	少量	/	/	/	/	/	少量	/	/
		THC	/	/	少量	/	/	/	/	/	少量	/	/

运营期环境影响和保护措施

4.2.1.2 废气源强核算

项目运营期废气主要为燃机烟气、启动锅炉废气、食堂油烟、柴油发电机废气。

(1) 燃机烟气 (G1)

项目共设置 1 套 9F 级燃气-蒸汽联合循环发电机组, 采用天然气为燃料, 并采用低氮燃烧技术, 燃烧后的烟气经 SCR 脱硝后, 通过 1 根 80m 高烟囱排放。

燃机烟气的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。废气量、颗粒物根据《污染源强核算计算指南 火电》(HJ888-2018) 中的产排污系数法进行核算, 产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年 6 月 9 日) 中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”; SO₂ 采用《污染源强核算计算指南 火电》(HJ888-2018) 中的物料衡算法进行核算。

①废气量、颗粒物产生量

项目机组满负荷运行时天然气消耗量为 8.49 万 Nm³/h, 对应最大天然气年耗量约为 45846.06 万 Nm³/a。燃机以天然气为燃料时, 天然气燃烧废气主要污染物排放系数见表 4.2-2。

表 4.2-2 天然气燃烧废气主要污染物排放系数表

污染物指标	单位	产污系数	依据
工业废气量	Nm ³ /m ³ -原料	24.55	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中的“燃机”
颗粒物	mg/m ³ -原料	103.90	

燃机烟气各污染物产生情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 燃机烟气污染物产生情况一览表

污染源	用气量		排气量	产生情况	污染物
	万 Nm ³ /h	万 Nm ³ /a	万 Nm ³ /h		颗粒物
燃机烟气	8.49	45846.06	208.4295	产生浓度 (mg/m ³)	4.23
				产生速率 (kg/h)	8.82
				产生量 (t/a)	47.634

②NO_x 产生量及排放量

本项目燃机采用低氮燃烧, 同时配套 SCR 脱硝装置。根据建设单位提供资料, 经 SCR 装置脱硝后, NO_x 浓度可控制在 30mg/m³ 以下, 评价保

守取值 30mg/m^3 ，计算得出燃机烟气中 NO_x 的排放量为 337.656t/a (62.529kg/h)。

③ SO_2 产生量

根据《污染源强核算计算指南 火电》(HJ888-2018)，二氧化硫采用物料衡算法进行核算，公式如下：

$$M_{\text{SO}_2} = 2B_g \times (1 - \frac{\eta_{s1}}{100}) \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{s2}}{100}) \times \frac{S_{t,ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g ——核算时段内的燃料量，t；

η_{s1} ——脱硫效率，%，在此取 0；

η_{s2} ——脱硫效率，%，在此取 0；

$S_{t,ar}$ ——燃气的收到基全硫，%，天然气以《天然气》(GB17820-2018)二类气技术指标，含硫量小于等于 100mg/m^3 计，本次评价硫按 100mg/m^3 计；

K ——燃料中硫燃烧后生成二氧化硫的份额，取 1；

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧热损失，项目采用天然气为燃料，不考虑，取 0。

经计算得出，每台燃机燃机烟气中 SO_2 产生量为 91.692t/a (16.98kg/h)。

燃机烟气经 SCR 脱硝后，通过 1 根 80m 高烟囱排放。

则燃机烟气各污染物产生、排放情况见表 4.2-4。

表 4.2-4 燃机烟气污染物产生、排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况			治理措施	排放情况		
		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
燃机 烟气 G1	颗粒物	4.23	8.83	69.92	低氮燃烧 +SCR 脱硝装置	4.23	8.82	47.634
	SO_2	8.15	16.98	91.692		8.15	16.98	91.692
	NO_x	/	/	/		30	62.529	337.656

(2) 启动锅炉废气 (G2)

根据建设单位提供资料，启动锅炉作为燃气轮机启动和故障时使用，每小时天然气耗量约 0.38 万 m³/h，全年启动锅炉运行时间短，运行时间无法定量，评价仅对启动锅炉废气达标排放可行性进行分析。

启动锅炉天然气燃烧废气的主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。废气量、颗粒物、NO_x 根据《污染源强核算计算指南 火电》（HJ888-2018）中的产排污系数法进行核算，产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月 9 日）中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”；SO₂ 采用《污染源强核算计算指南 火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法进行核算。

①废气量、颗粒物及 NO_x 产生量

启动锅炉天然气消耗量为 3800Nm³/h。根据低氮燃烧器厂家承诺函（见附件），启动锅炉采用低氮燃烧技术，NO_x 浓度可控制在 50mg/m³ 以下。天然气燃烧废气中废气量、颗粒物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中的“锅炉”进行核算，主要污染物排放系数见表 4.2-5。

表 4.2-5 天然气燃烧废气主要污染物排放系数表

污染物指标	单位	产污系数	依据
工业废气量	Nm ³ /m ³ -原料	12.42	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”中的“锅炉”
颗粒物	mg/m ³ -原料	103.90	

启动锅炉天然气燃烧废气产生情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 启动锅炉废气产生情况一览表

污染源	用气量 (Nm ³ /h)	排气量 (Nm ³ /h)	产生情况	污染物
				颗粒物
启动锅炉 废气	3800	47196	产生浓度 (mg/m ³)	8.37
			产生速率 (kg/h)	0.394

②SO₂ 产生量

根据《污染源强核算计算指南 火电》（HJ888-2018），二氧化硫采用物料衡算法进行核算，公式如下：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1 - \frac{\eta_{S1}}{100}) \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{S2}}{100}) \times \frac{S_w}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_s ——核算时段内的燃料量，t；

η_{S1} ——脱硫效率，%，在此取 0；

η_{S2} ——脱硫效率，%，在此取 0；

$S_{t,ar}$ ——燃气的收到基全硫，%，天然气以《天然气》(GB17820-2018)二类气技术指标，含硫量小于等于 100mg/m³ 计，本次评价硫按 100mg/m³ 计；

K——燃料中硫燃烧后生成二氧化硫的份额，取 1；

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧热损失，项目采用天然气为燃料，不考虑，取 0。

经计算得出，启动锅炉天然气燃烧废气中 SO₂ 产生量为 0.76kg/h。

启动锅炉废气经 SCR 脱硝后，通过 1 根 10m 高烟囱排放。

则启动锅炉天然气燃烧废气产生、排放情况见表 4.2-7。

表 4.2-7 启动锅炉废气产生、排放情况一览表

污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
启动锅炉 废气 G2	颗粒物	8.37	0.394	低氮燃烧	8.37	0.394
	SO ₂	16.10	0.76		16.10	0.76
	NO _x	50	2.36		50	2.36

根据表 4.2-7 核算结果可知，启动锅炉废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB50/658-2016) 及其第 1 号修改单其他区域燃气锅炉标准限值要求。

由于燃气锅炉仅为燃机启动和故障时备用，燃气锅炉使用时则燃机停用，因此本次评价燃气锅炉产排污核算仅进行达标分析，污染物排放总量仍按燃机正常使用时进行核算（燃机污染物排污比启动锅炉排污量大）。

(3) 食堂油烟 (G3)

项目食堂采用天然气、电等清洁能源，有少量油烟产生，油烟排放过程中产生的挥发性有机物以非甲烷总烃计。

	结合《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）附录 A 的基准灶头数折算标准，食堂预计设灶头数约为 3 个，项目配套高效油烟净化器处理油烟废气。项目最大就餐人数为 80 人次/d，食堂每天使用时间约 8h，单个灶头基准风量为 2000m³/h，经油烟净化器（油烟和非甲烷总烃去除率分别以 90%、75%计算）处理后，通过 1 根专用烟道引至办公楼楼顶排放。 （4）柴油发电机废气（G4） 项目设置有 1 台柴油发电机作为应急电源。柴油发电机工作时将产生含有 CO、NO_x、THC 的废气，由于仅作为备用电源，工作时间短，总污染物排放量少，对环境无连续影响，运转时产生的燃油尾气通过设置的专用排气烟道引至柴油发电机房楼顶排放。 4.2.1.3 废气处理措施可行性分析 （1）燃机烟气 项目燃机烟气采取了相应的措施，源头上燃料使用清洁能源天然气，颗粒物及二氧化硫产生量较小，项目不设脱硫除尘设施；燃机采用低氮燃烧技术，末端采用 SCR 脱硝处理工艺，参考环水体[2016] 189 号中附件 1《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，项目采取低氮燃烧+SCR 脱硝为该规范推荐的可行废气污染防治技术。 同时，根据《火电厂污染防治技术政策》（环保部公告 2017 年第 1 号）中烟气氮氧化物控制技术要求：氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。项目采取低氮燃烧+SCR 脱硝组合技术，符合《火电厂污染防治技术政策》中氮氧化物控制技术要求。 SCR 催化剂运行温度位于 300℃~420℃之间，项目 SCR 反应器布置在余热锅炉高压蒸发器受热面后，中压和低压蒸发器之前，采用尿素作为脱硝剂，根据建设单位提供资料，采取低氮燃烧+SCR 脱硝的燃机烟气排放的 NO_x 浓度范围可控制在 30mg/m³ 以内，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃气轮机废气排放 NO_x≤50mg/m³ 的要求。 采取上述措施后，项目燃机烟气能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放限值要求。氮氧化物设置自动监测装置，脱硝
--	--

系统设置氨逃逸在线监测系统。

综上所述，燃机烟气治理措施可行，对大气环境的影响可以接受。

(2) 启动锅炉废气

项目启动锅炉采用低氮燃烧，对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“6 污染防治可行技术要求-表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”中要求，项目锅炉废气采取低氮燃烧技术是可行的，具体要求见表 4.2-8。

表 4.2-8 锅炉烟气污染防治可行技术

燃料类型		燃气	项目措施	是否可行
二氧化硫	一般地区	/	/	是
	重点地区			
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	低氮燃烧技术	是
	重点地区			
颗粒物	一般地区	/	/	是
	重点地区			

(3) 食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后，通过 1 根专用烟道引至办公楼楼顶排放，对周边环境影响小。

(4) 柴油发电机废气

项目设置有 1 台柴油发电机作为应急电源，由于仅作为备用电源，工作时间短，污染物排放量少，经专用排气烟道引至柴油发电机房楼顶排放。

综上所述，项目依据相关环保要求，并根据项目各产污环节特点，有针对性的进行废气治理，项目采用的废气污染治理设施基本有效、可行。

4.2.1.4 环境影响分析

项目位于重庆白涛工业园区（白涛组团）东北部，厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区等环境敏感目标，最近的居民点为厂区东侧的散户居民。

项目燃机及启动锅炉采用天然气作为能源，属于清洁能源，燃烧废气中污染物源强较小，采取低氮燃烧、SCR 脱硝后，污染物浓度可实现达标排放，不会对区域环境空气质量产生明显影响。

	因此，项目运营期的废气排放对环境影响较小。 4.2.1.5 废气排放口基本情况 项目废气排放口基本情况见表 4.2-9。
--	--

表 4.2-9 废气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	主要污染物	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒内径/m	温度/℃	排气筒类型
				经度	纬度				
1	DA001	燃机烟气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	107.565980°	29.602213°	80	7	90	主要排放口
2	DA002	启动锅炉废气排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	107.564840°	29.600724°	10	1.5	120	主要排放口
2	DA003	食堂油烟排放口	油烟、非甲烷总烃	107.567415°	29.602921°	屋顶排放	0.2	25	一般排放口

