

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(公示本)

项目名称： 万源市中心医院天然气分布式能源项目

建设单位(盖章): 万源华润燃气有限公司

编制日期： 二零二四年一月

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	万源市中心医院天然气分布式能源项目														
项目代码	/														
建设单位联系人	罗礼	联系方式	13408185979												
建设地点	四川省万源市太平镇秦川社区罗家湾新建院区														
地理坐标	(108度2分30.820秒, 32度4分46.830秒)														
国民经济行业类别	D4412 热电联产	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；热电联产 4412（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）												
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	万源市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	万发改行审（2023）144 号												
总投资（万元）	2800.00	环保投资（万元）	102.00												
环保投资占比（%）	3.64	施工工期	5 个月												
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地（用海）面积（m ² ）	/												
专项评价设置情况	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行），本项目专项评价对照情况见下表。 表1-1 专项评价设置原则对照表 <table><thead><tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>设置情况</th></tr></thead><tbody><tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物¹、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td><td>项目运营期废气污染物因子为颗粒物、SO₂、NO_x，不属于有毒有害污染物等，不需设置大气专项评价。</td><td>不设置</td></tr><tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>项目不新增工业废水直排，反渗透盐水、锅炉排污水和生活污水，依托万源市中心医院自建的污水处理站处理后，达标排入城市污水管网。因此本项目不新增废水直排，无需开展地表水专项评价。</td><td>不设置</td></tr></tbody></table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	设置情况	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目运营期废气污染物因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不属于有毒有害污染物等，不需设置大气专项评价。	不设置	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不新增工业废水直排，反渗透盐水、锅炉排污水和生活污水，依托万源市中心医院自建的污水处理站处理后，达标排入城市污水管网。因此本项目不新增废水直排，无需开展地表水专项评价。	不设置
专项评价类别	设置原则	本项目情况	设置情况												
大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	项目运营期废气污染物因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不属于有毒有害污染物等，不需设置大气专项评价。	不设置												
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	项目不新增工业废水直排，反渗透盐水、锅炉排污水和生活污水，依托万源市中心医院自建的污水处理站处理后，达标排入城市污水管网。因此本项目不新增废水直排，无需开展地表水专项评价。	不设置												

	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	项目不涉及储存有毒有害和易燃易爆危险物质，无需开展环境风险专项评价。	不设置
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	项目生产生活用水均来自城市自来水管网。故无需开展生态专项评价。	不设置
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	项目不属于海洋工程项目，故无需开展海洋专项评价。	不设置
	地下水	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	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，故无需开展地下水专项评价。	不设置
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 本项目采1台用400kw燃气内燃发电机组、1台额定制冷量480kw的烟气溴化锂机组、燃气热水锅炉机组和冷水机组进行冷热电三联产供应。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019 修改版），项目属于“D4412 热电联产”。根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》以及《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修正），本项目属于“鼓励类”第四条“电力”第3项“采用背压(抽背)型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超临界热电联产机组”。项目生产过程中不使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的设备和工艺。 建设单位已取得万源市发展和改革局出具的《关于万源市中心医院天然气分布式能源项目核准的批复》（万发改行审〔2023〕144号）。 因此，本项目符合现行相关产业政策。 2、“三线一单”符合性分析 （1）达州市“三线一单”的符合性 根据《长江经济带战略环境评价四川省达州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》，达州市生态保护红线面积1214.56km²，占达州市国土面积比例的7.33%。达州市生态保护红线图如下。			



图 1-1：达州市生态保护红线图

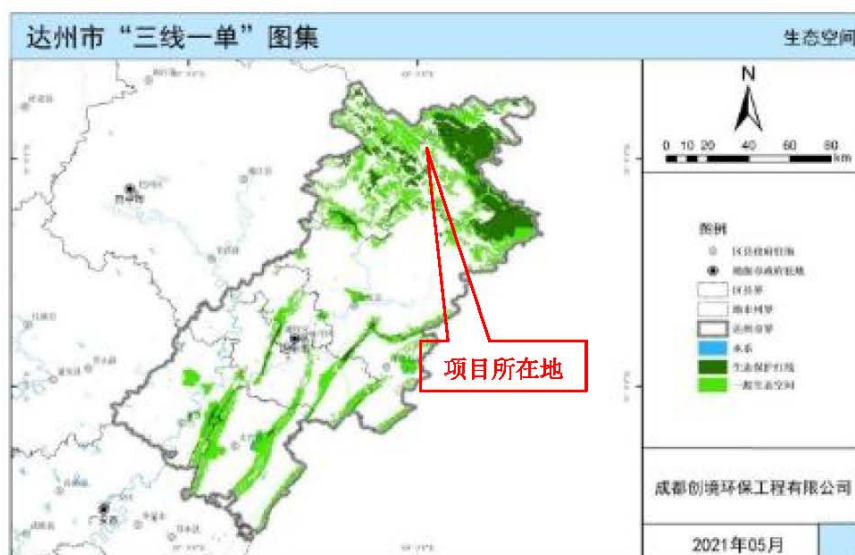


图 1-2：达州市生态空间分布图

根据上图分析，本项目位于万源市太平镇秦川社区罗家湾，不属于达州市生态保护红线范围。

（2）项目所属环境管控单元

根据《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），达州市共划定46个综合环境管控单元，其中优先保护单元17个，占国土面积的26.43%；重点管控单元22个，占国土面积的22.03%，其中城镇重点管控单元7个（包括达川区中心城区、通川区中心城区、宣汉县中心城区、大竹县中心城区、开江县中心城区、渠县中心城区、万源市中心城区）、工业重点管控单元12个、要素重点管控单元3个（包括达川区、通川区、大竹县要素重点管控单元）；一般管控单元7

