

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：新疆师范大学温泉校区供暖锅炉扩容项目

建设单位（盖章）：新疆师范大学供热站

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆师范大学温泉校区供暖锅炉扩容项目		
项目代码	/		
建设单位 联系人	***	联系方式	*****
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号 (新疆师范大学温泉校区锅炉房内)		
地理坐标	东经 87°42'7.344", 北纬 43°48'16.382"		
国民经济行业 类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-91 热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)
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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	640	环保投资(万元)	21
环保投资占比 (%)	3.28	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地(用海) 面积(平方米)	2942.66
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性 分析	1、产业政策符合性分析 根据《国民经济行业分类（2019 修订版）》（GB/T4754-2017），项目属于“D4430 热力生产和供应”，根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定第三章产业结构调整指导目录第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律法规和政策规定的，视为允许类”，因此，本项目符合国家的产业政策。 2、与“三线一单”符合性分析 2.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析 根据新疆维吾尔自治区人民政府办公厅《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（新政发〔2021〕18 号）及《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），本项目与“三线一单”符合性分析如下： （1）生态保护红线 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。 本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），本次评价范围内无自然保护区、风景旅游区、文物保护区及珍稀动物保护区等敏感因素，不在生态保护红线范围内。 （2）环境质量底线 全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水
---------------------	--

	质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。 本项目大气环境质量、水环境质量以及声环境质量能够满足相应的标准要求；本项目锅炉房燃气热水锅炉采用清洁能源天然气为燃料，烟气采用低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒达标排放，对周边环境的影响较小；废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水，直接排入市政下水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理；设备噪声经基础减振、锅炉间隔声、距离衰减等措施后均可达标。本项目的建设对周边环境的影响较小，符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。 本项目为锅炉扩容项目，运营期仅消耗电能、水资源及天然气，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，不会突破资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，项目不属于禁止准入类和许可准入类产业；根据《关于印发新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）的通知》（新发改规划〔2017〕891 号），项目不属于准入负面清单中的限制类与禁止类；根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》
--	--

（新环发〔2017〕1号）通则要求：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

本项目未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备，不在上述限制范围内，符合准入要求。

综上所述，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）相关规定要求。

2.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求>（2021年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162号），本项目属于管控要求中规定的乌昌石片区，项目与该管控要求的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析一览表

分区管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展，不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。	本项目不涉及“三高”，不占用水源耕地涵养区、地下水源、饮用水源、各类自然保护区、自然生态良好区、风景名胜区及人口密集区等敏感区域，满足生态保护红线要求。	符合
污染物排放管控	深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理，加强“散乱污”企业综合整治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量，不断提高工业用水重复利用率。	本项目建设燃气热水锅炉，采用清洁能源天然气，属于严格限制区内允许建设项目。	符合
环境风险	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目，严格落实危险废物处置相关要求，加强重点	本项目不涉及危险化学品的生产。	符合

	风险控制	流域水环境风险管控，保障水环境安全。		
	资源利用效率要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳，全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目运营期间使用水、电、天然气均由市政电网、管网供应，不涉及煤炭等高污染燃料。	符合
	乌昌石片区管控要求	乌昌石片区包括乌鲁木齐市、昌吉回族自治州和沙湾市除国家规划项目外，乌鲁木齐市七区一县、昌吉市、阜康市玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等新增产能项目。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进“乌-昌-石”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氮氧化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。	本项目为热力生产和供应业，采用天然气作为原料，属于城市集中供热项目。天然气属于清洁能源，由市政管网供应，不涉及煤炭等高耗能原料使用。	符合
2.3 与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析 根据《关于印发乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（乌政办〔2021〕70号）及《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通告》（乌政办〔2024〕17号），共划定环境管控单元103个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。				

优先保护单元 37 个，以饮用水源保护、生态空间维护为主的水源涵养和水土保持等生态功能单元，保障城市生态环境安全。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元 60 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区及存在环境风险的区域等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元 6 个，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。 本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），属于水磨沟区榆树沟街道办事处重点管控单元（环境管控单元编码：ZH65010520003），项目与乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案位置关系见附图 1。根据重点管理的管控要求，本项目符合性分析一览表见表 1-2。			
表 1-2 与“水磨沟区榆树沟街道办事处重点管控单元环境准入清单”符合性分析一览表			
	分区管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。 1. 大气环境优先保护区区域内执行以下管控要求： (1.2) 禁止新建排放大气污染物的工业项目，现有工业大气排放源（燃煤锅炉、工业炉窑等）限期关闭。 2. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求： (1.3) 严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体	①本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），为扩建项目，不属于新建项目。 ②本项目属于热力生产和供应业。锅炉使用清洁燃料天然气，烟气经低氮燃烧+烟气再	符合

		体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。	循环技术处理后通过1根18米排气筒排放，颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放限值要求，二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表1中新建锅炉排放标准限值要求。	
	污染物排放管控	(2.1) 执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。 1. 水环境城镇生活污染重点管控区域内执行以下管控要求： (2.2) 全面加强配套管网建设。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。 2. 单元内工业企业执行以下管控要求： (2.3) 防止已关停取缔的“散乱污”企业死灰复燃。运用网格化环境监管体系，加强区域巡查，坚决防止出现反弹；充分发挥群众监督作用，确保整治效果。 3. 大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求： (2.4) 对已建设投产的项目，深入挖掘节能减排潜力，积极推进节能减排改造。加大移动源污染防治力度，提升城市精细化管理水平，严格建筑施工扬尘管控。	① 本项目运营期主要为锅炉排水和软水制备系统排水，直接排至市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。 ② 本项目锅炉烟气采用低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过1根18米排气筒排放，颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放限值要求，二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表1中新建锅炉排放标准限值要求。	符合
	环境风险防控	(3.1) 执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。	本项目为锅炉房建设项目，本次评价要求项目建成投产后加强风险管理，建设单位按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制，增强企业员工意识，加强应急演练和培训，防止风险事故的发生。	符合

	资源利用效率	(4.1) 执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。 (4.2) 加强工业水循环利用：在高耗水行业开展试点示范，筛选具有明显经济效益的节水治污技术。工业生产、城区绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。 2. 高污染燃料禁燃区区域内执行以下管控要求： (4.3) 禁燃区范围内禁止新建、扩建燃用相应类别高污染燃料的设施；禁止销售、燃用相应类别的高污染燃料。	本项目为锅炉房扩容项目，运营期仅消耗电能、水资源及天然气，由市政电网、管网供应，不涉及煤炭等高污染燃料使用及销售，符合资源利用效率管控要求。	符合
3、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 《新疆生态环境保护“十四五”规划》提出：“深入推进重点区域大气污染治理。深入推进‘乌一昌一石’‘奎一独一乌’和伊宁市及周边区域大气污染治理，加快推进‘乌一昌一石’区域城市细颗粒物和臭氧协同防控‘一市一策’驻点跟踪研究工作。强化区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施钢铁、水泥、焦化等行业季节性生产调控措施，推进散煤整治、挥发性有机污染物（以下简称‘VOCs’）综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物‘公转铁’）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。大气污染防治工程：2. 燃煤燃气锅炉污染及工业炉窑综合整治工程——县级及以上城市建成区加快淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推动 65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉实施超低排放改造，实施燃气锅炉低氮改造。加快淘汰落后产能不达标工业炉窑，实施电、天然气等清洁能源替代或采用集中供热，推进工业炉窑的升级改造及无组织排放深度治理。” 本项目锅炉房设置燃气热水锅炉，采用天然气清洁能源为燃料，烟气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒达标排放。因此，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。				

	4、与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析 根据《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》：三是实施燃煤燃气锅炉整治。严把新锅炉市场准入关。按照《燃气锅炉烟气再循环降氮技术规范》要求，实施燃气锅炉降氮升级改造，确保污染物达标排放。加快实施华电新疆发电有限公司乌鲁木齐分公司供热改造工程，确保锅炉生产、经营、使用等全过程实行节能环保监督标准化管理。禁止新建 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，持续提升新建燃煤锅和燃气锅炉效率。落实燃煤锅炉清单制度，持续淘汰分散燃煤小锅炉。持续开展电力基础设施和燃气管网建设，进一步完善电力、燃气等基础设施，提升气源和供电能力，力争 2022 年完成禁燃区二期范围内供热高污染燃料燃用设施的拆除或改用清洁能源，2025 年完成供水、供电、供气等基础设施齐全区域供热高污染燃料燃用设施的拆除或改建。重点排污锅炉使用单位安装大气污染源自动监控设施，与生态环境部门联网，同时安装分布式控制系统，实时监控污染物排放状况。 本项目锅炉房设置燃气热水锅炉，采用天然气清洁能源为燃料，烟气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒达标排放。因此，本项目符合《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 5、与《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性分析 根据新疆维吾尔自治区生态环境厅发布的《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（公告〔2023〕20 号）要求乌鲁木齐市、昌吉州昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、塔城地区沙湾市、五家渠市、石河子市、兵团十二师区域现有企业（项目）执行特别排放限值和特别控制要求。 本项目位于乌鲁木齐市，新增 1 台燃气热水锅炉，锅炉烟气执
--	---

	行乌鲁木齐市《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018)表 1 新建锅炉及《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 特别排放限值要求,因此本项目执行的排放标准符合《关于“乌-昌-石”区域执行大气污染物特别排放限值的公告》要求。 6、与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》(2022 年 7 月 26 日)符合性分析 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》(自治区党委、自治区人民政府)提出:“(五)持续推进散煤整治。在城市建成区、县城和城乡结合部积极推进集中供热或“煤改气”。按照“宜电则电、宜气则气”的原则,推进农村散煤治理:2024 年底前完成自治区“煤改电”二期工程任务;“乌—昌—石”区域农村地区探索解决散煤燃烧问题的可行模式,2024 年底前完成“乌—昌—石”区域散煤用户清洁取暖改造;其他农村地区积极推进清洁取暖。”“(九)加强生态环境分区管控。贯彻落实《新疆维吾尔自治区国土空间规划(2021-2035 年)》《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》等相关要求,将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元。建立差别化的生态环境准入清单,加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、监管执法等方面的应用。健全以环评制度为主体的源头预防体系,严格规划环评审查和项目环评准入,开展重大经济技术政策的生态环境影响分析和重大生态环境政策的社会经济影响评估。” 本项目锅炉房设置燃气热水锅炉,采用天然气清洁能源为燃料,烟气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒达标排放。因此,本项目符合《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》的相关要求。 7、与《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》(新环大气发〔2022〕483 号)符合性分析
--	--

《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》提出的主要任务：（一）推进清洁取暖，加大散煤治理力度。加快推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。2022 年 10 月底前，县级及以上城市建成区淘汰 30%现有 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，“乌-昌-石”区域淘汰 50%现有 65 蒸吨/小时以下燃煤锅炉。重点区域保留的燃煤锅炉基本完成超低排放改造，其他地区 65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉（含电力）累计完成总数的 60%。

实施重点行业 NO_x 等污染物深度治理，按照氮氧化物排放浓度不高于 50 毫克/立方米的标准实施燃气锅炉低氮燃烧改造，2022 年 10 月底前重点区域基本完成，其他地区累计完成总数的 60%。

本项目位于乌鲁木齐市，属于重点区域，锅炉房燃气热水锅炉采用天然气清洁能源为燃料，锅炉烟气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒达标排放。氮氧化物排放浓度不高于 40 毫克/立方米。因此，本项目符合《关于开展自治区 2022 年度夏秋季大气污染防治“冬病夏治”工作的通知》（新环大气发〔2022〕483 号）要求。