4.2.1.6 废气自行监测要求

按《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，项目废气自行监测要求见表 4.2-10。

表 4.2-10 废气自行监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废气	燃机烟气烟囱排口	NO _x	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
		颗粒物、SO ₂ 、氨、林格曼黑度	季度	
	启动锅炉废气烟囱排口	NO _x	自动监测	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016） 及其第 1 号修改单
		颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	作为机组启动或故障时使用，使用期间监测一次	
	氨水储存区周边	氨	季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	食堂油烟排气筒出口	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	验收监测 1 次	《餐饮业大气污染物排放标准》 （DB50/859-2018）

运营期环境影响和保护措施	4.2.1.7 非正常工况 因各种原因造成废气处理设施（SCR）效率下降时，将产生废气的非正常排放。假定 SCR 装置催化剂失效出现故障，脱硝效率将下降为 0，单台余热锅炉排放氮氧化物 107.92kg/h。因此，当废气处理设施故障，出现非正常排放时，其污染物的排放量远远大于正常工况污染物的排放量。 项目氮氧化物排放安装在线监测设施，一旦脱硝设施发生故障，在线监测系统将会及时发现异常，企业将及时进行抢修或停止燃气－蒸汽联合循环热电联产机组运行，因此，企业应采取有效的措施，杜绝非正常工况下非正常排污。 4.2.2 废水影响分析及其防治措施 4.2.2.1 废水污染物产生、治理及排放情况 项目产生的废水主要包括锅炉排污水、化学水制备尾水、循环水排水、生活污水及食堂废水。 项目废水产生及排放情况见表 4.2-11。
--------------	---

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-11 废水产生及排放情况一览表										
	污染源		废水排放量		污染物	产生情况		治理措施	排放情况		排放去向
						浓度	产生量		浓度	排放量	
			m³/d	m³/a		(mg/L)	(t/a)		(mg/L)	(t/a)	
	锅炉排污水（W3）		96	31200	盐分、SS	/	/	/	/	/	用于循环水系统补水
	纯水制备尾水	一级反渗透浓水（W1）	312	101400	盐分	1000	101.400	/	1000	101.400	排入潘家坝污水处理厂
					COD	40	4.056	/	40	4.056	
					氨氮	1	0.101	/	1	0.101	
		二级反渗透尾水（W2）	144	46800	盐分、SS	/	/	/	/	/	用于循环水系统补水
	循环水排水（W4）		912	296400	盐分	1900	563.160	/	1900	563.160	排入潘家坝污水处理厂
COD					50	14.820	/	50	14.820		
氨氮					1	0.296	/	1	0.296		
食堂废水（W5）及生活污水（W6）		15.12	4914	COD	500	2.457	隔油+化粪池	500	2.457	排入潘家坝污水处理厂	
				BOD ₅	350	1.720		300	1.474		
				SS	350	1.720		300	1.497		
				NH ₃ -N	35	0.172		35	0.172		
				动植物油	50	0.070		20	0.098		
外排废水合计		1239.12	402714	COD	52.97	21.333	格栅+调节+混凝初沉+AAO反应+二次沉淀+芬顿催化氧化+混凝终沉	52.97	21.333	乌江	
				BOD ₅	4.27	1.720		4.27	1.720		
				SS	4.27	1.720		4.27	1.720		
				NH ₃ -N	1.41	0.570		1.41	0.570		
				动植物油	0.17	0.070		0.17	0.070		

4.2.2.2 废水治理措施及排放情况

锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，不外排；一级反渗透浓水及循环水排水成分简单，直接通过厂区废水排放口排入潘家坝污水处理厂；食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经市政污水管网进入潘家坝污水处理厂处理达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）标准后排入乌江。

以上排放方式均属于间接排放。

建设项目废水污染物排放信息见表 4.2-12~表 4.2-13。

表 4.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理施工工艺	是否为可行技术	
1	食堂废水及生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	厂区化粪池	间断排放	油水分离器+化粪池	隔油+生化	是	企业总排口
2	一级反渗透浓水及循环水排水	COD、氨氮、溶解性总固体	直接排入园区污水处理厂	连续排放	/	/	/	

表 4.2-13 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/

										(mg/L)
	DW001	107°33'52.12716"	29°36'0.94923"	40.8909	潘家坝污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	00:00~ 24:00	潘家坝污水处理厂	pH	6~9
									COD	80
									BOD ₅	20
									SS	70
									NH ₃ -N	10
									动植物油	10

4.2.2.3 锅炉排污水、二级反渗透尾水回用可行性

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），关于项目各类生产废水处理与回用可行技术路线摘录见表 4.2-14。

表 4.2-14 废水处理与回用可行技术路线

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径
锅炉排污水	温度	/	冷却水系统或化水系统
循环冷却系统排水	盐类	反渗透等除盐工艺	除灰、脱硫、喷洒等利用或除盐后回冷却系统
高含盐废水（反渗透浓水、循环水排污等）	盐类	石灰处理、絮凝、沉淀、超滤、反渗透	回冷却系统、脱硫系统等

由上表可知，项目锅炉排污水主要污染物为温度，可直接回冷却水系统，高含盐废水主要为盐类物质，可回用于冷却水系统，考虑到一级反渗透尾水中盐类物质含量比二级反渗透尾水中盐类物质更高，为减轻对冷却水系统中盐分的富积，项目仅将二级反渗透尾水回用冷却水系统补水，一级反渗透尾水直接通过厂区废水排放口排放。

根据已建成的重庆天泰热力有限公司港桥园区“上大压小”热电联产项目，项目装机规模为 499.85MW，为 1 套 9F 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，其锅炉排污水及纯水制备二级反渗透尾水回用于循环冷却水系统，不外排可行。因此评价认为锅炉排污水、二级反渗透尾水回用循环冷却水系统作为补水可行。

4.2.2.4 非经常性废水委外处理可行性

新锅炉启动和大修后，对锅炉和高压蒸汽管道进行酸洗，采用 EDTA 酸洗，该水为不定期排水，燃煤锅炉通常 5~10 年清洗一次，启动锅炉频率则更低，通常服务期内仅清洗 1~2 次，每次清洗产生量约 400m³/次。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），停炉保护废水联胺含量较高，锅炉化学清洗方式较多，用柠檬酸或 EDTA 进行锅炉酸洗产生的废液中残余清洗剂量很高，上述锅炉酸洗废水水质特点是 COD、SS 含量较高，为降低过高的 COD，在常规 pH 调整、混凝澄清处理工艺之前应增加氧化处理环节。通过加入氧化剂（通常是双氧水、过硫酸铵或次氯酸钠等）氧化，分解废水中的有机物，降低 COD 值；由于燃气火电

	行业的特殊性，该部分废水产生频率极低，因此，通常不会单独建设该部分废水处理系统，根据对国内部分燃气火电企业调查可知，通常燃气火电企业该部分废水均采取专用废液池收集后，委托负责酸洗的公司对该部分废水进行转运处理，因此，项目酸洗废水经厂区酸碱废水池暂存后委托负责酸洗的公司外运处理符合行业主流处理方式，因此，评价认为处置方式可行。 4.2.2.5 废水治理设施可行性分析 (1) 一级反渗透尾水排放可行性分析 根据前述分析可知，一级反渗透尾水主要污染物为盐类物质（按溶解性总固体计），其产生浓度约为 1000mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 级标准，可直接排入潘家坝污水处理厂。 (2) 循环水排水排放可行性分析 根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“循环冷却水直接排入环境水体的，不得混入其他生产废水，且应严格控制水温，同时确保含盐量、pH 值、有机物浓度、悬浮物含量等满足排放标要求”。 项目为燃气热电联产项目，循环水系统使用的阻垢剂为无磷阻垢剂，循环水排水污染因子主要为盐分及 SS 等，废水成分简单，pH 值、有机物浓度、悬浮物含量较低，能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中 B 级标准要求，因此，可直接排入潘家坝污水处理厂。 (3) 化粪池处理可行性分析 项目食堂废水经油水分离器隔油处理后与生活污水一并经化粪池处理后进入污水处理厂。项目化粪池拟采用“二级生化”工艺，设计处理能力为 20m³/d，项目废水排放量约 15.12m³/d，化粪池能满足项目处理要求；生活污水水质较简单，经二级生化处理后能够满足潘家坝污水处理厂的接纳标准，且二级生化工艺属于环水体[2016] 189 号中附件 1《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》推荐工艺。因此，生活污水处理工艺可行。 (3) 潘家坝污水处理厂依托可行性分析
--	--

潘家坝污水处理厂位于重庆市涪陵区白涛街道办事处新立村二社，目前建成一期~三期，合计处理规模 5 万 m^3/d 并取得排污许可证（证书编号 91500102MA5U56568C004X），采用“格栅+调节+混凝初沉+AAO 反应+二次沉淀+芬顿催化氧化+混凝终沉”工艺，服务范围为重庆白涛工业园区（白涛组团）天然气化工区。根据规划环评可知，园区已投产企业废水进入潘家坝污水处理厂的水量为 675.5 万 t/a （约 $19357.7\text{m}^3/\text{d}$ ），富余能力（约 3 万 m^3/d ）较大，项目排入园区的废水量约为 $1239.12\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度低，潘家坝污水处理厂有足够的富余能力接纳项目排放的废水。根据现场踏勘，目前项目所在区域已建有市政污水管网，项目废水能顺利排入潘家坝污水处理厂。

项目排放的废水主要以水质成分较简单，污染物浓度低，不会对污水处理厂造成冲击负荷。因此，项目建成后外排废水不会影响潘家坝污水处理厂的正常运行与达标排放，对地表水水质的影响很小，不会影响地表水水域功能。

4.2.2.6 地表水环境影响分析

项目经处理后的食堂废水、生活污水与一级反渗透浓水、循环水废水达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、溶解性总固体达《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准）后进入潘家坝污水处理厂，潘家坝污水处理厂尾水达《化工园区主要水污染物排放标准》（DB50/457-2012）标准后排入乌江，对地表水环境影响较小。

4.2.2.7 废水自行监测要求

按《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，项目废水自行监测要求见表 4.2-16。

表 4.2-16 废水监测要求一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
食堂废水、生活污水、一级反渗透浓水、循环	废水总排口	pH、COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油、总磷*、溶解性总固体（全盐量）、流量	季度	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

	水排水				
	注：*循环水系统循环过程中加入的阻垢剂为无磷阻垢剂，验收时监测 1 次总磷作为监控因子。 4.2.3 噪声影响分析及其防治措施 4.2.3.1 噪声源强 项目运营期噪声源主要有燃气轮机、余热锅炉、蒸汽轮机、发电机等，其噪声值范围在 75~115dB（A）之间。其中风机、余热锅炉、冷却塔等为室外声源，燃气轮机、蒸汽轮机、发电机、空压等属于室内声源。连续声源采取选用低噪设备、减振、隔声、消声、合理布局等相应治理措施，声源强度可降低 10~25dB（A），具体各类噪声源强详见表 4.2-17、表 4.2-18。				

表 4.2-17 工业企业噪声源调查清单(室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	余热锅炉	卧式三压再热自然循环锅炉	-35.9	-28.08	1	80/1	基础减振、事故排汽口设消音器	0:00~24:00
2	冷却塔	自然通风冷却塔	162.72	-32	3	80/1	利用厂界旁高 10m 的边坡进行隔声, 在边坡外厂界设置高 2.0m 围墙	0:00~24:00

备注: 主厂房西北顶点的 X, Y, Z 坐标为 0, 0, 0。厂界东侧地形高差存在边坡, 边坡高度 10m, 为确保厂界达标排放, 项目在各厂界设置高度为 2.0m 的围墙。

表 4.2-18 工业企业噪声源调查清单(室内声源)

