

川投（达州）燃气发电有限公司

四川达州燃气电站二期工程

环境影响报告表

（送审版）



建设单位：川投（达州）燃气发电有限公司

编制单位：中材地质工程勘察研究院有限公司

二〇二三年二月

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 四川达州燃气电站二期工程

建设单位(盖章): 川投(达州)燃气发电有限公司

编制日期: 2023年02月

中华人民共和国生态环境部制



工程占地现状



现有废水总排放口 (DW0001)



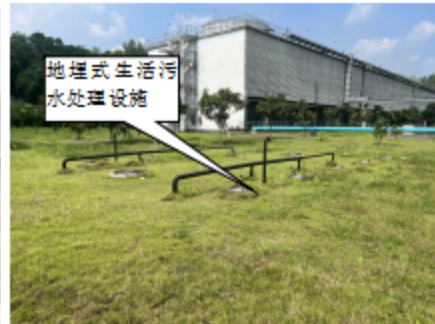
项目周边散户居民



一期工程危废暂存间设置情况



一期工程一般工业固废暂存间设置情况



一期工程生活污水设施设置情况

现场图片

附图:

- 附图1 项目地理位置图；
- 附图2 本项目总平面及环保设施布置示意图；
- 附图3 本项目环境保护目标分布图；
- 附图4 本项目环境质量监测点位分布图；
- 附图5 项目所在区域水系图；
- 附图6.1 本项目水平衡图；
- 附图6.2 本项目全厂（一、二期）水平衡图；
- 附图7 本项目厂区分区防渗示意图；
- 附图8.1 本项目与四川达州经济开发区调区规划功能分区位置关系图；
- 附图8.2 本项目与四川达州经济开发区土地利用规划位置关系图；
- 附图9.1 本项目与四川省生态保护红线位置关系图；
- 附图9.2 本项目与达州市生态保护红线位置关系图；
- 附图10 本项目与达州市环境管控单元分布位置关系图。

附件:

- 附件1 环评委托书；
- 附件2 关于四川达州燃气电站二期工程项目核准的批复；
- 附件3 关于支持四川达州燃气电站二期扩建工程机组利用小时数调整的复函
- 附件4 自然资源厅关于反馈四川达州燃气电站二期扩建工程项目用地意见事项的函；
- 附件5 现有工程环评批复及验收意见；
- 附件6 危险废物处置合同及转移联单；
- 附件9 天然气气质报告；
- 附件8 一期项目废水、废气、噪声检测报告（第四季度）；

附件9 本项目环境质量检测报告；

附件10 企业排污许可证（正本）；

附件11 总量落实批复文件；

附件12 关于四川达州燃气电站入河排污口设置论证的报告的批复（达高新区排口审（2023）1号）；

附件12 企业突发环境事件应急预案备案表；

附件13 园区环境影响跟踪评价工作意见的函（川环建函（2019）73号）。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	四川达州燃气电站二期工程		
项目代码	2201-510000-04-01-687213		
建设单位联系人	伍晓英	联系方式	18011232534
建设地点	四川省达州市高新区斌郎街道桥坝社区		
地理坐标	(107 度 29 分 009.139 秒, 31 度 6 分 52.513 秒)		
国民经济行业类别	火力发电（D4411）	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业—87、火力发电 4411
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）	四川省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川发改能源（2022）743号
总投资（万元）	304175	环保投资（万元）	7399
环保投资占比（%）	2.43	施工工期	25 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地面积（m²）	62000
专项评价设置情况	1、大气：本项目排放的废气不属于《有毒有害大气污染物名录》中的有毒有害污染物，因此无需设置大气专项评价； 2、地表水：本项目外排废水主要为间接循环冷却水，含热量小，且依托一期项目已设置的合法排污口排放。依据原国家环保总局颁布的《废水综合排放标准》（GB8978-1996）中3.2排水量定义：“指在生产过程中直接用于工艺生产的水的排放量，不包括间接冷却水、厂区锅炉、电站排水”，同时根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中5.2章节		

	注2：“废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。”根据上述有关定义解释，间接循环冷却水可不认定为工业废水或生产废水。因此，本项目不设置地表水专项评价； 3、环境风险：本项目厂区内有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，不设置环境风险专项评价； 4、生态：本项目取水依托一期工程已设置的取水口取水，不新增取水口，且取水口下游500米范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不设置生态专项评价； 5、地下水：本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不设置地下水专项评价。 6、海洋：本项目不属于海洋工程，不设置海洋专项评价。
规划情况	1、规划名称：《四川达州经济开发区调区发展规划》 审批机关：四川省发展和改革委员会，审批文件：《关于对四川达州经济开发区调区发展规划的批复》，审批文号：川发改经济综合函（2012）1178号； 2、四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（2021年2月2日四川省第十三届人民代表大会第四次会议批准）。
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称：《四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价报告书》； 审查机关：四川省生态环境厅； 审查文件名称及文号：《四川省生态环境厅关于四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函〔2019〕73号）。
规划及规划	本项目位于四川省达州市高新区谡郎街道桥坝社区，位于

环境影响 评价符合性 分析	四川达州经济开发区范围。四川省发展和改革委员会于2012年8月下达了《关于对四川达州经济开发区调区发展规划的批复》（川发改经济综合函（2012）1178号），明确将达州经济开发区管理范围调整到达州市天然气能源化工产业区内，达州经济开发区和天然气能源化工产业区“一套人马，两块牌子”的管理模式，保留天然气能源化工产业区产业及功能，其主导产业确定为“天然气能源化工、机械制造和冶金建材”。原四川省环境保护厅于2012年9月下达了《关于印发四川达州经济开发区调区发展规划环境影响报告书审查意见的函》（川环建函（2012）333号），明确达州经济开发区调区规划面积为55.5km²，其中规划产业用地30km²，居住和综合服务用地2.7km²，水域及生态控制绿地22.8km²。将主导产业定为“能源化工、汽车机械和冶金建材”三大主导产业。 2019年6月，达州市生态环境局经开区分局委托重庆环科源博达环保科技有限公司开展四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价报告编制工作，四川省生态环境厅于2019年11月11日下达了《四川省生态环境厅关于四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（川环建函（2019）73号）。 根据《四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价报告书》可知： 1、规划范围及年限 规划范围：州河以东，达渝高速公路以西，火峰山和大尖子山以南、铜钵河以北的丘陵地区。规划面积55.5km²。其中规划产业用地30km²，居住及综合服务用地2.7km²，水域及生态控制绿地22.8km²。根据化工产业区二次修编环评要求，生态控制绿地、居住区和综合服务区不纳入规划产业用地范围，调整后，化工产业区用地总面积为30km²。经开区调区规划的用地范围与化工产业区二次修编范围一致，即30km²。
------------------------------	---

	规划年限：2012—2020年。 2、产业布局及功能分区 经开区调区规划保留了化工产业区二次修编规划确定的所有功能区，即化工工业区、能源化工区、达钢产业区、一类、二类、三类工业综合区、仓储用地等用地功能分区，仅对二类工业综合区和三类工业综合区的产业布局进行了调整，各功能区规划面积维持不变。 3、产业定位 （1）规划要求 经开区采用点、线、面相结合的空间形式，重点发展“能源化工、汽车机械、冶金建材”三大主导产业，配套发展新兴产业（含孵化园）和现代物流。 （2）规划环评及审查意见要求 规划环评要求：围绕经开区重点发展“能源化工、汽车机械、冶金建材”三大主导产业，配套发展新兴产业（含孵化园）和现代物流的产业发展需求。化工区发展产业为：天然气化工、盐化工、磷硫化工、能源化工；综合工业区发展产业为：汽车制造、机械、建材、纺织、林产品加工。 规划环评审查意见：规划产业定位由原“能源化工、冶金建材”两大主导产业调整为“能源化工、汽车机械、冶金建材”三大主导产业，配套发展新兴产业（含孵化园）和现代物流。 4、鼓励和限制入园行业名录： ①鼓励发展的产业：鼓励汽车整车制造、汽车零部件加工、建筑新材料，并且遵循清洁生产及循环经济的项目。 ②限制产业类型。限制冶炼、石墨及碳素制品、黄磷、水泥类大气污染物排放量大的项目，限制皮革、苎麻、化学制浆类废水排放量大和废水处理难度大的项目，限制技术落后不能执行清洁生产的项目，不符合国家产业政策的项目，不符合产业定位的项目，限制食品、医药制造等对外环境要求高的项目。
--	---

	规划实施单位应按照规划环境影响报告书提出的准入条件、环境门槛引进项目。 本项目为燃气发电项目，项目位于能源化工区，属于能源化工企业，符合功能区的主导产业定位，属于鼓励发展产业，满足达州市经济开发区发展规划要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于燃气发电项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版），本项目不属于目录中限制类及淘汰类项目；对照《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不属于其中禁止准入类； 2022年12月29日，四川省发展和改革委员会以《关于四川达州燃气电站二期工程项目核准的批复》（川发改能源〔2022〕743号）（项目代码：2201-510000-04-01-687213）同意本项目建设，因此项目符合国家和地方产业政策要求。 2、与土地利用规划相符性分析 本项目位于达州市经济开发区（达州高新技术产业园区），项目用地部分利用厂区空置地地进行建设，部分新征地进行建设，根据四川省自然资源厅《关于反馈四川达州燃气电站二期扩建工程项目用地意见事项的函》（〔2022〕-3449），本项目属于国土空间规划确定的城市或集镇建设用地区域范围内的建设项目，不需办理用地预审手续，且不需要办理选址意见书，项目用地性质为规划的工业用地，用地性质符合土地利用规划要求。 3、与国家发展改革委、国家能源局《依托能源工程推进燃气轮机创新发展的若干意见》（发改能源〔2017〕920号）符合性分析 本项目新建2套H级燃气-蒸汽联合循环发电机组，与“通知”提出的“重点推动重型燃气轮机发展、加快突破燃机关键材料、掌握燃机运行维护服务技术”“针对单循环功率400MW等级、联合循环效率达到60%以上的G/H级重型燃机，研究高压

	比大流量压气机、低NO_x排放燃烧室及等温燃烧、高效透平及其气动、冷却设计技术等”和“加快培育和发展各类型燃气轮机的应用市场。根据区域冷热电需求大力发展天然气分布式多联供项目。支持用电负荷中心和风电、光伏发电端发展燃气调峰电站”的要求。 本项目的建设有利于提高我国H级重型燃气轮机自主化率，对于提高国家能源安全，加快掌握核心制造能力具有重要意义。 4、与四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要（2021年2月2日四川省第十三届人民代表大会第四次会议批准）符合性分析 本期工程为调峰发电机组，与“纲要”中第五十三章强化经济安全保障第二节加强能源安全保障“完善电力调峰机制，科学布局天然气调峰电站”相符。 5、与《四川省“十四五”能源发展规划》的符合性分析 根据《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8号）：“第二章第三节 持续推进火电结构优化：结合全省气源分布和负荷增长情况，<u>布局新建一批燃机电站项目</u>，支持工业园区燃气热电联产项目规划建设。建成投产在建煤电项目，不再新核准建设煤电项目。推进煤电机组技术革新，降低供电煤耗。鼓励开展煤电机组灵活性改造，试点利用富氧燃烧技术提高火电机组调峰能力，规范燃煤自备电厂管理。专栏1：电源建设重点项目：火电。建成投产神华天明煤电项目，建设白马燃机示范项目、彭州燃机项目、资阳燃机项目、广元燃机项目，推进简阳、泸州、遂宁、达州、巴中、江油等燃机项目。在成都、泸州、乐山、宜宾等地新建和扩建一批生活垃圾焚烧发电项目。规划布局生物质发电项目。” 本项目为燃气发电项目，项目位于达州市高新区斌郎街道桥坝社区，项目建设2×700MW等级燃气-蒸汽联合循环机组，符合《四川省能源发展“十四五”规划》要求。
--	---

	6、与《四川省“十四五”电力发展规划》的符合性分析 根据《四川省“十四五”电力发展规划》(川发改能源〔2022〕235号)：优化火电结构，支撑电网安全运行。发挥好存量煤电对防范电网安全风险的支撑作用，建成“十三五”已开工的国家能源集团江油天明电厂，新增装机200万千瓦，“十四五”期间不再新核准建设煤电项目。推进煤电机组技术升级，降低火电煤耗，鼓励开展煤电灵活性改造，推动煤电服役期满机组科学安全转为应急备用和调峰电源。规范燃煤自备电厂管理，有序推进垃圾焚烧发电项目。综合考虑全省负荷增长情况、天然气资源分布情况，在负荷中心附近和气源地附近布局一批燃气发电项目，核准开工并建成华电白马燃机创新发展示范项目、川投资阳燃气发电项目、华能彭州燃气发电项目、川能投广元燃气发电项目等，进一步提高电网调峰能力，加快泸州、德阳、巴中、达州二期、遂宁、江油等燃气发电项目前期研究工作，并根据负荷发展需要适时核准开工建设，新增天然气发电装机超过600万千瓦。根据产业布局和热电负荷需求，着力推进楼宇式天然气分布式能源项目建设，有序推进区域天然气分布式能源项目建设。 本项目为四川达州燃气电站二期工程，符合《四川省“十四五”电力发展规划》(川发改能源〔2022〕235号)相关要求。 7、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022〕2号)符合性分析 根据四川省人民政府于2022年1月12日印发的《四川省“十四五”生态环境保护规划》：“(三)推动能源利用方式绿色转型。优化能源供给结构。加快推进国家清洁能源示范省建设。科学有序开发水电，加快发展风电、太阳能发电，推动水电与风电、太阳能发电协同互补。统筹推进以金沙江上游、金沙江下游、雅砻江流域、大渡河中上游流域为重点的风光水一体化可再生能源综合开发基地建设。加快发展分布式可再生能源。
--	---

因地制宜推进生物质、沼气发电及生物天然气等清洁能源发展。合理布局新增一批燃气发电项目，满足电网支撑需要。加强电力系统调节能力建设及灵活性改造，优化输送通道布局，提升清洁能源消纳和储存能力，加大清洁能源的本地消纳。有序建设氢能设施，加快构建成渝氢走廊及成都氢能产业生态圈，开展氢能技术攻关，推动制氢产业发展。到2025年，建成光伏、风电发电装机容量各1000万千瓦以上，非化石能源消费总量比重达到42%左右。”

本项目为燃气发电项目，项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）要求。

8、与《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）的相符性分析

项目与“环办环评〔2022〕31号”中火电建设项目环境影响评价文件审批原则的有关要求的相符性分析见下表。

表1-2 本项目与“环办环评〔2022〕31号”中火电建设项目环境影响评价文件审批原则符合性分析一览表

序号	环评审批原则	工程情况	是否满足要求
1	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。	本项目建设符合相关环境保护相关法律法规和政策，符合《四川省“十四五”能源发展规划》（川府发〔2022〕8号）、《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）等相关规划要求，项目不属于《产业结构调整指导目录》淘汰、限制类项目，属允许类项目。	是
2	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	项目为火力发电中燃气发电项目，项目	是

		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。	选址符合国家和地方的主体功能区规划、环保规划、达州市城市总体规划等相关规划要求,项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。 项目已落实了《四川达州经济开发区调区发展规划环境影响跟踪评价报告书》确定的原则和要求。	
3		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。	本项目使用天然气清洁燃料,清洁生产处于先进水平。	是
4		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》(GB 13223)。 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》(GB 16297)、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554)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	项目为火力发电中燃气发电项目,采用天然气作为燃料,厂区内不设置煤场、灰场,本项目同步建设先进高效的脱硝废气治理设施,未设置烟气治理设施旁路烟道,根据预测,本项目各项废气污染物排放满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)排放标准要求。	是

		用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带走廊、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防护距离,建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
5		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。	本环评已将温室气体排放纳入到环境影响评价中。	是
6		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,提高水资源重复利用率,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》(GB 8978)。	按照“清污分流、雨污分流、污污分流”原则对厂内各项废水分别收集处理并尽可能回用,生活污水经处理后用作厂区绿化或道路洒水降尘,RO浓盐水用于道路洒水抑尘,循环冷却水经处理达标后依托原有污水排放口排放,项目原有废水排放口不属于禁止建设区域,项目厂区进行分区防渗。	是
7		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,提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目厂区内已采取了分区防渗措施。	是
8		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》(GB 18599)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	本项目为火力发电中燃气发电项目,采用天然气作为燃料,厂区内不设置煤场、灰场,项目烟气脱硝采用“低氮燃烧+SCR脱硝”工艺,不涉及钒钛系催化剂的使用。	是

		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。		
9		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》(GB 12348) 要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目, 应强化噪声污染防治措施, 防止噪声污染。	本项目选择低噪声设备并采取隔声降噪措施, 优化厂区平面布置, 厂界噪声满足3类标准限值, 项目位于园区范围, 非人口集中区。	是
10		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。	本环评提出环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求, 并纳入区域环境风险应急联动机制。	是
11		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。	本项目现有工程不涉及整改或需改进的环保问题。	是
12		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。	本项目二期工程主要污染物总量基本来源于一期工程已有的剩余量, 超出部分已获得达州高新区生态环境局下达的总量文件。	是
13		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	本评价提出了环境监测计划和环境管理要求。本项目按规范设置污染物排放口, 并依托一期工程固废暂	是

Administrator

	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。	存间，设置污染物排放连续自动检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。									
14	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目编制形式为环境影响评价报告表，无需开展信息公开和公众参与。	是								
15	第十六条 环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响评价编制技术指南等要求。	按照《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》编制环境影响评价文件。	是								
9、与生态环境部《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）相符性分析 根据指导意见内容，明确“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。 本项目为燃气发电项目，使用清洁燃料天然气作为发电原料，不属于高耗能、高排放建设项目。 10、与长江经济带发展负面清单指南符合性分析 根据《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7号），本项目的符合性分析见下表。 表1-3 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>负面清单主要内容</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>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</td><td>本项目不属于码头项目。</td><td>符合</td></tr></table>				序号	负面清单主要内容	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	本项目不属于码头项目。	符合
序号	负面清单主要内容	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	本项目不属于码头项目。	符合								

		局规划》的过长江通道项目。		
2		禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址不在自然保护区、风景名胜区范围内。	符合
3		禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目选址不在饮用水水源保护区范围内。	符合
4		禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目选址不在水产种质资源保护区、国家湿地公园范围内。	符合
5		禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目未占用河湖岸线，项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区以及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区范围。	符合
6		禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水排放依托已有排污口，不新增排污口。同时排污口已取得入河排污口设置论证报告的批复。	符合
7		禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于生产性捕捞项目。	符合
8		禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、	本项目未在禁止区域建设。	符合

		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。		
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于园区范围，不属于高污染项目。	符合
	10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目属于符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	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《产业结构调整指导目录》允许类项目；项目不属于产能过剩行业；项目不属于高耗能高排放项目。	符合
	12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合国家、地方法律法规及相关政策。	符合

综上，本项目建设符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7号）相关要求。

11、“三线一单”符合性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、技改前项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目“三线一单”符合性分析具体见下表。

表1-4 本项目“三线一单”相关符合性一览表

内容	相关要求	本项目情况	符合性
----	------	-------	-----

	生态保护红线		生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要的生态功能，必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 根据《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），达州市的部分区域列入了盆中城市饮用水源一水土保持生态保护红线。	本项目位于四川省达州市高新区城郎街道桥坝社区，项目建设用地不在生态保护红线范围内。	符合	
	环境质量底线	地表水	环境质量底线是国家、地方设置的大气、水、声和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展的布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	达州市生态环境局发布的《2022年5月达州市地表水水质月报》，州河水系铜钵河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量状况较好。项目运营期生活污水经处理后用作厂区绿化或道路洒水降尘，生产废水主要为RO排水及循环冷却水，RO废水用于厂区道路抑尘，部分循环冷却水依托一期工程废水排放口达标排放，对地表水环境影响较小。	符合	
		环境空气	根据《2020年达州市环境状况公报》，达州市城区的常规污染物因子PM_{2.5}不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，区域大气环境质		符合	

		土壤	量为不达标区。根据《达州市大气环境质量限期达标规划（2018-2030）》，2025年和2030年为中长期规划年，按要求力争实现空气质量达标。	
			本项目用地部分利用一期空置场地进行建设，部分需在一期场地东侧及南侧、一期冷却塔区北侧少量征地，征地现状为荒地；本项目建设后厂区地面将根据使用功能分别采取分区防渗措施，其产生的污染物不会对土壤环境造成不良影响。	符合
	资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议。	本项目部分利用空置用地进行建设，部分新征地进行建设，用地性质为规划的工业用地，用地性质合规。区域内已铺设自来水管网且水源充足，生产和生活用水均使用自来水；能源主要依托自身所生产的电能供电，项目选址不占用基本农田，位于工业园区内，符合四川达州经济开发区发展规划要求，土地、水、电资源消耗符合要求。	符合
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）其中鼓励、限制、淘汰类，为“允许类”建设项目；对照《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（2017年）、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（2018年），项目位于达州市高新区，未列入负面清单内；同时经查阅《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》	符合

		可知,本项目不属于该指南中禁止建设或扩建的项目,同时,本项目属于四川达州经济开发区环境准入要求中鼓励入园项目,综上,项目建设未涉及环境准入负面清单。									
12、与四川省、达州市、达州高新区生态环境分区管控总体要求符合性分析 根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(川府发〔2020〕9号)以及《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(达市府发〔2021〕17号),对项目区域生态环境总体管控要求分析如下: 表 1-5 本项目与生态环境总体管控要求符合性分析(摘录) <table><tr><th>类别</th><th>管控要求</th><th>本项目</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>四川省生态环境分区管控要求</td><td>1、优先保护单元中,生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理,其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动;一般生态空间按照限制开发区域的要求进行管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积,已有的工业园区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区,鼓励发展“飞地经济”。 2、重点管控单元中,针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素,制定差别化的生态环境准入要求,对环境质量不达标区域,提出污染物削减比例要求,对环境质量达标区域,提出允许排放量建议指标。 3、一般管控单元中,执行区域生</td><td>本项目为燃气发电项目,项目不涉及生态保护红线,项目位于重点管控单元(达州高新技术产业园区,编码ZH51170320003),各项污染物经处理后达标排放,项目满足生态环境准入要求。</td><td>符合</td></tr></table>				类别	管控要求	本项目	是否符合	四川省生态环境分区管控要求	1、优先保护单元中,生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理,其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动;一般生态空间按照限制开发区域的要求进行管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积,已有的工业园区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区,鼓励发展“飞地经济”。 2、重点管控单元中,针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素,制定差别化的生态环境准入要求,对环境质量不达标区域,提出污染物削减比例要求,对环境质量达标区域,提出允许排放量建议指标。 3、一般管控单元中,执行区域生	本项目为燃气发电项目,项目不涉及生态保护红线,项目位于重点管控单元(达州高新技术产业园区,编码ZH51170320003),各项污染物经处理后达标排放,项目满足生态环境准入要求。	符合
类别	管控要求	本项目	是否符合								
四川省生态环境分区管控要求	1、优先保护单元中,生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理,其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动;一般生态空间按照限制开发区域的要求进行管理,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积,已有的工业园区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区,鼓励发展“飞地经济”。 2、重点管控单元中,针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素,制定差别化的生态环境准入要求,对环境质量不达标区域,提出污染物削减比例要求,对环境质量达标区域,提出允许排放量建议指标。 3、一般管控单元中,执行区域生	本项目为燃气发电项目,项目不涉及生态保护红线,项目位于重点管控单元(达州高新技术产业园区,编码ZH51170320003),各项污染物经处理后达标排放,项目满足生态环境准入要求。	符合								