8、与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

表 1-3 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析一览表

条例要求	本项目情况	符合性
第十三条 自治区对重点大气污染物排放实行总量控制制度。	本项目产生的有组织二氧化硫、氮氧化物全部申请污染物排放总量，实行倍量替代。	符合
第十六条 自治区对大气污染物实行排污许可管理制度。	本次评价要求建设单位取得环评批复后按照国家及自治区规定进行排污许可申报，并在排放口设置标志标识牌。	符合
第十八条 向大气排放污染物的企业事业	本次评价要求建设单	符合

	单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。	位按照排污许可证自行监测要求，及时开展监测活动。	
	第二十二條 各级人民政府应当实行煤炭消费总量控制制度，采取有利于煤炭消费总量削减的经济、技术政策和措施，鼓励和支持清洁能源的开发利用，引导企业开展清洁能源替代，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	本项目不涉及煤炭的使用。	符合
	第二十四條 推进城市建成区、工业园区实行集中供热，使用清洁燃料。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前，已建成使用的燃煤供热锅炉应当限期停止使用。在集中供热未覆盖的区域，鼓励使用清洁能源替代，推广使用高效节能环保型锅炉。	本项目锅炉使用清洁能源天然气作为燃料。	符合
	第二十七條 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合

9、与《乌鲁木齐市大气污染防治条例》符合性分析

表 1-4 本项目与《乌鲁木齐市大气污染防治条例》符合性分析一览表

条例要求	本项目情况	符合性
第十六条 企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；建设项目应当按照环境影响评价文件要求进行设计、施工、投入使用。	本项目按照要求开展环境影响评价。	符合
第十八條 本市对大气污染物实行排污许可管理制度。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家、自治区和本市有关规定申请核发排污许可证，并按照排污许可证载明的污染物种类、许可排放浓度、许可排放量、排放方式、排放去向等要求排放污染物。	本项目按照《排污许可管理条例》要求申请排污许可证。	符合
第十九條 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当保持大气污染物处理设施的正常使用。大气污染物处理设施因维修、故障等原因不能正常使用的，排污单位应当及时向生态环境部门报	本项目将严格按照要求执行总量指标倍量替代的要求。本项目锅炉采用清洁能源天然气为燃料、配备低氮燃	符合

	告并采取措施，确保大气污染物排放达到规定的标准。	烧器，烟气经低氮燃烧+烟气再循环处理后通过 18 米排气筒达标排放。	
	第二十一条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家、自治区和本市技术规范 and 标准设置大气污染物排放口，并明确其标志。其污染物排放不得超过国家、自治区和本市规定的标准，并符合重点大气污染物排放总量控制要求。	本次评价提出规范设置大气污染物排放口，并明确其标志。本项目将严格按照要求执行总量指标倍量替代的要求。锅炉燃烧废气排放标准执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉排放标准限值和《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值要求。	符合
	第四十一条 发生大气污染突发环境事件时，市、区（县）人民政府及其有关部门和相关企业事业单位应当立即采取应急处置措施，控制污染扩大。	本项目需要及时修订环境管理制度和风险防范制度，并编制突发环境事件应急预案。	符合
10、与《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）符合性分析 表 1-5 本项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析一览表			
	文件要求	本项目情况	符合性
	（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目为热力生产和供应，不属于高能耗、高排放、低水平项目。	符合
	（十二）实施工业炉窑清洁能源替代。有序推进以电代煤，积极稳妥推进以气代煤。重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉	锅炉房设置燃气热水锅炉，采用天然气清洁能源为燃料，烟气经低氮燃烧+烟气再循环处理后通过 18 米排气筒达标排放。	符合

	实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。		
	（二十二）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推进燃气锅炉低氮燃烧改造。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。推进整合小型生物质锅炉，积极引导城市建成区内生物质锅炉（含电力）超低排放改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。	本次评价提出规范设置大气污染物排放口，并明确其标志。本项目将严格按照要求执行总量指标倍量替代的要求。锅炉燃烧废气排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中大气污染物特别排放限值要求和《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建锅炉排放标准限值要求。	符合

11、与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

表 1-6 本项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

文件要求		本项目情况	符合性
水污染防治的监督管理	第十九条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。 建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当符合经批准或者备案的环境影响评价文件的要求。	本项目为扩建项目，运营期废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水，直接排至市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理，废水均为间接排放，无水污染防治设施，本次进行环境影响评价。	符合
	第二十条 国家对重点水污染物排放实施总量控制制度。 重点水污染物排放总量控制指标，由国务院环境保护主管部门在征求国务院有关部门和各省、自治区、直辖市人民政府意见后，会同国务院经济综合宏观调控部门报国务院批准并下达实施。 省、自治区、直辖市人民政府应当按照国务院的规定削减和控制本行政区域	本项目污水最终进入污水处理厂，污水总量指标化学需氧量、氨氮已由污水处理厂进行申请，为避免重复计算，本项目不设置废水总量控制指标。	符合

		的重点水污染物排放总量。具体办法由国务院环境保护主管部门会同国务院有关部门规定。		
		第二十一条 直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。排污许可的具体办法由国务院规定。 禁止企业事业单位和其他生产经营者无排污许可证或者违反排污许可证的规定向水体排放前款规定的废水、污水。	本次评价要求建设单位在项目产生实际污染物排放前，按照国家排污许可有关管理规定要求，重新申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。	符合
		第二十二条 向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口。	建设单位已按相关要求设置 1 个废水排放口，并设置标识牌。	符合
		第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。	本次评价要求建设单位按照自行监测指南按时开展自行监测并保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。	符合
		第二十四条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当对监测数据的真实性和准确性负责。		
	水污染防治措施	第四十四条 国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。	本项目运营期废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水，直接排至市政污水管网。废水中不含有毒有害污染物。	符合
		第四十五条，排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。		
	饮用水水源	第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区内。	符合
		第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与		

和其他特殊水体保护	供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		
	第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。		
	第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目为扩建项目，在水磨河水源地准保护区内，废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水，不会对水体造成严重污染。	符合

12、与《乌鲁木齐市饮用水水源保护条例》符合性分析

表 1-7 本项目与《乌鲁木齐市饮用水水源保护条例》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合性
第十二条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目不在饮用水水源一级、二级保护区内。	符合
第十三条 在饮用水水源一级保护区内，除本条例第十四条第一款第三项、第四项禁止的行为外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （二）从事网箱养殖活动； （三）垂钓、旅游、游泳； （四）放牧、露营、洗车、清洗物品； （五）法律、法规禁止的其他可能污染饮用水水体的活动。 已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由市、区（县）人民政府责令拆除或者关闭。		
第十四条 在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为： （一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （二）未按照规定采取措施从事网箱养殖、旅游等活动； （三）排放工业废液、污水，倾倒、堆放、填埋废渣和生活垃圾等废弃物； （四）设置装卸危险化学品、有毒有害物质、煤炭、矿砂等场所；		

	(五) 法律、法规禁止的其他污染饮用水水体的活动。 已建成的排放污染物的建设项目，由市、区（县）人民政府责令拆除或者关闭。		
	第十五条 在饮用水水源准保护区内的行为，应当符合法律、法规有关规定，防止污染饮用水水体。	本项目在水磨河水源准保护区内，项目建设符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规要求。	符合
13、选址合理性分析 本项目为扩建项目，位于乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），本次不新增用地，在现有锅炉房原址拆除 1 台 20 吨/小时锅炉后安装 1 台 40 吨/小时锅炉。 项目区场址地势平坦，区域环境质量良好，交通便利；水、电、燃气等配套齐全，基础设施建设条件具备，产生的各类污染物在采取相应的环保措施后均可达标排放，不会对外环境造成不利影响。 本项目在水磨河水源准保护区内，评价区无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区，区域环境敏感因素较少。 本项目正常生产时“三废”排放种类少、数量小，对不能回收的“三废”均采取了切实可行的末端治理措施，可达到相关环境标准，本项目的建设对周围环境影响较小，不会导致本地区环境质量的下降，环境空气质量、水环境质量、声环境质量可以符合相应的环境功能区划要求。 综上分析，本项目厂址的选择是合理可行的。			

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目背景 2014 年，新疆师范大学在温泉校区西北侧建设 1 座 2942.66 平方米燃气锅炉房，配套安装 4 台 20 吨/小时燃气热水锅炉用于新疆师范大学温泉校区一期供暖。该锅炉房于 2014 年 11 月 7 日建设完成并投入运行。现因供暖面积增大，新疆师范大学供热站决定拆除现有锅炉房内 1 台 20 吨/小时燃气热水锅炉，在原址安装 1 台 40 吨/小时燃气热水锅炉为新疆师范大学温泉校区二期供暖。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年）等的有关规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中“91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2 号《高污染燃料目录》中规定的燃料）”，应编制环境影响评价报告表。 2、项目概况 项目名称：新疆师范大学温泉校区供暖锅炉扩容项目 建设单位：新疆师范大学供热站 建设性质：扩建 项目投资：本项目总投资 640 万元，其中环保投资 21 万元，占总投资的 3.28%。 建设地点：本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），中心地理坐标为东经 87°42'7.344"，北纬 43°48'16.382"。项目东侧为停车棚，西侧为车库、学生宿舍楼，南侧为大学生活动中心，北侧为水墨嘉苑小区。地理位置图、周边关系图见附图 2、附图 3。 建设内容及规模：本项目利用现有 2942.66 平方米锅炉房，不新增占地。拆除现有锅炉房内 1 台 20 吨/小时燃气热水锅炉，安装 1 台 40 吨/小时燃气热水锅炉。 项目建设内容见表 2-1。
------	---

表 2-1 项目建设内容一览表			
类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	锅炉房	地上一层，建筑面积 2942.66 平方米，保留现有 3 台 20 吨/小时燃气热水锅炉，拆除 1 台 20 吨/小时燃气热水锅炉，安装 1 台 40 吨/小时燃气热水锅炉。	在现有锅炉房内扩建
辅助工程	软水制备系统	锅炉房内设置 2 台软水制备设备（一用一备），制水能力 80 立方米/小时。	依托现有
公用工程	给水系统	由市政供水管网供给。	依托
	排水系统	锅炉排水、软水制备系统排水均直接排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。	依托
	供电系统	由市政电网供给。	依托
	供气系统	由市政燃气管网供给。	依托
环保工程	废气治理	燃气热水锅炉配套安装低氮燃烧器，锅炉烟气经低氮燃烧+烟气再循环处理后通过 1 根 18 米排气筒排放。	/
	废水处理	锅炉排水、软水制备系统排水均直接排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。	/
	噪声防治	选用低噪声设备，采用基础减震、墙体隔声等措施。	/
	固废处理	废离子交换树脂由厂家更换后带走，不储存。	/

3、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-2。

表 2-2 主要生产设备一览表					
序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	燃气热水锅炉	D 型布置水管锅炉 SZS29-1.25/130/70-Q, 40 吨/小时	台	1	用于供暖
2	循环水泵	SB-ZL 型 250S-200-390B	台	3	/
3	补水泵	80-50-200	台	2	/
4	软水制备设备	/	台	2	一用一备
5	软化水箱	50 立方米，不锈钢材质	台	1	/

4、主要原辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料，本项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2-3。

表 2-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	天然气	万立方米/年	1100	供气管网
2	水	立方米/年	4488.75	市政供水管网
3	电	万千瓦时	79.92	市政电网
4	工业盐	吨/年	0.7	软水制备

本项目燃气锅炉气源由市政燃气管网提供，供应方式为管道输送。天然气为混合物，主要成分为甲烷，无色无臭气体，溶于水，相对密度：（水=1）约 0.42（液化），相对密度：（空气=1）0.55，危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。其蒸汽遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。天然气成分见表 2-4。