建筑物名称	声源名称	型号	声源源强(任选一种) (声压级/距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界 距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行 时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
主厂房	发电机	490 MW	90/1	基础减振、建筑隔声	10.7 4	-20. 27	1 3	10.11	77.28	0:00 ~ 24:00	25	46.28	1
			90/1					11.47	77.27			46.27	1
			90/1					52.09	77.22			46.22	1
			90/1					19.06	77.23			46.23	1
	燃机	M701F4	90/1	基础减振、建筑隔声	49.2 7	-18. 87	1 3	48.65	77.22	0:00 ~ 24:00	25	46.22	1
			90/1					12.74	77.26			46.26	1
			90/1					13.56	77.25			46.25	1
			90/1					17.84	77.24			46.24	1
	燃气轮机 进气口	/	95/1	进口消声器	48.7 8	-25. 8	1 3	48.07	82.22	0:00 ~ 24:00	25	51.22	1
			95/1					5.81	82.41			51.41	1
			95/1					14.01	82.25			51.25	1
			95/1					24.77	82.23			51.23	1
	空压机 1	/	95/1	建筑隔声、消声	55.1	-10. 07	0 -	54.60	82.22	0:00 ~ 24:00	25	51.22	1
			95/1					21.52	82.23			51.23	1
			95/1					7.79	82.32			51.32	1
			95/1					9.07	82.29			51.29	1

		空压机 2	/	95/1	建筑隔声、消 声	47.4 7	-10. 06	0	46.97	82.22	0:00 ~ 24:00	25	51.22	1
				95/1					21.55	82.23			51.23	1
				95/1					15.42	82.24			51.24	1
				95/1					9.03	82.30			51.30	1
		空压机 3	/	95/1	建筑隔声、消 声	40.4 8	-10. 35	0	39.98	82.22	0:00 ~ 24:00	25	51.22	1
				95/1					21.29	82.23			51.23	1
				95/1					22.40	82.23			51.23	1
				95/1					9.28	82.29			51.29	1
		空压机 4	/	95/1	建筑隔声、消 声	32.5 3	-10. 34	0	32.03	82.22	0:00 ~ 24:00	25	51.22	1
				95/1					21.32	82.23			51.23	1
				95/1					30.35	82.22			51.22	1
				95/1					9.23	82.29			51.29	1
		蒸汽轮机	三压再热型双 缸抽凝式	90/1	基础减振、建 筑隔声	31.1 1	-19. 71	1 3	30.49	77.22	0:00 ~ 24:00	25	46.22	1
				90/1					11.96	77.26			46.26	1
				90/1					31.72	77.22			46.22	1
				90/1					18.60	77.23			46.23	1
	余热锅炉给 水泵房	余热锅炉 给水泵	/	80/1	基础减振、建 筑隔声	-44. 17	-42. 27	0	15.58	74.72	0:00 ~ 24:00	25	43.72	1
				80/1					4.47	74.77			43.77	1
				80/1					15.48	74.72			43.72	1
				80/1					4.23	74.78			43.78	1
		凝结水泵	/	85/1	基础减振、建 筑隔声	-35. 88	-42. 69	0	23.88	79.72	0:00 ~ 24:00	25	48.72	1
				85/1					4.13	79.78			48.78	1
				85/1					7.21	79.74			48.74	1
				85/1					4.65	79.77			48.77	1
	天然气调压 站房	燃气调压 机	/	85/1	基础减振、建 筑隔声	66.4 7	70. 83	0	3.84	78.93	0:00 ~ 24:00	25	47.93	1
				85/1					14.48	78.84			47.84	1
				85/1					4.96	78.89			47.89	1
				85/1					14.38	78.84			47.84	1
	循环水泵房	循环水泵 1	1000KW	85/1	基础减振、建 筑隔声	78.2 9	-46. 99	0	5.31	81.33	0:00 ~ 24:00	25	50.33	1
				85/1					8.00	81.31			50.31	1
				85/1					6.74	81.32			50.32	1
				85/1					2.66	81.41			50.41	1

		循环水泵 2	1000KW	85/1	基础减振、建筑隔声		-51.72	0	4.98	81.33	0:00 ~ 24:00	25	50.33	1
				85/1					3.27	81.37			50.37	1
				85/1					6.59	81.32			50.32	1
				85/1					7.39	81.31			50.31	1
	启动锅炉房	启动锅炉	45t/h	80/1	基础减振、建筑隔声	130.52	26.39	1	13.72	74.33	0:00 ~ 24:00	25	43.33	1
				80/1					6.64	74.36			43.36	1
				80/1					15.95	74.33			43.33	1
				80/1					6.45	74.36			43.36	1
	综合水泵房	化学水泵 1	22KW	75/1	基础减振、建筑隔声	-108.02	40.82	0	18.66	68.98	0:00 ~ 24:00	25	37.98	1
				75/1					4.93	69.03			38.03	1
				75/1					19.81	68.98			37.98	1
				75/1					5.48	69.02			38.02	1
		化学水泵 2	22KW	75/1	基础减振、建筑隔声	-99.81	41.09	0	26.86	68.98	0:00 ~ 24:00	25	37.98	1
				75/1					5.09	69.03			38.03	1
				75/1					11.62	68.99			37.99	1
				75/1					5.09	69.03			38.03	1

备注：主厂房西北顶点的X, Y, Z坐标为 0, 0, 0；室内声源源强为采取了减振、消声时的声压级；项目各厂房采用钢筋混凝土结构，根据《环境工程手册—环境噪声控制卷》，隔声量大于 26 dB(A)，本次评价保守考虑隔声量取值 25 dB(A)。

4.2.3.2 预测模式

噪声影响预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)

附录 A 和 B 中推荐的公式, 公式如下:

(1) 室外的倍频带声压级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

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

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

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

(2) 点声源预测模式

$$L_A = L_{p2} - 20\lg(r/r_0)$$

式中:

L_A —预测点处声压级, dB;

L_{p2} —参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r—预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离; ;

(3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的产生的噪声贡献值, dB;

L_{Ai} —室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

T—用于计算等效声级的时间, s;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

L_{Aj} —等效室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4.2.3.3 噪声影响预测

项目运营期每天运行 24h，因此，本次评价预测项目昼间、夜间各厂界噪声影响值，厂界噪声预测结果见表 4.2-20。

表 4.2-20 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	贡献值		评价标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	51.1	51.1	65	55	达标
南厂界	49.1	49.1	65	55	达标
西厂界	53.8	53.8	65	55	达标
北厂界	47.9	47.9	65	55	达标

根据表 4.2-20 预测结果可知，项目营运期间各产噪设备在采取建筑隔声、基础减振、消声、厂界四周设置高约 2.0m 围墙等降噪措施后，东、南、西、北厂界噪声昼间、夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4.2.3.5 非正常工况分析

吹管噪声（运行前）：在未采取噪声治理措施时，吹管过程中产生的噪声高达 110~130dB(A)，采用的降噪措施为在排汽口安装临时消声器，使出口噪声消声量达到 30~50dB(A) 以上；吹管结束后，拆除临时消声器。在安装吹管消音器后，可将噪音降低至 80dB 以下，且管路周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此对敏感点声环境影响较小。

锅炉排汽噪声：锅炉瞬时排汽是锅炉在超压时为了保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，噪声级为 110~130dB(A)，采取安装消声器等降噪措施，在安装消音器后，锅炉排汽噪声约 85dB(A)。锅炉周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此对敏感点声环境影响较小。

4.2.3.6 噪声自行监测要求

按《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，项目噪声监测要求见表 4.2-22。

表 4.2-22 噪声自行监测计划表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	四周厂界外 1m	昼、夜等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
4.2.4 固体废物影响分析及其防治措施 4.2.4.1 固体废物产生量及处置方式 项目运营期产生的固体废物主要包括废膜、废 SCR 催化剂、废机油、废含油棉纱手套、废铅蓄电池、生活垃圾。 项目运营期固体废物产生及处置情况见表 4.2-23~表 4.2-25。				

表 4.2-23 固体废物产生情况表

序号	固体废物名称	属性	类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废膜 (S1)	一般固废	/	SW17	2	纯水制备	固态	反渗透膜等	/	/
2	废 SCR 催化剂 (S2)	危险废物	HW50	772-007-50	35.05	烟气脱硝	固态	钒钛系	钒钛	T
3	废机油 (S3)	危险废物	HW08	900-249-08	1.35	仪表仪器等设备检修、维护	液态	矿物油等	矿物油	T, I
4	废含油棉纱手套 (S4)	危险废物	HW08	900-249-08	0.2	仪表仪器等设备检修、维护	固态	棉纱、矿物油等	矿物油	T, I
5	废铅蓄电池 (S5)	危险废物	HW31	900-052-31	0.5	UPS、直流系统	固态	铅、酸液	铅、酸液	T, C
6	生活垃圾 (S6)	生活垃圾	/	/	13.2	办公生活	固态	纸屑、塑料等	/	/

表 4.2-24 建设项目危险废物贮存场所 (设施) 基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存库	废 SCR 催化剂	HW50	772-007-50	维修间及材料库的西侧	20m ²	袋装	2t	30d
2		废机油	HW08	900-249-08			专用桶盛装	0.2t	
3		废含油棉纱手套	HW08	900-249-08			专用桶盛装	0.2t	
4		废铅蓄电池	HW31	900-052-31			/	0.1t	

运营期环境影响和保护措施	表 4.2-25 项目固体废物产生及处置情况表					
	类别	固体废物名称	废物代码	产生量(t/a)	处置量(t/a)	处置措施及去向
	一般工业固体废物	纯水制备废膜	SW17	2	2	由厂家回收综合利用
	危险废物	废 SCR 催化剂	772-007-50	35.05	35.05	定期交由有资质单位进行处置
		废机油	900-249-08	1.35	1.35	
		废含油棉纱手套	900-249-08	0.2	0.2	
		废铅蓄电池	900-052-31	0.5	0.5	
	生活垃圾	生活垃圾	/	13.2	13.2	交由环卫部门清运处理
	4.2.4.2 环境管理要求					
	(1) 一般工业固体废物					
	①《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中明确采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制,不适用本标准,其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。各类一般工业固体废物应分类收集,并设置相应的环境保护标识。 ②建设单位应当按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年第 82 号)建立工业固体废物管理台账记录,设立专人负责台账的管理与归档,一般工业固体废物管理台账保存期限不小于 5 年。					

(2) 危险废物

①危险废物贮存库应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施,并设置标识牌。

②采用专用桶分类盛装,加上标签,并由专人负责管理。

③建设单位应当按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)中的相关要求制定危险废物管理计划和管理台账、危险废物申报等。

④在交由有危险废物处置资质单位处置时,应严格按照《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)填写危险废物转移联单,并存档备查。

⑤危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转

移等备案信息填写、运行，危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

综上所述，项目产生的固体废物去向明确，均得到妥善处置，不会对环境造成明显不利影响。

4.2.5 地下水、土壤环境影响分析及其防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中相关规定，项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别中相关规定，项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中的其他行业 IV 类项目，不需开展土壤环境影响评价。

项目土壤主要污染途径为硫酸、氨水、机油等泄漏经地表漫流或垂直入渗进入土壤会对土壤及地下水环境造成一定的影响。

项目硫酸储罐置围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），确保泄漏物质不外排至外环境。同时按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，对硫酸储罐区围堰、酸碱废水池、危险废物贮存库等区域采取防渗措施，硫酸储罐围堰地面、酸碱废水池四周防渗要求应满足 HJ610-2016 中要求，危险废物贮存库防渗要求应满足 GB18597-2023 中要求。