本项目位于万源市太平镇秦川社区，查询四川政务服务网—四川省生态环境厅“三线一单”应用平台，“万源市中心医院天然气分布式能源项目”位于万源市一般管控单元。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51178130001	万源市一般管控单元	万源市	环境管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5117813210005	后河万源市漩抗坝控制单元	万源市	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5117813310001	万源市大气环境一般管控区	万源市	大气环境管控分区	大气环境一般管控区

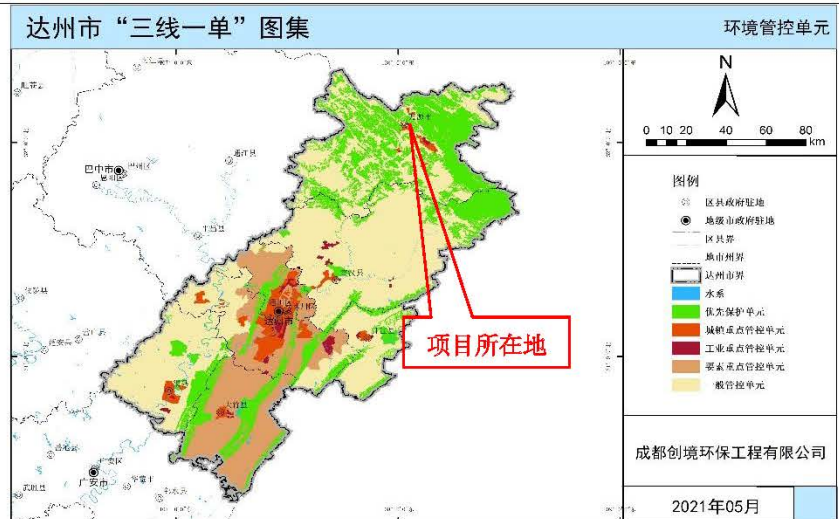


图 1-4：达州市环境管控单元分布图

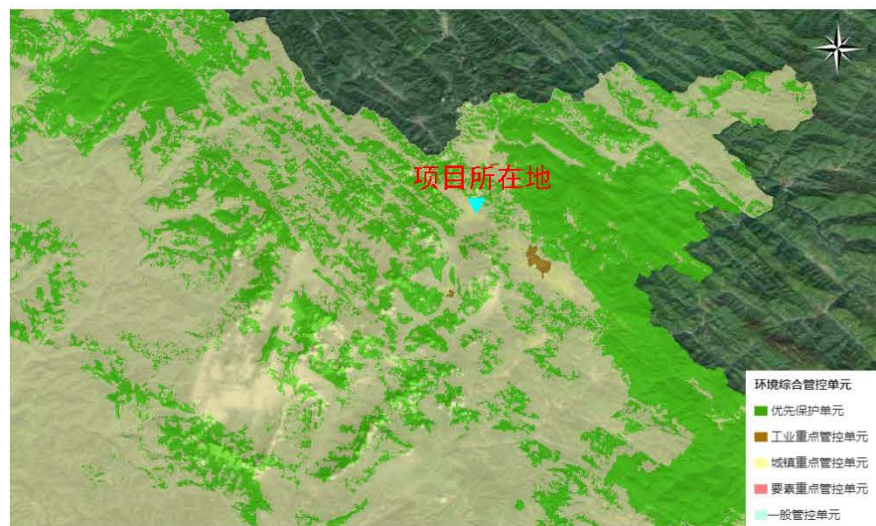


图 1-5：项目与环境综合管控单元的位置关系图

根据上图分析，万源市中心医院天然气分布式能源项目项目位于达州市万源市环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：万源市一般管控单元，管控单元编号：ZH51178130001）。

（3）与《川环办函[2021]469号》的符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉的通知》（川环办函〔2021〕469号），本项目属于位于园区外的污染影响类建设项目，“三线一单”分析重点为空间符合性分析和管控要求符合性分析。

（4）生态环境准入清单符合性分析

结合《长江经济带战略环境评价四川省达州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021.5），本项目所在位置属于“要素重

	点管控单元”，本次评价从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率等四个维度对空间符合性分析、生态环境准入清单进行符合性分析，具体如下表：
--	---