表 2-4 天然气成分一览表

组分	氮气 (%)	甲烷 (%)	乙烷 (%)	丙烷 (%)	异丁烷 (%)	正丁烷 (%)	异戊烷 (%)	总硫 (毫克/立方米)
天然气	5.0646	82.4299	11.2547	1.0826	0.1095	0.0880	0.0175	20
组分	己烷 (%)	一氧化碳 (%)	二氧化碳 (%)	氢 (%)	硫化氢 (%)	氧气 (%)	正戊烷 (%)	低位发热量 (兆焦/立方米)
天然气	0.0455	/	0.7150	1.706	0.5977	0.0065	0.0218	37.79575

5、劳动定员和工作制度

本项目依托现有锅炉房工作人员，不新增劳动定员。燃气热水锅炉年运行 180 天，日运行 24 小时。

6、公用工程

(1) 供水

本项目不新增劳动定员，运营期用水主要为锅炉用水和软水制备用水。

①锅炉用水

锅炉运行过程中用水量主要为因热网循环水损失及锅炉定期排污后需要及时补充的水量，补充水采用经水处理设备处理后的软水。

《锅炉节能环保技术规程》（TSG91-2021）中规定热水锅炉系统补水量一般为循环水量的 1%到 2%。根据建设单位提供资料，本项目锅炉循环水量为 997.6 立方米/天，补水量按循环水量的 2%计算，则补水量为 19.95 立方米/天，锅炉供暖季共运行 180 天，则补水量约为 3591 立方米/年。

②软水制备用水

本项目锅炉软水用量为 19.95 立方米/天（3591 立方米/年），软水制备率约为 80%，则项目新鲜水用量为 24.94 立方米/天（4488.75 立方米/年）。

（2）排水

本项目产生的废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水。

①锅炉排水

为保证锅炉水质清洁度，燃气热水锅炉需定期排浓水，根据建设单位提供的资料，本项目锅炉采取间断排放的方式，排放量约为锅炉额定出力规格（本项目燃气锅炉额定出力 40 吨/小时）的 1%，则锅炉排浓水为 9.6 立方米/天（1728 立方米/年）。

②软水制备系统排水

项目软水制备新鲜水用量为 24.94 立方米/天（4488.75 立方米/年），锅炉软水用量为 19.95 立方米/天（3591 立方米/年），则软水制备系统排水量为 4.99 立方米/天（897.75 立方米/年）。

综上所述，项目废水总排放量为 14.59 立方米/天（2625.75 立方米/年），废水排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。

项目用水量及废水排放量见表 2-5。

表 2-5 本项目用水量及废水排放量一览表 单位：立方米/天

用水项目	新鲜水用量	软水用量	损耗量	废水排放量	去向
软水制备	24.94	/	/	4.99	纳入市政污水管网
燃气热水锅炉	/	19.95	10.35	9.6	纳入市政污水管网
合计	24.94	19.95	10.35	14.59	/

项目水平衡图见下图 2.1。

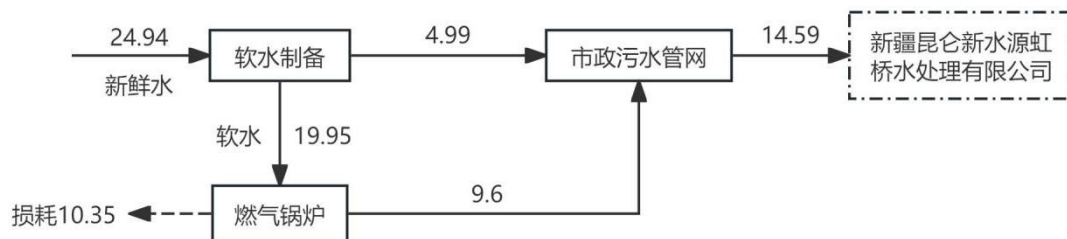


图 2.1 水平衡图 (单位: 立方米/天)

(3) 供电

项目用电由市政电网供电，可满足项目需求。

(4) 供气

锅炉房燃气管线由市政燃气管网引接天然气，气源主要来自新疆燃气集团有限公司乌鲁木齐市天然气公司，燃气供应流程：城市燃气高压/中压管网→高压/中压支线→调压箱→次中压（或低压）支线→计量设备→室内燃气配管→燃气热水锅炉、燃气容积式热水器。

7、平面布置

本项目锅炉房位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），锅炉房区域整体呈矩形，东侧为停车棚，西侧为车库、学生宿舍楼，南侧为大学生活动中心，北侧为水墨嘉苑小区。锅炉房内部由西向东、由北向南依次为燃气计量间、维修间、检修间、风机间、1#锅炉、卫生间、更衣室、2#锅炉、控制室、3#锅炉、4#锅炉、高压配电室、化验室、水处理间及泵房、库房、储药间。平面布置图见附图 4。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

本项目在现有锅炉房内进行旧锅炉的拆除、新锅炉及其配套设施的安装。施工期间产生的主要污染物为：机械设备噪声、固体废物（废旧设备、废包装、装修废料、施工垃圾等）。

施工期工艺流程及产污节点图见图 2.2。

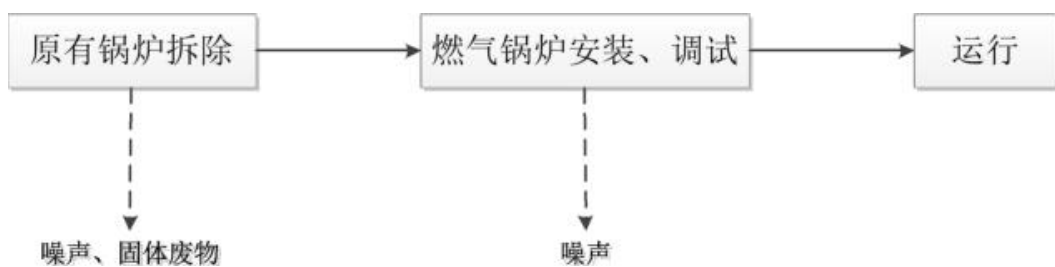


图 2.2 施工期工艺流程及产污节点图

2、运营期工艺流程及产排污节点

本项目运营期工艺流程及产污节点见图 2.3。

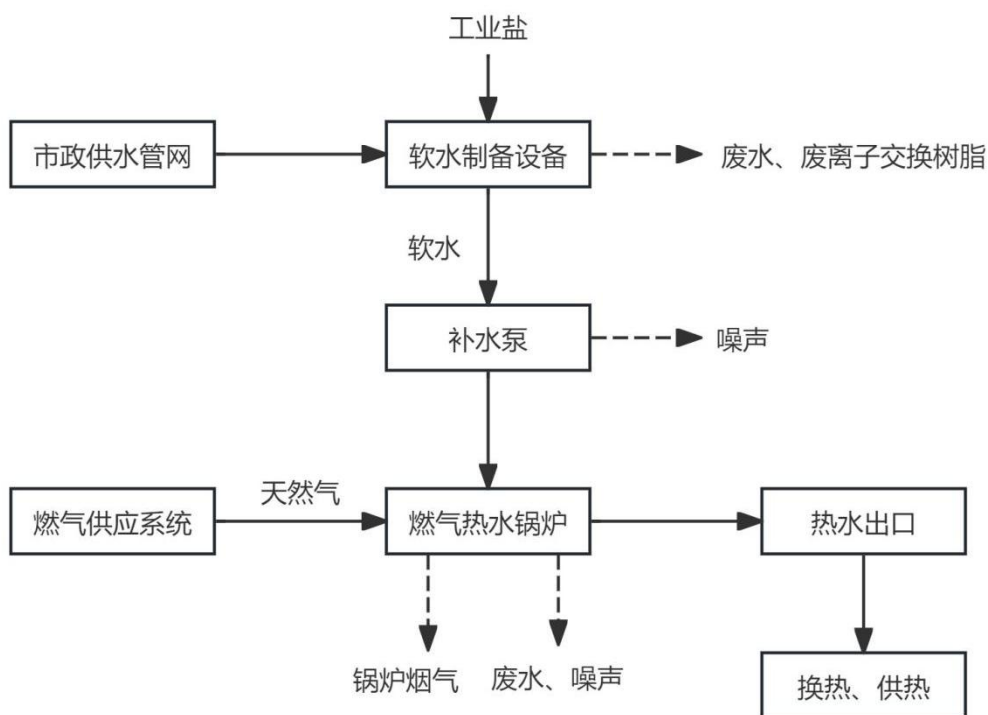


图 2.3 运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程简述：

（1）燃气热水锅炉

天然气通过燃气管线输送至锅炉房，由燃气供应系统将天然气压至燃气锅炉的燃烧器内进行作业；水由市政自来水管网通过项目上水系统，经软化后加入锅炉，产生的热水送至供暖系统。本项目燃气锅炉采用天然气作为燃料，与燃煤锅炉相比，燃气锅炉的燃烧的天然气其灰分、含硫量和含氮量均远远低于煤炭，同时没有燃煤时需要处理大量灰尘渣，以及煤在运输、贮存过程中散发的有害气体

与项目有关的原有环境	和粉尘，而且天然气燃料烟气的流速、受热面的积灰和污染远比燃煤轻，因此与新增燃煤锅炉相比，新增锅炉将天然气作为燃料，在生产运营期间不仅减少了产污环节和污染物种类，同时也大大降低了污染物的排放量。 (2) 软水制备系统及离子交换再生原理 本项目软水制备系统采用全自动软化水装置，具体系统流程为：自来水→全自动软水器→软化水箱→燃气锅炉。水的硬度主要是由其中的阳离子：钙离子（Ca²⁺）、镁离子（Mg²⁺）构成的，当含有硬度离子的原水通过交换器树脂层时，水中的 Ca²⁺、Mg²⁺与树脂内的 Na⁺发生置换，树脂吸附了 Ca²⁺、Mg²⁺而 Na⁺进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。 随着交换过程的不断进行，树脂中 Na⁺全部被置出来后就失去了交换功能，此时必须使用 NaCl 溶液对树脂进行再生，将树脂吸附的 Ca²⁺、Mg²⁺置换下来，树脂重新吸附了 Na⁺，恢复了软化交换能力。离子交换树脂存在使用寿命，约 5 年更换一次，更换后产生废离子交换树脂。 本项目运营期产污环节见表 2-6。 表 2-6 本项目运营期产污环节一览表 <table><tr><th colspan="2">类别</th><th>污染源</th><th>主要污染物</th></tr><tr><td>废气</td><td>锅炉烟气</td><td>燃气锅炉</td><td>颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度</td></tr><tr><td rowspan="2">废水</td><td>锅炉排水</td><td>燃气锅炉</td><td rowspan="2">pH、COD、SS、NH₃-N、总磷、溶解性总固体</td></tr><tr><td>软水制备系统排水</td><td>软水制备</td></tr><tr><td>噪声</td><td>设备噪声</td><td>锅炉、泵等</td><td>LeqA</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>废离子交换树脂</td><td>软水制备</td><td>废离子交换树脂</td></tr></table>				类别		污染源	主要污染物	废气	锅炉烟气	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	废水	锅炉排水	燃气锅炉	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、溶解性总固体	软水制备系统排水	软水制备	噪声	设备噪声	锅炉、泵等	LeqA	固体废物	废离子交换树脂	软水制备	废离子交换树脂
	类别		污染源	主要污染物																						
	废气	锅炉烟气	燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度																						
	废水	锅炉排水	燃气锅炉	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、溶解性总固体																						
		软水制备系统排水	软水制备																							
	噪声	设备噪声	锅炉、泵等	LeqA																						
	固体废物	废离子交换树脂	软水制备	废离子交换树脂																						
	1、现有工程环保手续履行情况 2013 年 11 月新疆师范大学委托乌鲁木齐市环境保护科学研究所编制了《新疆师范大学温泉校区新建燃气锅炉房项目环境影响报告表》，2013 年 12 月 26 日，该项目取得原乌鲁木齐市环境保护局《关于新疆师范大学温泉校区新建燃气锅炉房项目环境影响报告表的批复》（文号：乌环评审〔2013〕574 号），项目设计建设 6 台 20 吨/小时燃气蒸汽锅炉。 现有工程实际建设 4 台 20 吨/小时燃气热水锅炉，于 2013 年 12 月开工建设，																									