在落实以上防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流、垂直入渗对区域地下水和土壤影响较小。

4.2.6 环境风险

环境风险结论：

（1）项目危险因素

项目涉及的化学品有：25%氨水、98%硫酸、氢气、尿素、SCR 催化剂（其活性成分 V_2O_5 ）、天然气、废气排放的二氧化硫、氮氧化物等物质。项目 $1 < Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4；环境风险单元为发电装置区、供氢站、硫酸储罐区、危险废物贮存库。

(2) 环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居住人数约 900 人，5km 范围内居住区等机构人口总数约 1.06 万人，敏感程度为 E2。

项目的受纳水体为乌江，雨水汇入水体为后溪河，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。雨水汇入口下游 10km 范围无敏感目标，地表水环境敏感分级为 S3。地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土体的渗透系数为 $1.15 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

大气环境环境风险潜势为 II 级，地表水为 II 级，地下水为 II 级，项目的环境风险潜势综合等级为 II 级。

(3) 事故环境影响

项目事故情况下，桶装氨水泄漏氨挥发量小，对周围环境影响较小。

项目在事故状况下 98%硫酸储罐发生泄漏，并遇到围堰内收集池防渗层出现破损，泄漏的硫酸进入地下水含水层后，废水中的主要污染物硫酸根在地下水含水层的迁移速度比较缓慢，并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高，泄漏发生 100 天、1000 天、365 天时，污染物在地下水中缓慢扩散，无超标距离，整个预测期间，厂界及后溪河均未超标，不会对后溪河造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

项目硫酸储罐区设围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），防止泄漏物质排至外环境。

(4) 风险防范措施和应急预案

建设单位应制定突发环境风险事件应急预案。

通过制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，全厂环境风险可控。

具体内容详见环境风险专项。

4.2.7 电磁辐射

本报告评价内容不包括变电站、升压系统和电力出线，该部分内容由建设单位另行完善相关环保手续。因此，本次评价不涉及电磁辐射。

4.2.8 温室气体排放评价

(1) 温室气体排放评价

项目为火电项目，使用天然气为燃料，用量为 45846.06 万 m^3/a 。不涉及温室气体排放的工业生产环节的原辅料和净调入电力和热力。生产营运阶段温室气体排放类型为直接排放中天然气燃烧类型，温室气体为 CO_2 、 N_2O （可能有）。项目采用《重庆市建设项目环境影响评价技术指南—温室气体排放评价（修订）》对温室气体排放量进行核算。

① 温室气体放总量 ($AE_{\text{总}}$) 计算公式

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —温室气体排放总量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧温室气体排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程温室气体排放量 (tCO_2e)，项目为 0；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗温室气体排放总量 (tCO_2e)，项目为 0。

② 燃料燃烧排放量 ($AE_{\text{燃料燃烧}}$) 计算公式：

$$AE_{\text{燃料燃烧}} = AE_{\text{电燃}} + AE_{\text{工燃}}$$

式中：

$AE_{\text{电燃}}$ —电力生产燃料燃烧排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{工燃}}$ —工业生产燃料燃烧排放量 (tCO_2e)，项目为 0。

③ 电力生产的燃料燃烧产生的排放量 ($AE_{\text{电燃}}$) 计算公式

$$AE_{\text{电燃}} = \sum (AD_{i\text{燃料}} \times EF_{i\text{燃料}} + AD_{i\text{燃料}} \times EF'_{i\text{燃料}} \times GWP_{N2O})$$

式中：

i ——燃料种类；

$AD_{i\text{燃料}}$ — i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3)，项目天然气耗量 45846.06 万 m^3 ；

$EF_{i_{\text{燃}}}$ — i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 ($\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$)，天然气取 2.16；

$EF_{i_{\text{燃}}}$ — i 燃料燃烧氧化亚氮排放因子 ($\text{tCO}_2\text{e/kg}$ 或 $\text{tCO}_2\text{e/kNm}^3$)，天然气取 3.89×10^{-5} ；

GWP_{N_2O} —氧化亚氮全球变暖潜势值，取 310。

根据上述公式，计算出项目温室气体排放量为 995803.47 $\text{tCO}_2\text{e/a}$ 。

(2) 温室气体减排潜力分析

项目位于白涛工业园区（白涛组团），燃烧清洁能源天然气，耗能工质为新鲜水、循环水等。用能品种以天然气为主，符合热电联产行业的用能特点，项用能总量与之规模相适应，用能总量及能源结构合理，当地具备供给条件。

项目节能措施为优化锅炉效率、优化汽轮机热耗、降低厂用电率等，技术成熟、可行，能够达到节能降耗，实现优异的经济效益等目的。

根据《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617 号），供工业用汽型联合循环供工业用汽型联合循环项目全年热电比不低于 40%，大型联合循环项目优先选用 E 级或 F 级及以上等级燃气轮机组。项目选用 F 级燃气轮机组，热电比为 51.40%，热效率为 74.91%，高于国内平均水平，有利于达到二氧化碳的减排效果。

(3) 排放控制管理

1) 组织管理

①建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、温室气体排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限。

②能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能

培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

③意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低温室气体排放、提高温室气体排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的温室气体排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

2) 排放管理

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定温室气体排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、温室气体排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

规范温室气体排放数据的整理和分析；

对数据来源进行分类整理；

对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

对数据进行处理并进行统计分析；

形成数据分析报告并存档。

②核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的温室气体排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业温室气体排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

(4) 节能降碳减排措施

①积极探索燃烧烟气碳捕集 CCUS 试验，使企业处于行业领先地位。

②机组根据负荷输出曲线，合理优化设备运行方式，采用变频设计降低设备厂用电率，降低温室气体排放强度。

	规划利用厂房屋顶及其他可用区域建设分布式光伏，光伏所发电力用于生产用电设备，用绿色电力代替灰色电力，进一步降低项目整体温室气体排放强度。 项目建成后，建设单位应积极采取举措，尽可能地减少天然气或电力的消耗，切实从宏观处谋划、细微之处着手降碳。 ③高度重视工艺及设备的节能 项目采取了目前国内较先进的工艺流程，并制定了合理的工艺技术条件，降低了能耗，提高了经济效益。其中，设备及管道保温材料采用环保节能型复合保温材料，输送泵采用变频调速等。 通过采用各种先进技术，降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放。平面布局中工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本。系统正常运转时，最大限度地提高开机利用率，减少设备空转时间，提高生产效率。 目前，燃气蒸汽联合循环发电机组是目前世界上最先进的发电技术之一。天然气具有污染小、燃料热值高的特点，以天然气取代传统的煤炭进行发电具有良好的经济效益和环境效益，其温室气体排放强度不及火电机组的一半，碳减排效果明显。 (5) 信息公开 企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业温室气体排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业温室气体排放情况。 (6) 温室气体排放评价结论 ①项目生产过程 CO_2 总量约 1461795.71t/a。 ②积极探索窑尾烟气碳捕集 CCS 试验，使企业处于行业领先地位。 ③项目建成后，建设单位应积极采取举措，尽可能地减少天然气或电力的消耗，切实从宏观处谋划、细微之处着手降碳。 ④高度重视工艺升级改进，减少 CO_2 排放。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	燃机烟气排放口 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧+SCR 脱硝装置+80m 烟囱；设置 1 套在线监测系统，包括测量烟气参数、NO _x 等，并与环保部门联网；设置氨逃逸在线监测系统	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）：颗粒物（烟尘）≤5mg/m ³ 、SO ₂ ≤35mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ 、烟气黑度（林格曼黑度，级）为 1 级
	启动锅炉废气排放口 DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	低氮燃烧+10m 烟囱。设置 1 套在线监测系统，包括测量烟气参数、NO _x 等	《锅炉大气污染物排放标准》（DB50/658-2016）及其第 1 号修改单：颗粒物（烟尘）≤20mg/m ³ 、SO ₂ ≤50mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³ 、烟气黑度（林格曼黑度，级）为 1 级
	食堂油烟排放口 DA003	油烟、非甲烷总烃	经油烟净化器处理后通过 1 根专用烟道引至办公楼楼顶排放	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB50/859-2018）：油烟≤1.0mg/m ³ 、非甲烷总烃≤10.0mg/m ³
	柴油发电机废气	CO、NO _x 、THC	经专用排气烟道引至柴油发电机房楼顶排放	/
	无组织排放废气（氨水储存区周边）	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）：氨≤1.5mg/m ³
地表水环境	废水排放口 DW001	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、溶解性总固体（全盐量）、总磷、流量	食堂设置油水分离器，厂区设置 1 座化粪池（处理规模为 20m ³ /d）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准：pH：6~9、COD≤500mg/L、BOD ₅ ≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH ₃ -N≤45mg/L、动植物油≤100mg/L；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）：NH ₃ -N≤45mg/L、溶解性总固体（全盐量）≤2000mg/L

声环境	设备噪声	厂界噪声	合理布局、建筑隔声、基础减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准：昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①一般工业固体废物：主要为废膜。纯水制备废膜由厂家回收综合利用。其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋等要求。 ②危险废物：主要包括废SCR催化剂、废机油、废含油棉纱手套、废铅蓄电池，设置约20m ² 的危险废物贮存库，并采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施，危险废物分类暂存，定期交由有资质的单位处置。 ③生活垃圾：厂区设置生活垃圾收集桶，生活垃圾收集后交由环卫部门处理。			
土壤及地下水污染防治措施	危险废物贮存库地面及裙角应采取防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。硫酸储罐区设置围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池）。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	①天然气调压站设置可燃气体报警仪； ②供氢站周围安装氢气泄漏报警装置； ③硫酸储罐区设置有效容积不低于10m ³ 围堰； ④其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池）； ⑤厂区按相关要求配备灭火器等消防设备； ⑥编制突发环境事件风险评估报告及应急预案，定期开展应急演练。			
其他环境管理要求	规范设置排污口，环保手续、档案齐全，环境管理制度建立。			

六、结论

重庆白涛燃机热电有限公司涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目符合相关产业政策、相关规划；严格落实各项污染防治措施及环境风险防范措施后，能够实现污染物达标排放，环境风险可以接受，不会改变区域环境功能。因此，从环保的角度分析，评价认为项目的建设环境可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分 类 \ 项 目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产 生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产 生量)③	拟建项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	拟建项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	0	0	0	47.634	0	0	+47.634
	SO ₂	0	0	0	91.692	0	0	+91.692
	NO _x	0	0	0	337.656	0	0	+337.656
废水	COD	0	0	0	21.333	0	0	+21.333
	氨氮	0	0	0	0.570	0	0	+0.570
一般工业 固体废物	化学水制备废 膜	0	0	0	2	0	0	+2
	生活垃圾	0	0	0	13.2	0	0	+13.2
危险废物	废 SCR 催化剂 (S2)	0	0	0	35.05	0	0	+35.05
	废机油(S3)	0	0	0	1.35	0	0	+1.35
	废含油棉纱手 套(S4)	0	0	0	0.2	0	0	+0.2
	废铅蓄电池 (S5)	0	0	0	0.5	0	0	+0.5

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

重庆白涛燃机热电有限公司

涪陵白涛化工园区山窝组团热电联产项目

环境影响--环境风险专项评价

1 环境风险评价

1.1 目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 对厂区现有风险防范措施进行排查。

(3) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(4) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

1.2 风险调查

1.2.1 风险源调查

项目涉及的化学物质有 25%氨水、98%硫酸、SCR 催化剂（其活性成分 V_2O_5 ）、尿素、氢气、天然气等，根据《危险化学品名录》，其中 25%氨水、98%硫酸和氢气属国家《危险化学品目录》中的危险化学品，风险源定义为：存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源。据此调查项目危险物质数量、分布情况和生产工艺特点见表 1.2-1，其中危险物质数量为厂界内最大存在总量，根据装置规模、输送管道直径、长度、平面布置和设备尺寸进行估算。