其他符合性分析	表 1-3 项目与生态环境准入清单的符合性分析				
	“三线一单”的具体要求			本项目情况	符合性
	类别		对应管控要求		
	ZH51178130001、万源市一般管控单元	达州市普适性清单管控要求	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。 -禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 -涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 -禁止在长江流域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 -按照相关要求严控水泥新增产能。 涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。 按照相关要求严控水泥新增产能。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 不符合空间布局要求活动的退出要求 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停； 其他空间布局约束要求 暂无。	1、本项目位于万源市太平镇秦川社区罗家湾，为冷热电三联产供应项目，不属于矿山开采项目，也不占用永久基本农田，不属于禁止开发建设活动。 2、项目建设区域不涉及法定保护区，也不属于水泥企业；本项目为新建冷热电三联产供应项目，不属于“散乱污”工业企业。	符合
		污染物排放管控	允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。 在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。 火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。	1、本项目为冷热电三联产供应项目，不属于矿产资源开发活动集中区域、不属于火电、水泥、砖瓦行业。 2、项目营运期废水依托万源市中心医院自建的污水处理站处理达标后排入城市污水管网，最终	符合

其他符合性分析				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。大气环境重点管控区内,新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。污染物排放绩效水平准入要求:屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理,深化施工扬尘监管,严格落实“六必须、六不准”管控要求,强化道路施工管控,提高道路清扫机械化和精细化作业水平。至 2022 年底,基本实现乡镇污水处理设施全覆盖,配套建设污水收集管网,乡镇污水处理率达到 65%。 至 2023 年底,力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上,各县(市)生活垃圾无害化处理率保持 95%以上,乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。 至 2025 年,农药包装废弃物回收率达 80%;粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区现代农业园区农药包装废弃物回收率 100%。 至 2025 年,全国主要农作物化肥、农药利用率达 43%,测土配方施肥技术推广覆盖率保持在 90%以上,控制农村面源污染,采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 至 2025 年,新、改扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用;规模化畜禽养殖场(小区)粪污处理设施装备配套率达到 95%以上,粪污综合利用率达到 80%以上,大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%,畜禽粪污基本实现资源化利用;散养密集区要实行畜禽粪污分户收集、集中处理利用。 至 2025 年,废旧农膜回收利用率达到 85%以上。	进入万源市城市生活污水处理厂处理后,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 标后排放。根据调查,目前万源市城市生活污水处理厂正在实施提标改造,改造完成后出水将达到一级 A 标。 3、项目位于大气环境一般管控区,天然气燃烧产生的烟气配套有低氮燃烧技术和烟气 SCR 处理设施,能够实现污染物达标排放。	符合
			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式分析会,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:工业企业退出用地,须经评估、修复满足相应用地功能后,方可改变用途。 加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、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用地,以及用途拟变更的居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地,以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地,开展土壤环境状况调查评估。用地环境风险防	本项目营运期环境风险主要为废机油泄漏,通过采取相应的风险防控措施,能够将环境风险降至最低,属于可接受水平。项目建成后,将按照要求办理突发环境事件应急预案手续,落实了相应的环境风险防控措施。	

其他符合性分析				控要求:严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料,禁止处理不达标的污泥进入耕地;禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物。 定期对单元内尾矿库进行风险巡查,建立监测系统和环境风险应急预案;完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统,杜绝事故排放;尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。 规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。 严格控制林地、草地、园地的农药使用量,禁止使用高毒、高残留农药。 到 2030 年,全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上,污染地块安全利用率达到 95%以上。		
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求 -到 2025 年,农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。 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 推进清洁能源的推广使用,全面推进散煤清洁化整治;禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 禁止焚烧秸秆和垃圾,到 2025 年底,秸秆综合利用率达到 86%以上。 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。 其他资源利用效率要求,暂无	本项目生产生活用水来自城市自来水管网。项目不涉及使用高污染物燃料。	符合
		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 对四川省主体功能区划中的重点生态功能区,严格保护具有水源涵养功能的自然植被,禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒,限制陡坡垦殖和超载过牧,禁止对野生动植物滥捕滥采;搞好水土保持,严格控制人为水土流失。其它同达州市一般管控单元总体准入要求。 限制开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的重点生态功能区,严格控制开发强度,原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积	1、本项目建设区域不涉及四川省主体功能区划中的重点生态功能区。参考上述分析,本项目满足万源市一般管控单元总体准入要求。	符合

其他符合性分析				布局大气污染高排放企业其他同达州市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的重点生态功能区，因地制宜地发展适宜产业，在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业 不符合空间布局要求活动的退出要求 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出其他同达州市一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求		
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 大气环境弱扩散重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。单元内的大气重点管控区执行大气要素重点管控要求。其它同达州市一般管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求	参考上述分析，本项目满足万源市一般管控单元总体准入要求。	符合
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 安全利用类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染地块管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求	参考上述分析，本项目满足万源市一般管控单元总体准入要求。	符合
			资源开发	水资源利用效率要求	参考上述分析，本项目满	符合