污 染 问 题	2015 年 8 月建设完成，2015 年 11 月投入试运行。2017 年 5 月 17 日由原乌鲁木齐市环境保护局进行新疆师范大学温泉路校区 FQ-0102001 号(2 号燃气锅炉排放口)烟气在线自动监控设施现场验收(文号：环验〔2017〕009 号)。2021 年 11 月完成一期项目(2#、3#、4#锅炉)低氮改造，并于 2021 年 11 月 19 日完成新疆师范大学温泉校区新建燃气锅炉房项目(一期)竣工环境保护验收，2022 年 4 月 16 日完成烟气排放连续监测系统在线验收；2023 年 10 月完成二期项目(1#锅炉)低氮改造，并于 2024 年 4 月 20 日完成新疆师范大学温泉校区新建燃气锅炉房二次项目(1#锅炉)竣工环境保护验收及烟气排放连续监测系统在线验收。 现有工程于 2019 年 10 月 29 日首次申领排污许可证，2022 年 8 月 9 日完成排污许可证变更，2023 年 3 月 28 日完成排污许可证延续，2024 年 4 月 29 日重新申请排污许可证，许可证编号为 91650100773455568N001U，有效期限为 2024 年 4 月 29 日至 2029 年 4 月 28 日。现有工程按照要求填报排污许可执行报告，按期进行自行监测，并按照要求设置管理台账。 现有工程于 2024 年 10 月修编《新疆师范大学供热站温泉校区突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 10 月 18 日在乌鲁木齐市环境应急中心完成备案，备案号：650105-2022-013-L(2024.10.18 修订)。 2、现有工程污染治理措施 (1) 废气 现有工程废气为 4 台燃气锅炉(均为 20 吨/小时)废气。4 台锅炉均采用天然气作为燃料，废气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 4 根 18 米排气筒(DA001、DA002、DA003、DA004)高空排放。 (2) 废水 现有工程废水主要为生活污水、锅炉排水、软水制备系统排水，废水排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。 (3) 噪声 现有工程噪声主要为锅炉、循环水泵、补水泵等运行噪声，通过选用低噪声的设备，经基础减振、厂房隔声等措施降低噪声影响。
------------------	--

(4) 固体废物 现有工程固体废物主要为生活垃圾、废离子交换树脂。生活垃圾集中定点收集后由环卫部门统一清运，废离子交换树脂产生后由厂家回收，不在锅炉房内存储。 3、现有工程污染物排放情况 (1) 废气 2024 年 1 月 25 日、2024 年 12 月 12 日新疆国科检测有限公司对现有工程锅炉废气进行手工监测（报告编号：GK-HJ-0294、GK-HJ24-5749），监测结果见下表： 表 2-7 锅炉废气手工监测情况一览表 <table><tr><td colspan="2">设备型号</td><td colspan="2">KDZS14-1.25/130/70-Y(Q) II</td><td>测试日期</td><td colspan="2">2024 年 1 月 25 日</td></tr><tr><td colspan="2">燃料种类</td><td colspan="2">天然气</td><td>测点位置</td><td colspan="2">1#: DA001 排放口</td></tr><tr><td colspan="2">处理设施</td><td colspan="2">低氮燃烧</td><td>排气筒高度</td><td colspan="2">18 米</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="2">检测项目</td><td colspan="3">检测结果</td><td rowspan="2">标准 限值</td><td rowspan="2">达标 情况</td></tr><tr><td>第一次</td><td>第二次</td><td>第三次</td></tr><tr><td colspan="2">含氧量（%）</td><td>4.9</td><td>5.1</td><td>5.0</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">烟气温度（℃）</td><td>153.4</td><td>152.9</td><td>153.7</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">烟气流速（米/秒）</td><td>8.8</td><td>9.1</td><td>8.9</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">含湿度（%）</td><td>13.6</td><td>13.7</td><td>13.5</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td colspan="2">烟气标干流量（立方米/小时）</td><td>12595</td><td>13024</td><td>12743</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">颗粒物排放浓度（毫克/立方米）</td><td>实测值</td><td>3.3</td><td>3.5</td><td>3.2</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>折算值</td><td>3.6</td><td>3.9</td><td>3.5</td><td>20</td><td>达标</td></tr><tr><td colspan="2">颗粒物排放速率（千克/小时）</td><td>0.0416</td><td>0.0456</td><td>0.0408</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="2">一氧化碳排放浓度（毫克/立方米）</td><td>实测值</td><td><3</td><td><3</td><td><3</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>折算值</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>95</td><td>达标</td></tr><tr><td colspan="2">一氧化碳排放速率（千克/小时）</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>							设备型号		KDZS14-1.25/130/70-Y(Q) II		测试日期	2024 年 1 月 25 日		燃料种类		天然气		测点位置	1#: DA001 排放口		处理设施		低氮燃烧		排气筒高度	18 米		检测项目		检测结果			标准 限值	达标 情况	第一次	第二次	第三次	含氧量（%）		4.9	5.1	5.0	/	/	烟气温度（℃）		153.4	152.9	153.7	/	/	烟气流速（米/秒）		8.8	9.1	8.9	/	/	含湿度（%）		13.6	13.7	13.5	/	/	烟气标干流量（立方米/小时）		12595	13024	12743	/	/	颗粒物排放浓度（毫克/立方米）	实测值	3.3	3.5	3.2	/	/	折算值	3.6	3.9	3.5	20	达标	颗粒物排放速率（千克/小时）		0.0416	0.0456	0.0408	/	/	一氧化碳排放浓度（毫克/立方米）	实测值	<3	<3	<3	/	/	折算值	/	/	/	95	达标	一氧化碳排放速率（千克/小时）		/	/	/	/	/
设备型号		KDZS14-1.25/130/70-Y(Q) II		测试日期	2024 年 1 月 25 日																																																																																																											
燃料种类		天然气		测点位置	1#: DA001 排放口																																																																																																											
处理设施		低氮燃烧		排气筒高度	18 米																																																																																																											
检测项目		检测结果			标准 限值	达标 情况																																																																																																										
		第一次	第二次	第三次																																																																																																												
含氧量（%）		4.9	5.1	5.0	/	/																																																																																																										
烟气温度（℃）		153.4	152.9	153.7	/	/																																																																																																										
烟气流速（米/秒）		8.8	9.1	8.9	/	/																																																																																																										
含湿度（%）		13.6	13.7	13.5	/	/																																																																																																										
烟气标干流量（立方米/小时）		12595	13024	12743	/	/																																																																																																										
颗粒物排放浓度（毫克/立方米）	实测值	3.3	3.5	3.2	/	/																																																																																																										
	折算值	3.6	3.9	3.5	20	达标																																																																																																										
颗粒物排放速率（千克/小时）		0.0416	0.0456	0.0408	/	/																																																																																																										
一氧化碳排放浓度（毫克/立方米）	实测值	<3	<3	<3	/	/																																																																																																										
	折算值	/	/	/	95	达标																																																																																																										
一氧化碳排放速率（千克/小时）		/	/	/	/	/																																																																																																										

林格曼黑度（级）		<1			≤1	达标
设备型号		KDZS14-1.25/130/20-Y(Q) II		测试日期	2024 年 12 月 12 日	
燃料种类		天然气		测点位置	5#: DA002 锅炉排放监测口	
处理设施		低氮燃烧		排气筒高度	18 米	
设备负荷		60%				
检测项目		检测结果			标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次		
含氧量（%）		4.7	4.7	4.5	/	/
烟气温度（℃）		53.7	52.9	53.6	/	/
烟气流速（米/秒）		3.9	3.7	3.8	/	/
含湿度（%）		4.8	4.8	4.9	/	/
烟气标干流量（立方米/小时）		8003	7610	7790	/	/
颗粒物排放浓度（毫克/立方米）	实测值	2.1	2.0	2.3	/	/
	折算值	2.3	2.1	2.4	20	达标
颗粒物排放速率（千克/小时）		0.0168	0.0152	0.0179	/	/
氮氧化物排放浓度（毫克/立方米）	实测值	43	44	43	/	/
	折算值	46	47	46	60	达标
氮氧化物排放速率（千克/小时）		0.344	0.335	0.335	/	/
二氧化硫排放浓度（毫克/立方米）	实测值	<3	<3	<3	/	/
	折算值	/	/	/	10	达标
二氧化硫排放速率（千克/小时）		/	/	/	/	/
一氧化碳排放浓度（毫克/立方米）	实测值	<3	<3	<3	/	/
	折算值	/	/	/	95	达标
一氧化碳排放速率（千克/小时）		/	/	/	/	/
林格曼黑度（级）		<1			≤1	达标

设备型号		KDZS14-1.25/130/20-Y(Q) II		测试日期	2024 年 12 月 12 日	
燃料种类		天然气		测点位置	6#: DA003 锅炉 排放监测口	
处理设施		低氮燃烧		排气筒高度	18 米	
设备负荷		60%				
检测项目		检测结果			标准限 值	达标情 况
		第一次	第二次	第三次		
含氧量（%）		5.4	5.2	5.5	/	/
烟气温度（℃）		52.9	53.4	53.6	/	/
烟气流速（米/秒）		6.3	6.2	6.3	/	/
含湿度（%）		8.6	8.6	8.6	/	/
烟气标干流量 （立方米/小时）		12454	12237	12427	/	/
颗粒物排 放浓度（毫 克/立方米）	实测值	2.2	2.4	2.5	/	/
	折算值	2.5	2.7	2.8	20	达标
颗粒物排放速率 （千克/小时）		0.0274	0.0294	0.0311	/	/
氮氧化物 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	46	47	46	/	/
	折算值	52	52	52	60	达标
氮氧化物排放速率 （千克/小时）		0.573	0.575	0.572	/	/
二氧化硫 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	<3	<3	<3	/	/
	折算值	/	/	/	10	达标
二氧化硫排放速率 （千克/小时）		/	/	/	/	/
一氧化碳 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	<3	<3	<3	/	/
	折算值	/	/	/	95	达标
一氧化碳排放速率 （千克/小时）		/	/	/	/	/
林格曼黑度（级）		<1			≤1	达标
设备型号		KDZS14-1.25/130/20-Y(Q) II		测试日期	2024 年 12 月 12 日	