项目厂区不设置天然气储罐，天然气由气站直接接入项目用气设备，评价考虑该段管道的在线量。计算公式如下： $V=L \times \pi D^2/4$

式中：V——管道内天然气体积， m^3 ；

L——管道长度，本项目取值 100m；

D——管道内径，本项目取值 0.3m；

计算得出 $V=1.766\text{m}^3$ 。

又根据密度 $\rho = PM/(RT)$ ，经调压后厂区内天然气管道内压力为 3.9MPa ，在 25°C 条件下天然气的密度为 25.19kg/m^3 。计算得出，本项目管道内的天然气为 44.48kg 。

表 1.2-1 项目主要涉及的物质及理化性质

罐组/库房/管道	物料名称	单台容积(m^3)	储罐规格(直径×高度)	个数	储存方式	储存方式	最大存在量(t)
余热锅炉给水泵房	25%氨水	25kg/桶	/	50个	桶装	常温常压	1.25
硫酸储罐区	98%硫酸	10	$\Phi 2\text{m} \times 3.5\text{m}$	2个	固定顶罐	常温常压	31.20
尿素站	尿素	50kg/袋	/	200	袋装	常温常压	5
供氢站	氢气	$5\text{m}^3/\text{瓶}$ (可用)	/	140	瓶装	常温常压	600m^3
SCR 系统	SCR 催化剂(活性成分 V_2O_5)	/	/	1	/	/	10(在线量)
天然气管道	天然气	/	/	/	/	/	0.044(在线量)
柴油发电机房	柴油	200L/桶	/	2	桶装	常温常压	0.34
危险废物	废机油、废 SCR 催化剂(活性成分 V_2O_5)、废含油棉纱手套、废铅蓄电池	/	/	/	/	常温常压	2.5

1.2.2 环境敏感目标调查

项目位于重庆白涛工业园区(白涛组团)，厂址周围 5km 范围内主要为山窝乡镇、山窝小学、石门村、周围居民散户等。项目项目最终受纳水体为乌江，项目厂区旁有后溪河。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发[2012]4号)，乌江涪陵段、后溪河水域功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。区域地下水属《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。

项目环境敏感特征见表 1.2-2 及附图 4。

表 1.2-2 环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征						
环境空气	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感点名称	与厂区方位	与项目场界最近距离(m)	环境特征	人数	备注

	1	官桥社区 1#居民点	E	85	分散居民	约 130 人	
	2	官桥社区 2#居民点	NE	300	分散居民	约 105 人	
	3	3#山窝乡场镇	N	320~500	居民区	约 400 人	
				500~1000	居民区	约 800 人	
	4	4#官桥社区	N	175	分散居民	约 180 人	
	5	5#山窝小学	N	285	学校	师生约 80 人	
	6	谷花村	E	1400	分散居民	约 1200 人	
	7	乐道村	N	4500（部分范围内）	分散居民	约 1000 人	
	8	新立村	NW	3400	分散居民	约 300 人	
	9	哨楼村	W	3500	分散居民	约 380 人	
	10	石门村	SW	3000	分散居民	约 2000 人	
	11	崇山村	N	2900	分散居民	约 800 人	
	12	水源村	NE	1800	分散居民	约 2600 人	
	13	卷洞乡	NE	4500（部分范围内）	分散居民	约 650 人	
	厂址周边 500m 范围人口数小计						900 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						1.06 万人
	大气环境敏感程度 E 值						E2
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域功能			24h 内流经范围/km	
	1	乌江	Ⅲ类			未跨省界	
	2	后溪河	Ⅲ类			未跨省界	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标						
	无						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点的距离/m		
	地表水环境敏感程度 E 值						E3
地下水	序号	敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m	
		无			D2		
	地下水环境敏感程度 E 值						E1

1.3 环境风险潜势初判

1.3.1P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定,分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见附录 B 确定危险物质的临

界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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：q₁、q₂...，q_n——为每种危险物质最大存在总量，t。

Q₁、Q₂...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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目涉及的危险物质数量与临界量比值（Q）计算结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	25%氨水	1336-21-6	1.25	10	0.125
2	98%硫酸	7664-93-9	31.20	10	3.12
3	尿素	57-13-6	5	/	/
4	氢气	133-74-0	0.05	5	0.01
5	V ₂ O ₅ （SCR 催化剂中活性物质）	/	0.2X 催化剂使用量 10t，其中 V ₂ O ₅ ：~2%	0.25	0.8
6	天然气	74-82-8	0.044	10	0.0044
7	柴油	/	0.34	2500	0.0001
8	危险废物	/	2.5	50	0.05
合计	Q=q ₁ /Q ₁ + q ₂ /Q ₂ +...+ q _n /Q _n				4.109

由上表可知，Q=4.109，属于 1≤Q<10。

（2）所属行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附表 C.1 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≤20；

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

企业生产工艺过程评估分值详见表 1.3-2。

表 1.3-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	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/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及	0
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	不涉及	0
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（不含加气站的气库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				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				

项目属于热力生产和供应，使用 25%氨水、98%硫酸、SCR 催化剂（其活性成分 V_2O_5 ）、氢气、天然气，即涉及危险物质的储存和使用， $M=5$ ，为 M4 类项目。

(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 1.3-3 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。

1.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

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

根据表 1.3-1，项目 $1 < Q = 4.059 < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4。

1.3.2E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居住人数约 900 人，5km 范围内居住区等机构人口总数约 1.06 万人，敏感程度为 E2。

(2) 地表水环境敏感程度分级

项目的受纳水体为乌江，雨水汇入水体为后溪河，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。雨水汇入口下游 10km 范围无敏感目标，地表水环境敏感分级为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，根据表 1.3-4，地表水环境敏感程度为 E2。

表 1.3-4 地表水环境敏感程度分级

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

(3) 地下水环境敏感程度分级

厂区周边区域不属于集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 $1.15 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，根据表 1.3-5，地下水环境敏感程度为 E2。

表 1.3-5 地下水环境敏感程度分级

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

综上，环境敏感程度分级大气等级为 E2，地表水为 E2，地下水为 E2。

1.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）环境风险潜势划分，见表 1.3-6。

表 1.3-6 建设项目环境风险潜势划分

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。

大气环境环境风险潜势为 II 级，地表水为 II 级，地下水为 II 级，项目的环境风险潜势综合等级为 II 级。项目针对可能发生的环境风险事故采取了不同的风险防范措施，发生泄漏事故时含泄漏危险物质的事故水进入围堰或围堤内，不排入地表水体。因此，项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的预测影响，主要分析事故废水防控措施有效性分析。

1.4 评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 评价等级划分，见表 1.4-1，项目大气环境环境风险潜势为 II 级，地表水为 II 级，地下水为 II 级，项目的环境风险潜势综合等级为 II 级，因此项目的大气环境风险等级为三级，地下水环境风险评价等级为三级。

表 1.4-1 项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	—	二	三	简单分析

(2) 评价范围

项目的环境风险评价范围具体如下：

①大气环境评价范围

项目厂界外 3km 范围。

②地表水环境评价范围

项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定，项目地下水环境风

险评价范围：以相对独立水文地质单元为边界，选定调查范围为所在场地三叉河地下河系统作为调查范围，西南侧以园区水文调查勘察区西南边界（乌江）为界，西北侧以调查范围分水岭一带为界，东南侧以弹子山背斜西北侧 T1d 泥岩隔水层为界，东北侧以调查范围（卷洞河）为界，确定本次工作调查范围约 65.66km²。

1.5 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

1.5.1 物质危险性识别

项目涉及的化学品有 25%氨水、98%硫酸、SCR 催化剂（其活性成分 V₂O₅）、氢气、天然气、柴油等物质，排污大气污染物涉及二氧化硫、氮氧化物等，其理化性质见表 1.5-1；主要危险物质分布见表 1.5-2。

表 1.5-1 项目生产过程中所涉及的物料物理化学性质一览表

序号	物料名称	理化性质							毒理学性质		
		形态	沸点 (℃)	熔点(℃)	闪点 (℃)	蒸汽压 (kPa)	危险特性	爆炸极限 V%	LC50 (mg/m ³)	LD50 (mg/kg)	IDLH (mg/m ³)
1	氨水	无色透明液体	-33.34	-77	/	1.59	腐蚀性、毒性	25-29	/	350	/
2	硫酸	无色透明油状液体	330	10.5	/	0.13	腐蚀性、吸水性	/	510	2140	/
3	尿素	白色结晶或粉末，有氨的气味	分解	132.7	/	/	遇明火、高热可燃	/	/	14300	/
4	氢气	无色无臭气体	-252.8	-259.2	/	13.33	易燃气体	4.1-74.1	/	/	/
5	SCR 催化剂 的活性成分 V2O5	橙黄色、砖红色、红棕色结晶粉末或 灰黑色片状	1750	690	/	/	不燃，剧毒	/	/	/	/
6	二氧化硫	无色气体	-10	-75.5	/	/	有毒，对大气可造成 严重污染	/	/	/	/
7	氮氧化物	作为空气污染物的氮氧化物（NO _x ） 常指 NO 和 NO ₂ ，为气体	/	/	/	/	有不同程度的毒性	/	/	/	/
8	天然气（主要 成分甲烷）	无色气体	-161.4	-182.6	-218	53.32	易燃气体	5-15	50%	/	/

表 1.5-2 危险物料分布一览表

序号	单元	危险物料
1	余热锅炉给水泵房	25%氨水
2	尿素站	尿素
3	供氢站	氢气
4	烟气处理系统	SCR 催化剂、二氧化硫、氮氧化物
5	主厂房	天然气
6	柴油发电机房	柴油
7	硫酸储罐区	98%硫酸
8	危险废物贮存库	废机油、废 SCR 催化剂（活性成分 V_2O_5 ）、废含油棉纱手套、废铅蓄电池

1.5.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），工程生产工艺流程和厂区平面布置功能区划，项目的化学物质主要为 25%氨水、98%硫酸、尿素、氢气、SCR 催化剂、天然气，排污大气污染物涉及二氧化硫、氮氧化物。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割”。结合项目厂区平面布局及危险物质分布情况，将项目厂区危险单元划分为 4 个，具体划分结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 项目危险单元划分一览表

序号	危险单元名称	涉及危险物质
1	发电装置区	25%氨水、尿素、SCR 催化剂、天然气、二氧化硫、氮氧化物、柴油
2	供氢站	氢气
3	硫酸储罐区	98%硫酸
4	危险废物贮存库	废机油、废 SCR 催化剂（活性成分 V_2O_5 ）、废含油棉纱手套、废铅蓄电池