其他符合性分析			效率要求	同达州市一般管控单元总体准入要求 地下水开采要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 能源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求	足万源市一般管控单元 总体准入要求。	
	YS51178132100 05、后河万源市 漩抗坝控制单 元	达州市 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:暂无 限制开发建设活动的要求:暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求:暂无 其他空间布局约束要求:暂无	/	/
			污染物排 放管控	允许排放量要求:暂无 现有源提标升级改造:暂无 其他污染物排放管控要求:暂无	/	/
			环境风险 防控	联防联控要求:暂无 其他环境风险防控要求:暂无	/	/
			资源开发 效率要求	水资源利用总量要求: 暂无 地下水开采要求: 暂无 能源利用总量及效率要求: 暂无 禁燃区要求: 暂无 其他资源利用效率要求: 暂无	/	/
		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 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	参考上述分析,本项目满 足万源市一般管控单元 总体准入要求。	符合
			污染物排 放管控	城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	项目生产生活污水依托 万源市中心医院自建的 污水处理站处理后,达标 排入城市污水管网,最终 进入万源市城市生活污 水处理厂处理后,达标排 放	符合
			环境风险 防控	/	/	/
			资源开发 效率要求	/	/	/

其他符合性分析	YS5117813310001、万源市大气环境一般管控区	达州市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:暂无 限制开发建设活动的要求:暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求:暂无 其他空间布局约束要求:暂无	/	/
			污染物排放管控	允许排放量要求:暂无 现有源提标升级改造:暂无 其他污染物排放管控要求:暂无	/	/
			环境风险防控	联防联控要求:暂无 其他环境风险防控要求:暂无	/	/
			资源开发效率要求	水资源利用总量要求: 暂无 地下水开采要求: 暂无 能源利用总量及效率要求: 暂无 禁燃区要求: 暂无 其他资源利用效率要求: 暂无	/	/
		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 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	参考上述分析, 本项目满足万源市一般管控单元总体准入要求。	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 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	本项目建设区域环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值。本项目运营期大气污染物主要为颗粒物、SO ₂ 、NO _x , 天然气燃烧产生的烟气配套有低氮燃烧技术和烟气 SCR 处理设施, 能够实现污染物达标排放。	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
			本项目建设符合“三线一单”管控机制要求, 项目建设可行。			

其他符合性分析	3、与长江保护法、嘉陵江流域保护条例的符合性分析		
	自2021年3月1日起施行的《中华人民共和国长江保护法》，是为了加强长江流域生态环境保护和修复，促进资源合理高效利用，保障生态安全，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展制定的法律。 2021年11月25日四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十一会议通过了《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》。 本项目与长江保护法及嘉陵江流域保护条例的符合性分析见下表。		
	表 1-4 本项目与“长江保护法及嘉陵江流域保护条例”的符合性分析		
	序号	原文内容	本项目情况
	一	中华人民共和国长江保护法（节选）	
	1	第二十一条 长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目区域地表水体为后河，不属于水质超标的水功能区。项目营运期废水处理达标后排入万源市城市生活污水处理厂，不需要单独对本项目实施污染物排放总量控制措施。
	2	第二十二条 长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	项目所在地不属于长江流域重点生态功能区，对生态系统不会造成严重影响，也不属于重污染项目。
	3	第二十六条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目或尾矿库项目，占地区域也不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。
	4	第三十八条 加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目不属于高耗水项目。
	二	嘉陵江流域生态环境保护条例（节选）	
	1	第十九条 嘉陵江流域实行重点水污染物排放总量控制制度。对可能超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水污染防治年度目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当约谈该地区人民政府的分管负责人。对超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的区域，省人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门约谈该地区人民政府的主要负责人，并暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评文件。约谈情况应当向社会公开。	本项目为冷热电三联产供应项目，营运期无废水外排附近地表水体。

其他符合性分析	2	第六十七条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当根据国土空间规划和本行政区域的资源环境承载能力与水环境质量改善目标等要求，合理规划工业布局，引导现有工业企业入驻工业集聚区。新建排放重点水污染物的工业项目原则上进入符合相关规划的工业集聚区。逐步减少在工业集聚区以外排放工业废水的工业企业，并将有关工作情况纳入环境保护目标责任制范围。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化化工、焦化、建材、有色金属等高污染项目。工业集聚区管理机构应当建设污水集中处理设施和配套管网，实行雨污分流，实现废水分类收集、分质处理。污水集中处理设施应当安装自动监控系统，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应当符合污水集中处理设施的接纳标准。	本项目为冷热电三联产供应项目，建设区域不属于工业集聚区。项目建设区域为万源市中心医院的占地区域，不涉及新增土地占用。项目营运期废水依托万源市中心医院自建的污水处理站处理后达标排入城市污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后达标排放。	符合
	3	第七十七条 嘉陵江流域产业结构和布局应当与流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在嘉陵江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向嘉陵江流域转移。	本项目为冷热电三联产供应项目，营运期废水主要为反渗透盐水、锅炉排水和少量生活，不属于重污染企业和项目。	符合
	4	第七十八条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当推动能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域低碳转型，倡导绿色低碳生产生活方式，按照国家规定实行碳排放强度和总量控制制度，控制二氧化碳、甲烷等温室气体排放，加强气候变化影响风险评估，主动适应气候变化，提升生态系统碳汇增量。	本项目为冷热电三联产供应项目，营运期主要废气污染物为颗粒物 SO ₂ 、NO _x ，无二氧化碳、甲烷等温室气体排放。	符合
	5	第八十条 嘉陵江流域县级以上地方人民政府应当依法依规限期淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。限期禁止生产、销售、进口、使用、转让严重污染水环境的工艺和设备。	本项目为冷热电三联产供应项目，营运期无废水外排附近地表水体，不涉及使用严重污染水环境的落后工艺和设备。	符合
	4、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析 四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月25日，发布了《关于印发〈四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）〉的通知》（川长江办〔2022〕17号）。本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析见下表。			