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

		态环境保护的基本要求；对其中的永久基本农田实施永久特殊保护，不得擅自占用或者改变用途；对其、重要生态重点管控区提出水和大气污染重点管控要求。		
	川东北经济区	控制农村面源污染，提高污水收集处理率，加快乡镇污水处理基础设施建设。	本项目位于园区范围，项目生活污水经处理后用作厂区绿化或道路洒水降尘，污水收集处理率较高。	符合
	总体生态环境	建设流域水环境风险联防联控体系。	本项目废水排放妥善处理，加强废水排放环境风险防范。	符合
	管控要求	提高大气污染治理水平。	本项目为燃气发电项目，项目燃气轮机废气采用低氮燃烧，经SCR脱硝工艺处理后排放。	符合
	达州市	对钢铁行业提出严格资源环境绩效水平要求。	非此类项目。	符合
	总体生态环境	高污染企业限期退城入园。	非高污染企业。	符合
	管控要求	普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达到国内先进水平。	本项目非普光气田。	符合
		引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求。	本项目符合园区规划环评及区域产业准入清单要求。	符合
		长江干支流岸线1km范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于长江干支流岸线1km范围。	符合
		严控产业转移环境准入。	本项目符合环境准入条件。	符合
		造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平，优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。	本项目非造纸行业。	符合
	达州高新区	推进重点污染源超低排放改造，坚持源头管控，严控两高项目，统筹实现园区低碳绿色发展。	本项目非两高项目，项目各污染物达标排放。	符合
	新区总体生态环境	加强园区扬尘管控，对建筑工地严格落实“六必须”“六不准”，强化道路扬尘清扫、保洁，提升机械化作业水平。	本项目施工期严格落实“六必须”“六不准”要求，针对道路扬尘定期进行清扫、保洁、喷淋降尘，施工期采用低污染燃料施工机械设备，提升机械化作业水平。	符合
	管控要求	深入实施建材、家居、焦化、化工等行业深度治理，强化臭氧综合污染	项目废气采取低氮燃烧+SCR处理后，经80米高	符合

防治，加强挥发性有机物综合整治。	排气筒排放，对环境影响较小。	
推进大气重点污染源超低排放改造，加强磷石膏等固体废物综合利用，完善园区三级环境防控体系建设和环境隐患排查及风险防控。	本项目废气执行大气污染物特别排放限值，无磷石膏产生，项目已加强环境风险防范措施。	符合

综上可知，本项目建设与四川省、川东北经济区、达州市、达州市高新区总体生态环境管控要求相符。

13、环境管控单元管控要求

(1) 项目所在区域管控单元识别

在“四川省政务网——四川省生态环境厅数据库——三线一单”符合性分析系统可查询本建设项目与“四川省三线一单”符合性分析情况(网址：https://tffb.sczwfw.gov.cn:8085/hos-serve/r/pub/jmas/jmasbucket/jmopen_files/webapp/html5/sxydctfx/index.html?areaCode=510000000000)；查询后导出《四川省“三线一单”符合性分析报告》可知，本项目所涉及管控单元情况见表 1-7，查询截图详见图 1-1，项目所在区域环境管控单元图详见图 1-2。



图 1-1 三线一单符合性分析查询截图



图 1-2 项目所在区域环境管控单元图

表 1-7 项目所涉及管控单元情况表

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	所属 城市	所属 区县	准入清单 类型	管控类型
ZH51170320003	达州高新技术产业园区	达州市	达川区	环境管 控单元	环境综合管 控单元工业 重点管 控单元

	YS51170 3221000 1	州河达川区 白鹤山控制 单元	达州市	达川 区	水环境管 控分区	水环境工业 污染重点管 控区
	YS51170 3231000 2	达州高新技 术产业园区	达州市	达川 区	大气环境 管控分区	大气环境高 排放重点管 控区
	YS51170 3242000 1	达川区建设 用地污染风 险重点管控 区 1	达州市	达川 区	土壤污染 风险管控 分区	建设用地污 染风险重点 管控区

其他符合性分析	本项目与各管控单元要求符合性分析见下表。				
	表 1-8 项目与单元特性管控要求对应情况表				
	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
	类别		对应管控要求		
	ZH51170320003达州高新技术产业园区	普适性清单管控要求	空间布局约束 禁止开发建设活动的要求 - 禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 - 禁止从事《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止准入类事项。 - 引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。 - 禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。 - 工业园区禁止新建高污染燃料锅炉。 - 禁止在长江流域或河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 限制开发建设活动的要求 - 严格控制污染物新增排放量，对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCs 的项目实施现役源2倍削减量替代。 - 严格实施环评制度，将细颗粒物达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，加快制定颗粒物、VOCs排放总量管理替代政策。 - 严格控制新建、扩建燃煤发电项目。 - 严控达州市主城区上游沿岸地区新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 不符合空间布局要求活动的退出要求	本项目属于天然气发电项目，项目不在长江干支流1公里范围，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》要求，项目符合园区规划环评要求，项目未列入负面清单，项目符合国家地方产业政策，不属于高污染项目，未使用高污染燃料锅炉。项目不属于禁止及限制开发建设项目。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				- 现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。 - 重点区域或城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展，就地改造、域外搬迁等方式。四川省达州钢铁集团有限责任公司处于四川省大气污染防治重点区域，属于“彻底关停、转型发展，就地改造、域外搬迁”企业； - 引导重污染产业退出或搬迁、企业分类退城入园，逐步打破近水靠城的历史工业布局。加大城市区域现有装备水平低、环保设施差的微小企业“关、停、并、转”实施力度，清理建成区上风向重点涉气项目。 - 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。 其他空间布局约束要求 暂无		
				允许排放量要求 达州市 2025 年水污染物允许排放量 COD4396.41t，氨氮 418.7t，TP45.36t；达州市 2025 年大气污染物一次 PM_{2.5} 5805t、SO₂ 12773t、NO_x11892t、VOCs13969t。 现有源提标升级改造 - 污水收集处理率达 100%； - 到 2025 年底前，现有钢铁行业 80%以上产能完成超低排放改造，烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克立方米。 - 有行业标准的工业炉窑，要求严格执行已有的行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂	本项目除部分循环冷却水外排外，其余废水均回用处置；本项目未使用工业炉窑；项目污染物排放符合标准要求。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

			没有行业标准的，要求参照有关行业标准执行，其中，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。 其他污染物排放管控要求 新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCs 的项目实施现役源倍量削减量替代。严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换，防范过剩和落后产能跨地区转移。 污染物排放绩效水平准入要求：新、改扩建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。 国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施；重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。钢铁行业新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛。		
--	--	--	--	--	--

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				2030年，渠江流域用水总量控制在31.61亿立方米以内，渠江干流COD排放总量限制在4.89万t/a内、氨氮排放总量限制在0.54万t/a内。全面推进节水型社会建设，加强河湖（库）水域岸线保护及管理，加强入河排污口规范化建设，加强工业污染、农业农村污染、船舶港口污染防治。对流域内饮用水源地进行有效保护及规范化建设。		
			环境风险防控	联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。（根据《GB 8978-2002》中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》确定）。对钢铁、焦化平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。园区环境风险防控要求：园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。杜绝危化品泄漏、事故排放等，确保环境安全。用地环境风险防控要求：化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。有色金属矿采选、有色金属冶炼、	本项目不涉及上述行业，且项目厂区内环境风险物质较少，不构成重大危险源，本项目采取了积极的风险防范措施后，环境风险可控。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业及其他可能影响土壤环境质量的的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的拆除，按照有关规定制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处，防范拆除活动污染土壤。		
			资源开发利用效率	水资源利用总量要求 新、改扩建项目污染水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求；到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别下降 30%和 28%。 地下水开采要求 以省市下发指标为准 能源利用总量及效率要求 川东北地区实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。 - 大力实施和推广以电代煤、以电代油工程，重点在城市交通、工商业等领域实施以电代油、以电代煤。 - 增加天然气对煤炭和石油的替代，提高天然气民用、交通、发电、工业领域天然气消费比重。 - 实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行煤炭消耗减量倍量替代。 - 鼓励使用清洁能源，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。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。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。 - 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整	本项目为燃气发电项目，使用原料为天然气，属于清洁能源，符合上述文件的相关要求。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 — 地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉；对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。 禁燃区要求 — 高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 — 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。 — 禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。		
		单元级清单 管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 限制开发建设活动的要求 限制冶炼、石墨及碳素制品、黄磷、水泥类大气污染物排放重大的项目，限制皮革、苎麻、化学制浆类废水排放重大和废水处理难度大的项目，限制技术落后不能执行清洁生产的项目，不符合国家产业政策的项目，不符合产业定位的项目，限制食品、医药制造等对外环境要求高的项目；其他同工业重点管控单元要求 允许开发建设活动的要求 — 鼓励汽车整车制造、汽车零部件加工、建筑新材料，	本项目为燃气发电项目，使用原料为天然气，不属于上述限制开发建设活动相关行业，为允许开发建设活动所属行业，符合相关要求。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

			并且遵循清洁生产及循环经济的项目重点发展汽车整车制造和汽车零部件配套产业，新材料产业，能源化工产业仅围绕产业延链、补链、协同发展，配套节能环保、燃气发电和天然气分布式能源-其他同达州市工业重点管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求企业的退出要求 入园企业清洁生产水平：入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平一同达州市工业重点管控单元总体准入要求		
		污染物排放 管控	现有源提标升级改造 项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》三级或相应的行业排放标准后排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或更严格标准后排放项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》三级或相应的行业排放标准后排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或更严格标准后排放。 - 达川区（除石梯镇、五四乡、银铁乡外的区域）属于四川省大气污染防治重点区域，执行大气污染物特别排放限值。- 汽车及汽配行业含有表面处理、电镀等生产工艺，其磷化废水、电镀废水等均需自行预处理，确保第一类污染物实现车间排口达标，重金属排放量满足国家及地方控制要求。- 含五类重点控制的重金属（汞、镉、铅、砷、铬）废水实现零排放。- 其他同达州市工业重点管控单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 新、改扩12英寸集成电路、平板显示器企业需满足《四川省电子信息产业差别化环境准入指标体系》中提出的污染物排放约束性和建议性环境管控指标。其他同达州市工	本项目为燃气发电项目，现有一期工程生产废水仅为循环冷却水，经合法的排出口达标排放，同时，本项目位于达川区，严格按照相关要求执行大气污染物特别排放限值。	符合

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

YS5117032210001州河达川区白鹤山控制单元	单元级清单管控要求	空间布局约束	/	/	/
		污染物排放管控	工业废水污染控制措施要求 严格落实排污许可制度，持证排污，达标排放；强化工业企业储存危险化学品监管，完善储存防护设施；加快布局分散的企业向园区集中；推进工业园区“零直排区”建设，加强企业废水预处理和排水管理，严格执行污水处理厂接管标准。新建有色金属矿产采选禁止工矿废水排放；现有企业强化尾矿库、污水处理设施监管。	本项目为燃气发电项目，位于工业园区内，现有一期工程生产废水仅为循环冷却水，经合法的排污口达标排放。	符合
		环境风险防控	加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程	本项目厂区内环境风险物质较少，不构成重大危险源，本项目采取了积极的风险防范措施后，环境风险可控。	符合
		污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求	本项目二期工程主要污染物总量基本来源于一期工程已有的剩余量，超出部分已获得达州高新区生态环境局下达的总量文件。	符合
		综上，本项目建设与所涉及各环境管控单元要求相符。			

Administrator

二、建设项目工程分析

地理位置	2.1 地理位置 本项目位于四川省达州市高新区斌郎街道桥坝社区，项目周边有园区道路，交通较为方便。工程地理位置见附图1。
建设内容	达州燃气电站位于达州市城南 12km 处的斌郎街道桥坝社区，属达州市天然气能源化工产业园区规划范围内，地处达州市天然气能源化工产业园区东南角。电站规划容量为 4×350MW 等级燃气蒸汽联合循环机组，统一规划、分期建设。一期工程已建成 2×350MW 等级燃气-蒸汽联合循环机组，并留有扩建条件。 为充分贯彻中央财经委员会第六次关于大力推动成渝地区双城经济圈建设的会议精神，贯彻执行 2020 年 5 月 17 日下发的《党中央国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》精神，按照四川省省委省政府培育壮大清洁能源示范省，优化能源供需结构，加快推进西部地区绿色发展的要求，根据四川省大幅降低煤炭消费比重，提高天然气和非化石能源消费比重，促进化石能源高效清洁生产利用，降低二氧化碳排放强度和污染物排放水平的能源发展规划。按川投集团的发展决策，结合当前国家政策和企业发展需求，建设单位拟推进二期工程的建设。 2.2 工程概况 项目名称：四川达州燃气电站二期工程； 建设地点：四川省达州市高新区斌郎街道桥坝社区； 建设单位：川投（达州）燃气发电有限公司； 建设性质：扩建； 建设内容及规模：拟建设 2×700MW 等级引进技术国产化 H（J）级燃气-蒸汽联合循环机组，每套机组配置 1 台燃气轮机、1 台余热锅炉和 1 台凝汽式蒸汽轮机，燃气轮机、蒸汽轮机采用单轴布置。余热锅炉拟

采用三压、一次再热、无补燃、自然循环、卧式锅炉。蒸汽轮机拟采用三压、一次再热、三缸两排汽、凝汽式汽轮机。考虑机组调峰特点，新建1台60t/h的燃气启动锅炉，和一期工程辅助蒸汽系统联通。

项目投资：本项目计划总投资304175万元，其中环保投资约7399万元，约占总投资的2.43%。

2.3 项目组成及主要环境问题

本项目在现有一期工程已规划的场地内建设，并依托一期工程已建设完成的集控楼、锅炉补给水处理车间、厂外净水站、污水处理站、制氢站等公辅设施。

本项目接入系统将新建 500kV 一级电压向西南出线 1 回接入达州 500kV 变电站，变电装置区及厂区外输出线路另行开展评价，不在本次评价范围内。

根据建设单位提供设计及可研资料，本项目建设内容详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成表及主要环境问题

项目	建设内容及规模		主要环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	建设 2 套 700MW 等级引进技术国产化 H(J) 级燃气—蒸汽联合循环调峰发电机组，每套机组各配置 1 台“三压、一次再热、无补燃、自然循环、卧式”余热锅炉，1 台“三压、一次再热、三缸两排汽、凝汽式”蒸汽轮机，1 台发电机以及相应配套电气设备、控制设备等。		废气、废水、噪声、固废	废气、废水、噪声、固废
辅助工程	天然气调压系统	新建天然气调压站一座，位于一期工程通风冷却塔北侧区域，占地面积约为 1000m ² ，用于燃气进厂后自动调节并稳定管网中压力，包括入口和计量单元、气体旋风分离单元、气体精过滤单元、增压单元、调压单元、放散以及控制系统等部分。		噪声
	燃气辅助系统	设置燃气辅助锅炉房一座，位于一、二期主厂房之间，占地面积 500m ² ，新增 1 个 60t/h 燃气启动锅炉。		噪声、废气
	供水系统	本项目供水水源为州河，依托一期已建厂外取水泵房、净水站补给水管，同时		噪声

		锅炉补给水处理系统	本次拟在厂外净水站新增1座2×800m³ 絮凝沉淀池。		废水、 噪声、 固废	
			共设置2座锅炉给水泵房，位于2座余热锅炉西侧，占地面积469m²，建筑面积938m²，钢结构。设置1套锅炉软水处理系统，软化水处理量为36t/h，用于余热锅炉使用。主要包括1套盘式过滤器、1套超滤装置、1套一级反渗透装置、1套二级反渗透装置、1套电除盐装置以及相应的水泵并新增1台100m³的超滤水箱、1台50m³的中间水箱和1台50m³的淡水箱。			
			每台机组拟配置2台循环水泵（1台双速，1台定速），6段20.4m×20.4m的机械通风冷却塔，1根DN2200循环水供水管，2台机组合建一座循环水泵房，循环水进水管与泵房合建，循环水泵房室内布置，进水管露天布置，不设围护结构。			
			依托一期工程已建设的制氢站，满足本期工程发电机组启动用氢和补氢的要求。			
		压缩空气系统	与原素站合并设置，新建2台空压机、2套干燥装置、2台仪用储气罐。		噪声、 废水	
		热力系统	燃气—蒸汽联合循环机组热力系统		噪声、 废水	
			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NO _x 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，其废气排入余热锅炉，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。		噪声、 废水、 废气	
			辅助蒸汽系统		噪声、 废气	

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				锅炉房启动锅炉进行。		
			凝汽器真空系统	凝汽器真空系统在机组启动期间用以抽出凝汽器汽侧间及附属管道和建设中的空气，尽快建立真空，满足到机组启动要求，在机组正常运行期间，用以抽取凝汽器空气区内聚集的不凝结气体，提高凝汽器换热热量，确保凝汽器所要求的真空度，维持蒸汽轮机背压，提高机组效率。每台机组设置2台100%容量水环真空泵组，机组正常运行时，水环式真空泵一台运行，一台备用。当机组启动时，为了尽快建立起真空，可同时启动两台真空泵。		噪声
			凝结水精处理系统	因燃机电厂常用于调峰，在机组和启动条件下，去除凝结水中高含量的金属氧化物杂质。		废水、固废
		警卫室	位于一期工程厂区西南侧空地，设置1间，占地面积均为20m ² ，在燃气泄漏等事故状态时可立即发出应急响应。	固废		
		宿舍	在一期工程厂区西南侧空地新建，共2F框架结构，建筑面积为1200m ² ，为员工提供住宿。	废水、生活垃圾		
		消防车库	位于二期工程西侧，占地面积为1000m ² ，2F框架结构。	/		
		维修间及材料库	维修间及材料库建筑面积2000m ² ，2F框架结构。	固废		
		储运工程	燃料及燃料输送	本项目用气来自中石化达化专线供气，日最大用气量约为600.48×10 ⁴ m ³ /d。天然气由达州市经开区输气站沿管线输送至本项目天然气调压站，管线总长约2.65km，管线设计压力6.3MPa，管道材质：直缝埋弧焊钢管；管道规格为D508×10mm。目前该管线已完成环评手续，本次评价不再进行评价。		/
			危化品仓库	位于一二期主厂房之间，建筑面积150m ² ，框架结构，用于暂存本项目所使用的盐酸、液氨、联氨等化学品。		环境风险
			尿素车间	位于二期工程两组冷却塔之间东侧，建筑面积350m ² ，框架结构，用于暂存本项目废气脱硝使用的尿素。		/
		公用	给水	本项目供水水源为州河，依托一期已建		/

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

	工程		厂外取水泵房、净水站补给水管，同时本次拟在厂外净水站新增1座 $2\times 800\text{m}^3$ 絮凝沉淀池。		
		供电	两台机设置一台26MVA有载调压双绕组备用变，备用变电源由厂内一期工程的220kV系统引接，作为两台机的备用电源。		/
		排水	本项目员工生活污水依托一期工程已建的生活污水处理站处理后，用于厂区绿化或道路洒水降尘，不外排；反渗透浓水用于厂区道路洒水抑尘，不外排；部分循环水依托现有排污口排放。		废水
		消防系统	水消防系统：消火栓消防系统、水喷雾灭火系统、自动喷水灭火系统、顶作用自动喷水灭火系统；气体消防系统：移动式灭火器。		/
		绿化	厂区内绿化面积约 12400m^2 。		/
	环保工程	废水	本项目废水主要为员工生活污水、反渗透浓水、循环水及雨水，排水系统均为独立管网，并采取“清污分流”的方式。 (1) 厂区雨水经雨水排水管道收集后，就近排入厂区附近截洪沟。 (2) 职工生活污水中食堂废水经隔油池处理与其他生活废水一起依托一期工程已建的厂区污水处理站（处理规模 $10\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后用作绿化或道路洒水降尘，不外排。 (3) 循环水冷却水：部分循环冷却水依托现有排污口（DW0001）达标排放。 (4) 反渗透浓水用于厂区道路洒水抑尘，不外排。		废水、固废
		废气	(1) 燃气轮机组燃料采用天然气，安装低氮燃烧器，工程同步建设SCR脱硝装置，每台余热锅炉各通过1座高80m（内径7.5m）的排气筒（DA001、DA002）高空达标排放，同时，在排气筒上设置烟气自动连续监测装置。 (2) 启动锅炉使用天然气为能源，采取低氮燃烧技术后，天然气废气经15米高排气筒（DA003）达标排放。 (3) 天然气调压站非正常工况放散废气通过15m高放散管排放。 (4) 主厂房燃气机组检修时天然气通过32.5m高集中放散管高空排放。		废气

	噪声	燃气发电机组选用低噪声设备，发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等加装隔声罩、加隔振垫、厂房隔声，锅炉排气加装消声器，冷却塔在进、排风口设置阻性片式消声装置，各类水泵等室内布置。		噪声
	固废	一般工业固废： 项目施工期在一期项目冷却塔区域建设临时固废暂存间，采用可移动式集装箱式结构，占地面积约40m ² ，用于一期工程一般工业固废的临时储存，并拆除现有的一般固废暂存间。二期项目在厂区内新建一般固废暂存间，占地面积约为50m ² ，用于暂存全厂的一般工业固废，定期外售废品回收站综合利用，净水站污泥由当地村委会组织清运用作农肥使用。		固废
危险废物： 项目施工期在一期项目冷却塔区域建设临时危废暂存间，采用可移动式集装箱式结构，占地面积约40m ² ，用于一期工程危险废物的临时储存，并拆除现有的危废暂存间。二期项目在厂区内新建一座危废暂存间，占地面积约为40m ² ，用于暂存全厂的危险废物，并定期交由有资质的危废处置单位处置；余热锅炉酸洗废水（8~10年更换一次）依托一期已建成的废液池收集，交危废处置单位处置。			固废	
生活垃圾由环卫部门统一清运处理。			/	
	地下水防治	采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区包括危化品仓库、危废暂存间等；一般防渗区包括尿素车间、水处理系统车间、循环水处理设施、固废暂存间等；简单防渗区包括主厂房、余热锅炉、办公生活区等。重点防渗区可采取抗渗混凝土+2mmHDPE膜（ $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），达到等效黏土防渗层 $M \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般防渗区可采用抗渗混凝土，达到等效黏土防渗层 $M \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区采取地面硬化。	/	/

2.4 项目主机性能参数

2.4.1 燃气轮机

根据建设单位提供资料，本项目单台燃气轮机组主要参数见表 2.4-1。

表 2.4-1 单台燃气轮机性能参数表

项目	参数
燃机形式	单轴、工业重型
燃机型号	M701J
燃烧器形式	干式低氮燃烧器 (DLN)
额定转速	3000rpm
压气机级数	15 级
压缩比	23:1
燃烧初温	1525℃
额定工况排气量	3115t/h
额定工况排气温度	658℃
冬季工况排气量	3264t/h
冬季工况排气温度	650℃
天然气小时耗气量	12.51×10 ⁴ Nm ³ /h
天然气日耗气量	300.24×10 ⁴ Nm ³ /d
天然气年耗气量	5.008×10 ⁶ Nm ³ /a
备注：日利用小时数按 24 小时计算，机组年利用小时数按 4000 小时计。	

2.4.2 蒸汽轮机

本项目单台蒸汽轮机主要参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 单台蒸汽轮机性能参数表

项目	参数
形式	三压、再热、高中压合缸、双缸下排汽、凝汽式
高压主汽门前蒸汽压力	16.0MPa _a /16.0MPa _a
燃烧器形式	干式低氮燃烧器 (DLN)
高压主汽门前蒸汽温度	600℃/600℃
高压主汽门前蒸汽流量	414.3t/h/418.7t/h

高压缸排汽压力	3.256MPa.a/3.256MPa.a
高压缸排汽温度	360.3℃/360.3℃
高压缸排汽流量	399.7t/h/404.1t/h
在热气门前再热蒸汽压力	3.0MPa.a/3.0MPa.a
在热气门前再热蒸汽温度	600℃/600℃
在热气门前再热蒸汽流量	477.8t/h/489.6t/h
低压主汽门前蒸汽压力	0.4408MPa.a/0.4408MPa.a
低压主汽门前蒸汽温度	288℃/288℃
低压主汽门前蒸汽流量	42.02t/h/46.34t/h
凝气量	532.6t/h/548.8t/h

2.4.3 余热锅炉

本项目单台余热锅炉主要参数见表 2.4-3。

表 2.4-3 单台余热锅炉性能参数表

项目	参数
形式	卧式、自然循环、三压、再热、无补燃
锅炉出口高压蒸汽压力	16.46MPa.a/16.46MPa.a
锅炉出口高压蒸汽温度	602℃/602℃
锅炉出口高压蒸汽流量	414.3t/h/418.7t/h
锅炉出口热再热蒸汽压力	3.069MPa.a/3.069MPa.a
锅炉出口热再热蒸汽温度	602℃/602℃
锅炉出口热再热蒸汽流量	477.8t/h/489.6t/h
锅炉出口低压蒸汽压力	0.4717MPa.a/0.4717MPa.a
锅炉出口低压蒸汽温度	290℃/290℃
锅炉出口低压蒸汽流量	42.02t/h/46.34t/h
排烟温度	87.73℃/87.80℃