1.5.3 风险识别结果

根据项目的工程资料、类比国内外同行业和同类型事故，项目的主要风险类型为危险物质泄漏以及由此引发的火灾、中毒事故。项目环境风险识别结果见 1.5-4。

表 1.5-4 项目环境风险识别表

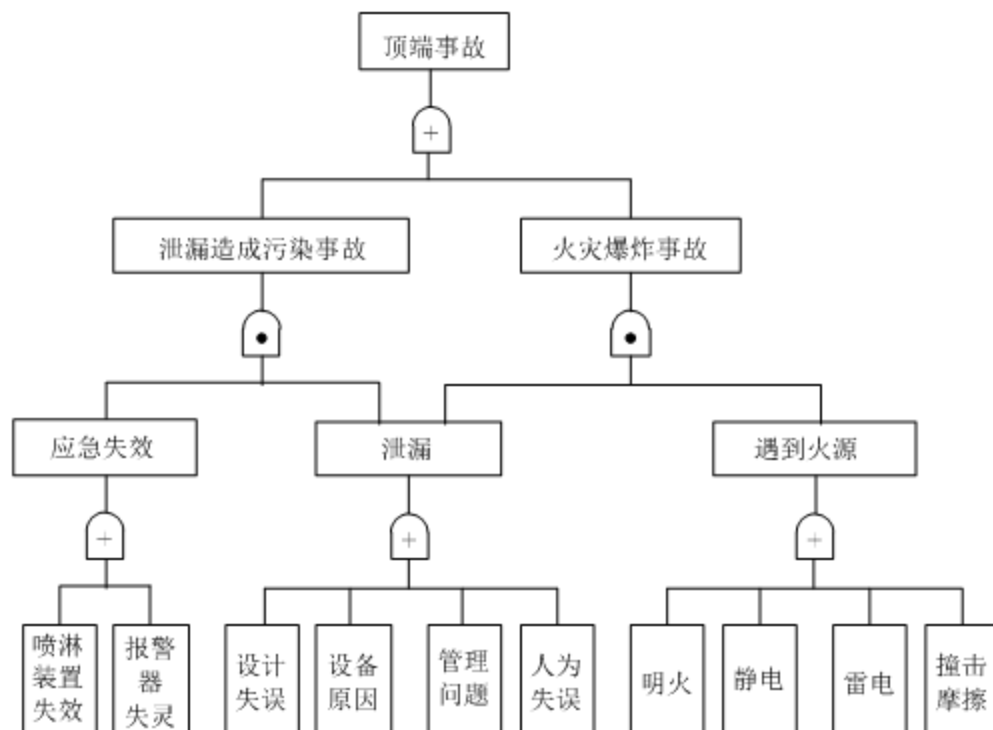
序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	发电装置区	发电机组及烟气处理系统、25%氨水贮	25%氨水、SCR 催化剂（活性成分	泄漏、火灾、中毒	大气、地下水、地表水	周围居民、地表水、地下水等

		存区、柴油储存区	V ₂ O ₅ ）、天然气、二氧化硫、氮氧化物			
2	供氢站	氢气瓶	氢气	火灾	大气	周围居民
3	硫酸储罐区	98%硫酸储罐	98%硫酸	泄漏	地下水、地表水	地表水、地下水等
4	危险废物贮存库	桶装的废机油	废机油	泄漏	地下水、地表水	地表水、地下水等

1.6 风险事故情形分析

1.6.1 风险事故情形设定

根据分析，本次环评根据项目特点，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。根据风险识别结果，并从生产过程、物料储运分析及物料毒性分析、物料泄漏可能造成的后果等，环境风险事故主要为有毒有害物质的泄漏、燃爆次生污染。具体见顶端事故与基本事件关联图，见图 1.6-1。



注：• 代表与门；+ 代表或门

图 1.6-1 顶端事故与基本事件关联图

从上图可以看出：泄漏事故的发生与管理严格程度、人员操作是否规范以及物料储存环境有密切关系。因此控制风险事故应加强管理，规范操作，预防风险事故发生，有针对性的落实各种安全技术措施，实现本质安全化，可将其概率大大降低。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，项目结合其他物料的毒理学

性质、重点风险源辨识、影响途径，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，因此本报告中确定最大可信事故为 25%氨水桶泄漏事故、98%硫酸储罐围堰内防渗层破损事故，风险事故情形如下：

(1) 氨水桶泄漏事故

氨水在储存过程中，一旦原料桶发生破裂等事故，将会导致桶内的氨水泄漏，泄漏物料产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响。

(2) 事故状况下 98%硫酸储罐围堰内防渗层破损事故

事故状况下 98%硫酸储罐破损后产生的硫酸大部分通过收集回用，小部分残留于围堰内收集池。假设围堰内收集池地面破损，导致高浓度的事故水通过裂口渗入地下水，影响地下水水质。

确定风险事故情形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有环境风险。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

1.6.2 事故概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，及《环境风险评价实用技术和方法》中推荐的泄漏事故发生概率，结合项目物料储存建设方案，项目各类型事故的发生概率汇总见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目设定事故发生概率汇总一览表

部件类型	事故类型	发生概率	备注
氨水桶、硫酸储罐	泄漏孔径 10mm 孔径	$1.0 \times 10^{-4} \text{m/a}$	
	10min 泄漏完	$5.0 \times 10^{-6} \text{m/a}$	
	全破裂	$5.0 \times 10^{-6} \text{m/a}$	

1.7 源项分析

1.7.1 氨水桶泄漏事故源强确定

项目在余热锅炉给水泵房设置有 25kg 桶氨水桶暂存区。最大可信事故设定为一桶 25%的氨水桶完全破裂，泄漏后的氨水在贮存区内形成液池，并随地表风的对流而蒸发扩散。该物质沸点均高于环境温度，基本不会发生闪蒸量和热量蒸发，由于氨水贮存区位于房内，其蒸发扩散量小，评价仅进行定性分析。

1.7.2 98%硫酸储罐围堰内防渗层破损事故源强

假设 98%硫酸储罐围堰内防渗层破损事故，导致少量未完全收集的高浓度的事故水

通过裂口渗入地下水，影响地下水水质。项目硫酸储罐围堰内废液收集池规格为 0.4m×0.4m×0.4m，事故状况下考虑约 0.05m 深的 98%硫酸泄漏进入地下水，浓硫酸与地下水或土壤中矿物质反应结合，因此主要污染因子考虑硫酸根，泄漏量为 14.41kg。

1.8 风险预测与评价

1.8.1 大气环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险大气评价等级三级应定性分析说明大气环境影响后果。由前述源项分析可知，25%氨水采用 25kg 塑料桶贮存，事故情况下泄漏的氨水量较小，且其位于锅炉给水泵房内，其蒸发扩散量小。项目风险源 25%氨水贮存区锅炉给水泵房位于厂区中部，周围 200m 范围无环境敏感目标，泄漏后挥发性有毒有害物质（NH₃）对周围环境影响较小。

1.8.2 地下水环境风险分析

（1）预测模式

项目地下水预测主要进行饱和带污染物迁移预测，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价采用解析法开展地下水环境影响预测，将污染物在地下水中运移的水文地质概念模型概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题。选择解析法中“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”模型，公式如下：

$$C(x, t) = \frac{m/W}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；（取值 14.41kg）

W—横截面面积，m²；（项目收集井宽度为 0.4m，含水层厚度根据同类型区域经验值取值 20m，则横截面面积取值为 0.4*40=16m²）

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π —圆周率。

本次水文地质参数引用《重庆白涛工业园区详细水文地质勘察报告》调查及试验成果。

根据水文地质试验项目区域地下水水文地质参数中纵向弥散系数（DL）取值 $3.6\text{m}^2/\text{d}$ ，场地灰岩渗透系数取值为 $4.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，水力坡度 J 约为 2.6%，有效孔隙度 n_e 为 0.05。

根据达西定律： $V=KI$

其中： V —地下水的渗透速度（m/d）；

K —渗透系数（m/d）；

I —水力坡度。

计算得出，地下水的渗透速度 $V=0.008996\text{m/d}$ 。

再根据地下水流速公式： $u=V/n$

其中： u —地下水流速（m/d）；

V —地下水渗透速度（m/d）；

n —孔隙度。

计算得出，地下水流速 $u=0.1799\text{m/d}$ 。

（2）地下水污染物水质标准

根据非正常状况分析情景设定主要污染源的分布位置，本次模拟选定优先控制污染物，预测在非正常条件有防渗情景下，污染物在地下水中迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

硫酸根参考《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）III 类标准中硫酸盐浓度限值，见表 1.8-7。

表 1.8-7 拟采用污染物水质标准限值

预测因子	执行标准	标准限值（mg/L）
硫酸盐	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	250

（3）地下水污染预测及结果分析

非正常状况下硫酸根渗漏地下水污染预测预测结果详见表 1.8-8 和图 1.8-1。

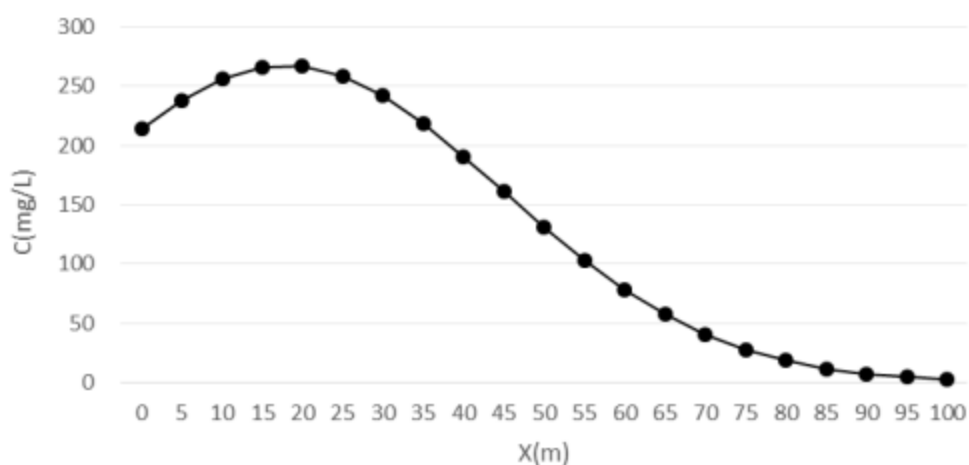
硫酸储罐区距厂界直线距离 60m，距后溪河直线距离约 140m，本次评价分别预测泄漏后 100 天、1000 天、3650 天，硫酸储罐泄漏的硫酸根在地下水环境中的影响浓度

值。

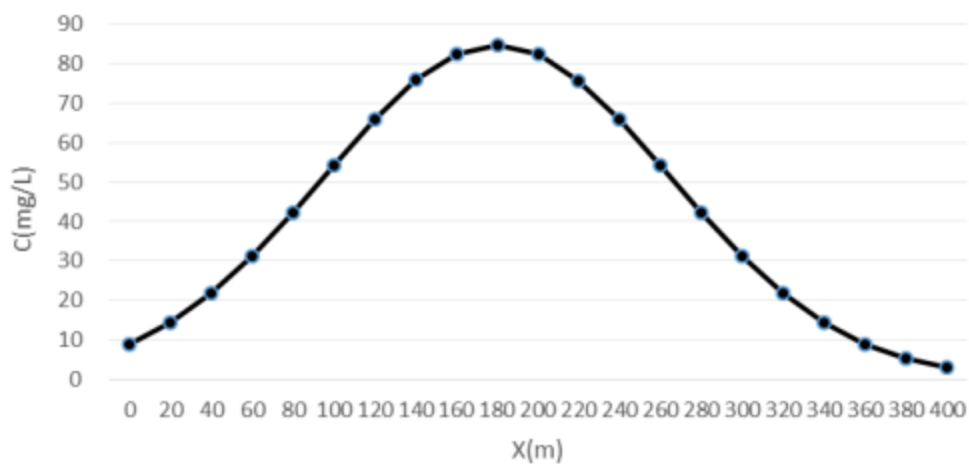
表 1.8-8 非正常状况下污染物浓度贡献值迁移结果(硫酸根) 单位: mg/L