其他符合性分析	表 1-5 项目与“川长江办〔2022〕17号”的符合性分析			
	序号	《负面清单》原文内容	本项目情况	符合性
	1	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目位于万源市太平镇秦川社区罗家湾，建设区域不属于自然保护区等生态敏感区。	符合
	2	第九条 禁止在饮用水水源保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	项目与西面后河相距180m，建设区域不属于饮用水源保护区范围	符合
	3	第十八条 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。	本项目不属于化工项目	符合
	4	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为冷热电三联产供应项目，不涉及建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等	符合
	5	第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
	6	第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目符合国家现行产业政策，已取得立项核准批复。	符合
	7	第二十四条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为冷热电三联产供应项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
	8	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目营运期耗能主要为天然气，大气污染物主要为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合
5、与《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(发改能源〔2016〕617号)的符合性分析				
2016年3月22日，国家发展改革委、国家能源局、财政部、住房城乡建设部、环保部联合下发了《关于印发<热电联产管理办法>的通知》(发改能源〔2016〕617号)(以下简称《办法》)。《办法》从规划建设、机组选型、网源协调、环境保护、政策措施、监督管理等方面对发展热电联产做出了若干规定，对推进大气污染防治、提高能源利用效率、促进热电产业健康发展具有重要的指导意义和作用。本项目与《办法》的符合性分析如下：				

表 1-6 项目与“发改能源〔2016〕617 号”符合性分析			
文件相关内容		本项目情况	符合性
第四条	热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。	项目已取得万源市发展和改革委员会出具的《关于万源市中心医院天然气分布式能源项目核准的批复》（万发改行审〔2023〕144 号），采用燃气内燃发电机组，符合热电联产发展规划	符合
第五条	地市级或县级能源主管部门应在省级能源主管部门的指导下，依据当地城市总体规划、供热规划、热力电力需求、资源禀赋、环境约束等条件，编制本地区“城市热电联产规划”或“工业园区热电联产规划”，并在规划中明确配套热网的建设方案。热电联产规划应委托有资质的咨询机构编制。		符合
第十一条	鼓励因地制宜利用余热、余压、生物质能、地热能、太阳能、燃气等多种形式的清洁能源和可再生能源供热方式。	项目采用城镇天然气为燃料	符合
第十九条	工业热电联产项目优先采用高压及以上参数背压热电联产机组。	项目建成后主要为万源市中心医院罗家湾新建院区供能，不属于工业热电联产项目	符合
第二十条	鼓励规划建设天然气分布式能源项目，采用热电冷三联供技术实现能源梯级利用，能源综合利用效率不低于 70%。	项目为天然气分布式能源项目，采用热电冷三联供技术，实现能源梯级利用，满足能源综合利用效率不低于 70%的要求	符合
第二十八条	严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。 热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	项目涉及大气污染物总量指标 NO _x ，总量指标由当地生态环境部门确认后下达。项目在运营期根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案,开展环境监测并公开相关监测信息	符合

6、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)的符合性分析

2021 年 5 月 31 日，生态环境部发布了《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)。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。

本项目使用清洁燃料天然气作为热电联产原料，不属于高耗能、高排放建设项目。

7、与《关于加强天然气分布式能源项目管理的指导意见》(川发改能源

〔2017〕325号)的符合性分析			
表 1-7 项目与“川发改能源〔2017〕325号”符合性分析			
	文件相关内容	本项目情况	符合性
规模确定	按照在负荷中心就地、就近实现能源供应的要求和以热(冷)定电、兼顾冷热电平衡的原则确定天然气分布式能源项目规模。项目开发企业应严格调查核实用户现状负荷,科学合理预测近期和远期负荷。现状负荷应根据现有有用能单位的负荷率、负荷量和参数、同时率等进行调查核实,近期负荷应根据现有、在建和经审批的项目用能需求确定,远期负荷应综合考虑区域规划、特性和发展等因素进行预测。“十三五”期间,区域式天然气分布式能源项目不应以远期负荷作为项目建设规模、机组选型的依据。	项目建设地位于万源市中心医院罗家湾新建院区的地下车库内,主要为医院提供能源供应,能够实现就近利用。项目设计阶段,已对医院能源需求进行精密测算,以作为确定能源建设规模的依据	符合
系统配置	综合考虑到我省冷热负荷需求大,当前以水电为主的电力结构以及电力“丰裕枯余”、弃水问题突出等因素,为有效扩大天然气应用,统筹协调全省电力行业发展,“十三五”期间天然气分布式能源项目系统配置应首选燃气单循环机组。根据热(冷)电负荷实际需求,经论证可采用燃气—蒸汽联合循环汽轮发电机组,设置单台燃气轮机的项目,只能配置背压式汽轮发电机组;设置多合燃气轮机的项目,只能配置一台抽凝式汽轮发电机组以适应热(冷)负荷调峰。所选取的抽凝式汽轮发电机组只能按照单台燃气轮机余热炉能量 60%以下进行配置。	项目主要配置 1 套 400kw 的燃气内燃发电机组和溴化锂余热利用机组,能够实现冷热电三联产供应和能源梯级利用。	符合
技术指标	新建天然气分布式能源项目的年综合能源利用效率应高于 75%;年均热电比不低于 75%;节能率不低于 15%;楼宇式天然气分布式能源原动机单机容量不应大于 10MW,区域式天然气分布式能源原动机单机容量不应大于 50MW,且装机总容量原则上不超过上一级变压器供电区域内最大负荷的 25%;尽量做到热能的梯级利用,提倡余热锅炉和备用燃气锅炉的排烟温度低于 90℃以下。	本项目年综合能源利用效率 76%,高于 75%的要求	符合
网源协调	天然气分布式能源项目开工前应落实天然气供应,在条件允许时鼓励采用门站专用天然气管线输送;项目配套供热(冷)网应与项目同步建设、同步投产。区域式天然气分布式能源项目就近供应的电能,应通过区域内配电网向用户供电。天然气分布式能源项目业主及其资本不得参与投资建设能源站向用户直接供电的专用线路,也不得参与投资建设能源站与其参与投资的配电网络相连的专用线路。	项目设计阶段已落实天然气供应问题,由城镇燃气管网供应,能够满足项目用气需求。	符合
安全施工	天然气分布式能源项目建设单位应督促项目施工单位严格执行安全生产“三同时”制度,健全管理制度落实主体责任,加强隐患排查,制定应急预案,确保施工安全	项目施工阶段将严格执行安全生产“三同时”制度,确保施工安全	符合