燃料种类		天然气		测点位置		7#：DA004 锅炉 排放监测口	
处理设施		低氮燃烧		排气筒高度		18 米	
设备负荷		60%					
检测项目		检测结果			标准限 值	达标情 况	
		第一次	第二次	第三次			
含氧量（%）		4.9	4.8	4.8	/	/	
烟气温度（℃）		44.3	44.9	44.6	/	/	
烟气流速（米/秒）		4.7	4.5	4.5	/	/	
含湿度（%）		10.9	11.2	11.1	/	/	
烟气标干流量 （立方米/小时）		9302	8861	8879	/	/	
颗粒物排 放浓度（毫 克/立方米）	实测值	2.7	2.6	2.5	/	/	
	折算值	2.9	2.8	2.7	20	达标	
颗粒物排放速率 （千克/小时）		0.0251	0.0230	0.0222	/	/	
氮氧化物 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	34	35	35	/	/	
	折算值	37	38	38	60	达标	
氮氧化物排放速率 （千克/小时）		0.316	0.310	0.311	/	/	
二氧化硫 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	<3	<3	<3	/	/	
	折算值	/	/	/	10	达标	
二氧化硫排放速率 （千克/小时）		/	/	/	/	/	
一氧化碳 排放浓度 （毫克/立方 米）	实测值	<3	<3	<3	/	/	
	折算值	/	/	/	95	达标	
一氧化碳排放速率 （千克/小时）		/	/	/	/	/	
林格曼黑度（级）		<1			≤1	达标	

根据新疆师范大学供热站（温泉）2024 年排污许可执行报告，现有工程锅炉
在线监测情况见下表：

表 2-8 锅炉废气在线监测情况一览表							
排放口 编号	污染物种 类	许可排放浓 度限值（毫 克/立方米）	有效监测 数据数量 （小时值）	监测结果（折标，小时浓度） （毫克/立方米）			达标 情况
				最小值	最大值	平均值	
DA001	二氧化硫	10	2160	0.388	2.148	1.3934	达标
	氮氧化物	60	2160	27.596	34.201	31.8069	达标
DA002	二氧化硫	10	3677	0.15683	9.95179	1.0881	达标
	氮氧化物	60	3677	15.65184	53.75756	44.6732	达标
DA003	二氧化硫	10	3178	0.31671	3.93907	1.5058	达标
	氮氧化物	60	3178	23.65679	45.23291	41.4543	达标
DA004	二氧化硫	10	2640	0.19177	2.00639	0.9508	达标
	氮氧化物	60	2640	35.05213	41.61872	38.400637	达标

根据表 2-7、表 2-8 锅炉废气监测结果可知：现有 4 台锅炉废气监测结果颗粒物满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值要求（20 毫克/立方米）；二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、林格曼黑度满足《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中在用燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求（10 毫克/立方米、60 毫克/立方米、95 毫克/立方米、1 级）。

（2）废水

2024 年 12 月 12 日新疆国科检测有限公司对现有工程锅炉废水进行了手工监测（报告编号：GK-HJ24-5749），监测结果见下表：

表 2-9 废水监测情况一览表（2024 年 12 月 12 日）					
监测点位	监测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
废水总排口	pH	无量纲	7.4	6~9	达标
	化学需氧量	毫克/升	25	500	达标
	悬浮物	毫克/升	7	400	达标
	溶解性总固体	毫克/升	885	/	达标
	氨氮	毫克/升	1.68	/	达标
	总磷	毫克/升	0.03	/	达标

由上表可知，现有工程废水中各污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准要求。

（3）噪声

2024 年 12 月 12 日新疆国科检测有限公司对现有工程厂界噪声进行了手工监测（报告编号：GK-HJ24-5749），监测结果见下表：

表 2-10 噪声监测情况一览表

检测日期	点位编号及测点位置	主要声源	检测时间	检测项目及结果	标准限值	达标情况
				噪声 Leq dB（A）	dB（A）	
2024 年 12 月 12 日	1#厂界北侧外 1 米	设备运转	18:23-18:28	51.0	55	达标
	2#厂界东侧外 1 米	设备运转	18:30-18:35	45.8		
	3#厂界南侧外 1 米	设备运转	18:37-18:42	41.9		
	4#厂界西侧外 1 米	设备运转	18:44-18:49	53.7		
2024 年 12 月 12 日	1#厂界北侧外 1 米	设备运转	22:00-22:05	44.3	45	达标
	2#厂界东侧外 1 米	设备运转	22:07-22:12	43.8		
	3#厂界南侧外 1 米	设备运转	22:14-22:19	40.3		
	4#厂界西侧外 1 米	设备运转	22:21-22:26	42.8		

由上表可知，项目厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准（昼间：55dB（A），夜间：45dB（A））。

（4）污染物排放量

根据新疆师范大学供热站（温泉）2024 年排污许可执行报告、2024 年手工检测报告（报告编号：GK-HJ24-0294、GK-HJ24-5749）计算 1#、2#、3#锅炉废气排放量；由于 2024 年 4#锅炉运行时间短、排放量偏低，故根据新疆师范大学供热站（温泉）2023 年排污许可执行报告、2023 年手工检测报告（报告编号：GK-HJ23-1890）计算 4#锅炉废气排放量。现有工程污染物排放量见表 2-11。

表 2-11 现有工程污染物排放量一览表

类别	污染源	污染物	排放速率 （千克/小时）	排放浓度 （毫克/升）	排放量 （吨/年）	计算依据/来源
----	-----	-----	-----------------	----------------	--------------	---------

	废气	锅炉 烟气	1#锅炉	颗粒物	0.0456	/	0.0985	手工检测报告
				二氧化硫	/	/	0.0211	2024 年 执行报告
				氮氧化物	/	/	0.4734	
			2#锅炉	颗粒物	0.0179	/	0.0658	手工检测报告
				二氧化硫	/	/	0.0355	2024 年 执行报告
				氮氧化物	/	/	0.9610	
			3#锅炉	颗粒物	0.0311	/	0.0988	手工检测报告
				二氧化硫	/	/	0.0502	2024 年 执行报告
				氮氧化物	/	/	1.1092	
			4#锅炉	颗粒物	0.0167	/	0.0729	手工检测报告
				二氧化硫	/	/	0.0268	2023 年 执行报告
				氮氧化物	/	/	0.6828	
			4 台 锅炉	颗粒物	/	/	0.3360	/
				二氧化硫	/	/	0.1336	
				氮氧化物	/	/	3.2264	
	废水	锅炉排水、软 水制备系统排 水（废水量： 5140 立方米）	COD	/	25	0.1285	手工检测报告	
			SS	/	7	0.0360		
			NH ₃ -N	/	1.68	0.0086		
			溶解性总 固体	/	885	4.5489		
	固体 废物	软水制备系统	废离子交 换树脂	/	/	0.7 吨/ 5 年	建设单位提供	
		职工生活	生活垃圾	/	/	0.36	建设单位提供	

4、存在的主要环境问题及整改措施

（1）主要环境问题

根据现场调查，现有工程未按照《环境保护图形标志 排污口（源）》（GB15562.1-1995）中有关规定设置生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）整改措施

建设单位按照规范要求补充完善废气、废水、噪声排放口标识。

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

1、环境空气质量现状调查与评价

(1) 评价依据

本次选择国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室的环境空气质量模型技术支持服务系统（*****）中乌鲁木齐市 2023 年的监测数据作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

(2) 评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

(3) 评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年平均浓度和相应百分数 24 小时平均或 8 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标。

(4) 环境空气质量达标区判定

乌鲁木齐市 2023 年环境空气质量达标区判定结果见表 3-1。

表 3-1 乌鲁木齐市 2023 年环境空气质量达标判定结果

评价因子	年评价指标	现状浓度 (微克/立方米)	评价标准 (微克/立方米)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	6	60	11	达标
NO ₂	年平均	17	40	42.5	达标
PM ₁₀	年平均	74	70	105.71	不达标
PM _{2.5}	年平均	38	35	108.57	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	138	160	86.25	达标

由上表结果可知：项目所在区域 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求；SO₂ 和 NO₂ 的年均浓度、

O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数及 CO 第 95 百分位数日平均浓度均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012) 及修改单二级标准要求, 故本项目所在区域为不达标区域。

2、地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表判定, 该项目评价等级为三级 B。本项目产生废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水, 纳入市政污水管网, 最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。项目废水不与地表水体发生直接水力联系, 故本项目的建设不会导致地表水环境发生变化。

3、声环境质量现状

(1) 监测方法及监测点位布设

依照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行噪声监测。

根据本项目所在位置、所在区域声环境功能及当地气象、地形等因素, 本次噪声评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2025 年 5 月 17 日进行噪声监测。在项目区声环境保护目标(大学生活动中心) 北侧设置 1 个监测点, 分昼、夜两时段监测数据。监测布点详见附图 5。

(2) 监测因子

监测因子为等效连续 A 声级。

(3) 评价标准

根据《乌鲁木齐市声环境功能区划分规定》中水磨沟区声环境功能区分布示意图, 项目所在区域属 1 类声环境功能区, 噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区标准要求。

(4) 监测结果

项目声环境质量现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测结果统计表 单位: dB(A)

监测位置	监测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#: 大学生活动中心北侧	52.6	43.3	55	45

	由监测结果可知，大学生活动中心北侧昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求。 4、地下水、土壤环境质量现状 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）》：地下水、土壤环境原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的“U、城镇基础设施及房地产”中的“142、热力生产和供应工程”中的“其他”报告表，为 IV 类项目，判定本项目地下水评价工作等级为可不开展地下水环境影响评价工作。因此本项目无需对地下水进行现状监测。 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，为 IV 类项目，判定本项目土壤为可不开展土壤环境影响评价工作。因此本项目无需对土壤环境进行现状监测。 5、生态环境质量现状 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。本项目位于乌鲁木齐市水磨沟区榆树沟街道观景路 100 号（新疆师范大学温泉校区锅炉房内），不新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标，因此本项目无需开展生态现状调查。
环境保护目标	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》和本项目特点，本项目主要环境保护目标如下： 大气环境：本项目厂界外 500 米范围内的保护目标主要为居民区、学校，无自然保护区、风景名胜区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。 声环境：本项目厂界外 50 米范围声环境保护目标为大学生活动中心。 地下水环境：本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、

	矿泉水、温泉等特殊地下水资源。					
	生态环境：本项目位于城市建成区，用地范围内和周边无生态保护目标。					
	环境保护目标见表 3-3。环境保护目标分布见附图 6。					
表 3-3 项目环境保护目标一览表						
环境要素		保护目标	保护对象	相对方位	相对距离（米）	环境功能要求
大气环境		水嘉苑苑	居民	北	157	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准
		温泉康居苑	居民	东北	380	
		新疆师范大学温泉校区	居民	南、东南	45（最近）	
声环境		大学生活动中心	居民	南	45	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、废气					
	项目运营期锅炉废气二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烟气黑度执行《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）表 1 中新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求；颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值要求。					
	表 3-4 大气污染物排放标准限值一览表					
	污染源	排放方式	污染物	单位	标准值	排放标准
	锅炉	有组织排放	二氧化硫	毫克/立方米	10	《燃气锅炉大气污染物排放标准》 (DB6501/T001-2018)表 1 中新建燃气锅炉大气污 染物排放浓度限值
			氮氧化物	毫克/立方米	40	
			一氧化碳	毫克/立方米	95	
			烟气黑度	级	1	
			颗粒物	毫克/立方米	20	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 燃气锅炉大气污染物特 别排放限值
	2、废水					
	项目运营期废水经市政污水管网排入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理，排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准要求。					