预测时段	地下水超标距离 (m)	超标情况	
		厂界	大陆溪河
100d	27	不超标	不超标
1000d	0	不超标	不超标
3650d	0	不超标	不超标

第100天污染物浓度与距离变化图



第1000天污染物浓度与距离变化图



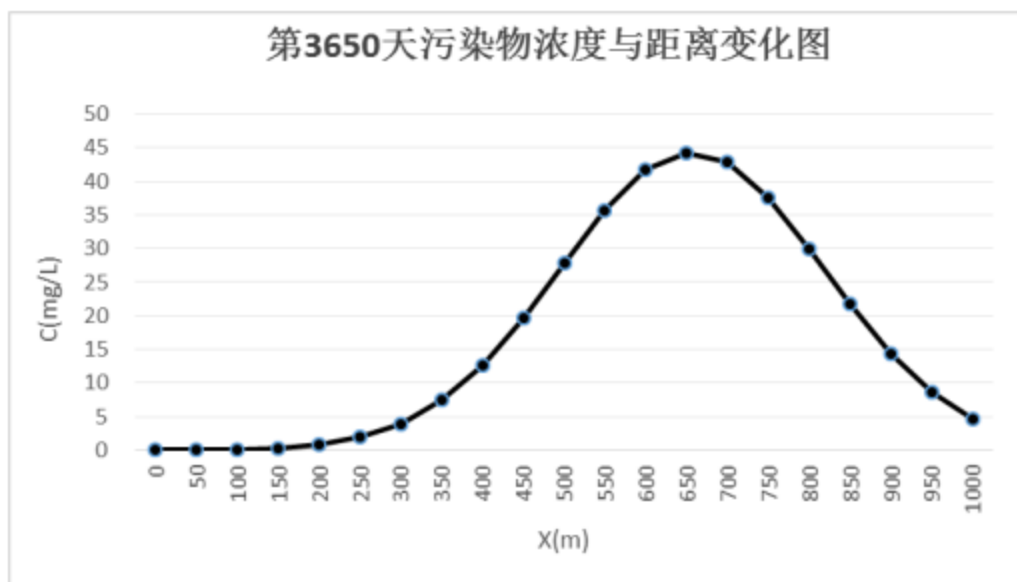


图 1.8-1 硫酸根浓度贡献值与距离变化关系图（氨氮）

预测结果表明，当硫酸储罐泄漏发生泄漏，并遇到围堰内收集池防渗层出现破损，泄漏的硫酸进入地下水含水层后，废水中的主要污染物硫酸根在地下水含水层的迁移速度比较缓慢，并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。泄漏发生 100 天时，预测超标距离最远为 27m；泄漏发生 1000 天、365 天时，污染物在地下水中缓慢扩散，无超标距离，整个预测期间，厂界及后溪河均未超标，不会对后溪河造成影响。

项目硫酸储罐区、危险废物贮存库、酸碱废水池等区域采取重点防渗措施。同时，评价区域已经完成了农村供水工程改造，周边居民全部使用自来水作为饮用水源。所以，厂址区污染物泄漏不存在对周边居民饮用水水源的影响。

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防治措施、项目总平面布置的合理性等方面进行综合评价，项目对地下水环境的影响可接受。

1.8.3 地表水环境风险分析

项目实施雨污分流制。项目无高浓度的污染废水排放，锅炉排污水、二级反渗透尾水排入循环水池回用，不外排，提高水的重复利用率。一级反渗透浓水、循环水排水排水成分简单，直接与生化处理后的食堂废水、生活污水达《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）三级标准进入潘家坝污水处理厂处。同时，项目硫酸储罐区设围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），防止泄漏物质排至外环境。

1.8.4 环境风险评价

综上所述，项目事故情况下，桶装氨水泄漏氨挥发量小，对周围环境影响较小。

项目在事故状况下 98%硫酸储罐发生泄漏，并遇到围堰内收集池防渗层出现破损，

泄漏的硫酸进入地下水含水层后，废水中的主要污染物硫酸根在地下水含水层的迁移速度比较缓慢，并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高，泄漏发生 100 天、1000 天、365 天时，污染物在地下水中缓慢扩散，无超标距离，整个预测期间，厂界及后溪河均未超标，不会对后溪河造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

项目硫酸储罐区设围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），防止泄漏物质排至外环境。

1.9 环境风险防范措施

1.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

1.9.2 环境风险防范措施

（1）工程设计风险防范措施

①项目采用的设备、装置为正规厂家生产的合格产品，装置设施安全、可靠，系统安全、稳定。生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

③凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色。

④装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏等附属设施。

⑤转动设备的外露转动部分设防护罩加以保护；压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆膜等泄压保安装置。

⑥操作人员均配置适量个人防护用具，如防护服、防噪声耳塞等。

⑦对高大的建构筑物、设备等采取可靠的防雷接地措施；电气设备采取防静电接地措施；对输送、储存可燃物料的设备、管理和储罐等采取可靠的防静电接地措施。

⑧天然气调压站设置可燃气体报警仪；供氢站周围安装氢气泄漏报警装置。

（2）原料储存风险事故防范措施

①硫酸储罐区设置围堰，围堰的有效容积大于 10m³，能杜绝原料流出厂外。围堰

内地面作防渗处理。

②其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），杜绝原料流出厂外。地面作防渗处理。

③采用防爆电气设备，进行防静电、防雷接地设计。

④制定相应的风险防范及应急措施预案。

采取这些防范措施后，能有效避免原辅料泄漏对周围地表水体可能带来的污染风险。

（3）地下水污染风险事故应急响应

为了降低事故对地下水的污染。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：项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

应急治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

管理要求：项目各防治区均按照设计规范建设，满足防渗要求。设施建设完成后，应安排专人定期检查各设施的防渗情况，出现破损应及时修复，避免出现污染物渗漏的情况。

地下水污染风险防治措施：对硫酸储罐区、危险废物贮存库、酸碱废水池等区域采取重点防渗措施，防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；并设置截水、集水、导排系统，确保泄漏物质不外排至外环境。

（4）防止事故废水排入后溪河和乌江的防范措施

①各类贮罐（槽）防范措施

项目硫酸储罐区设置有围堰，围堰有效容积大于 10m^3 ，满足储罐泄漏废液收集要求。

②装置区防范措施

其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），杜绝原料流出厂外。

③区域应急截流方案

除了企业采取了相应的事故废水防范措施，项目所在白涛组团已建立了“片区级、园区级”事故废水防范措施。片区级防范措施：在项目厂区后溪下游方向，重庆华峰化工有限公司在其厂区旁后溪河上设置三道充水式橡胶坝截水闸门，发生事故可对事故废水进行拦截，同时可利用其配套的水抽水泵、管道对后溪河内河水进行分流，降低后溪河河水进入厂区后溪河河段，减少事故时污废水的产生。园区级防范措施：在潘家坝污水处理厂下游 3.8km 左右，即后溪河汇入乌江上游约 1km ，根据后溪河河宽及地形条件，设置闸坝，有效容积 3.0 万 m^3 ，是后溪河进入乌江的最后一道拦截设施。

因此，事故状态下，未被厂内有效拦截的事故废水排入后溪河后，可经下游片区级、园区及拦截措施进行拦截，不会直排进入乌江。

④事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发厂内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施：

- 按规范要求进行设计，与周边建筑设施的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

- 与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助（重庆华峰化工有限公司等）。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

1.9.3 突发环境事件应急预案

1.9.3.1 应急预案

（1）企业应急预案

按照相关要求企业应该编制环境风险事故应急预案，本着立足“自救为主，外援为

辅，统一指挥，当机立断”原则，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施及突发性事故应急处理办法等。一旦出现突发事故，必须按事先拟定的应急预案，进行紧急处理。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等，其内容及编制要求见下表。

表 1.9-1 企业突发环境事件应急预案编制要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	
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	生产装置区、原材料库、危险废物贮存库
4	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
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
6	应急设施、设备与材料	生产装置及储存区：防火灾、爆炸事故应急设施，设备与材料主要为消防器材；防有毒有害物质外泄、扩散设施。
7	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
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
9	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场： ①事故发生时，发现人应迅速将信息传递给应急响应领导小组，并在了解其危害的情况下，穿戴符合要求的防护用品，进行堵漏和泄漏物清理。 ②事故救援组负责事故现场的处理，尽可能减轻对人身伤害及环境的影响。 ③泄漏的物质存在一定的有毒有害特性时，应立即设置隔离设施，疏散人员。 ④易燃物质泄漏时必须立即隔离火种，在泄漏区域禁止使用不防爆的电器及通讯工具。 ⑤泄漏的物质应防止其流入雨水管网。 ⑥吸收泄漏物的吸附材料放入防渗漏桶，按照泄漏物性质进行分类，作为危险废物处理
10	应急剂量控制、撤离组织计划，医疗救护与公众健康	事故现场及临近区域：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 ①紧急疏散时的通讯：保持所有区域的电话畅通和对讲机系统的完好，以便于了解紧急事故情况和正确指挥员工疏散。指挥中心要有与各车间联络的对讲机。 ②紧急疏散标志：在安全出口、通道、楼梯等处设有明显的字样和图案的灯光疏散标志或单向、双向的安全出口标志，指明疏散方向。 ③紧急疏散通道：在楼梯、通道安全门出口处不得堆放物品，必须通道畅通，以便在发生紧急事故时有序地疏散和抢救人员。 ④紧急疏散路径：听到紧急疏散信号/指令，所有员工必须立即离开工作岗位，按工序操作程序实施有关应急措施，如切断设备电源、气源等，

		按“就近撤离，集中清点”的原则，从最近的紧急出口撤离现场至集结地。 ⑤紧急疏散集结地：根据员工岗位情况，确定人员疏散的固定集结地，各区域安全协调员做最后巡场，确认所有员工已离开现场，以便清点员工人数和组织员工进行抢险救灾工作。 ⑥在事故警报未解除前，禁止一切人员进入疏散现场，并在主要出口处挂上“现正在进行疏散工作，不准进入疏散现场”的牌子。
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，对泄漏物收集后按照危险废物进行转运，恢复事故现场至初始状态；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训演练	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	对工厂邻近地区开展公众教育、培训发布有关信息
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

应急预案应与园区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即采实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件及事件次生、伴生环境事件的应急需要。

（2）区域应急预案

园区编制了“园区应急预案”，设有专业消防队伍，白涛园区消防站位于项目厂区旁，将有利于公司与区域、流域联合演练和事故应急求援，防止事故的扩大。

根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113号)的要求，企业应急预案应报生态环境主管部门备案备查；建立环境风险应急信息系统，并与周边企业、园区以及当地政府形成区域联控（联动）机制，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险。

1.9.3.2 环境应急监测、抢险、救援及控制措施

（1）抢险、救援及控制措施

当发生泄漏、火灾事故后，对周围环境的影响主要是地表水与大气环境。

①建设单位应及时向环境管理部门汇报情况，请求建立由专家和顾问参加的管理机构和组织，预测污染物的浓度、毒性、扩散范围、扩散速度和化学变化等；

②及时通报流域取水部门进入紧急戒备状态；

③水体污染的控制及处理措施应委托专业环保单位进行，并报环境管理部门，环境管理部门应主导水体污染的信息发布，通报污染的水域情况和污染程度，指导相关取水

部门的取水时间。会同专家组商议污染的治理措施并组织行动。

(2) 环境应急监测

事故应急环境监测目的是通过当企业发生事故时，对污染监测和周围环境的监测，及时准确掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析预测其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。监测措施包括事故监测报警系统、事故现场移动式或便携式监测装置及分析室分析检测装置。同时负责监测人员的培训、管理、业务素质的提高。

环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用区域地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级 应急指挥中心。

地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

(4) 应急监测方案：厂区发生事故，采取应急措施后，能严防事故废水排入后溪河及乌江，但在物料运输时发生事故，对附近的水体进行监测。应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

在实际发生事故时，若已知污染物类型，则可立即实施应急预案中的应急监测方案。若污染物类型不明，则应当根据事故污染的特征及遭受危害的人群和生物的表面等信息，判断该污染物可能的类型，确定应急监测方案。对于情况不明的污染事故，则可临时制定应急监测技术方案，采取相应的技术手段来判明污染物的类型，进而监测其污染的程度和范围等。监测的布点，可随着污染物扩散情况和监测结果的变化趋势适时调整布点数量和检测频次。