2.4.4 发电机

本项目单台发电机主要参数见表 2.4-4。

表 2.4-4 单台发电机性能参数表

项目	参数
最大连续出力(冬季纯凝工况)	754330kW
额定电压	22kV
额定转速	3000 转/分
额定频率	50 Hz
功率因素	0.85
冷却方式	水氢
励磁系统	静态励磁

2.5 项目主要生产设备

通过核查《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令29号）、工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批~第四批）及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）可知，本项目设备均不属于国家禁止或明令淘汰的设备。

本项目主要生产设备详见表2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要设备一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃气轮机	M701J 型	套	2	配备天然气低氮燃烧器
2	余热锅炉	卧式、自然循环、三压再热、无补燃，含钢结构、汽包、给水泵、内联管道、阀门、消声器、烟气热水换热器、安全阀等	套	2	
3	SCR 脱硝系统	高温烟气风机、氨喷射系统和 SCR 反应器等	套	2	
4	发电机	最大连续出力冬季纯凝工况 754330kW、额定电压 22kV、静态励磁、水氢冷却	套	2	
5	蒸汽轮机	三压再热、三缸、抽凝式蒸汽轮机	套	2	

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

6	机力冷却塔	6段 20.4m×20.4m的机械通风冷却塔、风机直径为 10.06m、风机功率 250kW	台	12	
7	天然气调压站	主要包接入口和计量单元、气体旋风分离单元、气体精过滤单元、增压单元、调压单元、放散以及控制系统等部分。	套	1	
8	天然气前置模块	燃料流量计、性能加热器、燃料终端过滤器、燃气压力控制阀、燃气流量控制阀等设备单元。	套	2	由机岛厂家设计并供货
9	空压机	Q=25Nm ³ /min, P≥0.8MPa	台	2	
10	鼓风机	Q=45500m ³ /h; P=4500Pa	台	2	
11	启动锅炉	Q=60m ³ /h, P=1.0MPa (a), 290℃-340℃	套	1	
12	鼓风机消音器	风量 45500m ³ /h, 消声量 60dB(A)	台	2	
13	点火排汽消音器	P=1.6MPa, t=220℃	台	2	
14	过热器集箱安全阀排汽消音器	P=1.6MPa, t=220℃	台	2	
15	锅炉电动给水泵	Q=90m ³ /h, H=240m	台	2	
16	定期排污扩容器	V=7.5m ³ , 工作压力 0.15MPa	台	2	
17	连续排污扩容器	V=3.5m ³ , 工作压力 0.15MPa	台	2	
18	组合式磷酸盐加药装置	两箱四泵, 每个药箱 V=1m ³	套	2	
19	给水加氨装置	两箱四泵, 每个药箱 V=1m ³	套	2	
20	汽水取样装置	/	套	2	
21	压缩空气贮罐	/	台	4	
22	循环水泵	Q=14568m ³ /h, H=20m	台	4	
23	循环水泵	Q=1500m ³ /h, H=20m	台	1	
24	排水泵	50QW18-15-1.5 型, Q=18m ³ /h H=0.15MPa	台	2	
26	中压、高压给水泵	2×100%	台	8	余热锅炉房
25	凝结水再循环	2×100%	台	4	余热锅炉房

	环泵				炉房
26	真空泵	2×100%	台	4	

2.6 主要原辅料

2.6.1 主要原辅材料及能源消耗量

根据建设单位提供的设计资料,同时根据达州高新技术产业园区管理委员会《关于支持四川达州燃气电站二期扩建工程机组利用小时数调整的复函》(详见附件3),本项目按照年利用小时数4000小时开展环境影响评价。

本项目运营期主要涉及的原辅料用量详见表2.6-1。

表 2.6-1 本项目主要原辅材料及能源消耗量统计

名称	单位	消耗量	厂区暂存量	备注
天然气(生产)	Nm³/a	10.016×10 ⁸	/	来自中石油经开区输气站,厂内不储存
天然气(生活)	Nm³/a	11520	/	来自中石油经开区输气站,厂内不储存
水	万 m³/a	573.2	/	生产、生活用水,厂外净水站提供
电	10 ⁴ kw.h/a	0.88	/	厂区内各种生产设施用电,总用电量的1.58%。
离子交换树脂	t/a	1.728	0.2	初始量为21.6t,后续年补充5%。
31%盐酸	t/a	2.4	1.0	工业盐酸,25kg/桶,用于炉内精处理树脂再生和除盐制水系统超滤加强反洗
45%NaOH	t/a	1.12	0.5	外购,25kg/桶,用于炉内精处理树脂再生和除盐制水系统超滤加强反洗、二级反渗透(去除二氧化碳)
液氨	t/a	0.8	0.3	以钢瓶形式储存,钢瓶压力3.0Mpa,40L/瓶,用于锅炉加药,防止结垢和腐蚀。
40%联氨	t/a	0.64	0.3	分析纯,500g/瓶
98%磷酸三钠	t/a	0.048	0.17	500g/瓶,防止锅炉结垢和腐蚀。

尿素	t/a	1104	20	尿素站，用于烟气脱硝
润滑油	t/a	0.8	1.0	机械设备维护等

2.6.2 项目原辅材料理化性质

(1) 天然气

天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/m^3 ，相对密度（水）为 0.45（液化），燃点（℃）为 650，爆炸极限（V%）为 5-15。

天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，本项目天然气来自中石化普光气田，天然气气质报告详见附件 7，其天然气组分如下：

表 2.6-1 本项目所使用天然气气质分析数据统计表（摩尔比）

甲烷，%	乙烷，%	丙烷，%	二氧化碳，%	正丁烷，%	异丁烷，%
97.65	0.82	0.14	0.54	0.02	0.02
氮，%	异戊烷，%	正戊烷，%	总硫（mg/m ³ ）	低热值（MJ/m ³ ）	高热值（MJ/m ³ ）
0.70	0.01	0.01	11.3	33.36	37.02

根据建设单位提供的可研提供，本项目 H（J）级燃气-蒸汽联合循环调峰发电机组天然气耗用量详见表 2.6-2。

表 2.6-2 本项目燃气-蒸汽联合发电机组天然气耗用量

机组规模	小时耗气量 ($10^4\text{Nm}^3/\text{h}$)	日耗气量 ($10^4\text{Nm}^3/\text{h}$)	年耗气量 ($10^8\text{Nm}^3/\text{h}$)
一套机组	12.51	300.24	5.008
两套机组	25.02	600.48	10.016

注：（1）年有效利用小时数按 4000h 计算；（2）燃料的低位热值为 33.36MJ/Nm^3

(2) 盐酸

氯化氢的水溶液，因由食盐制得，故称盐酸。氯化氢在水中的溶解

	度很大，40° C 时，100g 水中可溶解 63.07g 氯化氢，溶解时放出大量热，1mol 氯化氢气体的溶解热（无限稀释时）为 74.852kJ。工业盐酸按氯化氢含量分 31% 和 35% 两种。浓度过高，氯化氢分压会过高，挥发损失量增大。工业盐酸常含氯化铁和游离氯，多呈浅黄色。 （3）氢氧化钠 氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。 （4）液氨 液氨，又称为无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子 NH_4^+、氢氧根离子 OH^-，溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。 （5）联氨 肼（N_2H_4），又称联氨，为无色油状液体，有类似于氨的刺鼻气味，是一种强极性化合物。能很好地混溶于水、醇等极性溶剂中，与卤素、过氧化氢等强氧化剂作用能自燃，长期暴露在空气中或短时间受高温作用会爆炸分解，具有强烈的吸水性。 （6）磷酸三钠 磷酸钠，化学式为 Na_3PO_4，是一种磷酸盐。在干燥空气中易潮解风化，生成磷酸二氢钠和磷酸氢钠。在水中几乎完全分解为磷酸氢二钠和氢氧化钠。在电镀工业用于配制表面处理去油液，未抛光件的碱性洗涤剂。 （7）尿素 尿素，又称脲、碳酰胺，化学式是 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ 或 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$，是由碳、
--	--

氮、氧、氢组成的有机化合物，是一种白色晶体。最简单的有机化合物之一，是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质代谢分解的主要含氮终产物。

本项目选用的尿素品质满足国家标准 GB2440-2017 相关要求，具体详见表 2.6-3。

表2.6-3 本项目所使用尿素品质参数

项目	单位	范围	项目	单位	范围
总氮量	%	46.0~46.4	碱度	%	0.01~0.03
缩二脲	%	0.3~1.0	pH	/	7.5~9.5
湿气	%	0.1~0.7	/	/	/

2.7 给排水工程

2.7.1 给水工程

本项目生活用水与工业用水主水源与一期工程一致，均取自州河水，在二期已建的引水管预留管口处增设一个蘑菇头取水头部，取水泵房与一期共用。本期工程最大设计取水量约 1433m³/h，年取水量约 572.8 万 m³/年（年利用小时按 4000h 计）。

根据建设单位提供的可研资料，目前州河水质数据见表 2.7-1。

表 2.7-1 州河水水质数据

项目		mg/L	mmol/l	项目		mg/L	mmol/l
阳离子	K ⁺ +Na ⁺	11.125	0.4449	硬 度	总硬度	/	3.12
	Ca ²⁺	51.767	2.5831		非碳酸盐硬度	/	0.41
	Mg ²⁺	6.531	0.5374		碳酸盐硬度	/	2.71
	Fe ²⁺	ND	ND		负硬度	/	0
	Fe ³⁺	0.011	0.0006	酸 碱 度	甲基橙碱度	/	2.71
	Al ³⁺	0.015	0.0017		酚酞碱度		0
	NH ₄ ⁺	0.047	0.0026		酸度	/	ND
	Ba ²⁺	0.072	0.001		pH	/	7.70
	Sr ²⁺	0.107	0.0024	其 他	氨氮	0.29	/
	合计	69.674	3.5739		游离 CO ₂	5.09	/
阴	Cl ⁻	6.071	0.1713		COD _{Mn}	2.38	/

离子	SO ₄ ²⁻	33.427	0.696	BOD ₅	3.01	/
	HCO ₃ ⁻	165.413	2.7108	溶解固形物	223	/
	CO ₃ ²⁻	ND	ND	全固形物	207	/
	NO ₃ ⁻	6.023	0.0972	悬浮物	16	/
	NO ₂ ⁻	0.431	0.0094	细菌含量(个/mL)	259	/
	OH ⁻	ND	ND	全硅	13.12	/
				非活性硅	6.15	/
	合计	211.365	3.6845	TOC	2.41	/

2.7.2 排水工程

本项目废水主要为员工生活污水、反渗透浓水、循环水及雨水。排水系统均为独立管网，并采取“清污分流”的方式。

- (1) 厂区雨水经雨水排水管道收集后，就近排入厂区附近截洪沟。
- (2) 职工生活污水中食堂废水经隔油池处理与其他生活废水一起依托一期工程已建的厂区污水处理站（处理规模 10m³/h）处理后用作绿化或道路洒水降尘，不外排。
- (3) 循环水冷却水：部分循环冷却水依托现有排污口（DW0001）排放。
- (4) 反渗透浓水依托一期已建成的浓水池中，用于厂区绿化或道路洒水抑尘，不外排。

2.8 水平衡

2.8.1 本项目水平衡

本项目生活用水与工业用水主水源与一期工程一致，均取自州河水，补充水量主要包括冷却塔损失补给水、化学水处理系统补给水、生活用水等。项目用水及排水情况见表 2.8-1，水平衡图详见附图 6.1。

表 2.8-1 项目用水及排水情况

序号	项目	用水量 (m ³ /h)	回用水量 (m ³ /h)	损失量 (m ³ /h)	排水量 (m ³ /h)	备注
1	冷却塔蒸发损失	954	0	954	0	

2	冷区塔风吹损失	58	0	58	0	
3	循环水排污损失	260	4	256	256	
4	工业用水	101	101	0	0	
5	化水补给水	60	20	40	0	
6	绿化用水	1	0	1	0	采用处理后的生活污水
7	生活用水	2	1	1	0	
8	杂用及道路洒水	2	0	2	0	采用循环部分排污水及反渗透浓水
9	锅炉房杂用水	2	0	2	0	采用部分循环排污水
10	锅炉定排冷却水	69	69	0	0	
11	厂区给水站过滤器发洗水	4	3	1	0	
12	未预见用水	30	0	30	0	
13	厂外净水站自用水及管网漏损	88	0	88	0	
14	合计	1631	198	1433	256	

2.8.2 全厂（一、二期）水平衡

结合项目一期工程实际用、排水情况，本项目全厂（一、二期）用水及排水情况见表 2.8-2，水平衡图详见附图 6.2。

表 2.8-2 项目全厂（一、二期）用水及排水情况

序号	项目	用水量 (m ³ /h)	回用水量 (m ³ /h)	损失量 (m ³ /h)	排水量 (m ³ /h)	备注
1	冷却塔蒸发损失	1673	0	1673	0	
2	冷区塔风吹损失	164	0	164	0	
3	循环水排污损失	393	8	385	385	

4	工业用水	177	177	0	0	
5	化水补给水	105	35	70	0	
6	绿化用水	3	0	3	0	采用处理后的生活污水
7	生活用水	4	3	1	0	
8	杂用及道路洒水	30	0	30	0	采用部分循环排污水及反渗透浓水
9	锅炉房杂用水	4	0	4	0	采用部分循环排污水
10	锅炉定排冷却水	121	121	0	0	
11	厂区给水站过滤器发洗水	7	5	2	0	
12	未预见用水	53	0	53	0	
13	厂外净水站自用水及管网漏损用水	154	0	154	0	
14	合计	2888	349	2539	385	

2.9 劳动定员和工作制度

本项目扩建完成后，新增劳动定员 103 人（原有项目员工 100 人，合计劳动定员 203 人），采用 3 班工作制，每班工作时间 8 小时，年工作 360 天（其中发电机组工作时间为 4000h）。

2.10 土石方平衡

厂址附近无较大河流，厂址距州河在 3km 以上，州河设计洪水位在 300m 以下，本期竖向标高与一期一致，约 321m，故厂址不受附近河流百年一遇洪水影响，影响竖向布置的因素仅为土石方综合平衡及地基、边坡处理工程量。

为方便本期与一期的工艺系统、道路等引接方便，厂区竖向设计按

平坡式规划，与一期场平标高一致。厂区建筑物室内标高与室外高差约0.3m。厂区排水按场地—道路—雨水口—雨水管—厂外园区排水系统考虑。本工程厂区土石方弃方填至施工区，与施工区土石方量综合平衡。

施工区考虑布置在本期主厂房西南侧，布置应避开主厂房东侧369.9m高山丘、国防地下光缆以及南侧冲沟，在考虑基槽余方后，施工区与厂区土石方量挖填综合平衡。

本项目厂区及施工区土石方量见下表2.10-1。

表 2.10-1 本项目厂区及施工区土石方量情况表

序号	项目	挖方量 (10 ⁴ m ³)	填方量 (10 ⁴ m ³)	备注
1	厂区平均	11.2	1.0	含边坡及截洪沟
2	厂区建构筑物基槽余方	3.5	/	/
3	施工区平场	11	26	/
4	挖方松散量	1.3	/	松散系数1.05
5	合计	27	27	/

2.11 总平面布置

本项目根据生产车间内“分区合理、工艺流畅、物流短捷；突出环保与安全”的原则，结合场地的用地条件及生产工艺，综合考虑环保、消防、劳动卫生等要求，对总平面进行了统筹安排。项目厂区总平面及环保设施布置图见附图2。

本期工程为二期工程，一期工程总平面布置已按一、二期工程统一规划，本期工程厂区格局应与一期工程总体协调，衔接顺畅，因此本期布置格局与一期一致，即由南向北依次为变电装置区、主厂房区、冷却塔区。

厂区北侧是已建成的一期挖方边坡，本期工程比一期工程机组容量大，考虑到本期布置要与一期总体协调，并尽量减少土石方工程量，本期北侧围墙与一期持平，南侧变电装置区较一期变电装置区略微突出布置。

	天然气调压站布置在二期冷却塔北侧已平场的区域，输气管道从西侧的输气管廊上引接，管道引接顺畅。 人员出入口改建至一期厂前区南侧，从南侧道路引接至厂前区。本期厂区东南角设置次要出入口，物流通道与一期通道相接。 本期集控楼、锅炉补给水处理车间、厂外净水站、污水处理站、制氢站一期已统一规划建设，本期不再新建。 (2) 本项目总平面布置合理性分析 本项目生产车间布局合理布设，充分满足工艺生产要求，将生产区集中于厂区东侧；且在厂区四周设置绿化，起到隔离作用，将对外环境影响最小化。车间内布局使工艺流程简捷、顺畅、紧凑合理。主要噪声源设备采取消声、建筑隔声措施后，对厂界噪声贡献小。 项目总图布置工艺流程顺畅，原料运输线路流向合理，线路短捷；场地功能分区明确，整体布置紧凑合理，较好地利用了现有场地，节省了土地。综上所述，本项目采用的总平面布置从环保角度可行。
工艺流程和产排污环节	2.12 施工期工艺流程及产污节点分析 2.12.1 施工期工艺流程简述 本项目施工期主要工程内容包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等。施工期会产生噪声、扬尘、固废、少量污水等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。 项目施工期工艺流程见图 2.12-1。 <pre>graph LR; A[场地平整、清理] --> B[基础工程]; B --> C[主体工程]; C --> D[装饰工程]; D --> E[设备工程]; E --> F[工程验收]; A --> A1[噪声、扬尘、废气]; B --> B1[噪声、扬尘、废气]; C --> C1[噪声、扬尘、废气]; D --> D1[噪声、扬尘、废气]; E --> E1[噪声]; B --> B2[建筑垃圾、粉尘、废水]; C --> C2[建筑垃圾、粉尘、废水]; D --> D2[建筑垃圾、粉尘];</pre> 图 2.12-1 施工期工艺流程及产污位置图 2.12.2 施工期主要污染工序

工艺流程和产排污环节

本项目施工期的主要污染因素见表 2.12-1。

表 2.12-1 施工期主要污染工序识别表

污染类别	污染源及污染工序	污染因子
废水	施工废水	石油类、SS 等
	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N 等
废气	开挖、结构施工、木工、打孔、铺装	施工扬尘
噪声	各种施工机械设备和运输车辆	噪声
固废	场地平整	开挖土方
	主体施工	建筑垃圾
	施工人员	生活垃圾

2.13 营运期工艺流程及产污节点分析

2.13.1 营运期工艺流程简述

本次二期工程按2×9H 700MW级燃气—蒸汽联合循环机组进行建设，每套机组包含1套同轴系布置的燃气轮机—蒸汽轮机—发电机组和1台余热锅炉，共包括2台M701J型燃气轮机，2台三压再热凝汽式蒸汽轮机、2台三压再热余热锅炉、2台发电机。

总工艺流程：自外界吸入的空气经过滤器、消声器后进入燃气轮机压气机，经压缩后进入燃烧室。来自厂外天然气配气站的天然气，在厂内调压站内经计量、过滤后进入前置模块。天然气应满足燃机厂家对进气品质、压力、温度等的要求，天然气经燃料前置模块后进入燃烧室，在燃烧室内与空气充分混合燃烧，形成1400℃的高温烟气进入燃机做功，做功后的废气排入余热锅炉进行热交换，然后通过80m高烟囱排入大气。单轴布置的机组燃机、蒸汽轮机和发电机处于同一轴系，余热锅炉产生的高温高压蒸汽做功带动蒸汽轮机，与燃机一起推动发电机产生电能，电能经配电装置由输电线路送出，由此实现能量的转换。

燃气轮机工艺原理：燃气轮机是以连续流动的气体为工质带动叶轮高速旋转，将燃料的能量转变为有用功的内燃式动力机械，是一种旋转

叶轮式热力发动机。压气机从外界大气环境吸入空气，并经过轴流式压气机逐级压缩使之增压，同时空气温度也相应提高；压缩空气被压送到燃烧室与喷入的燃料混合燃烧生成高温高压的气体；然后再进入到涡轮中膨胀做功，推动涡轮带动压气机和外负荷转子一起高速旋转，实现了气体或液体燃料的化学能部分转化为机械功，并输出电功。

燃气轮机的排气温度很高，约为 $450^{\circ}\text{C}\sim 600^{\circ}\text{C}$ ，大量热能随高温烟气排入大气，从而燃气轮机的效率很低，仅为34%左右。为了实现能源的梯级利用，本项目设计配备余热锅炉，从涡轮中排出的废气经密闭管道进入后端余热锅炉。

余热锅炉工艺原理：从外观上余热锅炉主要有进口烟道、炉体、汽包、烟囱组成。炉体内有密集的管道，给水泵将要加热的水压进上述管道，燃气轮机排出的高温气体将管道内的水加热成高压蒸汽。本项目采用三压再热循环余热锅炉，汽水系统主要由低压、中压、高压三部分组成，可同时产生低压过热蒸汽、中压过热蒸汽、高压过热蒸汽，分别驱动低压汽轮机、中压汽轮机、高压汽轮机，可最充分地把燃气的热能转换成机械功。

烟气脱硝工艺原理：本工程拟采用尿素水解法制备脱硝还原剂氨气，还原剂制备系统按照脱硝效率65%设计。本期2台余热锅炉烟气脱硝装置各设置一套SCR反应区系统。尿素储存于储存间，由斗提机输送到溶解罐里，用除盐水将固体尿素溶解成尿素溶液，通过尿素溶液给料泵输送到尿素溶液储罐；尿素溶液经由供液泵、计量与分配装置等进入尿素水解器，利用蒸汽作为热源，使尿素溶液在一定温度下发生水解反应，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 。分解产物经由氨喷射系统（AIG）进入烟气脱硝系统。

低氮燃烧技术原理：通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，具体来说是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已生产的 NO 。本项目选用

的超低氮燃烧器采用分段燃烧技术，是将燃料的燃烧过程分阶段来完成。

本项目运营期生产工艺流程及产污位置图见图2.12-2。

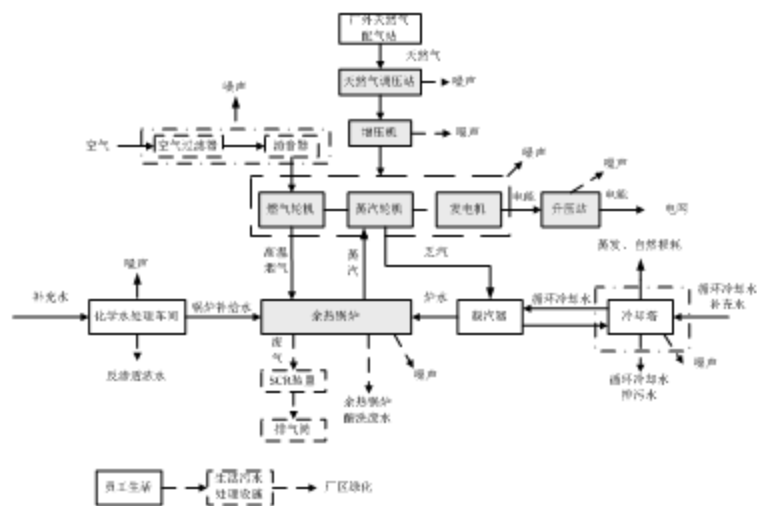


图 2.12-2 项目运营期生产工艺流程及产污位置图

2.13.2 主要污染工序

根据工艺流程图，本项目运营期的主要污染因素见表 2.13-1。

表 2.13-1 本项目运营期主要污染工序识别表

污染类别	产污环节	污染物	污染因子
废气	启动锅炉	燃烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	燃气轮机组	燃烧烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨
废水	纯水制备系统	反渗透浓水	COD、SS、盐分
	冷却	循环冷却水	COD、氨氮、SS
	员工生活	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油