	表 3-5 废水污染物排放标准限值一览表 <table><tr><td>类别</td><td>污染物</td><td>单位</td><td>标准值</td><td>排放标准</td></tr><tr><td rowspan="6">锅炉排水、软水制备系统排水</td><td>pH</td><td>无量纲</td><td>6~9</td><td rowspan="6">《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中表 4 三级标准</td></tr><tr><td>COD</td><td>毫克/升</td><td>500</td></tr><tr><td>SS</td><td>毫克/升</td><td>400</td></tr><tr><td>NH₃-N</td><td>毫克/升</td><td>/</td></tr><tr><td>总磷</td><td>毫克/升</td><td>/</td></tr><tr><td>溶解性总固体</td><td>毫克/升</td><td>/</td></tr></table>	类别	污染物	单位	标准值	排放标准	锅炉排水、软水制备系统排水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中表 4 三级标准	COD	毫克/升	500	SS	毫克/升	400	NH ₃ -N	毫克/升	/	总磷	毫克/升	/	溶解性总固体	毫克/升	/
类别	污染物	单位	标准值	排放标准																						
锅炉排水、软水制备系统排水	pH	无量纲	6~9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 中表 4 三级标准																						
	COD	毫克/升	500																							
	SS	毫克/升	400																							
	NH ₃ -N	毫克/升	/																							
	总磷	毫克/升	/																							
	溶解性总固体	毫克/升	/																							
	3、噪声 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 1 类区标准限值。 表 3-6 噪声排放标准限值一览表 <table><tr><td rowspan="2">排放标准</td><td colspan="2">标准值 dB（A）</td></tr><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准</td><td>55</td><td>45</td></tr></table>	排放标准	标准值 dB（A）		昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准	55	45																	
排放标准	标准值 dB（A）																									
	昼间	夜间																								
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准	55	45																								
	4、固废 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。																									
总量控制指标	根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号），确定各地区化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等排放实施总量控制。 具体核算总量如下： ①废水 本项目污水最终进入污水处理厂，污水总量指标化学需氧量、氨氮已由污水处理厂进行申请，为避免重复计算，本项目不设置废水总量控制指标。 ②废气 根据工程分析，本项目二氧化硫排放量为 0.4400 吨/年、氮氧化物排放量为 3.3330 吨/年；由 2023 年执行报告可知，本次拟拆除的 4#锅炉实际排放量分别为：																									

二氧化硫排放量为 0.0268 吨/年、氮氧化物排放量为 0.6828 吨/年。因此本项目需申请总量为二氧化硫 0.4132 吨/年、氮氧化物 2.6502 吨/年。

根据《关于进一步加强乌鲁木齐、昌吉、石河子、五家渠区域大气环境同防同治的意见》（新政办发〔2023〕29 号），本项目位于同防同治区域内，需落实区域“倍量替代”要求，故需申请倍量替代量为：二氧化硫 0.8264 吨/年，氮氧化物 5.3004 吨/年。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期 环 境 保 护 措 施	本项目施工期仅为旧设备的拆除及新设备的安装，未新增用地，无土建等其他工程。施工期主要环境影响为安装过程中的噪声及固体废物，该项目施工时间较短，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声管理办法》相关要求，做好以下几点： ①高噪声源施工机械应尽量远离声环境敏感目标架设，不可避免时，对高噪声源机械临敏感点一侧处设置移动隔声屏； ②采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械禁止其入场施工。施工过程中经常对设备进行维护保养，避免由于设备性能差导致噪声增强现象的发生； ③为避免施工期间的各类机械声源对环境的不利影响，要求各施工单位严格按照相关部门规定的作息时间，夜间禁止施工； ④合理安排施工物料的运输时间，合理规划施工物料运输路线； ⑤加强对各路段的施工管理，合理制定施工计划； ⑥拆除废旧设备交由物资回收单位处理。 采取上述措施后，施工期噪声对声环境敏感目标及区域声环境质量影响不大。
运营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	1、废气影响分析 1.1 废气源强分析 本项目在现有锅炉房内安装 1 台 40 吨/小时燃气热水锅炉，采用天然气作为燃料，运行期间产生的废气主要为天然气燃烧排放的烟气，废气经低氮燃烧+烟气再循环技术处理后通过 18 米排气筒排放。废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x。燃气热水锅炉年工作 180 天，每日运行 24 小时，根据建设单位提供资料，年设计使用天然气量为 1100 万立方米。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力供

应) 行业系数手册”中的产污系数, 核算工业废气量、SO₂、NO_x 的排放量; 根据《环境保护实用数据手册》中的产污系数核算颗粒物的排放量。当燃料为天然气时, 颗粒物的核算选用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 的物料衡算法。产污系数、污染物产排情况见下表 4-1、表 4-2:

表 4-1 锅炉废气主要污染物产污系数一览表

产品名称	原料名称	污染物指标	单位	产污系数	依据
蒸汽/ 热水/ 其它	天然气	烟气量	标方/万立方米-原料	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年 第 24 号) 中 “4430 工业锅炉 (热力供应) 行业系数手册”
		SO ₂	千克/万立方米原料	0.02S	
		NO _x	千克/万立方米原料	3.03 (国际领先低氮燃烧器)	
		颗粒物	千克/万立方米原料	1.6	《环境保护实用数据手册》小型商业或民用锅炉

注:

①含硫量 (S) 是指气体燃料中的硫含量, 单位为毫克/立方米, 本次核算 S=20。

②根据《环境保护实用数据手册》P74 小型商业或民用锅炉, 天然气燃烧烟尘产生量为 80~240 克/1000 立方米, 本次评价取平均值 160 克/1000 立方米 (即 1.6 千克/万立方米);

表 4-2 本项目锅炉废气污染物产生情况一览表

污染源	污染物	天然气消耗量 (万立方米/年)	烟气量 (立方米/年)	产生浓度 (毫克/立方米)	产生速率 (千克/小时)	产生量 (吨/年)
40 吨/ 小时 燃气 锅炉	颗粒物	1100	118528300	14.85	0.41	1.7600
	SO ₂			3.71	0.10	0.4400
	NO _x			28.12	0.77	3.3330

表 4-3 本项目大气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物	产生量 (吨/年)	产生速率 (千克/小时)	排放方式	治理措施	排放量 (吨/年)	排放速率 (千克/小时)	排放浓度 (毫克/立方米)	标准限值 (毫克/立方米)
40 吨/ 小时 燃气 锅炉	颗粒物	1.7600	0.41	有组织	低氮燃烧+烟气再循环技术+18 米排气筒 (DA004)	1.7600	0.41	14.85	20
	SO ₂	0.4400	0.10			0.4400	0.10	3.71	10
	NO _x	3.3330	0.77			3.3330	0.77	28.12	40

1.2 项目排放口基本情况

表 4-4 本项目污染源排放口基本情况

编号	排气筒地理坐标		排气筒高度/米	排气筒出口内径/米	烟气温度/℃	排放口类型
	N	E				
排气筒 DA004	43°48'16.310"	87°42'6.800"	18	1.4	≤100	主要排放口

1.3 治理措施可行性分析

(1) 低氮燃烧技术可行性分析

本项目锅炉安装低氮燃烧器以抑制氮氧化物的生成量。低氮燃烧器是通过改变燃烧设备的燃烧条件降低氮氧化物的形成，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氮氧化物的生成或者破坏已产生的氮氧化物。根据降低氮氧化物的燃烧技术，低氮燃烧器大致分为以下几类：

①阶段燃烧器

根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，第一阶段燃烧中，将总燃烧空气的 70%~75% 供入炉膛，使燃料在缺氧的富燃料条件下燃烧，能抑制 NO_x 的生成；第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，这种方法可使烟气中的 NO_x 减少，实现低氮排放。

②自身再循环燃烧器

一种是利用助燃空气的压头，把部分燃烧烟气吸回，进入燃烧器，与空气混合燃烧。由于烟气再循环，燃烧烟气的热容量大，燃烧温度降低，NO_x 减少。另一种自身再循环燃烧器是把部分烟气直接在燃烧器内进入再循环，并加入燃烧过程，此种燃烧器有抑制氧化氮和节能双重效果。

③浓淡型燃烧器

原理为使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃烧作过淡燃烧，但整体上空气量保持不变，由于两部分都在偏离化学当量比下燃烧，因而 NO_x 都很低，这种燃烧称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

④分割火焰型燃烧器

原理为把一个火焰分成数个小火焰，由于小火焰散热面积大，火焰温度较低，使“热反应 NO”有所下降。此外，火焰小缩短了氧、氮等气体在火焰中的停留时间，对“热反应 NO”和“燃料 NO”都有明显的抑制作用。

⑤混合促进型燃烧器

烟气在高温区停留时间是影响 NO_x 生成量的主要因素之一，改善燃烧与空气的混合，能够使火焰面的厚度减薄，在燃烧负荷不变的情况下，烟气在火焰面即高温区内停留时间缩短，因而使 NO_x 生成量降低。

⑥低 NO_x 预燃室燃烧器

预燃室一般由一次风（或二次风）和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃烧在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO_x 的生成。

本项目低氮燃烧器属于自身再循环燃烧器类型，即将锅炉尾部低温烟气送入助燃空气中，与助燃空气充分混合后参与燃烧，可以有效降低助燃空气中氧气的体积分数，从而降低混合初期燃烧剧烈程度及炉内燃烧温度，最终达到降低炉内热力型氮氧化物生成的效果，本项目采用的低氮燃烧器具有抑制氧化氮和节能双重效果。烟气再循环技术（即 FGR）是在锅炉的空气预热器前抽取一部分烟气返回炉内，利用惰性气体的吸热和氧浓度的减少，使火焰温度降低，抑制燃烧速度，减少热力型 NO_x 的产生。根据《排污许可证申请与核发技术规范-锅炉》（HJ847-2017）中“表 7 锅炉烟气污染防治可行技术”，燃气锅炉低氮燃烧技术为可行技术，本项目采用“低氮燃烧+烟气再循环技术”可行，产生的废气经处理后能够达标排放。

（2）锅炉排气筒高度合理性分析

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）：燃油、燃气锅炉烟

囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200 米距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3 米以上。

本项目锅炉房周围半径 200 米最高建筑物为北侧的水磨嘉苑小区居民楼，层高 18 层，总高约 54 米，排气筒理论高度应不低于 48 米，本项目锅炉排气筒高度为 18 米。由于乌鲁木齐市多年平均风速 1.7 米/秒，最大风速 24 米/秒，区域主导风向 WNW，年无风日数（ ≤ 3 米/秒）42 天，如若烟囱过高，其受风力影响，不稳定性增加，影响安全及市容市貌。因此，本项目设置仅设置 18 米高排气筒。

1.4 非正常工况

本项目非正常工况主要低氮燃烧器出现故障导致氮氧化物未经处理直接排放。发生频次按每年一次，参考《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数中“氮氧化物无低氮燃烧直接排放的排污系数为 18.71 千克/万立方米-燃料”。非正常工况废气污染物产生及排放情况详见表 4-5。

表 4-5 非正常工况废气污染物产生及排放情况

排放源	污染物	持续时间	排放速率 (千克/小时)	排放浓度(毫 克/立方米)	非正常 工况	应对措施
40 吨/小时 燃气锅炉	NOx	1 小时	4.76	173.64	低氮燃烧 器故障	及时停产 检修

由上表可以看出，非正常工况下，氮氧化物存在超标排放现象，为有效减少废气的非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

- （1）建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- （2）加强管理，规范锅炉房运行操作，避免因员工操作不当导致锅炉、废气处理故障引发废气事故排放。
- （3）安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现设备的隐患，确保废气正常排放；

(4) 一旦发现设施非正常运行, 则立即停机检查, 联系相关专业人员对设施进行维修, 杜绝废气非正常排放。

1.5 监测计划

根据《排污许可证与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017), 本项目废气监测计划见表 4-6。

表 4-6 废气监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
有组织	排气筒 DA004	颗粒物	1 次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中大气污染物特别排放限值要求
		SO ₂	自动监测	《燃气锅炉大气污染物排放标准》(DB6501/T001-2018) 表 1 中新建锅炉排放标准限值
		NO _x	自动监测	
		CO	1 次/季度	
		烟气黑度	1 次/季度	