1.9.3.3 事故应急预案分级响应程序及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

(1) 故预案分级响应条件

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。

①三级预案启动条件：三级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各危险源因管道阀门接头泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

②二级预案启动条件：二级预案是所发生的事故为厂区发生火灾导致废气不达标排放，波及周边范围内居民，为此必须启动此预案，并迅速通知周边社区街道、派出所及地方政府，并启动二级预案，不失时机地进行应急救援。

③一级预案启动条件：一级预案是所发生的事故造成大量有毒液体泄漏至厂区或火灾产生大量有毒有害气体波及 2km^2 范围以上时需立即启动此预案，可立即拨打 110 或 120，联动政府请求立即派外部支援力量，同时出动消防车沿周边喊话，疏散居民。

(2) 应急救援培训计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

(3) 演练计划

演练：每年至少一次（含与地方的联合演练）。

演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。

演练的组织、实施及演练效果最终应形成评价报告，及时上报领导和上级主管部门。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

(4) 应急救援培训及演练计划

应急救援人员的培训由公司统一安排指定专人进行。

①演练范围与频率：公司级演练每半年至少一次。

②演练组织：公司级演练由厂应急救援小组组织，车间级演练由车间应急救援小组组织。

③演练内容：包括自救、侦察、灭火、救助、检测、堵漏、输转、环境监测与评估、洗消等 8 个处置环节。建议开展以下的训练和演习：

储罐泄漏事故，各物料输送管道及阀门泄漏事故等。考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

1.9.3.4 人员紧急撤离、疏散组织计划

事故现场：根据不同事故，制定具体的疏散方向、距离和集中地点，应在发生火灾或泄漏事故所能控制的安全范围内，疏散安全点处于当时的上风向。

疏散程序：给出紧急疏散信号（如鸣响警铃）；应急小组成员指导无关人员有序撤离，确认无关人员滞留后再离开。员工在警报发出后，应无条件关闭正在操作的电气设备，按“紧急疏散示意图”离开到指定地点集合。

厂邻近企业：事故发生现场要采取切实可行的控制手段控制事故的扩大。一旦事故威胁到企业外的其它单位，指挥部应立即上报有关部门和告知友邻单位，请求将其它企业的人员疏散到安全地点，必要时请求社会力量援助。当可能引发相邻的危险化学品发生新的事故时，应及时组织救援人员将相邻的危险化学品疏散到安全地点。

1.9.3.5 事故应急救援关闭程序与恢复措施

①事故上报程序和内容

报告程序：环境事故处理后公司 24 小时内将事故情况迅速上报上级有关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境的影响、灾情、损失情况和抢险情况。

②应急预案终止

根据事故不同级别和影响程度，事故应急求援的关闭程序分为市级，区级和企业级，对特大型事故和受影响人数超过 2000 人的事故，要由重庆市政府根据各职能部门的建

议，决定事故应急救援关闭程序；对大型事故和受影响人数超过 200 人的事故，要由涪陵区政府根据各职能部门的建议，决定事故应急救援关闭程序；对很小的事故和影响人数很少的事故，由公司征得主管部门同意后决定事故应急救援关闭程序。

事故恢复措施：主要是受污染土壤和水体的恢复，对于受污染严重的土壤，要刮取受污染的表土，并送有危废处置资质的单位进行处理；对受污染的水体，要采取积极的净化措施。

③完善预案内容

查找事故原因、吸取教训，进一步完善预案内容。

1.9.3.6 公众教育和信息

项目存在重大风险事故发生的可能性，平时要对邻近的单位、居民等开展公众教育、培训和发布有关信息。平时做好有关安全防护环保知识的宣传，使邻近公众能及时了解情况，熟悉事故发生后的应急措施及方法，避免造成不必要的损失及伤害。

1.9.3.7 记录和报告

建立记录与报告制度，设置应急事故专门档案，对事故的发生、处置、救援、恢复等工作进行记录存档，分析事故原因，总结应急预案效果，核算事故损失，提出进一步预防措施，以最大可能减少事故的发生。事故后评估应向主管部门和地方行政部门进行报告。

1.10 环境风险评价结论

(1) 项目危险因素

项目涉及的化学品有：25%氨水、98%硫酸、氢气、尿素、SCR 催化剂（其活性成分 V_2O_5 ）、天然气、废气排放的二氧化硫、氮氧化物等物质。项目 $1 < Q < 10$ ，所属行业及生产工艺特点为 M4 类，危险物质及工艺系统危险性为 P4；环境风险单元为发电装置区、供氢站、硫酸储罐区、危险废物贮存库。

(2) 环境敏感性

项目环境敏感目标为周边 500m 范围内居住人数约 900 人，5km 范围内居住区等机构人口总数约 1.06 万人，敏感程度为 E2。

项目的受纳水体为乌江，雨水汇入水体为后溪河，按地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。雨水汇入口下游 10km 范围无敏感目标，地表水环境敏感分级为 S3。地表水环境敏感程度为 E2。

厂区周边区域不属于集中式饮用水源保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为不敏感 G3。岩土渗透系数为 $1.15 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ，包气带防污性能为 D1。地下水环境敏感程度为 E2。

大气环境环境风险潜势为 II 级，地表水为 II 级，地下水为 II 级，项目的环境风险潜势综合等级为 II 级。

(3) 事故环境影响

项目事故情况下，桶装氨水泄漏氨挥发量小，对周围环境影响较小。

项目在事故状况下 98%硫酸储罐发生泄漏，并遇到围堰内收集池防渗层出现破损，泄漏的硫酸进入地下水含水层后，废水中的主要污染物硫酸根在地下水含水层的迁移速度比较缓慢，并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高，泄漏发生 100 天、1000 天、365 天时，污染物在地下水中缓慢扩散，无超标距离，整个预测期间，厂界及后溪河均未超标，不会对后溪河造成影响。评价区域周边居民已全部使用自来水作为饮用水源，厂址区污染物的泄漏也不会对周边居民饮用水水源的造成影响。

项目硫酸储罐区设围堰，其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池），防止泄漏物质排至外环境。

(4) 风险防范措施和应急预案

建设单位应制定突发环境风险事件应急预案。

通过制定较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，能确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大危害。在采取有效风险防范措施和应急预案后，全厂环境风险可控。

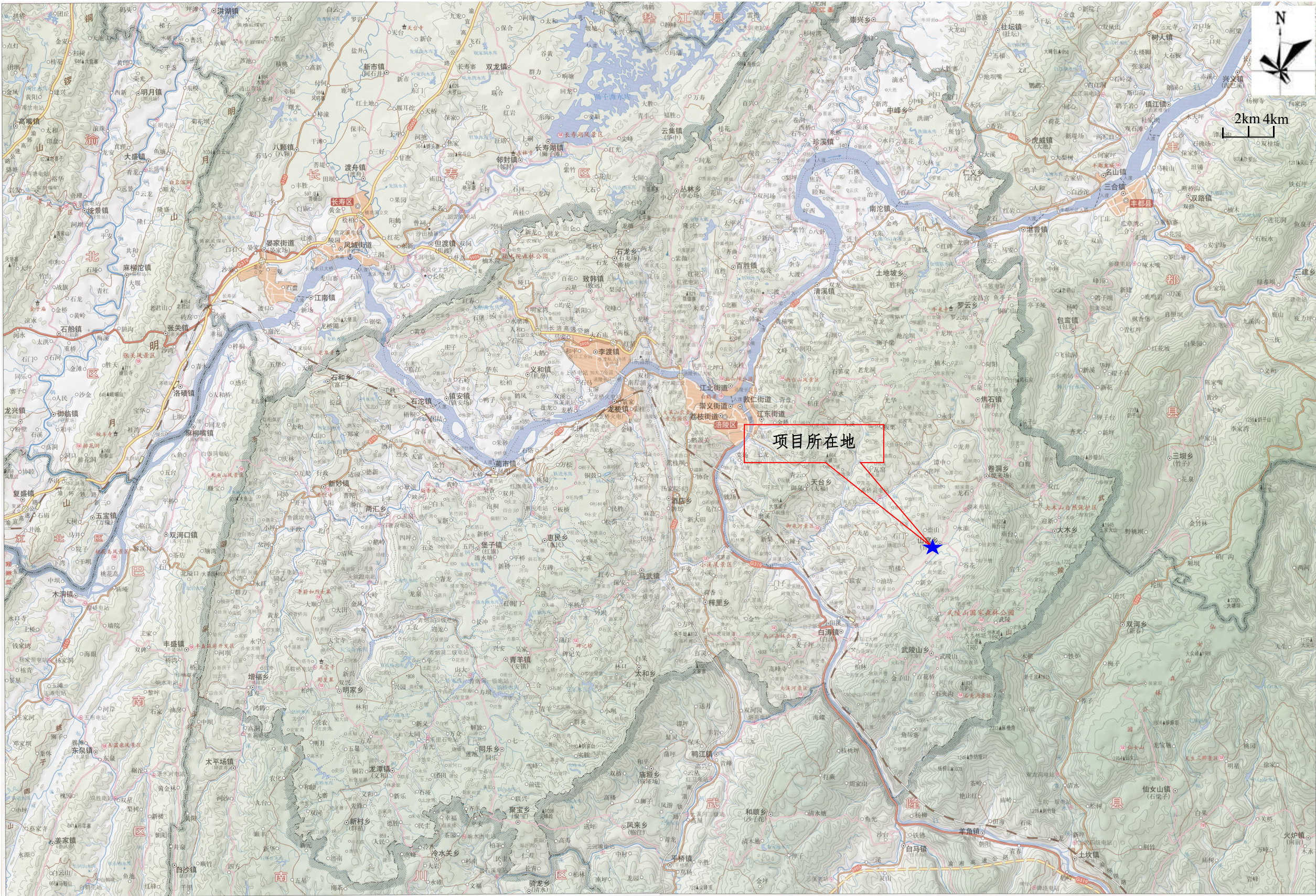
(5) 环境风险评价自查表

环境风险评价自查见表 1.10-1。

表 1.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	25%氨水	98%硫酸	氢气	天然气	尿素	SCR催化剂	柴油	危险废物	
		存在总量/t	1.25	31.2	600m³	0.044	5	10	0.34	2.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 900 人				5km 范围内人口数 1.06万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐			F2 ☒			F3 ☐	

			环境敏感目标 分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏 感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性 能	D1 ☒	D2 ☐	D3 ☐
物质及工艺系统危险 性	Q 值	Q < 1 ☐	1 ≤ Q < 10 ☒	10 ≤ Q < 100 ☐	Q > 100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒	
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐	E3 ☐	
	地表水	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐	
	地下水	E1 ☐		E2 ☒	E3 ☐	
环境风险潜势	IV+ ☐	IV ☐	III ☐	II ☒	I ☐	
评价等级	一级 ☐	二级 ☐		三级 ☒	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险 性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险 类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐	
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估 算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐		AFTOX ☐	其他 ☒
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d（不超标）				
最近环境敏感目标 ，到达时间 d（不超标）						
重点风险 防范措施	①天然气调压站设置可燃气体报警仪； ②供氢站周围安装氢气泄漏报警装置； ③硫酸储罐区设置有效容积不低于 10m ³ 围堰； ④其余液体原料暂存区设置围堤或环形沟（配套收集池）； ⑤厂区按相关要求配备灭火器等消防设备； ⑥编制突发环境事件风险评估报告及应急预案，定期开展应急演练。					
评价结论与 建议	综上所述，采取上述措施后，项目环境风险可控。					
注：“ ☐ ”为勾选项；“_____”为填写项						



附图 1：项目地理位置图