	噪声	设备运行	厂界噪声	等效连续 A 声级噪声
	固体废物	设备维修保养	废润滑油	油脂类
		来水净化	污泥	砂石等
		余热锅炉清洗	锅炉酸洗废液 (8~10 年更换一次)	COD、SS、pH
		软水处理	反渗透膜 (约 3 年/ 次)	报废反渗透膜
			废离子交换树脂	废交换树脂
		废气处理	废催化剂	催化剂
		工作人员	生活垃圾	生活垃圾
		原料使用	废包装材料	/

与项目有关的原有环境污染问题	2.14 与项目有关的原有环境污染问题									
	2.14.1 现有工程基本情况									
	川投（达州）燃气发电有限公司成立于2011年11月28日，由四川省投资集团有限责任公司、四川省能源投资集团有限责任公司、达州市国有资产经营管理公司共同出资设立。									
	公司负责开发、建设的“四川达州燃气电站新建工程”，位于达州市城南12km处的斌郎乡桥坝村，属达州市天然气能源化工产业园区规划范围内，地处达州市天然气能源化工产业园区东南角。规划装机容量为4×350MW等级燃气－蒸汽联合循环机组，总投资约50亿元，分两期建设。一期装机为2×350MW等级F级燃气－蒸汽联合循环机组，并留有扩建条件。2012年11月获得国家发改委核准批复并开工建设。达州燃气电站一期工程两台机组已分别于2015年1月和6月全面建成发电。									
	项目建设历程详见表2.14-1。									
	表 2.14-1 企业项目建设历程									
	<table><tr><th>项目名称</th><th>建设内容</th></tr><tr><td>四川达州燃气电站新建工程</td><td>新建2台350MW等级燃气联合循环发电机组，配2台365t/h余热锅炉，配套建设供排水系统、机力通风冷却塔等公辅设施。</td></tr><tr><td>达州燃机电站220千伏送出工</td><td>达州 500kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个；化工基地 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 2 个；新建达州燃气电</td></tr></table>				项目名称	建设内容	四川达州燃气电站新建工程	新建2台350MW等级燃气联合循环发电机组，配2台365t/h余热锅炉，配套建设供排水系统、机力通风冷却塔等公辅设施。	达州燃机电站220千伏送出工	达州 500kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个；化工基地 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 2 个；新建达州燃气电
	项目名称	建设内容								
	四川达州燃气电站新建工程	新建2台350MW等级燃气联合循环发电机组，配2台365t/h余热锅炉，配套建设供排水系统、机力通风冷却塔等公辅设施。								
	达州燃机电站220千伏送出工	达州 500kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个；化工基地 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 2 个；新建达州燃气电								

程	站—达州 500kV 变电站 220kV 线路（简称线路 I）；新建达州燃气电站—化工基地变电站 220kV 线路（简称线路 II）；达州 500kV 变电站位于达州市木子乡一村一组，化工基地变电站位于达州市达川区河市镇马坪村 8 组；新建线路均位于达州市达川区境内。
四川达州燃气电站新建工程（管线部分）	本项目由达化末站预留接口接管，沿线敷设至四川达州燃气电站内预留接口进入厂区内，故不涉及站场建设。 新建燃气管线始于中石化达化末站围墙外 2m 处，与达化末站为川投燃气供气出站管线相接，向东南方向敷设，至新建的燃气电站厂区围墙外的天然气调压站。线路全长 6.307km，压力 6.4Mpa，直管及冷弯弯管材料采用 D508*8.8 L245 直缝埋弧焊钢材，热煨弯管材料采用 D508*12.0 L245 直缝埋弧焊钢材。
四川川投燃气发电有限责任公司中石油天然气管道接入项目	建设地点位于达州市经开区输气站至川投公司发电厂，起点于经开区输气站围墙外，终点为川投发电厂调压计量柜，总线路长度为 2.65km。总走向为：经开区输气站向西至南北一号干道，长约 950m，使用定向钻作业方式；南北一号干道向南至川投厂区，长约 1700m，使用沿途敷设方式，本项目沿途所经乡镇为城郊乡。

2.14.2 现有工程环保手续履行情况

根据建设单位提供资料，现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可环保手续履行情况详见表 2.14-2。

表 2.14-2 现有工程环保手续完善情况

项目名称	环境影响评价	环境保护竣工验收	排污许可证
四川达州燃气电站新建工程	2010 年 12 月 27 日，取得国家环境保护部出具的《关于四川达州燃气电站新建工程环境影响评价报告书的批复》（环审〔2005〕423 号）	2016 年 4 月 19 日，取得四川省环境保护厅出具的验收意见（川环验〔2016〕044 号）	2020 年 4 月 21 日取得达州市生态环境局下发的排污许可证（证书编号：915117005864881881001P），有效期为 2020 年 6 月 28 日至 2025 年 6 月 27 日
达州燃气电站 220 千伏送出工程	2011 年 1 月，取得四川省环境保护厅出具的环评批复（川环审批〔2011〕7 号）	2016 年 5 月 13 日，取得四川省环境保护厅出具的验收意见（川环验〔2016〕065 号）	
四川达州燃气电站新建工程（管线部分）	2014 年 7 月 9 日，取得达州市环境保护局出具的环评批复（达市环函〔2014〕7 号）	2017 年，取得达州市环境保护经开区分局出具的验收意见（达市环经验〔2017〕81 号）	

	四川川投燃气发电有限责任公司中石油天然气管道接入项目 2018年8月21日，取得达州市环境保护局出具的环评批复（达市环函〔2018〕554号） 2019年3月29日，取得自主环境保护竣工验收意见
同时，现有项目厂区共设置一个废水主要排放口（排放口编号DW0001），无其他排放口。项目取、退水设施均已经过长江委的验收合格，取得长江水利委员会的相关批复《四川达州燃气电站新建工程项目水资源论证报告书审查意见》（长许可〔2010〕150号），《关于四川达州燃气电站新建工程项目取水许可申请的批复》（长许可〔2010〕279号），《长江水利委员会关于颁发四川达州燃气电站新建工程取水许可证的通知》（长许可〔2010〕316号），所有排水均严格按照规定执行计量、检测，合法合规排放。 综上，现有工程履行了环境影响评价制度，环境保护审查、审批手续较为完备。 2.14.3 现有工程工艺流程 现有工程中“四川达州燃气电站新建工程（管线部分）”“四川川投燃气发电有限责任公司中石油天然气管道接入项目”为天然气管道工程，运营期无废气、废水、噪声以及固体废物排放，管道施工期已结束，管道施工期间的废水废气废渣均妥善处置，管线开挖造成的生态环境破坏经过数年自然恢复，现已复原，无遗留环境污染问题，采取的风险防范措施切实有效，管道建成至今未发生环境污染及环境风险事故。根据竣工验收报告以及走访周边群众，均未表示反对或投诉。 本次评价主要针对现有工程“四川达州燃气电站新建工程”进行分析。根据原环评报告及竣工环保验收报告，“四川达州燃气电站新建工程”一期项目生产工艺流程及产排污图详见2.14-1。	

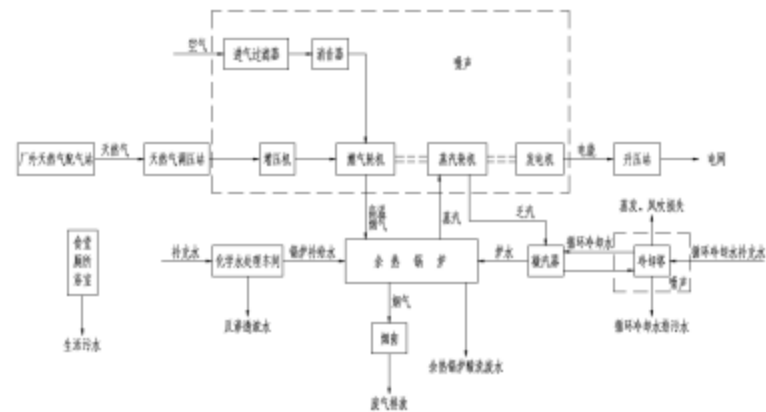


图 2.14-1 四川达州燃气电站新建工程一期工程生产工艺流程图

工艺流程简述:

自外界吸入的空气经过滤器、消声器后进入燃气轮机压气机，经压缩后进入燃烧室。来自厂外天然气配气站的天然气，在厂内调压站内经计量、过滤后进入前置模块。天然气应满足燃机厂家对进气品质、压力、温度等的要求，天然气经燃机燃料前置模块后也进入燃烧室，在燃烧室内与空气充分混合燃烧，形成1400℃的高温烟气进入燃机做功，做功后的废气排入余热锅炉进行热交换，然后通过烟囱排入大气。单轴布置的机组燃机、蒸汽轮机和发电机处于同一轴系，余热锅炉产生的高温高压蒸汽做功带动蒸汽轮机，与燃机一起推动发电机产生电能，电能经配电装置由输电线路送出，由此实现能量的转换。

2.14.4 现有工程污染物实际排放情况

(1) 废气

天然气在燃机内燃烧时，由于燃烧温度高，产生外排废气主要污染物为氮氧化物，此外也包含天然气中所含硫化氢初氧化而形成的二氧化硫。一期工程配备2台350MW燃气轮机发电机组采用低氮氧燃烧技术和天然气清洁能源控制污染物排放，燃机尾气经锅炉余热利用后直接由

80m高烟囱排入大气。项目设置有氮氧化物、二氧化硫等在线监测设备。

建设单位委托四川凯乐检测技术有限公司开展了一期工程2021年第四季度的污染源监测工作，根据《企业2021年第四季度废水、废气、噪声检测报告》（凯乐检字（2021）第121272W号），废气采样检测结果见表2.14-3。

表 2.14-3 现有工程有组织废气检测结果及评价表

样品信息						检测结果					
采样日期	序号	污染源名称	项目名称	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	评价
12月23日	001	1#炉（余热锅炉）	烟温	实测值	℃	95.6	95.6	95.6	95.6	/	/
				流量	m ³ /h	1555 489	1584 103	1596 925	/	/	/
				氧含量	%	13.4	13.2	13.2	/	/	/
				颗粒物	mg/m ³	3.1	4.0	2.9	/	/	/
				排放浓度	mg/m ³	2.4	3.1	2.3	2.6	5	达标
				排放速率	kg/h	4.82	6.34	4.63	5.26	/	/
			二氧化硫	流量	m ³ /h	1555 489	1584 103	1596 92	/	/	/
				氧含量	%	13.4	13.2	13.3	/	/	/
				实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	/	/	/
				排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	35	达标
				排放速率	kg/h	<4.67	<4.75	<4.79	<4.74	/	/
			氮氧化物	流量	m ³ /h	1555 489	1581 03	1596 925	/	/	/
				氧含量	%	13.4	13.2	13.3	/	/	/
				实测浓度	mg/m ³	32	34	31	/	/	/
				排放浓度	mg/m ³	25	26	24	25	50	达标
				排放速率	kg/h	49.8	53.9	49.5	51.0	/	/
			一氧	流量	m ³ /h	1555 489	1581 03	1596 925	/	/	/

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

				化碳	氧含量	%	13.4	13.2	13.3	/	/	/			
					实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	/	/	/			
					排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		/			
					排放速率	kg/h	<4.67	<4.75	<4.79	<4.74	/	/			
					林格曼黑度	实测浓度	级	<1				1	达标		
				样品信息						检测结果					
				采样日期	序号	污染源名称	项目名称	检测内容	单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值	评价
				12月25日	002	2#炉（余热锅炉）	烟温	实测值	℃	92.6	92.6	92.6	92.6	/	/
								颗粒物	流量	m ³ /h	1665489	1684199	1696539	/	/
							氧含量		%	14.2	14.3	14.1	/	/	/
							实测浓度		mg/m ³	2.2	2.9	3.7	/	/	/
							排放浓度		mg/m ³	1.9	2.6	3.2	2.6	5	达标
							排放速率		kg/h	3.66	4.88	6.28	4.94	/	/
							二氧化硫	流量	m ³ /h	1665489	1684199	1696539	/	/	/
								氧含量	%	14.2	14.3	14.1	/	/	/
								实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	/	/	/
								排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3	35	达标
								排放速率	kg/h	<5.00	<5.05	<5.09	<5.05	/	/
							氮氧化物	流量	m ³ /h	1665489	1684199	1696539	/	/	/
								氧含量	%	14.2	14.3	14.1	/	/	/
								实测浓度	mg/m ³	40	38	37	/	/	/
								排放浓度	mg/m ³	35	34	32	34	50	达标
								排放速率	kg/h	66.6	64.0	62.58	64.5	/	/
							一氧	流量	m ³ /h	1665489	1684199	1696539	/	/	/

化碳	氧含量	%	14.2	14.3	14.1	/	/	/
	实测浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	/	/	/
	排放浓度	mg/m ³	<3	<3	<3	<3		/
	排放速率	kg/h	<5.00	<5.05	<5.09	<5.05	/	/
	林格曼黑度	级	<1				1	达标

根据监测结果可知，现有工程一期项目1#余热锅炉、2#余热锅炉有组织排放废气均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表1天然气燃气机轮组标准限值要求。

（2）废水

①生活污水

一期工程生活污水产生量约24m³/d，主要污染物为COD、NH₃-N、SS，生活污水经厂区生活污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准后用于厂区绿化，不外排。

项目于2022年6月16日委托四川融华环境检测有限公司对项目生活污水处理设施出水进行了监测，监测结果详见2.14.4。

表 2.14.4 现有工程生活污水检测及评价结果表 单位：mg/L

样品状态	监测项目	检测结果				平均值	标准值
		第一次	第二次	第三次	第四次		
无色、弱臭、微油、无油膜	pH（无量纲）	7.6	7.6	7.8	7.5	/	6~9
	化学需氧量	41	45	47	38	43	100
	氨氮	7.28	8.44	7.85	7.10	7.67	15
	悬浮物	8	13	12	10	11	70
	总磷	1.33	1.42	1.29	1.35	1.35	/
	总氮	19.2	19.6	17.8	18.6	18.8	/
	BOD ₅	14.6	16.4	15.6	14.3	15.2	20
	动植物油	0.34	0.22	0.44	0.38	0.34	10

石油类	0.07	0.09	0.06	0.06	0.07	5
LAS	0.182	0.148	0.161	0.194	0.171	5
粪大肠菌群 (个/L)	1.6×10^4	9.2×10^3	5.4×10^3	9.4×10^3	9.2×10^3	/

根据监测结果可知，现有工程一期项目生活污水经处理后均达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准，且项目生活污水不外排，对外环境无影响。

②生产废水

本期燃气-蒸汽联合循环机组采用带机力通风冷却塔的循环供水系统，化学水处理系统采用先进的全膜法（膜过滤）处理工艺，产生的废污水主要有余热锅炉补给水处理系统膜过滤后的反渗透浓水、余热锅炉酸洗废水、循环冷却水排污水等。其中不定期产生的余热锅炉酸洗废水经500m³酸洗废水收集池，由清洗单位负责处置（经建设单位提供资料，项目自运行以来，未进行锅炉的清洗，无酸洗废水产生）；反渗透浓水用于厂区道路洒水抑尘，未外排；循环冷却水排污水部分回用生产辅助用水，部分排放。主要污染物为pH、SS和COD，满负荷生产状态下废水排放量约为129m³/h，厂区排放口一个，最终受纳水体为州河。

建设单位委托四川凯乐检测技术有限公司开展了一期工程2021年第四季度的污染源监测工作，根据《企业2021年第四季度废水、废气、噪声检测报告》（凯乐检字（2021）第121272W号），废水采样检测结果见表2.14-5。

表 2-10 现有一期工程废水排放口检测结果及评价表 单位：mg/L

检测项目	pH(无量纲)	CO D	SS	TP	氨氮	石油 类	BOD ₅	硫化 物
结果及评价 点位名称								
总排口第一次	7.45	23	5	0.32	0.164	0.62	4.6	未检 出
总排口第二次	7.46	22	6	0.34	0.178	0.52	4.9	未检 出
总排口第三次	7.45	24	5	0.31	0.150	0.62	4.7	未检 出

总排口第四次	7.47	24	5	0.31	0.158	0.54	4.8	未检出
总排口一计算均值	7.45-7.47	23	5	0.32	0.162	0.58	4.8	未检出
污水综合排放标准 (GB8978-1996)一级	6-9	100	70	0.5	15	5	20	1.0
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
检测项目 结果及评价 点位名称	硫化物	铅	砷	六价铬	铜	可滤残渣	汞	粪大肠菌群 (MPN/L)
总排口第一次	42.7	未检出	未检出	未检出	0.00015	948	0.00013	8.2×10 ²
总排口第二次	42.6	未检出	未检出	未检出	0.00015	985	0.00012	8.7×10 ²
总排口第三次	42.5	未检出	未检出	未检出	0.00013	950	0.00013	8.5×10 ²
总排口第四次	42.5	未检出	未检出	未检出	0.00014	974	0.00014	8.3×10 ²
总排口一计算均值	42.6	未检出	未检出	未检出	0.00014	964	0.00013	/
污水综合排放标准 (GB8978-1996)一级	/	/	/	/	/	/	/	/
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果，本项目一期总排口废水所测指标pH、化学需氧量、悬浮物、总磷、氨氮、石油类、五日生化需氧量、硫化物均满足排污许可证许可的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准。

（3）噪声

现有一期工程噪声源主要来自燃气轮机、蒸汽轮机、发电机组、余热锅炉、天然气前置模块、给水泵、冷却塔等设备运转产生的噪声，噪声值约70~110dB(A)。现有一期工程噪声污染防治主要采取合理布局、隔声降噪等措施。

根据《企业2021年第四季度废水、废气、噪声检测报告》（凯乐检字（2021）第121272W号）可知，企业厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

噪声检测结果见表2.14-6。

表 2.14-6 现有工程厂界噪声检测及评价结果表 单位：dB（A）

检测日期	测点编号	昼间			夜间		
		检测结果	标准限值	评价	检测结果	标准限值	评价
2021.12.23	1#	55	65	达标	46	55	达标
	2#	56	65	达标	47	55	达标
	3#	58	65	达标	48	55	达标
	4#	58	65	达标	48	55	达标

（4）固体废物

现有一期工程运营期固体废物主要来自机组载油设备检修或油质不合格更换产生的废矿物油、锅炉定期酸洗废液、废蓄电池及干电池以及员工办公生活产生的生活垃圾。其中废矿物油等危险废物经暂存后定期交由四川正洁科技有限责任公司处置，危险废物处置合同及联单详见附件7。项目建成以来，未产生锅炉酸洗废液、废蓄电池及干电池等危险废物。

根据建设单位提供的台账，现有一期工程固体废物产生及处置情况详见表2.14-7。

表 2.14-7 现有一期工程固体废物产生及处置情况一览表

物质类别	固体废物名称	废物代码	产生量（t/a）	处置措施
一般工业固废	废反渗透膜	441-99-99	1t/次	暂存固废暂存间，由厂家回收利用
	废离子交换树脂	441-99-99	1.5t/a	
危险废物	废矿物油	HW08	4.395t/a	危废暂存间暂存后交危废处置单位（四川正洁科技有限责任公司）处置。
	锅炉酸洗废	HW34	400t/次/台	截至目前，暂未对锅炉进行清

		液		炉	洗，无酸洗废液的产生，后期清洗过程中产生的废液委托具有危废处理资质的单位处置。
		废蓄电池及干电池	HW49	0.1t/a	截至目前，暂未有废蓄电池及干电池的产生，后期产生的废蓄电池及干电池委托具有危废处理资质的单位处置。
	生活垃圾	生活垃圾	/	5.2	收集后交环卫部门定期清运处置。
2.14.5 现有工程环保投诉情况 现有工程运营至今，未发生过废水、废气、噪声、固体废物污染投诉事件，未发生环境风险事故。 同时，项目已制定突发环境事件应急预案，达州高新区生态环境局于2021年12月14日以“511771-2021-022”进行了备案。详见附件8。 2.14.6 现有工程污染物实际排放总量情况 （1）废气实际排放总量 本次评价针对现有工程污染物排放总量以建设单位提供2019年~2021年共计三年实际排放绩效进行统计。其统计结果详见表2.14-7~10。					

与项目有关的
原有
环境
污染
问题

表2.14-7 四川川投燃气发电有限责任公司2019年全厂废气污染物排放绩效统计

项目 时间	发电量(万 kW.h)	发电小 时数(h)	天然气耗量 (万 Nm ³)	NO _x (t)	单位排放量 (g/kW.h)	SO ₂ (t)	单位排放量 (g/kW.h)	颗粒物 (t)	单位排放量 (g/kW.h)	备注
2019.01										未发电
2019.02	9824	140	2078	9.91	0.1009	1.92	0.0195	0.17	0.0017	
2019.03	18483	264	3730	29.54	0.1598	2.19	0.0118	0.32	0.0017	
2019.04	21841	312	4396	31.78	0.1455	2.63	0.0120	0.42	0.0019	
2019.05	9133	130	1842	13.05	0.1429	1.00	0.0110	0.17	0.0018	
2019.06	15361	219	3088	20.35	0.1325	1.33	0.0087	0.37	0.0024	
2019.07	6627	95	1377	6.93	0.1046	1.06	0.0160	0.15	0.0022	
2019.08	22320	319	4614	27.45	0.1230	2.96	0.0132	0.45	0.0020	
2019.09	3616	52	755	4.45	0.1232	0.59	0.0164	0.08	0.0021	
2019.10										未发电
2019.11	16710	239	3413	20.26	0.1213	2.32	0.0139	0.40	0.0024	
2019.12	39371	562	7999	43.52	0.1105	4.66	0.0118	0.85	0.0022	
平均值	14844	194	3027	18.84	0.1149	1.88	0.0122	0.31	0.0019	
合计	163285	2333	33293	207.25	/	20.66	/	3.36	/	

表2.14-8 四川川投燃气发电有限责任公司2020年全厂废气污染物排放绩效统计

项目 时间	发电量(万 kW.h)	发电小 时数(h)	天然气耗量 (万 Nm ³)	NO _x (t)	单位排放量 (g/kW.h)	SO ₂ (t)	单位排放量 (g/kW.h)	颗粒物 (t)	单位排放量 (g/kW.h)	备注
2020.01	39145	559	7823	56.04	0.1432	2.76	0.0071	0.76	0.0020	
2020.02	32986	471	6648	48.35	0.1466	0.87	0.0027	0.60	0.0018	
2020.03	9280	133	1842	13.44	0.1449	0.35	0.0037	0.13	0.0014	
2020.04	14992	214	3043	20.15	0.1344	0.60	0.0040	0.28	0.0018	
2020.05	14209	203	2831	19.55	0.1376	1.00	0.0070	0.21	0.0015	

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

2020.06	6100	87	1272	6.68	0.1096	1.08	0.0177	0.11	0.0019	
2020.07	5329	76	1098	6.15	0.1154	0.70	0.0132	0.17	0.0032	
2020.08	9948	142	2087	8.98	0.0903	1.36	0.0137	0.18	0.0018	
2020.09	2703	39	576	2.59	0.0959	0.37	0.0137	0.05	0.0019	
2020.10										未发电
2020.11	13651	195	2795	13.25	0.0971	0.86	0.0063	0.33	0.0024	
2020.12	22524	322	4543	24.55	0.1090	1.38	0.0061	0.47	0.0021	
平均值	15533	203	3142	19.98	0.1203	1.03	0.0087	0.30	0.0020	
合计	170867	2441	34559	219.73	/	11.33	/	3.31	/	