项目验收	天然气分布式能源项目按照批准建设内容全部竣工后由项目建设单位组织设计、施工、监理等单位进行验收，项目审批部门组织包括电网企业在内的专家评审组参与并监督验收过程。国家或省级示范项目的验收按有关规定执行。	项目建成后将按照相关要求验收	符合
能源供应	楼宇式和区域式天然气分布式能源项目生产的冷、热、电能源应就地、就近(园区内)利用为主，多余电量上网。就地、就近供应的冷、热、电由天然气分布式能源项目业主单位与用户自行协商供应的规模 and 价格，余电上网按电力体制改革精神和四川实际，通过市场化方式形成上网电量及电价。	项目主要为医院提供能源供应，能够实现就近利用。	符合

8、与污染防治相关法律法规符合性分析

本项目与污染防治相关法律法规符合性分析见下表。

表 1-8 项目与其他相关规划、法律、法规符合性分析

法规政策、规划	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2018 年修订）	第十二条 新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前取得重点大气污染物排放总量指标，并在环境影响评价文件中说明指标来源。生态环境主管部门按照减量替代、总量减少的原则核定重点大气污染物排放总量指标。	项目已向当地生态环境部门申报氮氧化物总量控制指标，将在环评文件报批前取得。	符合
	第十三条 实行大气污染物排污许可管理制度。 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家规定取得排污许可证，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放大气污染物。	项目将按照要求办理排污许可证。	
	第三十九条 城市人民政府应当划定并公布高污染燃料禁燃区，并根据大气质量改善要求，逐步扩大禁燃区范围。高污染燃料目录按照国家规定执行。 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，现有燃用高污染燃料的设施应当在规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目能源站以城镇天然气为燃料，不涉及使用高污染燃料。	
	第四十条 县级以上地方人民政府应当组织有关部门制定本行政区域内的锅炉整治计划，限期淘汰不符合国家和省有关规定的燃煤锅炉。	本项目不涉及使用燃煤锅炉。	
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	（一）调整产业结构，深化工业污染治理。强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局 and 资源配置。积极推行区域、规划环境影响评	根据前文分析，项目符合“三线一单”要求，本项目不属于禁止和限制发展的行业、生产工	符合

	号	价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	艺和产业目录。	
		开展工业炉窑污染整治。各地制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查,建立各类工业炉窑管理清单。落实国家工业炉窑行业规范和环保、能耗等标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度,加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。将工业炉窑治理作为大气污染防治强化督查重点任务,凡未列入清单的工业炉窑均纳入秋冬季错峰生产方案。	本项目不涉及使用工业炉窑。	
		(二)优化能源结构,构建清洁能源体系。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度,加快供热管网建设,充分释放和提高供热能力。淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区,现有多台燃煤小锅炉的,可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。	本项目为冷热电三联产项目,以清洁能源天然气为燃料。	
	《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正)	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。向污水集中处理设施排放工业废水的,应当按照国家有关规定进行预处理,达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目排放的废水最终进入万源市城市污水处理厂处理后,能够实现达标排放。	符合
	《“十四五”噪声污染防治行动计划》(环大气[2023]1号)	(八)严格工业噪声管理 11.树立工业噪声污染治理标杆。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施,加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理,同时避免突发噪声扰民。	项目采取优选低噪声设备、基础减振、优化布局、建筑隔声等措施后,厂界值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。	符合
	《四川省“十四五”土壤污染防治规划》	2.加强建设用地风险管控 加强土地空间管控。落实“三线一单”分区管控要求,加强规划区和建设项目布局论证,根据土壤环境承载能力和区域特点,合理确定区域功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目。结合新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等要求,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的企业,推进城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。	本项目符合“三线一单”分区管控要求,也不属于可能造成土壤污染的项目。项目利用医院地下车库进行建设,便于实现能源就近利用。	符合