2、废水影响分析

2.1 废水源强分析

项目运营期废水主要为锅炉排水和软水制备系统排水, 废水排入市政污水管网, 最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理。

根据前文水平衡分析可知, 本项目锅炉排水量约为 9.6 立方米/天 (1728 立方米/年), 软水制备系统排水量约为 4.99 立方米/天 (897.75 立方米/年), 废水总排放量为 14.59 立方米/天 (2625.75 立方米/年)。锅炉排水、软水制备系统排水的水质比较清洁, 污染物浓度均较低, 主要成分为 CaCl₂、MgCl₂ 等可溶性盐类。水质参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社) 中数据, 即 COD: 50 毫克/升、SS: 100 毫克/升、NH₃-N: 10 毫克/升、溶解性总固体: 1200 毫克/升。

本项目运营期水污染物产生及排放情况见下表 4-7。

表 4-7 本项目水污染物产生及排放情况一览表									
污染源	污染物	废水量 立方米/年	污染物产生 浓度 毫克/升	污染物产生量 吨/年	处理措施	污染物排放 浓度 毫克/升	污染物排放量 吨/年	排放标准 毫克/升	达标情况
锅炉排水、软水制备系统排水	COD	2625.75	50	0.1313	/	50	0.1313	500	达标
	SS		100	0.2626		100	0.2626	400	
	NH ₃ -N		10	0.0263		10	0.0263	/	
	溶解性总固体		1200	3.1509		1200	3.1509	/	

表 4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表									
废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
锅炉排水、软水制备系统排水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、溶解性总固体	新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	/	/	/	DW001	☐是 ●否	☐企业总排口

2.2 废水排放口基本情况

表 4-9 本项目废水排放口基本情况表					
排放口编号/名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	容纳污水处理 厂信息
	N	E			
DW001	43°48'16.38"	87°42'8.50"	市政污水管网	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司

2.3 废水排放依托可行性分析

新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司位于新疆乌鲁木齐市水磨沟区高尔夫路 200 号，中心地理坐标：E87°39'35.210"，N43°48'54.876"。污水处理厂近

期设计日处理能力为 3.0 万 m³/d，采用格栅+沉淀+多段多级 A/O 生物+沉淀+深度处理+加氯消毒处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，中水回用于绿化。

本项目外排废水为锅炉排水和软水制备系统排水，水质简单，出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。本项目废水排放量约 14.59 立方米/天，占污水处理厂处理规模比例较小，不会对污水处理厂造成较大的冲击。

综上所述，本项目产生的废水通过市政污水管网排入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司集中处理是可行的。

2.4 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》（HJ820-2017），本项目废水监测计划见表 4-10。

表 4-10 废水监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水排放口 (DW001)	流量、pH、COD、SS、NH ₃ -N、 总磷、溶解性总固体	1 次/季度	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中三 级标准

3、噪声影响分析

3.1 噪声源强

本项目运营期噪声源主要来自燃气锅炉、泵等设备，噪声源在 75B（A）~80dB（A）之间，生产设备运转产生的噪声其防护措施主要通过选用低噪声设备，采取基础减振、墙体隔声等降噪措施，降噪效果一般为 20dB（A），对设备定期保养和维护，避免设备在不良状态下运行。本项目主要设备噪声源强见下表。

表 4-11 本项目噪声源强及降噪措施汇总表（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声级功率 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 (米)			距室内边界距离 (米)				室内边界声级 dB (A)				运行时段	建筑物插入损失 dB (A)	建筑物外噪声				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级 dB (A)				建筑物外距离 (米)
																			东	南	西	北	
1	锅炉房	燃气热水锅炉 (1 台)	SZS2 9-1.2 5/130 /70-Q	80	选用低噪声设备, 采取基础减振、墙体隔声等措施	-22	-21	1	22	21	48	21	49	50	40	50	24 小时	20	29	30	20	30	1
2		循环水泵 (3 台)	SB-Z L 型 250S-200-3 90B	75		-18	-15	0.5	18	24	52	15	51	46	39	51			31	26	19	31	1
3		补水泵 (2 台)	80-50 -200	75		-10	-15	0.5	10	24	60	15	58	46	35	55			38	26	15	35	1

备注：空间相对位置以锅炉房东北角为坐标原点。

3.2 预测内容

①室内声源由室内向室外传播示意图见图 4-1。

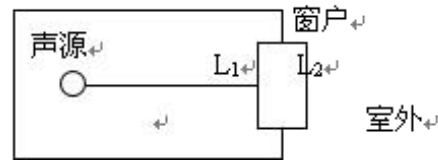


图 4-1 室内声源向室外传播示意图

A: 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级:

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q —指向性因子;

L_W —室内声源声功率级, dB;

R —房间常数;

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

B: 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级:

$$L_{P1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1j}} \right)$$

式中: $L_{P1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB;

$L_{P1j}(T)$ —室内 j 声源声压级, dB;

N —室内声源总数。

C: 计算靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中: $L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级, dB;

②预测点处的噪声预测

预测点处的贡献值采用下式计算:

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

式中, T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源的工作时间；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源的工作时间；

LA_i ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

LA_j ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)。

3.3 预测结果

根据以上预测公式，噪声预测结果见表 4-12。

表 4-12 项目噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	预测值		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	43.8	39.6	55	45
西厂界	40.5	35.3		
南厂界	45.1	38.2		
北厂界	47.4	40.3		

由预测结果可知，本项目运营期通过基础减振、厂房隔声、安装减振垫及距离衰减等降噪措施后，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类声环境功能区标准要求（昼间：55dB（A）、夜间：45dB（A））。

3.4 噪声污染防治措施

为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，满足相应的区域声环境标准，应采取如下防治措施：

（1）选用低噪声设备：在满足项目生产工艺的前提下，选择先进、噪声低的生产设备，从源头降低噪声。

（2）根据设备的自重及振动特性采用合适的减振垫，以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响。

（3）加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；规范设备操作，严格要求设备操作人员按规范进行作业，避免设备不当操作产生瞬时高噪声。

综上所述，通过采取以上措施后，可以使本项目对外环境的噪声影响降到最低。根据预测可知，项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准要求，对周边环境影响较小。

3.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目噪声监测计划如下：

表 4-13 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 次/季，分昼间、夜间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准

4、固体废物影响分析

4.1 固体废物产生情况

本项目不新增劳动定员，因此无生活垃圾产生。运营期产生的固体废物为废离子交换树脂。

本项目产生的固体废物主要为软水制备设备产生的废离子交换树脂，废离子交换树脂（固废代码：900-008-S59）产生量约 0.4 吨/5 年（一般 5 年更换 1 次），属一般工业固体废物，厂家更换新树脂后，废离子交换树脂更换后由厂家回收处置，不在锅炉房内暂存。

本项目固体废物产生情况见表 4-14。

表 4-14 本项目固体废物产生情况一览表

类别	名称	废物代码	产生量	处置措施
一般固废	废离子交换树脂	900-008-S59	0.4 吨/5 年	产生后由厂家回收处置，不在锅炉房内暂存

4.2 固体废物环境管理要求

- （1）一般固体废物的处理优先考虑资源的再生利用，减少对环境的污染；
- （2）一般固体废物与生活垃圾分别处置；
- （3）妥善处理产生的固体废物，不造成二次污染。

综上，建设单位落实本次环评要求的环保措施，项目产生的固体废弃物均

能得到妥善处理，对环境影响很小。

5、地下水、土壤防治措施

本项目锅炉房地面已进行硬化处理，项目正常生产情况下不会对土壤及地下水环境产生不利影响。非正常工况下若出现锅炉排水泄漏，泄漏的废水可通过地面自然坡度汇流至锅炉房地沟，经地沟排入市政污水管网，不会对土壤及地下水产生不利影响。

运行期间定期对地面完整情况进行定期检查，发现裂缝及时修补，并采取有效防渗措施。

在落实好防渗、防污措施后，本项目的污染物能够得到有效地处理，避免正常情况下污染物下渗或泄漏对地下水及土壤造成影响。

6、生态环境影响

本项目位于建成区内，项目所在地周边无珍稀动植物物种和自然保护区等环境敏感区。在各项环保设施及防治措施正常运行状态下，各种污染物能够做到达标排放。因此，本项目不会对区域的生态环境造成不利影响。

7、环境风险

7.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

7.2 环境风险潜势初判与评价等级划分

（1）环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B.1，当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，吨。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：

(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ (3) $Q \geq 100$ ；对照附录 B.2，对风险物质进行 Q 值计算，本项目主要环境风险物质为天然气（甲烷）。具体见表 4-15。

表 4-15 风险物质最大存在量与临界值一览表

序号	名称	CAS 号	形态	最大存在量/t	临界量/t	比值 Q
1	天然气（甲烷）	74-82-8	气态	0.2	10	0.02
合计						0.02

根据本项目实际情况，计算得 Q 值为 0.02， $Q < 1$ ，确定项目风险潜势为 I。

(2) 评价等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）确定本项目评价等级，环境风险评价等级划分见表 4-16。

表 4-16 评价工作等级

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	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。

计算得本项目 $Q < 1$ ，项目风险潜势为 I，因此确定评价工作等级为简单分析。

7.3 环境风险识别

本项目主要风险物质为天然气，存在的主要环境风险为天然气泄漏引发爆炸、火灾，以及其对人体产生的毒害性。当天然气泄漏引发爆炸、火灾、天然气逸散时，距离靠近灾区会有造成烧伤、中毒的危险。因此，天然气泄漏将不可避免地对外围人员安全与生产设施产生一定的不利影响。天然气理化性质及危险特性见表 4-17。

表 4-17 天然气理化性质及危险特性一览表

类别	名称	天然气（含甲烷）	CAS 号	74-82-8
----	----	----------	-------	---------

	理化性质	外观及性状	无色无臭气体		
		溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚		
		熔点（℃）	-182.5	沸点（℃）	-161.5
		相对密度（水=1）	0.42（-164℃）	相对密度（空气=1）	0.55
		饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）	临界温度（℃）	-82.6
	危险性概述	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
		闪点（℃）	-188	引燃温度（℃）	538
		爆炸上限%（V/V）	15	爆炸下限%（V/V）	5.3
		燃烧性	易燃	燃烧（分解产物）	一氧化碳、二氧化碳
		禁忌物	强氧化剂、氟、氯	侵入途径	吸入
		稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
		危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氨酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。		
		健康危害	对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中含量达 25%-30%时，引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速共济失调，若不及时脱离，可致窒息死亡。		
		环境危害	该物质对环境有危害，应注意对大气环境的污染。		
	急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。		
		吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	泄漏应急处理		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处管理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。如有可能，将漏出气送至空旷地方或加装适当喷头烧掉。也可以将漏气容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	本项目不设置天然气储气设施，运营过程中最大风险是输气管道天然气泄漏遇明火产生的火灾和爆炸，本项目运营期可能发生的风险事故为天然气输送				