表2.14-9 四川川投燃气发电有限责任公司2021年全厂废气污染物排放绩效统计

项目 时间	发电量(万 kW.h)	发电 小时 数(h)	天然气耗量 (万Nm ³)	NO _x (t)	单位排放量 (g/kW.h)	SO ₂ (t)	单位排放量 (g/kW.h)	颗粒物 (t)	单位排放量 (g/kW.h)	备注
2021.01	16481	235	3311	20.08	0.1218	1.53	0.0093	0.35	0.0021	
2021.02	40789	583	8029	55.27	0.1355	1.02	0.0025	0.85	0.0021	
2021.03	46936	671	9375	57.08	0.1216	1.72	0.0037	1.13	0.0024	
2021.04	46453	664	9144	76.32	0.1643	1.71	0.0037	1.80	0.0039	
2021.05	36537	522	7245	47.52	0.1301	2.24	0.0061	1.55	0.0043	
2021.06	3119	45	653	3.32	0.1065	0.32	0.0102	0.16	0.0050	
2021.07	7457	107	1535	7.72	0.1036	0.97	0.0130	0.40	0.0054	
2021.08	5497	79	1104	6.84	0.1245	0.42	0.0076	0.23	0.0041	
2021.09										未发电
2021.10	1383	20	294	1.39	0.1002	0.08	0.0059	0.06	0.0047	
2021.11	27212	389	5412	34.10	0.1253	1.03	0.0038	1.01	0.0037	
2021.12	33178	474	6586	40.52	0.1221	1.24	0.0037	1.05	0.0032	

平均值	24095	344	4790	31.83	0.1321	1.12	0.0063	0.78	0.0037	
合计	265043	3786	52687	350.17	/	12.27	/	8.59	/	

表2.14-10 2019年~2021年全厂废气污染物排放绩效统计

时间	项目	发电量(万 kWh)	发电小时数(h)	天然气耗量(万 Nm ³)	NO _x (t)	单位排放量(g/kWh)	SO ₂ (t)	单位排放量(g/kWh)	颗粒物(t)	单位排放量(g/kWh)
2019 年	平均值	14844	194	3027	18.84	0.1149	1.88	0.0122	0.31	0.0019
	合计	163285	2333	33293	207.25	/	20.66	/	3.36	/
2020 年	平均值	15533	203	3142	19.98	0.1203	1.03	0.0087	0.30	0.0020
	合计	170867	2441	34559	219.73	/	11.33	/	3.31	/
2021 年	平均值	24095	344	4790	31.83	0.1321	1.12	0.0063	0.78	0.0037
	合计	265043	3786	52687	350.17	/	12.27	/	8.59	/

根据最不利原则，根据上述统计，各污染物排放量最大的为2021年，其NO_x、SO₂、颗粒物排放量分别为350.17t/a、12.27t/a、8.59t/a，其单位最大排放量分别为0.1321g/kWh、0.0063g/kWh、0.0037g/kWh。

同时，本次环评根据单位最大排放绩效值对项目达到设计运行小时数（4500h/a）进行核算，根据建设单位提供资料，项目达到设计运行小时数4500h/a时，其设计发电量为31.52×10⁸kWh，结合单位最大排放量，项目达到设计运行小时数时，其NO_x、SO₂、颗粒物排放量分别为416.38t/a、19.86t/a、11.66t/a。

与项目有关的原有环境污染问题

(2) 废水实际排放总量

① 废水实际排放量

根据中华人民共和国环境保护部《关于四川达州燃气电站新建工程环境影响报告书的批复》（环审（2010）423号）、《四川达州燃气电站新建工程环境影响报告书》（西南电力设计院，2010.8），项目一期工程排水总量为166m³/h，折合3984m³/d（以日最长运行24小时计算），按照年最大运行4000小时计算，项目一期工程原排水66.4万m³/a。

由于一期工程设计考虑了最不利工况下极端天气的循环冷却任务，项目实际在运行过程中只有少数天气湿空气焓值较高，循环冷却塔任务重，大部分天气排水均小于理论排水量，导致实际排水总量小于理论排水总量。

本项目一期工程在排水口设置了流量在线监控装置，本次评价针对现有一期工程废水排放总量以建设单位提供的2019年~2022年流量在线监控记录。

其统计结果详见表2.14-11。

表 2.14-11 2019 年~2022 年流量在线监控记录

年度	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	最大值
流量 (m³/a)	119735	112785	128450	135009	123995	135009

因此，根据统计结果可知，项目一期工程理论最大年排水166m³/h（66.4万m³/a），实际一期工程最大排水142m³/h（13.50万m³/a）。

② 废水中污染物实际排放总量

根据中华人民共和国环境保护部《关于四川达州燃气电站新建工程环境影响报告书的批复》（环审（2010）423号）、《四川达州燃气电站新建工程环境影响报告书》（西南电力设计院，2010.8）和川投（达州）燃气发电有限公司排污许可证（证书编号915117005864881881001P），川投（达州）燃气发电有限公司达州燃气电站一期CODCr批复排

放总量为2.30t/a，未下达氨氮和总磷的排放总量。

由于项目一期已经建成并运行多年，比较符合一期项目实际排水、排污量，因此对于现有排污量采用已经批复的文件中相关数据。根据川投（达州）燃气发电有限公司近三年例行监测结果，项目污水化学需氧量（COD_{Cr}）平均出水浓度为27.2mg/L，氨氮（NH₃-N）平均出水浓度为0.57mg/L，总磷（TP）平均出水浓度为0.18mg/L。

项目一期工程2020年~2022年近三年来外排水水质检测情况见表2.14-12。

表 2.14-12 一期工程 2020 年~2022 年近三年来外排水水质检测情况

年度		COD	氨氮	TP	SS	含盐量
2020年	第一季度	25	0.639	0.15	9.5	588
	第二季度	25	0.225	0.21	5.5	902
	第三季度	31	0.596	0.16	10.7	360
	第四季度	38	0.482	0.11	18.8	772
2021年	第一季度	25	0.44	0.34	12	未检测
	第二季度	34	0.60	0.21	8.0	未检测
	第三季度	20	0.101	0.11	8.0	未检测
	第四季度	23	0.162	0.32	5.0	未检测
2023年	第一季度	18	0.547	0.16	9.0	826
	第二季度	36	0.62	0.20	36	507
	第三季度	22	1.42	0.14	5.0	804
	第四季度	29	1.06	0.08	7.0	707
平均值		27.2	0.57	0.18	11.2	683
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准		100	15	0.5	70	/

经计算，现有一期项目废水污染物实际排放量见表2.14-12。

表 2.14-12 现有一期项目废水污染物实际排放量

年实际排放最大废水量 (万m ³)	污染物	污染物实际排 放浓度 (mg/l)	一期工程污染物实 际排放量 (t/a)
一期工程			

13.5	COD	27.2	2.3
	NH ₃ -N	0.57	0.077
综上，本项目一期工程实际废水排放量为13.5万m³/a，COD实际排放量为2.3t/a，氨氮实际排放量为0.077t/a。 2.14.7 现有工程环境问题及“以新带老”措施 现有工程一期项目已履行了环境影响评价制度，环境保护审查、审批手续较为完备。根据监测结果，项目废水、废气、噪声均满足相关污染物排放标准，固体废物妥善处置，手续齐全。同时，项目运营至今，未发生环保投诉事件，无环境遗留问题。			

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 大气环境 3.1.1 区域环境空气质量达标判定 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“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据”的要求，本次环境空气质量引用达州市生态环境局2022年1月27日发布的《达州市主城区2021年环境空气质量》（网址：http://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-12860.html）。 根据《达州市主城区2021年环境空气质量》：2021年达州主城区SO₂年平均浓度为9 μg/m³，日均值达标率为100%；NO₂年平均浓度为31 μg/m³，日均值达标率为100%；CO浓度为1.4mg/m³，达标率为100%；O₃浓度为96 μg/m³，达标率为99.2%；PM_{2.5}年平均浓度为38 μg/m³，超过GB 3095-2012二级标准限值0.09倍，日均值达标率为89.6%；PM₁₀年平均浓度为60 μg/m³，日均值达标率为98.1%。 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，6项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。 本项目位于达州市高新区斌郎街道桥坝社区，项目所在区环境空气功能分区为二类区，根据《达州市主城区2021年环境空气质量》结论，项目所在区域为环境空气质量不达标区。 3.1.2 大气环境质量限期达标规划 根据《达州市大气环境质量限期达标规划（2018-2030）》，规划范围为达州市行政区域，包括通川区、达川区、万源市、宣汉县、大竹县、渠县、开江县和达州经开区。以基准年2018 年为基准年，分阶段目标年分别为2020年、2025年和2030年。通过以大气环境质量达标为核
----------------------	--

心，以PM_{2.5}作为重点控制对象，实施空气质量达标战略，包括：优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化火电超低排放、工业锅炉、建材行业、冶金行业治理整顿，有效控制扬尘、移动源、秸秆焚烧的污染排放，加快推进VOCs综合整治，促进多污染物协同控制及区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。2020年为一期规划年，按要求实现四川省“十三五”环境空气质量目标，2025年和2030年为中长期规划年，按要求力争实现空气质量达标。达标期限内实施阶段式滚动目标，分阶段逐步改善空气质量，第一阶段为2018-2020年（一期），第二阶段为2021—2025年（中期），第三阶段为2026—2030年（二期）。达州市空气质量达标规划指标详见表下：

表 3.1-1 达州市环境空气达标规划

序号	环境质量指标	目标值			国家空气质量标准	属性
		近期 2020 年	中期 2025 年	远期 2030 年		
1	SO ₂ 年均浓度 (μg/m ³)	≤60			≤60	约束
2	NO ₂ 年均浓度 (μg/m ³)	≤40			≤40	约束
3	PM ₁₀ 年均浓度 (μg/m ³)	/	/	约束	≤70	约束
4	PM _{2.5} 年均浓度 (μg/m ³)	≤48.9	≤39.9	约束	≤35	约束
5	CO 日平均值的第 95 百分位数 (mg/m ³)	≤4			≤4	约束
6	O ₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数 (μg/m ³)	≤160			≤160	指导
7	空气质量优良天数比例 (%)	≥78.2	≥85	≥90	/	预期

3.1.3 特征因子环境质量现状补充监测

为了解项目所在区域内环境质量现状，建设单位委托四川炯测环保科技有限公司对项目评价范围内环境空气进行了监测。

(1) 监测点位：设置1个监测点，位于本项目厂址西南侧（下风向）农户处。

(2) 监测因子：总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物。

(3) 监测时间和频次：监测时间为2022年7月16日-7月19日，连续

监测3天，测24h平均值。

(4) 监测结果

本项目环境空气总悬浮颗粒物、氮氧化物监测结果见下表。

表 3.1-2 环境空气特征污染物补充监测结果表

检测项目	检测结果			标准限值	单位
	2022.7.16 ~7.17	2022.7.17~ 7.18	2022.7.18~202 2.7.19		
总悬浮颗粒物 (TSP)	0.096	0.048	0.058	0.3	mg/m ³
氮氧化物	0.062	0.058	0.056	0.1	mg/m ³

(5) 环境空气质量现状评价

①评价标准

总悬浮颗粒物 (TSP)、氮氧化物按《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值进行评价。

②评价方法

采用标准指数法进行监测区域环境空气质量的现状评价，其指数计算公式如下：

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

式中：P_i——评价因子 i 标准指数；

C_i——评价因子 i 实测浓度值 (μg/m³)；

C_{oi}——评价因子的评价标准值 (μg/m³)；

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已经受到该项评价因子所表征污染物的污染，P_i 值越大，受污染程度越重。

③评价结果

环境空气质量评价结果见下表。

表 3.1-3 环境空气质量现状监测结果污染指数统计表

监测 点位	污染物	单位	C _{i,max}	C _{oi}	P _{i,max}	达标情况
----------	-----	----	--------------------	-----------------	--------------------	------

G1	TSP	mg/m ³	0.096	0.3	0.32	达标
	NO _x	mg/m ³	0.062	0.1	0.62	达标

由上表可知，区域总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值。

3.2 地表水环境质量

本项目所在地主要河流为州河、铜钵河及三溪河；项目部分循环冷却水依托一期工程设置的合法排污口排放至三溪河，最终受纳水体为铜钵河。

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）》中水质调查的原则：“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

按照该原则，本次环评采用利用现有数据的方法，对项目所在区域的环境地表水质现状进行评价，引用达州市生态环境局2022年6月10日发布的《2022年5月达州市地表水水质月报》（网址：<http://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-13951.html>）中州河水系铜钵河水质评价情况，地表水环境质量现状情况如下：

表 3.2-1 2022 年 5 月达州市河流水质评价结果表（铜钵河）

序号	河流		断面名称	交界情况	断面性质	上年同期	上月类别	本月类别	本月主要污染指标（类别）
1	州河水系	铜钵河	上河坝	省界（渝、川）	国考	III	III	III	/
2			矮墩子	县界（大竹县→达川区）	市控	III	III	III	/

根据公布的《2022年5月达州市地表水水质月报》中铜钵河水质评

价结果表明，州河水系铜钵河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，项目所在区域地表水环境质量状况较好。

3.3 声环境

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

根据现场调查，项目厂界外50m范围内不存在声环境保护目标，根据《指南》要求，无需进行声环境质量现状监测。

3.4 生态环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”

本项目在已规划的用地范围建设，且用地范围内无生态环境保护目标，根据《指南》要求，不开展生态现状调查。

3.5 电磁辐射

本项目接入系统将新建500kV一级电压向西南出线1回接入达州500kV变电站，变电装置区及厂区外输出线路另行开展评价，不在本次评价范围内，因此，本项目无需开展电磁辐射现状调查。

3.6 地下水、土壤环境

本项目涉及液体类的原辅料位于密闭的容器内，并暂存在采取了防渗处理的仓库中，并设置了托盘等防渗措施。正常状况下不会发生泄漏，不涉及地下水及土壤污染途径，可不进行地下水、土壤环境现状调查。

环境保护目标

3.7 项目外环境关系

项目位于达州市高新区斌郎街道桥坝社区，根据现场踏勘，项目厂区北侧160m处为桥坝村村委会，北侧155~455m处有居民25户约100人，东侧86~545m处有居民16户约64人，西北侧163~551m处有居民11户约44人，西南侧240~485m处有居民15户约60人，南侧384~517m处有居民10户约40人，南侧230~534m处有居民3户约12人。项目西侧3km为州河，西南侧4km为铜钵河（本项目受纳水体）。

3.8 主要环境保护目标

根据区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，确定本项目的环境保护目标，环境空气保护范围为项目厂界外500m区域，噪声保护范围为项目厂界外50m区域。

主要环境保护目标情况见下表。

表 3.8-1 主要环境保护目标情况

保护目标		保护级别	方位	最近距离(m)	保护范围	影响因子		影响规模
						施工期	营运期	
大气	1#桥坝村村委会	二级	N	160	500 m	扬尘废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氨	10 人
	2#居民		N	155~455				25 户约 100 人
	3#居民		E	86~545				16 户约 64 人
	4#居民		NW	163-551				11 户约 44 人
	5#居民		SW	240-485				15 户约 60 人
	6#居民		S	384-517				10 户约 40 人
	7#居民		S	230-534				3 户约 12 人
噪声		无						
地表水	州河	III类	W	3km	/	循环冷却水外	/	取水水源
	铜钵河		SW	4km		生产	受纳水体	

	三溪河		SW	500m		排	废水	受纳水体
地下水	无							
生态环境	无							

3.9 废气

项目施工期总悬浮颗粒物（TSP）执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）表1中“施工阶段”相关排放限值，具体标准值详见表3.9-1。

表 3.9-1 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020）

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
总悬浮颗粒物 (TSP)	达州市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600
		其他工程阶段	250

根据《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号），达州市大气污染防治重点区域为：通川区全域；达川区除陈家乡、罐子乡、渡市镇外的区域。本项目位于达州市高新区斌郎街道桥坝社区，为大气污染防治重点区域内。

因此，项目燃气轮机组经余热锅炉排气筒排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放浓度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表2中大气污染物特别排放限值。废气污染物排放标准详见表3.9-2。

表 3.9-2 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）

序号	燃料和热能转化设施类型	污染物项目	适用条件	限值 (mg/m^3)	污染物排放监控位置
1	以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	全部	5	烟囱或烟道
		二氧化硫	全部	35	
		氮氧化物（以 NO_2 计）	天然气燃气轮机组	50	
2	燃煤锅炉，以	烟气黑度（林	全部	1	烟囱排放

	油、气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	林格曼黑度)/级			□
--	------------------	----------	--	--	---

脱硝烟气中的逃逸氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“新扩改建、二级”标准，同时，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）以及《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“SCR脱硝技术主要工艺参数及效果”相关规定，逃逸氨浓度必须控制在2.5mg/m³以下。污染物排放标准详见表3.9-3。

表 3.9-3 逃逸氨气排放标准

序号	污染物	最高允许排放速率 kg/h		排放浓度 (mg/m ³)	厂界二级标准 (mg/m ³)
		排气筒高度	二级标准		
1	氨	60*	75	≤2.5	1.5
2	臭气浓度	≥60	60000 (无量纲)	/	20

注：根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）6.1.2 说明“凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入法计算其排气筒的高度”，本项目排气筒高度均为 80，参照上述标准中 60m 排气筒所规定排放速率执行。

本项目启动锅炉输出力为60t/h，燃气锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3大气污染物特别排放限值。启动锅炉具体排放标准详见表3.9-4。

表 3.9-4 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物项目	限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
烟尘	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物（以 NO _x 计）	150	
烟气黑度（林格曼黑度）/级	≤1	烟囱排放口

3.10 废水

本项目循环冷却水依托一期项目已建的合法排污口（DW0001）排

放，根据排污许可证（证书编号 915117005864881881001P），废水排污口执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

废水排放相关标准详见表 3.10-1。

表 3.10-1 本项目废水排放标准

序号	污染物	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中一级标准
1	pH 值	6~9 (无量纲)
2	化学需氧量 (COD)	100mg/L
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	20mg/L
4	悬浮物 (SS)	70mg/L
5	TP	0.5mg/L
6	氨氮 (NH ₃ -N)	15mg/L

3.11 噪声

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）中的3类标准，施工期及运营期噪声标准限值见表3.11-1。

表 3.11-1 施工期及运营期环境噪声排放标准（摘录）

时段	施工期		运营期	
	昼间	夜间	昼间	夜间
标准限值	70dB(A)	55dB(A)	65dB(A)	55dB(A)
标准依据	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	

3.12 固体废物

一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单中相关要求。

总
量
控
制
指
标

“十四五”期间国家对 VOCs、NO_x、COD、NH₃-N 四种主要污染物实行排放总量控制计划管理，各地要在环境管理中按照相关排放标准严格控制。

3.13 废气总量控制指标

根据工程分析，本项目生产过程燃气轮机组废气有SO₂、NO_x、颗粒物、氨等污染物排放。

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），“污染物排放量核算应包括正常工况和非正常工况排放两种情况，并分别明确正常工况排放量和非正常工况排放量，核算时段内污染物总排放量应为两者之和。”

因此，本项目污染物总控制一览表详见表3.13-1。

表 3.13-1 本项目总量控制建议指标一览表

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)
正常工况		
燃气轮机组	烟尘	104.06
	SO ₂	22.64
	NO _x	445.22
	氨	61.47
启动锅炉	烟尘	0.024
	SO ₂	0.0052
	NO _x	0.197
燃机启停工况异常阶段（非正常工况）		
燃气轮机组	烟尘	0.859
	SO ₂	0.187
	NO _x	10.494
合计		
本项目	烟尘	104.943
	SO ₂	22.832
	NO _x	455.911
	氨	61.47

3.14 废水总量控制指标

本项目生活污水经厂区生活污水管道收集后排入一期项目已建成的生活污水处理站处理，处理后的水用于厂区绿化或道路洒水降尘，不外排。部分循环冷却水依托一期工程已建设完成的合法排污口（DW0001）排放，最终受纳水体为三溪河。

本项目废水总量核算详见表3.14-1。

表 3.14-1 本项目废水总量核算

名称	总量因子	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)
废水排放口 (DA0001)	排放量	/	1024000
	COD	27.2	27.853
	NH ₃ -N	0.57	0.584

3.15 总量控制指标来源

本项目一期工程已于2020年4月21日取得达州市生态环境局下发的排污许可证（证书编号：915117005864881881001P），有效期为：2020年6月28日至2025年6月27日。

根据排污许可证下达的总量指标，废气污染物中：NO_x许可排放量限值为875t/a，SO₂许可排放量限值为233t/a，颗粒物许可排放量限值为61.25t/a。废水污染物中：COD许可排放量限值为2.3t/a，未下达氨氮和总磷总量指标。

根据计算，本项目建成后全厂总量情况详见表 3.15-1。

表 3.15-1 本项目建设完成后排放总量一览表 单位：t/a

污染物 种类	现有一期工 程达到设计 运行小时数 后排放量	本项目建 成后排放 量	预测建成 后排放总 量	排污许可 证许可排 放量	是否超 出排污 许可	超出排 污许可 量
NO _x	416.38	455.911	872.291	875	不超出	/
SO ₂	19.86	22.832	42.692	233	不超出	/
颗粒物	11.66	104.943	116.603	61.25	超出	55.353

氨	0	61.47	61.47	0	超出	61.47
COD	2.3	27.853	30.153	2.3	超出	27.853
氨氮	0.077	0.584	0.65	/	超出	0.658

备注：排污许可证编号：915117005864881881001P。

据上表可知，本项目建设完成后，NO_x、SO₂排放总量均未超过现有排污许可证许可排放量，满足排污许可证总量控制要求。

颗粒物、氨、COD、氨氮均超过现有排污许可证许可排放量，以上超出许可证许可部分的污染物总量控制指标建议由达州市高新区生态环境局根据管理需要核准后下达。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	4.1 施工期环境影响及环境保护措施 4.1.1 施工期环境空气影响及防治措施分析 (1) 影响分析 施工期废气主要为运输车辆等施工机具产生的含 CO 和 NO_x 废气，基础施工、物料装卸及车辆运输产生的扬尘和设备基础等部位焊接产生的焊接烟尘等。 由于施工时燃油机械为间断作业，施工时间短，因此排放的机械燃油废气对空气质量产生的影响较小，且施工结束后，影响将消失。 施工扬尘主要在施工场地范围内产生，一般情况下影响范围主要在施工区域周围 100m 范围内，根据现场踏勘，本项目周边 100m 范围内无居民点存在。施工场地采用洒水降尘，施工时间较短，施工结束后影响即可消失，因此对周边环境空气影响较小。 设备基础等部位焊接过程中会产生少量焊接烟尘，因焊接量少，其焊接烟尘产生量小，且施工现场较为开阔，焊接烟尘经扩散及稀释作用后，对周围环境空气基本无影响。 (2) 防治措施 严格按照《四川省蓝天保卫行动方案》(2017—2020 年)和《达州市大气污染防治行动计划实施方案》中对城市施工工地扬尘污染相关的整治措施。 ①施工过程中产生的建筑垃圾应及时清运，若在工地堆放超过一周的，应采取防尘布、防尘网进行覆盖，并定期进行喷水降尘。 ②场地周围设置 2.5m 高围挡，围挡上设置喷雾除尘装置，进出工地设置车辆轮胎清洗装置。优先建好进场道路，道路进行硬化，最大程度减少扬尘对周围大气环境及敏感点的危害，必要时采用水雾喷淋以降低和防止二次扬尘。
---	---

	③施工车辆进出场地时限速$<10\text{km/h}$。在土方挖掘、平整阶段，运输车辆必须做到净车进出场，减少渣土洒落造成扬尘污染。在主体工程阶段运输、装卸建筑材料时，必须采用封闭车辆运输。 ④施工期严格落实“六不准”“六必须”规定：必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场；不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛洒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。 ⑤施工期间，建设项目必须使用商品混凝土，不得在施工区内进行混凝土搅拌加工，减少水泥搅拌过程中的粉尘产生量。 ⑥在施工现场进行合理化管理，统一堆放材料，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。 ⑦当风速过大时，应停止施工作业，并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。 采取以上措施后，可以有效地减少施工期大气污染物对周围大气的影响。 4.1.2 施工期地表水环境影响及防治措施分析 项目施工期生产废水主要为生活废水、车辆机械冲洗水等。施工废水的主要污染物是pH、SS、石油类等。 施工期施工废水产生量较小，经简易沉淀后回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，不外排；施工期施工人员的生活污水全部依托一期项目已建成的生活污水处理站处理后用于厂区绿化，不外排，不会对区域地表水造成影响。 4.1.3 施工期声环境影响及防治措施分析 (1) 影响分析 施工期的噪声主要是由施工机械引起，施工机械主要有载重汽车、电钻等，其噪声值在86dB~100dB之间。由于各施工阶段均有大量施工
--	--