	9、外环境关系 本项目是位于万源市中心医院罗家湾新建院区的天然气分布式能源站冷热电三联产供应项目，项目位于万源市中心医院罗家湾新建院区用地范围内。项目主要能源设备布置在医院的地下车库负一层，冷却塔设备在住院综合楼的5层裙楼楼顶。项目外环境关系介绍如下： 项目能源设备布置区位于医院负一层地下车库，拟设置单独的房间进行隔离，周围主要为停车区域。设备布置区正上方为住院综合楼与传染病病区之间的间隔地带，无构筑物；正上方东侧为万源市中心医院传染病病区，西面为万源市中心医院住院综合楼。项目冷却塔布置在住院综合楼5层裙房的楼顶，冷却塔距离东面的传染病病区医疗用房约55m；冷却塔距离南面面的住院综合楼6层，相距约9.2m；西面和北面均为临空区，50m范围内均无声环境保护目标；冷却塔安装位置对应正下方为住院综合楼的信息机房。 万源市中心医院罗家湾新建院区东面为一条城市道路，道路以东为“未来城市”居住小区，直线距离约55m。西南面约100m处为“秦川大道”，大道两侧为城市商住楼、居民等，与医院院区相距最近的居民约70m；西面距离“渝铁路”约55m；铁路以西为后河，与后河直线距离约160m。 10、选址的合理性分析 （1）查阅相关资料，项目用地区域及评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区分等，也不属于生态保护红线范围，永久基本农田范围等依法设立的各级各类保护区域。 （2）项目建设区域为万源市中心医院罗家湾新建院区的用地范围，主要设备布置在负一层地下车库，本项目不新增土地占用。 （3）项目位于城市建成区范围，东南面市政道路敷设有城市燃气管网，项目设计有专用燃气管道从附近燃气管网接口接入本项目设备布置区。因此，项目选址区域燃气使用条件能够满足需求。 （4）本项目属于冷热电三联产供应项目，主要为院区供应制冷、供热、蒸汽和电力。项目建设区域位于万源市中心医院院区占地内，与冷热电使用单位距离近，电力并网、制冷供热和蒸汽供应便利，可有效降低长距离供应产生的热力损耗问题。 （5）项目主要设备布置在院区负一层地下车库，设备区设计有单独的设备房隔离，周围主要为停车区域。设备布置区正上方地面无建（构）筑物。冷却塔布置在医院住院综合楼5层裙房楼顶，距离最近的住院综合楼6
--	---

层病房约9.2m，通过采取相应的噪声控制措施，不会对医院的正常运行造成污染影响。

（6）项目营运期废水主要为反渗透盐水、锅炉排污水和值班人员的生活污水，可就近依托医院自建的污水处理站处理后，达标排放城市污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后达标排放。

综上所述，本项目选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 万源市中心医院始建于1947年，是万源市唯一一所集医疗、教学、科研、康复于一体的国家二级甲等综合医院、爱婴医院，四川大学华西第二医院帮扶医院、解放军昆明总医院麻醉专科精准帮扶医院，担负着川、陕、渝结合部80多万人民的医疗急救、预防、康复任务及乡镇卫生院的业务技术指导任务。万源市中心医院历经半个多世纪的励精图治，虽较以前有了较大发展，但由于各种原因仍然存在功能设施配套不全、布局不合理、院区业务用房陈旧落后、面积狭小、人才吸引及留住困难、新技术及新业务开展不够等诸多困难和问题。为了解决人民群众患病就医、健康保障增长的需求，2018年万源市人民政府决定选址在太平镇秦川社区罗家湾，按照三级乙等医院要求新建万源市中心医院。万源市中心医院罗家湾新建院区占地面积约35亩，总建筑面积约76193m²，设置床位800张，计划于2024年建成并投入使用。届时医院的综合服务能力将再上新台阶。 随着万源市中心医院罗家湾新建院区计划投运日期的临近，医院供电、供热、制冷和蒸汽供应问题亟需解决。依据万源市发展和改革局《关于万源市中心医院天然气分布式能源项目核准的批复》（万发改行审〔2023〕144号），同意万源华润燃气有限公司建设1台400kw等级的燃气内燃发电机组、1台额定制冷量480kw等级的烟气溴化锂机组、冷水机组、燃气热水锅炉机组、燃气热水锅炉机组等，为万源市中心医院罗家湾新建院区进行冷热电三联产供应。 天然气分布式能源站是一种建立在能量的梯级利用概念基础上，以天然气为一次能源燃烧带动燃气轮机、内燃机或微燃机等燃气发电机运行，产生的电力并网供应用户，系统发电后排出的高温烟气通过余热回收设备(如烟气热水型溴化锂机组)向用户夏季供冷、冬季供热，可实现热电冷三联供的系统，其综合能源利用率在70%以上，主要用于独立的公共及商务建筑群。 天然气分布式能源通过冷热电三联供等方式实现能源的梯级利用，综合能源利用效率在70%以上，并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式，是天然气高效利用的重要方式。与传统集中式供能方式相比，天然气分布式能源具有能效高、清洁环保、安全性好、削峰填谷、经济效益好等优点，是城市治理大气污染和提高能源综合利用率的重要手段，已在北京、上海及国内其它城市得到广泛应用。 为此万源华润燃气有限公司拟投资2800万元，建设万源市中心医院天然气分布式能源项目。项目建成后主要为万源市中心医院罗家湾新建院区进行冷热电三联产供应，设计全年发电量约158.4万kWh/a，全年需制冷量约507.5万kWh/a，全年需供热量约406.5
------	---