	管道发生泄漏、穿孔和断裂事故，燃气锅炉爆炸（炉膛爆炸、炉体爆炸），天然气管道破损引起的泄漏风险事故中泄漏（针孔、裂纹，损坏处的直径≤ 20 毫米）事故发生的概率最高，其次是穿孔（损坏处的直径>20 毫米，但小于管道的半径）事故，断裂（损坏处的直径$>$管道半径）事故发生的概率最小。导致管道破损的原因包括管材及施工缺陷、管道腐蚀、外部原因（操作失误和人为破坏）、自然灾害等。主要可能原因包括： （1）点火不当：在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。 （2）设备不完善：因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，可燃气体充满炉内点火发生爆炸。 （3）输气管道泄漏：由于燃气锅炉输气管道，可燃气体消耗量大，有些管道已经存在老化、腐蚀的情况，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄漏，而造成爆炸事故。燃气锅炉的燃料是天然气。天然气属于易燃易爆气体，一旦发生天然气泄漏，极易发生爆炸事故。 （4）操作失误：操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，维护、检修不按规定运行，最终导致事故的发生。 7.4 环境风险分析及风险防范措施 （1）环境风险影响分析 本项目整个工艺过程主要涉及的物质为易燃、易爆的天然气，其环境风险类型主要为天然气泄漏和火灾、爆炸后引发的次生环境问题。在突发性环境事件状态下，本项目对周边的主要环境影响分析如下。 ①事故后对大气环境的影响 泄漏情况分析：天然气泄漏时主要成分为甲烷（CH_4），密度较小，极易扩散，只会对近距离的大气环境造成短时间的影响。
--	---

	火灾爆炸情况分析：天然气泄漏时若遇到明火，引发的火灾事故可在短时间内产生大量的烟气。由于天然气主要成分是甲烷，燃烧完全反应的情况下生成物主要为水和二氧化碳，对环境空气危害不大；燃烧不完全时会生成一氧化碳，主要影响集中在发生火灾到火灾扑灭前这段时间，在气象条件不稳定的情况下，对外环境的影响范围较大，但随着时间延续，烟团中心浓度降低，对环境空气的影响将减轻。 ②事故后对敏感点的影响 火灾爆炸后不完全燃烧产生 CO，在人体内 CO 可与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。高浓度 CO 可引起急性中毒，中毒者常出现脉弱、呼吸变慢等症状，最后衰竭致死；慢性 CO 中毒会出现头痛、头晕等神经衰弱症状。一般情况下，火场附近的一氧化碳浓度较高，而距火场 30 米处，CO 浓度逐渐降低，在火场之外的开阔空间内，CO 浓度迅速稀释。本项目敏感点为附近居民，一旦发生火灾事故，会对其造成风险。 （2）环境风险防范措施 本次评价针对本项目的性质以及周边环境等情况，根据技术导则推荐的方法，要求建设单位采取切实可行的防治措施，将事故发生的概率降到最低程度；同时针对实际情况制定相应的事故应急预案，以便应对突发的泄漏、火灾等事故。本项目必须设置有风险防范措施及应急管理措施，具体如下： ①加强运行管理，定期检查调整炉内燃烧情况，保证锅炉完全燃烧，并及时修理锅炉本体漏风点。定期校验可燃气体报警器，保证完好。定期用漏检仪检测燃气管路。保证室内通风换气。备足灭火器、灭火沙等灭火工具。 ②加强操作人员的岗位培训，严格遵守规程。对事故易发处按规定时间巡检，发现问题及早解决。本项目的防火等消防措施必须到位。 ③严格按照规范选取设备、管道的材料以及装置、设备的设计压力和温度，压力设备、容器等制造及安装过程中严格进行气密性检测，爆炸危险区域内选用符合相应国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备，严格执行设备的维护保养，对于各种装置、设备运行使用过程中定期进行维护、检修，以确保生
--	--

产装置连续安全可靠运行，定期对设备管道、仪表、阀门、安全装置等进行检查和校验。

④发生天然气泄漏时，立即打开锅炉房所有窗户和通风换气设施，关闭室外燃气总阀门，汇报值班领导。当天然气浓度较高时，严禁掺和操作，严禁贸然进入，并到室外上游处。在安全条件允许情况下，进行强制通风，锅炉上水至正常水位，并防止火花产生。用可燃气体检漏仪检查管路漏点，待现场可燃气体降至 20%以下时，锅炉房值班人员组织抢修人员对泄漏点进行抢修，抢修人员穿防静电服、戴好防毒面具、使用防爆工具。

⑤建立、健全安全环保生产责任制，制定安全作业、检查制度，设备管理制度、事故应急处置制度、成立事故应急处置队伍。根据应急预案，定期进行培训和演练，提高工作人员安全环保意识。

综上所述，本项目风险评价等级为简单分析，但建设单位仍应采取相关安全生产保障和环境风险事故防范措施，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为是可控的。

8、污染物排放“三本账”

本项目扩建前后污染物变化“三本账”见表 4-18。

表 4-18 本项目扩建前后污染物变化“三本账”一览表 单位：吨/年

类别	污染物	现有工程排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建完成后总排放量	排放增减量
废气	颗粒物（吨/年）	0.3360	1.7600	0.0729	2.0231	+1.6871
	SO ₂ （吨/年）	0.1336	0.4400	0.0268	0.5468	+0.4132
	NO _x （吨/年）	3.2264	3.3330	0.6828	5.8766	+2.6502
废水	废水量（吨/年）	5140	2625.75	1164.20	6601.55	+1461.55
	COD（吨/年）	0.1285	0.1313	0.0291	0.2307	+0.1022
	SS（吨/年）	0.0360	0.2626	0.0082	0.2904	+0.2544
	NH ₃ -N（吨/年）	0.0086	0.0263	0.0019	0.033	+0.0244
	溶解性总固体（吨/年）	4.5489	3.1509	1.0303	6.6695	+2.1206

固体 废物	废离子交换树脂（吨/5 年）	0.7	0.4	0.17	0.93	+0.23
	生活垃圾（吨/年）	0.36	0	0	0	0

9、环保投资

本项目总投资 640 万元，其中环保投资 21 万元，占建设项目总投资的 3.28%。环保投资见表 4-19。

表 4-19 建设项目环保投资一览表

项目	内容、数量及规模		投资（万元）
废气	燃气热水锅炉	低氮燃烧+烟气再循环+18 米排气筒 DA004	15
废水	锅炉排水、软水制备系统排水	纳入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理	1
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施	3
固体废物	废离子交换树脂	交由厂家回收处置，不储存	/
环境风险	配置应急物资、器材；设置标识牌；编制突发环境事件应急预案并备案		2
合计			21
环保投资占总投资百分比（%）			3.28

9、其他环境管理要求

（1）环境管理

项目设置专职环保人员，负责项目区质量、安全、环保管理、污染源及环境监测工作。环境管理计划如下：

①制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的工作状态。

②对技术工种进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

③加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。

④加强环境监测工作，重点是各污染源的监测。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

	(2) 排污许可证申报 按照《环境保护部办公厅关于做好环境影响评价制度和排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设单位应该做好环境影响评价和排污许可制衔接。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目为“三十九、电力、热力生产和供应业 44-96.热力生产和供应 443”中“单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）”，应执行排污许可重点管理，要求排污单位在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求在全国排污许可证管理信息平台重新申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。 (3) 排污许可执行报告 排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。 (4) 排污许可台账 根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则(试行)》（HJ944-2018）内容制定环境管理台账。记录和台账包括设施运行和维护记录、废水、废气污染物监测台账，所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。 (5) 排污口规范化管理 排放口应预留监测口做到便于采样和测定流量，各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志 排污口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及修改单的要求，危险废物
--	---

识别标志必须符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求，具体详见下图。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。详见表 4-20。

表 4-20 排污口图形符号（提示标志）一览表

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	固体废物堆场	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	白色	黑色

（3）竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年版）有关规定，建设单位应当按照国务院生态环境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自主验收，编制验收报告，验收小组应由建设单位、环保设施设计单位、施工单位、环评机构等共同组成。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或使用，并纳入环境保护管理部门的管理，对项目各阶段工作进行监督、检查。同时应在运营期间检查各项环保治理设施的运转情况和治理效果（含对排污口污染物浓度的监测），切实做好“三同时”。本项目“三同时”竣工验收清单见表 4-21。

表 4-21 项目“三同时”竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	验收标准
废气	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、一氧化碳、烟气黑度	低氮燃烧+烟气再循环+1 根 18 米排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值、《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）中表 1 新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值

	废水	锅炉排水、软水制备系统排水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、溶解性总固体	排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
	噪声	设备噪声	LAeq	低噪声设备、基础减震、墙体隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类区标准
	固体废物	一般固废	废离子交换树脂	产生后交由厂家回收处置，不储存	处置率 100%
	其他	排污口规范化整治		设置标识标牌	《环境保护图形标志 排污口(源)》(GB15562.1-1995)
		环境风险		编制突发环境事件应急预案	环保部门备案

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	锅炉排放口 DA004	颗粒物	低氮燃烧+烟气再循环+18米排气筒	《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
		SO ₂		《燃气锅炉大气污染物排放标准》（DB6501/T001-2018）中表1新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
		NO _x		
		一氧化碳		
		烟气黑度		
地表水环境	废水排放口 DW001	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、溶解性总固体	排入市政污水管网，最终进入新疆昆仑新水源虹桥水处理有限公司处理	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准
声环境	设备运行噪声	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、墙体隔声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：设垃圾桶，收集后由环卫部门统一清运。 废离子交换树脂：产生后交由厂家回收处置，不储存。			
土壤及地下水污染防治措施	锅炉房地面硬化简单防渗			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）配备相应安全设施，如灭火器、泄漏报警装置、警示标志、防雷和防静电措施等。 （2）加强设备的检查，做好设备、仪表等的维护保养，防止天然气等外泄。 （3）加强员工培训。对操作人员进行相关培训，使其熟悉锅炉工作原理、操作方法和注意事项，能够根据实际情况及时调整参数，确保锅炉在最佳			

	状态下运行。 (4) 定期进行定期对锅炉的废气进行检测，及时发现问题并采取措施。同时，确保检测数据的准确性和可靠性，遵守相关环保法规和排放标准。 (5) 制定详细的维护计划。按照计划进行维护工作，保证锅炉燃烧器性能稳定，减少故障发生概率，有助于控制废气达标排放。
其他环境 管理要求	(1) 设立环保机构，配备兼职环保工作人员。 (2) 建立日常环境管理制度和环境管理工作计划。 (3) 加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。 (4) 落实“三同时”制度，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求：项目竣工后，建设单位应对该项目进行环保竣工验收，委托有资质的监测单位进行项目竣工环境保护验收监测，编制项目竣工环境保护验收监测报告，并上传全国建设项目环境影响验收平台。 (5) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

六、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策；项目选址符合相关要求；采用的工艺技术成熟可行，通过采取有效的环保措施可实现达标排放。因此，建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、对各项污染防治措施和上述建议切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境质量影响较小，符合国家、地方的环保标准，从环境角度来看，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放 量（固体废物产生量）③	本项目排放量 （固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物，吨/年	0.3360	/	/	1.7600	0.0729	2.0231	+1.6871
	SO ₂ ，吨/年	0.1336	/	/	0.4400	0.0268	0.5468	+0.4132
	NO _x ，吨/年	3.2264	/	/	3.3330	0.6828	5.8766	+2.6502
废水	排放量，立方米/年	5140	/	/	2625.75	1164.20	6601.55	+1461.55
	COD，吨/年	0.1285	/	/	0.1313	0.0291	0.2307	+0.1022
	SS，吨/年	0.0360	/	/	0.2626	0.0082	0.2904	+0.2544
	NH ₃ -N，吨/年	0.0086	/	/	0.0263	0.0019	0.033	+0.0244
	溶解性总固体，吨/年	4.5489	/	/	3.1509	1.0303	6.6695	+2.1206
一般固废	废离子交换树脂，吨/5 年	0.7	/	/	0.4	0.17	0.93	+0.23
生活垃圾	生活垃圾吨/年	0.36	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①