设备交互间歇性作用，因此产生的设备噪声也是间歇性和短暂性的。利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，预测时不考虑障碍物如厂界围墙、树木等造成的噪声衰减量。

距离传播衰减模式：

$$Lp_2=Lp_1-20lg(r_2/r_1)$$

式中：Lp₁——受声点P₁处的声级；

Lp₂——受声点P₂处的声级；

r₁——声源至P₁的距离（m）；

r₂——声源至P₂的距离（m）。

利用距离传播衰减模式预测施工场区周围噪声等值线分布情况（不考虑任何隔声措施），结果见表4.1-1。

表 4.1-1 施工机械噪声影响范围预测结果 单位：dB（A）

机械名称	10m	30m	50m	70m	100m	130m	150m	200m
载重汽车	69.0	59.5	55.1	52.1	49.0	46.7	45.5	42.9
振动棒	66.0	56.5	52.1	49.1	46.0	43.7	42.5	40.0
电钻	80.0	70.5	66.1	63.1	60.0	57.7	56.5	53.9
电锯	80.0	70.5	66.1	63.1	60.0	57.7	56.5	53.9

由表 4.1-1 可知，在距离 50m 处施工机具对噪声的贡献值为 52.1-66.1dB(A)，在距离 70m 处施工机具对噪声的贡献值为 49.1-63.1dB（A），在距离 100m 处施工机具对噪声的贡献值为 46.0-60.0dB（A）。

通过施工期噪声预测可知，在本项目 30m 范围内使用电钻、电锯、振动棒等产生的噪声不能满足《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间 70dB（A）的要求。根据现场调查，拟建项目施工期周边 100m 评价范围内无居民点存在，同时施工噪声随施工结束后将消失，因此本项目施工期间对周边影响较小。

（2）防治措施

为保证施工期项目所在地声环境质量，施工单位在施工过程中需采取以下噪声治理措施：

	①在设备选型时需采用低噪声设备，加强施工机械的保养和维护，使施工机械保持良好的运行状态，避免因缺乏维护造成施工机械噪声的额外升高。 ②提倡文明施工，对人为活动噪声应有管理制度，特别是要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，尽量减少人为大声喧哗，最大限度地减少噪声扰民。 ③施工场地周围修建围护墙，项目靠近居民点方向加设隔声屏障以保障施工噪声不扰民。 ④合理进行施工总平布置。施工单位必须合理设计施工总平面图，将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点布置于项目的中央，以有效利用施工场区的距离衰减，从而减少对项目周边的影响。在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。 ⑤合理统筹施工进度和安排，尽量避免中午（12：00~14：30）施工，禁止夜间（22：00~次日6：00）施工。 同时，由于施工阶段一般为露天作业，除修筑建筑隔离墙进行隔声外，无特殊降噪措施，故噪声传播较远，受影响面较大，施工方应合理安排施工时间，杜绝深夜施工噪声扰民，同时中、高考期间不得进行施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征得当地建委、城管、环保等主管部门的同意，并及时公告周边居民，同时合理进行施工平面布局，以免发生噪声扰民纠纷。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。 在严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的标准进行施工，会将本项目施工噪声对周围环境的影响可得到良好的控制。 4.1.4 施工期固体废物环境影响及治理措施分析 本项目施工期固体废物主要包括弃土、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。 （1）开挖弃土
--	--

	根据建设单位提供资料,本项目开挖土方量基本能满足本项目回填和场地平整所用,基本实现土石方平衡。 (2) 废弃建筑材料 主要包括废弃钢筋、塑料制品、碎砖瓦砾、装修期产生的装饰材料、木板、油漆桶等。其中废弃钢筋等金属制品、部分塑料制品、木材、油漆桶、涂料桶等可以回收利用,其他建筑固废由施工单位及时清运至市政规划的建筑渣场统一处理。 (3) 生活垃圾 施工期最大施工人员约 200 人,生活垃圾按 0.5kg/d 人计,产生量为 100kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后,由环卫部门统一清运处理。 项目施工期较短,施工期间的扬尘、废水、噪声和固体废物对外环境影响较小,随着施工期的结束,施工期的影响也随之消失。
运营期环境影响和保护措施	4.2 运营期环境影响及环境保护措施 4.2.1 运营期大气影响及防治措施 (1) 正常工况燃气轮机废气 根据报告表编制技术指南,废气污染源源强核算结果应参考源强核算技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求填写,并列表说明,同时以文字形式简单阐述其源强核算过程。 本项目以天然气为燃料,正常投运时,其主要污染物为燃气轮机燃烧过程中产生的 NO_x、烟尘、SO₂ 以及 SCR 脱硝设施产生的少量逃逸氨。 ①工业废气量核算 根据建设单位提供设计资料,本项目单台发电机组天然气耗气量为 5.008×10⁸Nm³/a,年有效利用小时数为 4000h。 根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)要求,燃气轮机组采用类产污系数法核算。根据《4411 火力发电、4412 热电联产

行业系数手册》原料为天然气的燃机工艺，其工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（采用低氮燃烧法）的产物系数详见表 4.2-1。

表 4.2-1 4411 火力发电行业（燃机）产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
电能/电能+热能	天然气	燃机	所有规模	工业废气量	标立方米/立方米—原料	24.55	直排	24.55
				颗粒物	毫克/立方米—原料	103.9	直排	103.9
				二氧化硫	毫克/立方米—原料	2S _{ar} ^②	直排	2S _{ar} ^②
				氮氧化物（低氮燃烧法）	克/立方米—原料	1.27	选择性催化还原法（SCR）	1.27×（1%—65%） ^②

注：①—天然气中含硫量；②—根据产排污系数表，采用 SCR 末端治理技术脱硝效率为 65%。

结合表 4.2-1 产排污系数表，本项目烟气排气量情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 本项目烟气排气量汇总表

机组规模	烟气排气量（m ³ /a）
一套机组	$5.008 \times 10^8 \times 24.55 = 1.229 \times 10^{10}$
两套机组	$10.016 \times 10^8 \times 24.55 = 2.459 \times 10^{10}$

②氮氧化物核算

采用产污系数法核算，根据《4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册》原料为天然气的燃机工艺，其氮氧化物（采用低氮燃烧法）的产物系数为 1.27 克/立方米—原料，采用 SCR 末端治理技术脱硝效率为 65%。结合表 4.2-1 和表 4.2-2，本项目氮氧化物产排污情况详见表 4.2-3。

表 4.2-3 本项目氮氧化物产排污情况汇总表

机组规模	氮氧化物 产生量 (t/a)	氮氧化物 产生浓度 (mg/m ³)	氮氧化物 排放量 (t/a)	氮氧化物 排放浓度 (mg/m ³)
1#燃气轮机组	636.02	51.73	222.61	18.11
2#燃气轮机组	636.02	51.73	222.61	18.11
合计	1272.03	/	445.22	/

③颗粒物核算

采用产污系数法核算，根据《4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册》原料为天然气的燃机工艺，其颗粒物的产污系数为 103.9mg/立方米-原料。结合表 4.2-1 和表 4.2-2，本项目颗粒物产排污情况详见表 4.2-4。

表 4.2-4 本项目颗粒物产排污情况汇总表

机组规模	颗粒物产生量 (t/a)	颗粒物产生浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放量 (t/a)	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)
1#燃气轮机组	52.03	4.23	52.03	4.23
2#燃气轮机组	52.03	4.23	52.03	4.23
合计	104.07	/	104.07	/

④二氧化硫核算

采用产污系数法核算，根据《4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册》原料为天然气的燃机工艺，其二氧化硫的产污系数为 2Sar mg/立方米-原料（其中 Sar 为天然气中含硫量）。

根据建设单位提供的天然气气质报告，本项目所使用天然气总硫为 11.3mg/m³。结合表 4.2-1 和表 4.2-2，本项目二氧化硫产排污情况详见表 4.2-5。

表 4.2-5 本项目二氧化硫产排污情况汇总表

机组规模	二氧化硫 产生量 (t/a)	二氧化硫 产生浓度 (mg/m ³)	二氧化硫 排放量 (t/a)	二氧化硫 排放浓度 (mg/m ³)
1#燃气轮机组	11.32	0.92	11.32	0.92

2#燃气轮机组	11.32	0.92	11.32	0.92
合计	22.64	/	22.64	/

⑤逃逸氨氮

根据设计要求，本项目计划同步建设 SCR 脱硝设备。燃气轮机废气脱硝处理过程中会出现没有和 NO_x 反应的还原剂以氨气的形式逃逸到空气中的情况出现。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）以及《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“SCR 脱硝技术主要工艺参数及效果”相关规定，氨逃逸浓度必须控制在 2.5mg/m³ 以下。

环评按不利情况考虑，氨气逃逸浓度以 2.5mg/m³ 计，经计算，1#、2#燃气轮机组逃逸氨排放速率均为 7.68kg/h，年排放总量为 61.47/a。满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“新扩改建、二级”标准，最终随烟气系统经排气筒排放，不纳入总量计算。

本环评要求建设单位必须委托专业涉及单位对脱硝系统进行设计、安装和调试，控制喷氨量、确保催化剂的量充足从而确保运行稳定，并安装氨气逃逸和 SO₂、NO_x 等污染物排放在线监测系统，实时监控污染物排放情况，一旦出现问题，及时进行整改。

（2）启动锅炉烟气

本项目新增1台60t/h启动锅炉，作为备用锅炉，为汽轮机启动时提供辅助蒸汽。锅炉启动过程以天然气为燃料。该启动锅炉是在机组冷态、温态启动和停机时为蒸汽轮机岛的轴封系统启动提供汽源。

根据建设单位提供的可研和设计资料，同时参照一期项目实际运行情况，本项目为调峰电厂，启动锅炉启停次数按44次/年估算，每次锅炉运行2h计，年最高运行时间88h。本项目燃气锅炉以天然气为燃料，耗气量约2600m³/h，启动锅炉采用低氮燃烧技术，废气主要污染物为 NO_x，以及极少量的烟尘和 SO₂，最后通过烟囱（高度为15m、内径为

1.0m，DA003）排放。

参考《全国第二次污染源普查（4411火力发电、4412热电联产行业系数手册）》产排污系数表-“燃气工业锅炉”。原料为天然气的燃气锅炉工艺，其工业废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（采用低氮燃烧法）的产物系数详见表4.2-6。

表 4.2-6 4411 火力发电行业（工业锅炉）产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
电能/电能+热能	天然气	锅炉	所有规模	工业废气量	标立方米/立方米—原料	24.55	直排	24.55
				颗粒物	毫克/立方米—原料	103.9	直排	103.9
				二氧化硫	毫克/立方米—原料	2Sar ^①	直排	2Sar ^①
				氮氧化物（低氮燃烧法）	克/立方米—原料	0.86	直排	0.86

注：①—天然气中含硫量。

根据上述产污系数法核算，本项目启动锅炉运行过程中废气排放情况见表4.2-7。

表 4.2-7 本项目启动锅炉运行过程中废气产生及排放情况

原料名称	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	允许排放浓度 (mg/m ³)
天然气	烟气量	63830Nm ³ /h			/
	烟尘	0.270	0.024	4.24	20
	SO ₂	0.0013	0.0052	0.92	50
	NO _x	2.236	0.197	35.04	150

综上，根据源强核算结果，本项目运营期废气污染物产排放情况及治理措施汇总详见表4.2-8。大气污染物排放口基本情况见表4.2-9。

表 4.2-8 本项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物名称	排放形式	污染物产生情况		治理措施				污染物排放情况		
			产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	治理方式	收集效率	处理效率	是否可行技术	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1#燃气轮机组	烟尘	有组织	52.03	4.23	/	100%	/	可行	52.03	13.01	4.23
	SO ₂		11.32	0.92	/	100%	/	可行	11.32	2.83	0.92
	NO _x		636.02	51.73	低氮燃烧+SCR	100%	65%	可行	222.61	55.65	18.11
	氨		30.74	2.5	/	100%	/	可行	30.74	7.68	2.5
2#燃气轮机组	烟尘	有组织	52.03	4.23	/	100%	/	可行	52.03	13.01	4.23
	SO ₂		11.32	0.92	/	100%	/	可行	11.32	2.83	0.92
	NO _x		636.02	51.73	低氮燃烧+SCR	100%	65%	可行	222.61	55.65	18.11
	氨		30.74	2.5	/	100%	/	可行	30.74	7.68	2.5
启动锅炉	烟尘	有组织	0.024	4.24	/	100%	/	可行	0.024	0.270	4.24
	SO ₂		0.0052	0.92	/	100%	/	可行	0.0052	0.0013	0.92
	NO _x		0.197	35.04	低氮燃烧	100%	/	可行	0.197	2.236	35.04

表 4.2-9 本项目大气污染物排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排放温度 (°C)
			经度	纬度			
DA001	1#燃气轮机组排放口	烟尘	107.290852°	31.065448°	80	7.5	180
		SO ₂					

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

			NO _x					
			氨					
	DA002	2#燃气轮机组排放口	烟尘	107.291048°	31.065444°	80	7.5	180
			SO ₂					
			NO _x					
			氨					
			烟尘	107.290791°	31.065455°	15	1.0	150
	DA003	启动锅炉排放口	SO ₂					
			NO _x					

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(3) 非正常工况废气排放

本项目的非正常工况主要为燃机在启停机过程中由于烟气温度达不到脱硝所需温度而引起于NO_x浓度偏高,导致废气呈现出淡黄色。该异常工况下出现的废气异常排放,目前尚无有效技术可以进行改善。

根据建设单位提供的可研和设计资料,同时参照一期项目实际运行情况,本项目为调峰电厂,燃机异常次数约132次/a,异常时间按每次约15分钟计,燃气轮机启停阶段非正常工况下NO_x排放浓度即为项目污染物产生浓度,则污染物排放量为:未采取脱硝措施的排放速率×非正常工况持续时间。

本项目非正常工况排放情况见表4.2-10。

表4.2-10 本项目非正常工况下废气排放情况

污染源	非正常工 况	频次（次/ 年）	持续时 间（min/ 次）	污染物名 称	排放量 （t/a）	排放浓度 （mg/m ³ ）
1#燃气轮 机烟气	燃机启停 阶段工况 异常	132	15	烟尘	0.429	4.23
				SO ₂	0.093	0.92
				NO _x	5.247	51.73
2#燃气轮 机烟气		132	15	烟尘	0.429	4.23
				SO ₂	0.093	0.92
				NO _x	5.247	51.73
合计				烟尘	0.859	/
				SO ₂	0.187	/
				NO _x	10.494	/

(4) 大气污染物总量

根据《污染源核算技术指南 火电》(HJ888-2018),“污染物排放量核算应包括正常工况和非正常工况排放两种情况,并分别明确正常工况排放量和非正常工况排放量,核算时段内污染物总排放量应为两者之和。”

因此,本项目大气污染物总排放量详见表4.2-11。

表 4.2-11 本项目大气污染物排放总量

污染源	污染物名称	排放量 (t/a)
正常工况		
燃气轮机组	烟尘	104.06
	SO ₂	22.64
	NO _x	445.22
	氨	61.47
启动锅炉	烟尘	0.024
	SO ₂	0.0052
	NO _x	0.197
燃机启停工况异常阶段（非正常工况）		
燃气轮机组	烟尘	0.859
	SO ₂	0.187
	NO _x	10.494
合计		
本项目	烟尘	104.943
	SO ₂	22.832
	NO _x	455.911
	氨	61.47

（5）废气污染防治措施可行性分析

①本项目燃气轮机废气采用低氮燃烧+SCR脱硝设施（同步建设）工艺处理后，分别通过排气筒（DA001和DA002）高空达标排放，同时，控制逃逸氨浓度在2.5mg/m³以下。

②启动锅炉采用低氮燃烧工艺处理后，废气经15m高排气筒（DA003）排放。

参考《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》和《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》，本项目废气污染治理设施主要为“低氮燃烧+SCR脱硝”工艺，为可行的处理工艺。

本项目燃机采用低氮燃烧器，主要通过预混燃烧及多喷嘴来控制NO_x的排放。燃机采用专有的旁路阀控制技术，采用全预混燃烧模式，

每个燃烧喷嘴配置8个干式预混主喷嘴，并实现一次空气可调。其优点是：在低负荷燃气流量较小时，旁路一部分压气机的排气引入燃烧器尾部不参与燃烧，保证燃烧器中一定的燃料与空气比例，确保排烟温度的恒定，达到低 NO_x 排放，即机组低负荷阶段为预混燃烧模式；同时空气旁路阀控制技术的优越性，其 NO_x 排放处于较小值的负荷区间也为同类机组中最大。

本项目脱硝工艺采用目前最成熟的SCR法，脱硝还原剂制备采用尿素热解法，工艺流程详见图4.2-1，尿素还原平衡示意图见4.2-2。



图 4.2-1 脱硝系统工艺流程图

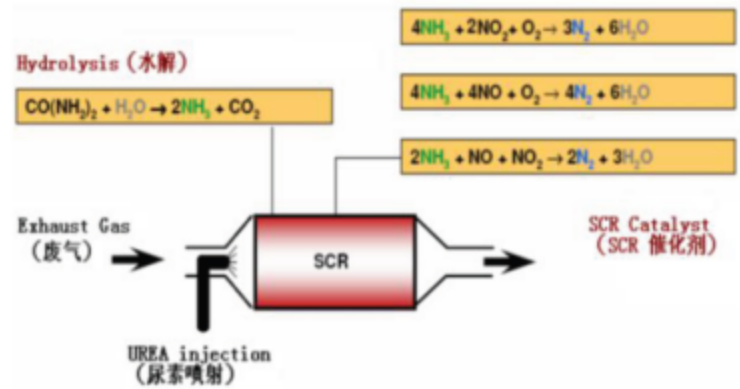


图 4.2-2 尿素还原平衡示意图

尿素热解工艺是将尿素经称重给料机输送到溶解罐中，用除盐水配置成50%的尿素溶液，通过尿素溶液混合泵输送尿素溶液储罐，尿素溶液经由给料泵、计量与分配装置、雾化喷嘴等进入绝热分解室，稀释空气经加热后进入分解室，雾化后的尿素液滴在绝热分解室内分解，生产的分解产物为氨气和二氧化碳，分解产物经由氨喷射系统进入脱硝烟道，在催化剂作用下，将 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O 。

从尿素还原平衡示意图中可以看出1mol尿素大约可以还原1mol的氮氧化物。根据工程分析，本项目还原氮氧化物826.82t/a。需使用的尿素用量约为1104t/a，有利于进一步减少区域氮氧化物的排放量。

综上所述，本项目所在区域属于大气环境质量不达标区，排放的主要大气污染物为烟尘、 SO_2 、 NO_x 和逃逸氨，在保证相应污染防治措施正常运行的情况下，污染物排放可以满足相应排放标准要求，对区域环境的影响在可接受的范围内，不会导致环境质量降级。

(6) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，本项目废气监测计划见表4.2-12。

表 4.2-12 本项目监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA001	颗粒物、 SO_2 、林格曼黑度	1次/季度	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
	氮氧化物	连续监测	
DA002	颗粒物、 SO_2 、林格曼黑度	1次/季度	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
	氮氧化物	连续监测	
DA003	颗粒物、 SO_2 、林格曼黑度、氮氧化物	1次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3
DA001	氨	1次/季度	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）、
DA002			

	厂界			《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	4.2.2运营期水影响及防治措施 根据工程分析，本项目产生的废水主要为雨水、少量循环水废水以及生活污水。 (1) 雨水 本项目厂区内实行清污分流，雨水经雨水排水管道收集后，就近排入厂区附近截洪沟。 (2) 循环冷却水 循环冷却水补充水水源与水处理系统相同，针对本工程水源水质特点，结合全厂水量平衡，循环水处理系统采用投加高效复合稳定剂、加硫酸、人工定期投加杀菌剂的方案。 循环水系统主要水工建（构）筑包括循环水泵房、机械通风冷却塔、循环水沟、循环水管等。循环水泵房地上部分采用现浇钢筋混凝土框架结构，砖墙围护，地下部分为现浇钢筋混凝土多格矩形水池结构；机械通风冷却塔地下部分为现浇钢筋混凝土水池，地上部分为现浇钢筋混凝土框架结构，在机械通风冷却塔进风侧设置降噪。 本期工程拟扩建2×700MW等级H级燃机机组，每台机组拟配置2台循环水泵，6段机械通风冷却塔，1根DN2400循环水供回水管，2台机组合建一座循环水泵房。循环水进水间与泵房合建，循环水泵房室内布置，进水间露天布置，不设围护结构。泵房及进水间设有桥式起重轨道，并设有检修场地。 循环水泵房内安装4台立式斜流泵作循环水泵（2台变频，2台定速；Q=4.74m³/s，H=0.23MPa，N=1350kW，V=6000v），2台停机冷却水泵（Q=700m³/h，H=0.38MPa，P=110kW，V=380v），一台电动桥式起重机，4台液控蝶阀等，循环水泵房按无人值班设计。 循环水泵进水间各进水流道内装设有平板滤网，平板滤网前设液			

	压钢闸门，便于循环水泵和平板滤网的维护与检修，同时设置两台550m³/s，H=0.38MPa，N=90kW，V=380v的停机冷却水泵。 循环水系统采用扩大单元制，根据机组负荷情况可1机1泵、1机2泵或2机3泵运行。因本工程为调峰机组，则考虑1台机配1台变频循环水泵和1台定频循环水泵。 冷却塔经优化计算，本工程循环水系统拟采用机械通风冷却塔，单台机组拟配置6段20.4m×20.4m的机械通风冷却塔，风机功率250kW。1台机组拟设置1根DN2400循环水供回水管（钢管），原则上循环水管埋地敷设。 根据水平衡得知，本项目循环冷却水排污水部分回用生产辅助用水，部分排放，外排排放量约为256m³/h（102.4万m³/a），依托一期工程已建设完成的合法排污口（DW0001）排放至三溪河，最终受纳水体为铜钵河。 循环冷却水污染物主要为pH、COD、SS、TP、氨氮，排放浓度类比一期工程实际监测数据，pH：7.45（无量纲）；COD：27.2mg/L；SS：11.2mg/L；TP：0.18mg/L；氨氮：0.57mg/L。 （3）生活污水 根据工程分析，本项目生活污水排放量为4m³/h，生活污水经厂区生活污水管道收集后排入一期项目已建成的生活污水处理站处理，处理后的水用于厂区绿化或道路洒水降尘，不外排。 生活污水排放浓度类比一期工程实际监测数据，pH：7.60（无量纲）；COD：43mg/L；氨氮：7.67mg/L；SS：11mg/L；TP：1.35mg/L；TN：18.8mg/L；BOD₅：15.2mg/L；动植物油：0.34mg/L；石油类：0.07mg/L；LAS：0.171mg/L；粪大肠菌群：9.2×10³个/L。 综上，本项目废水产排情况和治理措施见表4.2-13，废水排放口基本情况见表4.2-14。
--	--

表 4.2-13 项目废水产排情况和治理措施一览表

污染源	污染物种类	污染物产生情况		治理措施			污染物排放情况			排放方式	排放去向	排放时间 (h)
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理能力	处理工艺	是否可行技术	排放废水量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)			
运营 期环境 影响和 保护措施	冷却 循环 水	pH	7.45	/	/	可行	102.4	7.45	/	依托一 期工程 已建设 完成的 合法排 污口排 放	三溪河	4000
		COD	27.2					23	27.853			
		SS	11.2					5.0	11.469			
		TP	0.18					0.32	0.184			
		氨氮	0.57					0.162	0.584			
	生活 污水	pH	7.5	10m ³ / h	三级 生化 处理+ 消毒	可行	3.456	7.6	/	厂区绿 化或道 路洒水 降尘	不外排	8640
		COD	350					43	1.49			
		氨氮	32					7.67	0.27			
		SS	20					11	0.38			
		TP	6.7					1.35	0.05			
		TN	30					18.8	0.65			
		BOD ₅	250					15.2	0.53			
		动植物 油	5.0					0.34	0.01			
		石油 类	1.0					0.07	0.002			
		LAS	6.5					0.171	0.01			
		粪大 肠菌 群	6.1×10 ⁴					9.2×10 ³	/			

表 4.2-14 本项目废水排放口基本情况表

排放口 编号	排放口地理坐标		废水排 放量(万 t/a)	排放去 向	排放规律	排放时段	排放标准		
	经度	纬度					标准名称	污染物种类	排放浓 度限值 (mg/L)
DW0001	107°28'58"	31°6'48"	102.4	三溪河	间断排放，排 放期间流量不 稳定，但有周 期性规律。	机组运行循环 水浓缩倍率较 高时及反渗透 除盐制水时。	《污水综 合排放标 准》 (GB897 8-1996) 中一级标 准	pH	6~9(无 量纲)
								COD	100
								SS	70
								TP	0.5
								氨氮	15

运营
期环
境影
响和
保护
措施

(4) 废水总量核算

本项目依托一期项目已建成的排污口排放，环评考虑COD和氨氮的排放总量。
根据工程分析，本项目废水总量核算详见表4.2-15。

表 4.2-15 本项目废水总量核算

名称	总量因子	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)
废水排放口 (DA0001)	排放量	/	1024000
	COD	27.2	27.853
	NH ₃ -N	0.57	0.584

(5) 生活污水不外排可行性分析

本项目生活废水经厂区生活污水管道收集后排入一期项目已建成的生活污水处理站处理，处理后的水用于厂区绿化或道路洒水降尘，不外排。根据设计资料，本项目厂区绿化面积为12400m²，厂区道路面积约为9000m²，总耗水量大于生活污水产生量，生活污水不外排可行。

(6) 循环冷却水外排可行性分析

本项目一期工程废水总排放口位于厂区西侧（排放口编号DW001），并已取得排污许可证，一期工程实际最大排水142m³/h（13.50万m³/a），主要控制污染物为pH、SS、COD、TP。
项目排污口位于厂区西南侧，排污口排入南侧支沟，受达州市高新区土地开发和雨水管网系统建设，项目南侧支沟为季节性支沟，无常年水位，项目排水经支沟排入三溪河，最后汇入铜钵河。根据现场勘查，项目排污口标高为318.30m，南侧支沟标高为310.3m，项目具有足够的高差，项目排水可以通过重力自流排入小河沟，因此项目采用现有排口合理。

铜钵河是长江四级支流，干流长度95km，其中四川65km，重庆16km，共界15km。发源于四川省大竹县白坝乡，在大竹县观音镇流进重庆市梁

平区，经梁平区七星镇、碧山镇后，再次回到大竹县，最终在达州市达川区汇入州河。一期工程废水排放口直线距离铜钵河约3.9km。根据调查，本项目排污铜钵河段无珍稀鱼类和饮用水源地分布，除少量的鱼类外，有各种微生物、浮游植物与浮游动物。

本项目排放废水与一期工程废水相似，因此其污染物排放浓度可参考一期工程实际排放情况。根据一期工程废水监测报告，其废水监测各指标pH、化学需氧量、悬浮物、总磷、氨氮均满足排污许可证许可中《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。

同时，根据建设单位提供资料，本项目循环冷却水平均排水水温为24℃，夏季出水水温约为34℃，冬季出水水温约为17℃。项目循环冷却水出厂后经过约5.2km的三溪河后进入铜钵河，水温经自然冷却后不会对三溪河和铜钵河造成冲击。

（7）废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，本项目废水监测计划见表4.2-16。

表 4.2-16 本项目废水污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	手工监测采样方法及个数	执行排放标准
废水排放口 (DA0001)	pH、COD、SS、总磷、氨氮、流量、水温	1次/季度	瞬时采样至少3个瞬时样	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中一级标准

4.2.3运营期噪声影响及防治措施

（1）噪声源强及降噪措施

本项目噪声主要为燃气轮机组、水泵、鼓风机等设备运行噪声，源强在65~125dB(A)之间。

本项目拟采取选用低噪声设备，从源头降低噪声；主要噪声设备均

布置在厂房内，合理布局，通过厂房隔声作用进行隔声；设备基础进行隔振；风机采用低噪声设备，排风管设置消声器，管道进出口采用柔性软接头；项目噪声主要采取上述减振、隔声、消声、距离衰减进行降噪。

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888 2018）的附录F，本项目主要设备噪声水平及拟采取的主要噪声治理措施见表4.2-17。

表 4.2-17 本项目噪声源强及拟采取的降噪措施

序号	设备名称	数量	频谱特性	治理前单个设备声级范围dB (A)	位置	拟采取治理措施（减噪效果）
1	燃气轮机进口	2	中高频	105~125	室外	进风口设置消声器及厂房隔声（30dB）
2	燃气轮机	2	中高频	75~95	室内	厂房隔声、基础减振（25dB）
3	发电机	2	中高频	80~90		
4	蒸汽轮机	2	中高频	80~90		
5	锅炉给水泵	2	中低频	85~95		
6	循环水泵	5	中高频	85~100		
7	排水、给水泵	18	中低频	85~95		
8	燃气调压机	2	中高频	95~110	室外	隔声罩壳（25dB）
9	余热锅炉	2	宽频分布	70~80		汽包隔声包裹（15dB）
10	空冷风机	3	中低频	65~90	室内	设置消声器及厂房隔声（25dB）
11	机力通风冷却塔	12	中高频	80~85		设置消声器及隔声屏障（25dB）
12	锅炉排气口	2	中高频	115~130	室外	消声器

（2）厂界噪声达标情况预测

由于本项目为改扩建项目，紧邻一期项目厂界，因此，本次环评以本次新增的各噪声源到达全厂法定厂界的贡献值并叠加一期工程在厂界排放的本底值预测项目全厂的厂界噪声达标情况。

根据项目设计资料，本项目各噪声源强离全厂法定厂界距离（以各噪声设备所在位置中心离厂界的距离计算）为见下表：

表 4.2-18 本项目噪声源及离各厂界的距离

序号	设备名称	源强 dB(A)	数量	叠加值 dB(A)	治理措施	降噪后分贝 dB(A)	离各厂界的距离			
							东	南	西	北
1	燃气轮机进口	110	2	113	进风口消声器 厂房隔声	88	87	150	225	192
2	燃气轮机	85	2	88	厂房隔声、基础减震	68	87	156	225	186
3	发电机	80	2	83		53	62	111	245	228
4	蒸汽轮机	85	2	88		68	68	182	239	155
5	锅炉给水泵	90	4	96		76	79	196	229	142
6	循环水泵	90	8	99		79	46	281	288	58
7	排水、给水泵	85	18	96		72	66	221	240	117
8	燃气调压机	100	2	103	隔声罩壳	83	65	175	244	165
9	余热锅炉	75	2	78	隔声包裹	58	60	193	247	142
10	空冷风机	75	3	80	消声器 厂房隔声	60	58	161	253	177
11	机力通风冷却塔	85	12	94	设置消声器及隔声屏障	69	81	249	232	90
12	锅炉排气口	120	2	123	消声器	98	76	79	196	64

本次评价噪声预测模式如下：

厂界噪声影响预测采用《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室内声源等效室外声源声功率级计算方法

A.某一室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级或A声级:

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

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

L_w ——点声源声功率级(A计权或倍频带), dB;

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

R ——房间常数, $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 , α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

B.所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.5L_{pj1}} \right)$$

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

L_{pj1} ——室内j声源i倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

C.按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

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

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

	TLi——围护结构i倍频带的隔声量，dB。 <u>D.按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：</u> $L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$ 式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB； L_{p2}（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB； S——透声面积，m²。 ②室外声源预测模式 结合项目平面布置情况和外环境关系，本次噪声预测只考虑几何发散衰减，其室外声源预测方法计算预测点处的A 声级如下所示： $L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$ 式中：L_A（r）——距离声源r处的A声级，dB（A）； L_A（r₀）——距离声源r₀处的A声级，dB（A）； A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB，A_{div}=20lg（r/r₀）； 多个室外声源对预测点的贡献值（Leqg）： $L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1 L_{A_j}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$ 式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB； t_j——在T时间内j声源工作时间，s； t_i——在T时间内i声源工作时间，s； T——用于计算等效声级的时间，s； N——室外声源个数； M——等效室外声源个数。 （2）预测结果 本项目厂区内噪声源为生产设备产生的噪声，噪声在室外空间的传
--	--

播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。项目投入运行后，各厂界噪声贡献值预测情况详见表 4.2-19。

表 4.2-19 各厂界噪声贡献值预测情况 单位：dB（A）

预测位置	本底值		贡献值		预测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东侧	56	47	51.9	51.9	57.4	53.1
厂界南侧	55	46	46.0	46.0	55.5	49.0
厂界西侧	58	48	45.5	45.5	58.2	49.9
厂界北侧	58	48	48.3	48.3	58.5	51.2
排放标准	65	55	65	55	65	55

根据预测结果，本项目各生产设备已经采取相关降噪措施后，昼夜产生的噪声在项目厂界贡献值和预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

项目昼、夜等声级线图详见图 4.2-3~4。

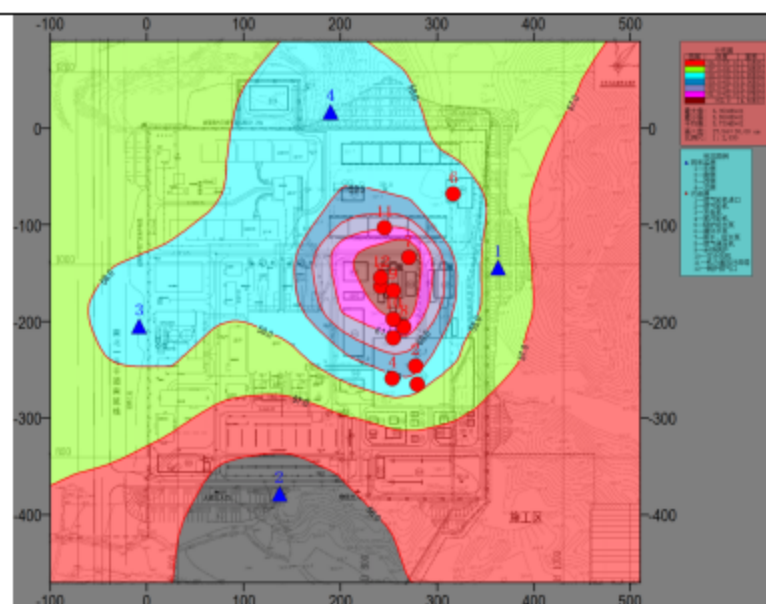


图 4.2-3 项目昼间噪声等声级线图

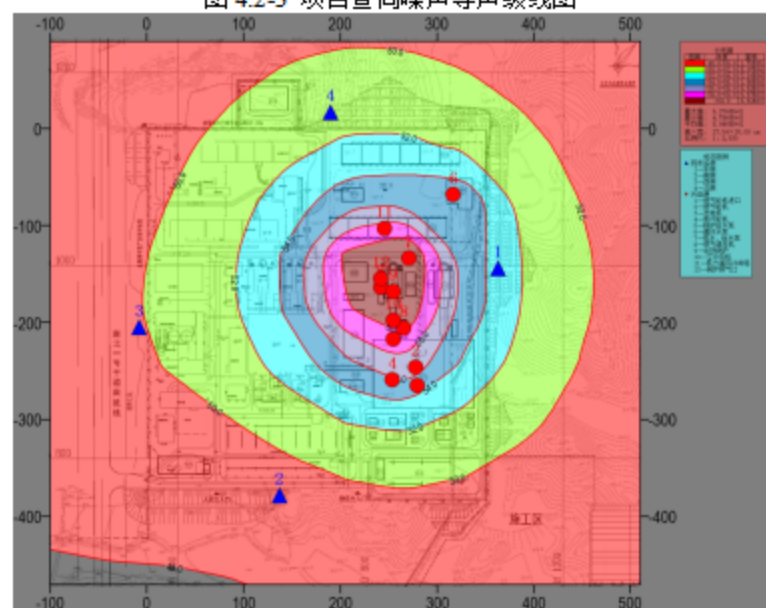


图 4.2-4 项目夜间噪声等声级线图

(3) 声环境保护目标噪声预测

根据现场调查，本项目 50m 评价范围内无声环境保护目标分布，根据《编制技术指南》要求，无需开展声环境保护目标噪声预测。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）中的监测要求，本项目噪声自行监测计划内容如下：

表 4.2-20 本项目噪声监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周外 1m 处	等效连续 A 声级	昼夜各一次，每季度测 1 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

4.2.4 固体废物

本项目固体废物主要为净水站污泥、废反渗透膜、废矿物油、废催化剂、废包装桶、废离子交换树脂、锅炉酸洗废液、废抹布、手套等生产固废和生活垃圾等。

(1) 工业固体废物

① 净水站污泥

本项目净水站新增沉淀池将产生少量的污泥，根据一期工程实际经验，产生量约为8t/a，主要成分为泥沙及少量有机质，与一期项目产生的污泥一并由当地村委会组织清运用作农肥使用。

② 废反渗透膜

本项目反渗透设备约3年检修一次，若存在净化能力下降的情况，则更换反渗透膜，否则继续使用。产生量约为1t/次。废反渗透膜不属于《国家危险废物名录》（2021年版）中列出的危险废物，按照一般工业固废处置，由更换反渗透膜的厂家统一处置。

	③废矿物油 本项目设备等维护保养过程中将产生废矿物油，根据《全国第二次污染源普查（4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册）》，产污系数为$2\text{mg}/\text{m}^3$天然气消耗量，产生量约为1.25t/a，二期项目在厂区内新建一座危废暂存间，占地面积约为40m^2，用于暂存全厂的危险废物，并定期交由有资质的危废处置单位处置。 ④废催化剂 本项目燃气轮机废气脱硝处理过程中会产生废催化剂，实际产生频率与发电频次有关，废催化剂约9.6年更换一次，根据《全国第二次污染源普查（4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册）》，产污系数为$1.0\times 10^{-7}\text{m}^3/\text{m}^3$天然气消耗量，产生量约为$62.6\text{m}^3/\text{次}$，经二期项目厂区内新建的危废暂存间暂存后定期交由有资质的危废处置单位处置。 ⑤废包装桶 本项目厂区内设备等维护保养过程中会产生废包装桶（包括杀菌剂、阻垢剂、油桶等包装桶），产生量约为0.3t/a，经二期项目厂区内新建的危废暂存间暂存后定期交由有资质的危废处置单位处置。 ⑥废离子交换树脂 锅炉水制备过程中，需要先用离子交换树脂对其进行过滤，产生量约为1.5t/a，锅炉水不属于工业废水，对照《国家危险废物名录（2021年版）》，无须作为危险废物管理，收集后交由物资单位处置。 ⑦锅炉酸洗废液 本项目锅炉酸洗频率约8年/次，根据设计资料，锅炉酸洗废液约400t/次/台炉，经废液池收集后交由具有危废处理资质的单位回收处理。 ⑧废吸油棉、抹布和手套 本项目在厂区内设备等定期维护保养、清理油污的过程中会产生一定量的废吸油棉、抹布和手套，产生量约为0.01t/a，经二期项目厂区内新建的危废暂存间暂存后定期交由有资质的危废处置单位处置。
--	--

(2) 生活垃圾

本项目工作人员103人，年工作天数360天，生活垃圾按0.5kg/人·d计，则生活垃圾产生量为0.015t/d（5.4t/a），生活垃圾经袋装收集后交由环卫部门清运处理。

根据上述分析，本项目固体废物汇总情况一览表详见表4.2-21。

表4.2-21 本项目固体废物汇总情况一览表

序号	固体废物名称	来源	形态	属性	废物代码	产生量
1	净水站污泥	净水站外沉淀池	固态	一般工业废物	441-001-61	8t/a
2	废反渗透膜	水净化	固态	一般工业废物	441-999-99	1t/次（约3年更换一次）
3	废矿物油	设备维护保养	液态	危险废物	HW08 (900-249-08)	1.25t/a
4	废催化剂	废气脱硝处理过程	固态	危险废物	HW50 (772-007-50)	62.6m³/次
5	废包装桶	设备保养及生产	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.3t/a
6	废离子交换树脂	锅炉纯水制备	固态	一般废物	441-999-99	1.5t/a
7	锅炉酸洗废液	锅炉酸洗	液态	危险废物	HW34 (900-300-34)	400t/次/台炉（约8年清洗1次）
8	废吸油棉、抹布和手套	设备维护保养	固态	危险废物	HW49 (900-041-49)	0.01t/a
9	生活垃圾	员工生活	固态	一般废物	900-999-99	5.4t/a

(3) 固体废物管理要求

根据现场调查，本项目一期工程已在二期工程北侧建设完成了一座一般工业固废暂存间和一座危险废物暂存间，占地面积分别约为50m²和30m²。2016年4月19日，四川省环境保护厅以（川环验（2016）044号）文对该设施进行了环保验收。目前，一般工业固废暂存间和危险废物暂

	存间运行稳定，标识标牌齐全，环保台账记录完整，环境管理制度均已上墙。 二期项目施工期间，拟拆除现有的危废暂存间和一般固废暂存间，另在一期项目冷却塔区域建设临时危废暂存间和一般固废暂存间，采用可移动式集装箱厢式结构，占地面积均为40m²，用于二期项目施工期间一期工程产生的危废和一般工业固废的临时储存。 同时，在二期项目厂区内新建一座危废暂存间和一般固废暂存间，占地面积分别约为40m²和50m²，用于暂存全厂的危险固废和一般工业固废。 针对一般工业固废暂存间，应严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求建设，并落实配套污染防治措施。 对于危废暂存间，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013修改单）的要求规范建设和维护，具体要求如下： ①危险废物贮存容器要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，有效地防止渗漏、扩散。装载危险废物的容器必须完好无损，材质与危险废物相容。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。 ②项目危险废物暂存间建设要求：贮存设施的地面与裙脚用坚固、防渗的建筑材料—非金属复合型防渗防腐建筑材料建造，其铺设厚度达到2mm。其基础防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。 ③危险废物储存设施的安全防范要求：危险废物贮存设施都必须按
--	--

GB15562.2 的规定设置警示标志，危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设置应急防护设施。

④危废暂存和转移期间的管理要求：危险固废在存放期间，不相容的危险废物应分开存放，留有一定的隔离间隔断。贮存区外建筑有径流疏导系统，防止 25 年一遇的暴雨流到危险废物贮存仓库内。贮存区外建筑墙壁上设置警示标志，周围设置防护栅栏。贮存区配备通信、安全防护服装及工具。定期对贮存区的包装容器进行检查，发现破损，及时采取措施清理和更换。对危废暂存间，安排专人看管，危险废物定期运至有资质的危废处置单位处置，并由有资质的运输单位承运。危险废物在转移过程中需遵守《危险废物转移联单管理办法》中的相关规定。

运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑤危险废物台账的管理要求：a) 根据危险废物产生后不同的管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表（或生产报表）。如实记录危险废物产生、贮存、利用和处置等各个环节的情况。在危险废物产生环节，可以按重量、体积、袋或桶的方式记录危险废物数量。危险废物转移出产生单位时或在产生单位内部利用处置时，原则上要求称重。b) 定期（如按月、季或年）汇总危险废物台账记录表（或称生产报表），形成周期性报表。报表应当按所产生危险废物的种类其产生情况以及库存情况。按所产生危险废物的种类以及利用处置方式反映内部自行利用处置情况与提供和委托外单位利用处置情况。相应记录表或凭证以及危险废物转移联单（包括内部转移联单）要随报表封装汇总。c) 汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特性表、危险废物产生情况一览表、委托

	利用处置合同等，形成完整的危险废物台账。 ④实施与保障：危险废物台账制度的实施涉及产生单位内部的产生、贮存、利用处置、实验分析和安全环保等相关部门。各部门应当充分结合自身的实际情况，与生产记录相衔接，建立内部危险废物管理机制和流程，明确各部门职责，真实记录危险废物的产生、贮存、利用、处置等信息，保证建立危险废物台账制度的良好运行。特别是要确保所有原始单据或凭证应当交由专人（如台账管理人员）汇总。 危险废物台账应当分类装订成册，由专人管理，防止遗失。若有条件的可应当采用信息软件辅助管理危险废物台账。 综上，本项目产生的固废处置严格遵循“资源化、减量化、无害化”基本原则，确保所有固废最终得以综合利用或安全处置。采取以上措施后，项目产生的固体废物不对外环境产生影响。 4.2.5 地下水及土壤环境影响分析和保护措施 （1）地下水、土壤环境影响因素识别 本项目对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源主要是危废暂存间、危化品仓库、生产车间等区域，主要污染物为大气污染物、危险废物以及其他危化品等。 （2）污染途径分析 本项目所在厂房以及道路地面将全面进行水泥硬化处理，通过厂房、围墙阻挡，企业在落实防渗措施后，除大气沉降外杜绝了地表漫流、垂直入渗等污染途径。 本项目大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物以及氨，大气沉降影响较小，不涉及重金属、持久性难降解挥发性有机物，地下水、土壤污染风险较小。可能产生影响的途径主要为生活污水及危险废物、危化品等在暂存或处置过程未采取土壤保护措施或保护措施不当，会有部分污染物随着进入土壤和地下水。 （3）污染防治措施
--	--

	污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。从源头上减少污水产生，有助于地下水、土壤环境的防护。项目运营过程中应做好废水的收集和处理，及时维护废水处理设施，避免跑冒滴漏现象；废水管线尽可能架空布设，采用耐腐蚀防渗材料。将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；污染防治区采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区包括危化品仓库、危废暂存间等；一般防渗区包括尿素车间、水处理系统车间、循环水处理设施、一般固废暂存间等；简单防渗区包括主厂房、余热锅炉、办公生活区等。重点防渗区可采取抗渗混凝土+2mmHDPE膜（$K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$），达到等效黏土防渗层$Mb \geq 6.0\text{m}$，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；一般防渗区可采用抗渗混凝土，达到等效黏土防渗层$Mb \geq 1.5\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；简单防渗区采取地面硬化。采用的防渗材料与施工工艺应符合安全、健康、环保的要求。 本项目分区防渗示意图详见附图7。 4、环境影响分析 建设单位切实落实好相应污染防治措施的情况下，本项目的建设对地下水、土壤环境影响可接受。 4.2.6 生态环境影响 本项目用地范围内无生态环境保护目标。 4.2.7 环境风险 环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危害、有害因素，项目在运营期间可能发生的突发性事件（不包括人为破坏及自然灾害引起的事故）导致的危险物质环境急性损坏防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价
--	--

通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别主要危险单元，分析事故原因及环境影响，从而提出防范措施。

(1) 风险调查

本项目主要原辅材料及理化性质见表 2.6-1，主要危险物质数量和分布情况见表 4.2-22。

表 4.2-22 本项目主要危险物质暂存一览表

序号	物料名称	贮存方式	最大贮存量 (t)	贮存场所
1	盐酸 (31%)	桶装	1.0	危化品仓库
2	NaOH (45%)	桶装	0.5	危化品仓库
3	液氨	瓶装	0.3	危化品仓库
4	联氨 (40%)	瓶装	0.3	危化品仓库
5	润滑油	桶装	1.0	危化品仓库

(2) 环境风险潜势初判

①危险物质数量与临界值比值 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 中对应临界值的比值 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。

■当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值的比值，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值比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+...q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、...，q_n为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁、Q₂...Q_n为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。

临界量 Q_a 根据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定。

本项目危险物质 Q 值详见表 4.2-23。

表 4.2-23 本项目危险物质 Q 值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	盐酸 (31%)	7647-01-0	1.0	7.5	0.133
2	NaOH (45%)	1310-73-2	0.5	50	0.010
3	液氨	7664-41-7	0.3	5	0.060
4	联氨 (40%)	302-01-2	0.3	7.5	0.040
5	润滑油	/	1.0	2500	0.0004
项目 Q 值					0.6434

经计算，本项目 Q 值=0.6434<1，环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。其划分依据见表 4.2-24。

表 4.2-24 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 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

综上所述，本项目环境风险潜势为 I，环境风险的评价工作等级为简单分析。

(4) 环境风险识别

① 物质危险性识别

根据表 2.6-1 可知，本项目的危险物质主要为氢氧化钠、盐酸、液氨、联氨及润滑油，危险性主要为可燃性、腐蚀性及毒性。

	②生产系统危险性识别 A) 储运 本项目使用的危险液体如果储存及运输不当，极易造成风险事故。 1) 危险化学品在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故； 2) 危险化学品在储存过程中若泄漏，达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故； 3) 腐蚀性液体等在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生污染事故。 B) 生产过程 火灾、爆炸和液态化学品泄漏是生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括：外界因素的影响和生产工艺过程异常。 当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使液体化学品包装倾倒，导致化学品外泄而引发各种风险事故。 (5) 环境风险分析 本项目所使用的主要原辅材料中部分属于有害的危险化学品。这些化学品在正常使用过程中不会对周围环境和人体造成允许范围外的影响，但如果发生泄漏、自然灾害或运输事故时，就有可能产生严重事故：腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染，同时会影响周围环境空气质量，严重时危及人们生命；有毒气体泄漏会直接危及周围地区人员的健康和生命安全；毒害品管理不严可能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定。因此本项目的风险类型为：危险化学品储罐泄漏后污染物扩散引起的中毒、污染环境等事故。 (6) 环境风险防范措施 1) 天然气调压站设计时需充分考虑运行的安全可靠，严格遵循相关规范及规定，采用国内外成熟先进的技术和设备；调压区内的电气设备必须选用防爆型，并要保证系统连接完成后，整体防爆性能满足要
--	---

	求。 2) 天然气调压站应按照《压力管道安全管理与监察规定》进行管理；建立特种设备技术档案，内容包括设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证、使用维护说明等文件；应对设备和管道进行日常维护与保养，并有检测和维修记录。 3) 开停车期间仍应加强厂内巡检，确保废气处理装置的正常运行，应保证末端处理系统的正常运行，确保废气的有效处置。 4) 加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，使其在良好的情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故性的排放。 5) 项目须在对应的排气筒上安装在线监测系统，同步监测 SO_2、NO_x、烟尘等污染因子排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，及时发现并采取相应的处理措施。 6) 加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，同时加强日常培训，在出现风险事故的情况下，可及时采取有效措施，将风险事故的影响降至最低。 7) 主要物料管路设置自动切断阀、止回阀或中间容器等，防止物料倒流产生危险；在仪表供电电源或气源发生故障时，保证管道调节阀的阀位处于安全位置。 8) 危险废物暂存间以及危化品仓库地面均进行防渗、防腐处理。设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰，地沟或围堰内设置沙池，同时对地沟或围堰内区域进行防渗处理。 9) 加强设备、管道、各项治污设施的定期检修和维护工作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。 10) 在贮存和使用危险化学品的过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995) 中要求执行。 11) 为降低运输过程中出现的风险事故，项目化学品运输应使用专用化学品运输车辆并按照相关要求运输作业；危险废物均委托有资
--	--

质的单位进行处置。

12) 设立专门的环境管理机构, 制定日常管理措施、消防措施和应急预案。对工作人员进行火灾事态时的报警培训, 成立环境风险事故应急救援领导小组和应急救援专业队伍。

(7) 分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 本项目环境风险潜势为 I。企业应从建设、生产等多方面积极采取防护措施, 加强风险管理, 通过相应的技术手段降低风险发生概率, 并在风险事故发生后, 及时采取风险防范措施及应急预案, 可以使风险事故对环境的危害得到有效控制, 将事故风险控制在可以接受的范围内。

(8) 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表见表 4.2-25。

表 4.2-25 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	四川达州燃气电站二期工程				
建设地点	(四川)省	(达州)市	(高新区)区	(斌郎街道桥坝社区)园区	
地理坐标	经度	107.290911°	纬度	31.065320°	
主要危险物质及分布	项目危险物质储存一览表				
	序号	物料名称	贮存方式	最大贮存量	贮存场所
	1	盐酸 (31%)	桶装	1.0	危化品仓库
	2	NaOH (45%)	桶装	0.5	危化品仓库
	3	液氨	瓶装	0.3	危化品仓库
	4	联氨 (40%)	瓶装	0.3	危化品仓库
	5	润滑油	桶装	1.0	危化品仓库
环境影响途径及后果	腐蚀性化学品泄漏会对周围环境和人员造成腐蚀污染, 同时会影响周围环境空气质量, 严重时危及人们生命; 有毒气体泄漏会直接危及周围地区人员的健康和生命安全; 毒害品管理不严可能会直接威胁人们的生命以及社会的稳定。				
风险防范措施	(1) 天然气调压站设计时需充分考虑运行的安全可靠, 严格遵循相关规范及规定, 采用国内外成熟先进的技术和设备; 调压区内的电气设备必须选用防爆型, 并要保证系统连接完成后, 整体防爆				

	性能满足要求。 (2) 天然气调压站应按照《压力管道安全管理与监察规定》进行管理；建立特种设备技术档案，内容包括设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证、使用维护说明等文件；应对设备和管道进行日常维护与保养，并有检测和维修记录。 (3) 开停车期间仍应加强厂内巡检，确保废气处理装置的正常有效运行，应保证末端处理系统的正常运行，确保废气的有效处置。 (4) 加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，使其在良好的情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故性的排放。 (5) 项目须在对应的排气筒上安装在线监测系统，同步监测 SO₂、NO_x、烟尘等污染因子排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，及时发现并采取相应的处理措施。 (6) 加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，同时加强日常培训，在出现风险事故的情况下，可及时采取有效措施，将风险事故的影响降至最低。 (7) 主要物料管路设置自动切断阀、止回阀或中间容器等，防止物料倒流产生危险；在仪表供电电源或气源发生故障时，保证管道调节阀的阀位处于安全位置。 (8) 危险废物暂存间以及危化品仓库地面均进行防渗、防腐处理，设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰，地沟或围堰内设置沙池，同时对地沟或围堰内区域进行防渗处理。 (9) 加强设备、管道、各项治污设施的定期检修和维护工作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。 (10) 在贮存和使用危险化学品过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995) 中要求执行。 (11) 为降低运输过程中出现的风险事故，项目化学品运输应使用专用化学品运输车辆并按照相关要求运输作业；危险废物均委托有资质的单位进行处置。 (12) 设立专门的环境管理机构，制定日常管理措施、消防措施和应急预案，对工作人员进行火灾事态时的报警培训，成立环境风险事故应急救援领导小组和应急救援专业队伍。
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 项目涉及的危险物质最大储存量 Q<1，项目风险潜势初判为 I，风险评价等级为简单分析。 4.3 温室气体排放环境影响评价 应对气候变化事关国内国际两个大局，是参与全球治理、构建人类命运共同体的重要平台和实现高质量发展、建设生态文明的重要抓手，同时也是一项事关国计民生的现实任务。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人

	类命运共同体的重要性。 为更好地应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥源头防控作用，本次环评参照行业或国家核算方法和指南对温室气体排放环境影响进行评价。 4.3.1 核算边界 根据关于印发《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》《企业温室气体排放核算技术指南 发电设施》的通知（环办气候函（2022）485号），核算边界为发电设施，主要包括燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。 4.3.2 排放源 发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。 ①化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。 ②购入使用电力产生的二氧化碳排放：本项目为燃气热电联产项目，通过燃烧天然气产生热能和电能，因此项目正常运行时无需使用其他能源；生产过程中使用的辅料不涉及碳排放；项目生产的电、蒸汽均能满足企业自用，无需外购。因此，本项目生产营运阶段主要考虑天然气燃烧产生的碳排放情况。 4.3.3 碳排放计算 （1）计算公式 ①化石燃料燃烧排放量是统计期内发电设施各种化石燃料燃烧产
--	--

生的二氧化碳排放量的加总，采用公式（1）计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ —化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

AD_i —第*i*种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i —第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（ tCO_2/GJ ）；

i—化石燃料类型代号。

②化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按式（2）计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (2)$$

式中： AD_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

NCV_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的平均低位发热量；对气体化石燃料，单位为吉焦每万标立方米（ $GJ/10^4Nm^3$ ）；

FC_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的净消耗量，对气体化石燃料，单位为万标立方米（ 10^4Nm^3 ）。

③化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按式（3）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中： EF_i —第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）；

CC_i —第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（ tC/GJ ），采用B1的推荐值为0.01532tC/GJ；

OF_i —第*i*种化石燃料的碳氧化率，以%表示，采用表B.1的推荐值为99%；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

④燃气电厂二氧化碳排放量等于天然气燃烧排放量和购入使用电力产生的排放量之和，采用公式（4）计算。

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{电}} \quad (4)$$

式中： E —项目主体的二氧化碳排放总量单位为吨二氧化碳(tCO_2)；
 $E_{\text{燃烧}}$ —项目主体的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；
 $E_{\text{电}}$ —企业购入的电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)。
常用化石燃料相关参数见下表：

表 4.3-1 本项目化石燃料相关参数缺省值

燃料名称	计量单位	低位发热量 (MJ/Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
天然气	10 ⁴ Nm ³	32.54 ^a	0.01532 ^b	99 ^a
注： ^a 数据取值来源为本项目中石化普光气田天然气气质数据； ^b 数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南（试行）》				

⑤发电量是指统计期内从发电机端输出的总电量。供电量是指统计期内发电设施的发电量减去与生产有关的辅助设备的消耗电量。

供电碳排放强度采用公式（6）计算。

$$S_{\text{天然气}} = \frac{E_{\text{天然气}}}{W_{\text{天然气}}} \quad (6)$$

式中： $S_{\text{天然气}}$ —燃气电厂的供电碳排放强度，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO_2/MWh)；

$E_{\text{天然气}}$ —天然气燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$W_{\text{天然气}}$ —供电量，单位为MWh(MWh)；

负荷（出力）系数可采用公式（7）计算。

$$X = \frac{W_{\text{发电}}}{t \times P_{\text{机组额定容量}}} \quad (7)$$

式中： X —负荷（出力）系数，以%表示；

$W_{\text{发电}}$ —燃气电厂的发电量，单位为兆瓦时(MWh)；

t- 机组运行时间，单位为小时（h）；

$P_{\text{机组额定容量}}$ — 机组额定容量，单位为MW（MW）；

（2）计算结果统计

①购入电力二氧化碳排放核算

根据建设单位提供资料，本项目建设期购入电力约为17600MWh，运营期购入电力约为550000MWh，均来自一期工程电网。

根据上述公式计算，本项目购入电力二氧化碳排放量情况详见表4.3-2。

表 4.3-2 本项目购入电力二氧化碳排放量情况

名称	单位	数值
建设期购入电力	MWh	17600
运营期购入电力	MWh	550000
电网排放因子	tCO ₂ /MWh	0.6101
建设期二氧化碳排放量	万吨 CO ₂	1.0738
运营期二氧化碳排放量	万吨 CO ₂	33.556

②天然气燃烧二氧化碳排放核算

根据建设单位提供资料，本项目运营期天然气燃烧量为10.016×10⁶Nm³/a。

根据上述公式计算，本项目天然气燃烧二氧化碳排放量汇总情况详见表4.3-3。

表 4.3-3 本项目天然气燃烧二氧化碳排放量情况汇总

名称	单位	数值
天然气燃烧用量	万 Nm ³	100160
天然气低位发热值	MJ/Nm ³	32.54
单位热值含碳量	tCO ₂ /GJ	0.01532
碳氧化率	%	99
天然气活动数据	GJ	2.037×10 ⁷
二氧化碳排放因子	TCO ₂ /GJ	0.0556

二氧化碳排放量	万吨 CO ₂	181.227
---------	--------------------	---------

③电力二氧化碳排放强度核算

根据上述公式计算，本项目电力二氧化碳排放强度情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目电力二氧化碳排放强度情况

名称	单位	数值
发电量	MWh	35.02×10^5
供电量	MWh	34.47×10^5
额定容量	MW	840×2
运行小时数	h	4000
供电碳排放强度	tCO ₂ /MWh	0.3286
负荷（出力）系数	%	83.38

综上，经核算，本项目燃气电厂机组天然气燃烧产生年二氧化碳排放181.227万吨/a，建设期间消耗电力产生二氧化碳排放1.074万吨，运营期间消耗电力产生二氧化碳排放33.556万吨/a，二氧化碳排放量总计215.857万吨/a。供电碳排放强度为0.3286tCO₂/MWh，负荷（出力）系数为83.38%。

（3）影响分析

根据国际能源署（IEA）2021年数据，天然气发电二氧化碳国际平均排放强度约为0.4tCO₂/MWh，本项目碳排放强度为0.3286tCO₂/MWh，低于国际平均水平，对气候变化影响较小。

（4）碳减排排放潜力分析与建议

本期工程拟引进技术国产化H（J）级燃气－蒸汽联合循环调峰发电机组，H（J）级燃机是被广泛采用的先进机组，热效率高，是目前国际上兼具技术成熟和先进高效特点的燃机。

余热锅炉采用自然循环，卧式布置；汽水循环采用三压再热，大大提高了汽水循环的效率。同时，针对碳减排趋势，本次环评提出如下建

- 议：
- ①采用调速给水泵，当机组低负荷运行时，相对定速泵可节省给水泵的耗能。
- ②设备和管道保温以及土建围护结构选用保温性能好的材料，减少热量损失。
- ③选用新型的节能型光源及附件。照明采用高光效的金属卤化物灯、高压钠灯、细管荧光灯、紧凑型节能灯和电子整流器。在相同的照度下细管荧光灯比粗管荧光灯节电35.9%，紧凑型节能灯比白炽灯节电75%。
- ④各类水泵所配电动机选用节能机电产品，以降低厂用电。设备、系统的布置在满足安全运行，方便检修的前提，尽可能做到合理、紧凑，以减少各种介质的能量损失。
- ⑤按照规程规范及国内其他引进设备电厂运行经验，合理选择辅机备用系数和电动机容量，降低厂用电率，避免大马拉小车的浪费现象。

4.4 环保投资情况

本项目计划总投资304175万元，其中环保投资合计7399万元，占总投资的2.43%。项目环保投资详细情况见下表。

表 4.4-1 本项目环保措施及投资估算一览表

项目名称		内容	投资(万元)
废气治理	施工期	定时洒水,及时清扫路面尘土;设置防尘围挡;及时维护设备,提高燃料使用效率;合理规划,文明施工。	15
	营运期	启动锅炉使用天然气为能源,采取低氮燃烧技术后,天然气废气经15米高排气筒(DA003)达标排放。	计入工程投资
		燃气轮机组燃料采用天然气,安装低氮燃烧器,工程同步建设SCR脱硝装置,每台余热锅炉各通过1座高80m(内径7.5m)的排气筒(DA001、DA002)高空达标排放。同时,在排气筒上设置烟气自动连续监测装置。	4200
		天然气调压站非正常工况放散废气通过15m	计入工程投

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

	废水治理		高放散管排放。	资
			主厂房燃气机组检修时天然气通过 32.5m 高集中放散管高空排放。	计入工程投资
		施工期	施工期施工废水产生量较小，经简易沉淀后回用于施工道路与工区现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，不外排；施工期施工人员的生活污水全部依托一期项目已建成的生活污水处理站处理后用于厂区绿化。	5.0
		运营期	职工生活污水中食堂废水经隔油池处理与其他生活废水一起依托一期工程已建的厂区污水处理站（处理规模 10m³/h）处理后用作绿化或道路洒水降尘，不外排。	/
			超滤产生的反渗透浓水依托一期已建成的浓水池中，用于厂区绿化或道路洒水抑尘，不外排。	/
			循环冷却水依托一期工程已建设完成的合法排污口（DW0001）排放。	/
	噪声治理	施工期	合理布置施工机械，合理安排施工时间。	10
		运营期	燃气发电机组选用低噪声设备，发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等加装隔声罩、加隔振垫、厂房隔声，锅炉排气加装消声器，冷却塔在进、排风口设置阻性片式消声装置，各类水泵等室内布置。	3050
	固废治理	施工期	二期项目施工期间，拟拆除现有的危废暂存间和一般固废暂存间，另在一期项目冷却塔区域建设临时危废暂存间和一般固废暂存间，采用可移动式集装箱厢式结构，占地面积均为 40m²，用于二期项目施工期间一期工程产生的危废和一般工业固废的临时储存，生活垃圾袋装收集后交由环卫部门清运处理，土石方平衡，不外排。	20.0
		运营期	在二期项目厂区内新建一座一般固废暂存间，占地面积约为 50m²，一般工业固废经暂存后外售回收站综合利用或由厂家回收处理，净水站污泥由当地村委会组织清运用作农肥使用。	12.0
			在二期项目厂区内新建一座一般危废暂存间，占地面积约为 40m²，废矿物油、废催化剂、废包装桶以及废棉纱手套等危险废物经暂存后定期交由有资质的危废处置单位处置；运营后期锅炉清洗产生的酸洗废液经酸洗池暂存后定期交由有资质的危废处置单位处置。	15.0
			职工生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。	2.0

	环境风险	运营期	厂区实行分区防渗措施，危废暂存间和危化品仓库进行防渗、防腐处理，并设置围堰，设置环境管理机构，完善环境风险应急预案编制，定期进行演练。	30
	项目竣工环保验收	运营期	项目建成落实各项环保设施后，申请环境保护设施竣工验收费用	40
	总计			7399

--	--

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	蒸汽轮机组及余热锅炉废气排气筒(DA001)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	采用低氮燃烧技术和SCR脱硝处理后，废气经80米高排气筒排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2排放标准值
		氨		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)的规定，氨逃逸浓度必须控制在2.5mg/m ³ 以下。
	蒸汽轮机组及余热锅炉废气排气筒(DA002)	氨		《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表2排放标准值
		SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度		
	启动锅炉排气筒(DA003)	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、烟气黑度	采用低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表3大气污染物特别排放限值
地表水环境	反渗透浓水	COD、SS	经收集后用于厂区道路洒抑尘，不外排	/
	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP	依托一期工程已建生活污水处理站处理后用于厂区绿化及道路抑尘。	/
	循环冷却水	COD、SS、pH、氨氮	依托一期工程已建合法排污口排放	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准
声环境	机械设备	厂界噪声	燃气发电机组选用低噪声设备，发电机、燃气轮机、蒸汽轮机等加装隔声罩、加隔振垫、厂房隔声，锅炉排气加装消声器，冷却塔在进、排风口设置阻性片式消声装置，各类水泵等室内布置。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
电磁辐射	根据辐射项目管理要求，本环评不包括变电装置区及厂外输出线路电磁评价。			

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

固体废物	一般工业固废：在二期项目厂区内新建一座一般固废暂存间，占地面积约为50m²，用于一般工业固废的收集，定期外售废品回收站综合利用，净水站污泥由当地村委会组织清运用作农肥使用。 危险废物：在二期项目厂区内新建一座一般危废暂存间，占地面积约为40m²；用于危险废物暂存，并定期交由有资质的危废处置单位处置；余热锅炉酸洗废水（8~10年更换一次）依托一期已建成的废液池收集，交危废处置单位处置。 生活垃圾由环卫部门统一清运处理。
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。重点防渗区包括危化品仓库、危废暂存间等；一般防渗区包括尿素车间、水处理系统车间、循环水处理设施、固废暂存间等；简单防渗区包括主厂房、余热锅炉、办公生活区等。重点防渗区可采取抗渗混凝土+2mmHDPE膜（$K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$），达到等效黏土防渗层Mb$\geq 6.0\text{m}$，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；一般防渗区可采用抗渗混凝土，达到等效黏土防渗层Mb$\geq 1.5\text{m}$，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$；简单防渗区采取地面硬化。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）天然气调压站设计时需充分考虑运行的安全可靠，严格遵循相关规范及规定，采用国内外成熟先进的技术和设备；调压区内的电气设备必须选用防爆型，并要保证系统连接完成后，整体防爆性能满足要求。 （2）天然气调压站应按照《压力管道安全管理与监察规定》进行管理；建立特种设备技术档案，内容包括设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证、使用维护说明等文件；应对设备和管道进行日常维护与保养，并有检测和维修记录。 （3）开停车期间仍应加强厂内巡检，确保废气处理装置的正常有效运行，应保证末端处理系统的正常运行，确保废气的有效处置。 （4）加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，使其在良好的情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故性的排放。 （5）项目须在对应的排气筒上安装在线监测系统，同步监测SO₂、NO_x、烟尘等污染因子排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，及时发现并采取相应的

	处理措施。 (6) 加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，同时加强日常培训，在出现风险事故的情况下，可及时采取有效措施，将风险事故的影响降至最低。 (7) 主要物料管路设置自动切断阀、止回阀或中间容器等，防止物料倒流产生危险；在仪表供电电源或气源发生故障时，保证管道调节阀的阀位处于安全位置。 (8) 危险废物暂存间以及危化品仓库地面均进行防渗、防腐处理，设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰，地沟或围堰内设置沙池，同时对地沟或围堰内区域进行防渗处理。 (9) 加强设备、管道、各项治污设施的定期检修和维护工作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏。 (10) 在贮存和使用危险化学品的过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995) 中要求执行。 (11) 为降低运输过程中出现的风险事故，项目化学品运输应使用专用化学品运输车辆并按照相关要求要求进行运输作业；危险废物均委托有资质的单位进行处置。 (12) 设立专门的环境管理机构，制定日常管理措施、消防措施和应急预案，对工作人员进行火灾事态时的报警培训，成立环境风险事故应急救援领导小组和应急救援专业队伍。
其他环境管理要求	(1) 排污许可 根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号) 提出：建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及相关排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。 对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，本项目属于“三十九、电力、热力生产和供应业44”中“电力生产441”，其中“火力发电4411”，排污登记属于“重点管理类”。 (2) 项目竣工环境保护验收

	建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同步投产使用。建设单位应按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。
--	---

六、结论

综上所述，“四川达州燃气电站二期工程”的选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合四川省及达州市“三线一单”生态环境分区管控方案；本项目所在区域的大气、地表水和噪声均满足环境质量标准。

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，项目满足总量控制要求，符合土地利用总体规划、国家和产业政策的要求。项目实施过程中，建设单位在加强环境管理，认真落实设计和本环评提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施的前提下，各项污染物均能实现达标排放、各项固体废物均能得到妥善处置，环境风险能控制在可接受的范围内。

从环保的角度出发，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量 (固体废物产生量)④	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	燃气锅炉、 余热锅炉	SO ₂	19.86	233t/a	/	22.832t/a	/	42.692t/a	+22.832t/a
		NO _x	416.38	875t/a	/	455.911t/a	/	872.291t/a	+455.911t/a
		颗粒物	11.66	61.25t/a	/	104.943t/a	/	116.603t/a	+14.943t/a
		氨	0	0	/	61.47t/a	/	61.47t/a	+61.47t/a
废水	循环冷却水	废水量	13.5 万 m ³ /a	/	/	102.4 万 m ³ /a	/	115.9m ³ /a	+102.4 万 m ³ /a
		COD	2.3t/a	2.3 t/a	/	27.853t/a	/	30.153t/a	+27.853t/a
		氨氮	0.077t/a	/	/	0.584t/a		0.658t/a	+0.584t/a
	生活污水	废水量	8640m ³ /a	/	/	3.456 万 m ³ /a	/	43200m ³ /a	+3.456 万 m ³ /a
一般工业 固体废物	净水站	净水站污泥	10t/a	/	/	8t/a	/	18t/a	+8t/a
	水净化	废反渗透膜	1t/次	/	/	1t/次	/	2t/次	+1t/次
	锅炉纯水制备	废离子交换树脂	1.5t/a	/	/	1.5t/a	/	3.0t/a	+1.5t/a
	工作人员	生活垃圾	5.2 t/a	/	/	5.4t/a	/	10.6t/a	+5.4t/a

四川达州燃气电站二期工程环境影响报告表

危险废物	设备保养	废机油	4.395 t/a	/	/	1.25t/a	/	5.645t/a	+1.25t/a
	废气脱硝处理过程	废催化剂	/	/	/	2.6m³/次	/	2.6m³/次	+2.6m³/次
	设备保养及生产	废包装桶	0.1	/	/	0.3t/a	/	0.4t/a	+0.3t/a
	锅炉酸洗废液	锅炉酸洗	400t/次/台炉	/	/	400t/次/台炉	/	800t/次/台炉	+400t/次/台炉
	设备维护保养	废吸油棉、抹布和手套	0.01t/a	/	/	0.01t/a	/	0.02t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①