万kWh/a；全年卫生热水耗热量为258.05万kWh/a（卫生热水用量约为4.438万t/a），全年蒸汽供应量约1.752万t/a。

为做好本项目的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）的有关规定，该项目应当开展环境影响评价工作。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业中的“D4412 热电联产”类别。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，该项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 87 火力发电4411；热电联产4412（4411和4412均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）”中的“热电联产”，本项目为燃气发电的热电联产项目，环评类别为编制环境影响报告表。

表2-1 建设项目经济技术指标

序号	内容	单位	数值
1	全年总耗气量	万m ³	450.83
2	发电设备年发电小时	h	3960
3	全年总发电量	万kWh	158.4
4	全年总供热量	万kWh	406.5
5	全年总供冷量	万kWh	507.5
6	全年总供卫生热水耗热量	万kWh	258.05
7	全年总供消毒蒸汽量	万t	1.752
8	年均综合能源利用效率	/	76%

2、建设内容

本项目主要是在万源市中心医院罗家湾新建院区的负一层地下车库(正上方无建筑物)建设一个设备间，建设热电冷三联供装置1套，总建筑面积约为1000m²，主要包括1台400kw等级的燃气内燃发电机组、1台额定制冷量480kw等级的烟气溴化锂机组、冷水机组、燃气热水锅炉机组、燃气热水锅炉机组等主体工程，配套控制室、燃气发电机组烟气脱硝等辅助及环保工程。能源站配电室与医院总配电室共用。

项目组成和可能产生的环境问题见下表。

表2-2 项目组成及可能产生的主要环境问题			
类别	建设内容及规模	可能产生的主要环境问题	
		施工期	营运期
主体工程	燃气发电系统：设 1 台 400kw 燃气内燃发电机组，缸套水热量(出/入)405kW；发电效率：35%；烟气流量：3157kg/h；排烟温度：400℃；天然气耗量：132Nm ³ /h；高温水流量 60m ³ /h；高温水出水温度 86~92℃；高温水回水温度 75~78℃	施工废气、废水、施工噪声、固体废物	烟气、噪声
	烟气余热回收系统：设 1 台烟气热水型溴化锂机组，制冷量 480kw，制热量 360kw。利用发电机的高温热烟气进行余热回收利用，制冷、供热和提供卫生热水所需的热能		废气、噪声
	燃气热水锅炉：设置 1 台制热量 4900kW 和 1 台制热量 2800kW 的燃气真空热水锅炉，专供供热期间（每年 11 月至次年 2 月）的供热和提供卫生热水所需的热能；制热量 4900kW 的燃气锅炉耗气量 564.6Nm ³ /h，制热量 2800kW 的燃气锅炉耗气量 332.6Nm ³ /h		废气、噪声、废水
	冷水机组：设置 1 台 2250kW 变频螺杆冷水机组和 2 台 5274kW 的离心机组，专供供冷期间（每年 6 月至 9 月）的供冷		噪声
	消毒蒸汽供应：设置蒸发量 1t/h 的蒸汽发生器 2 台（预留 1 台备用设备安装位置）配套 2 台分气缸，提供医院全年所需的消毒蒸汽供应，单台设备耗气量 80Nm ³ /h		噪声、废气
	卫生热水系统：热源由燃气锅炉或溴化锂机组提供，卫生热水热媒经容积式换热器换热后，提供 55℃的生活热水。本项目仅提供热源及能源站外墙内侧 1m 内的热源一次侧管道，容积式换热器及二次侧管道由医院实施		/
	软水系统：设置 1 台离子交换树脂的软水系统，制软水能力 3m ³ /h，专用于燃气锅炉和空调水系统。设置 1 台 RO 反渗透工艺的软水系统，制软水能力 2~4m ³ /h，专用于蒸汽发生器补充水。两套系统各配置相应的软水水箱和自来水箱		噪声、固废、废水
辅助工程	燃气系统：即天然气供气系统，包括供气管道和调压柜设备。燃气管道从附近城镇燃气管道接入，由进气端中压 160PE 管道和出口端低压 D200 和 D100 钢制管道组成。进气端燃气压力 0.4MPa、出口端燃气压力为 30KPa（接发电机组）和 10KPa（接锅炉和蒸汽发生器）。进气管道总长 116m，出口端 DN200 钢制管道总长 66m、DN100 钢制管道总长 60m		环境风险
	分集水器及空调管路：分集水器分隔布置，主要用于系统供冷供热水的分配和回水。能源站的空调冷热水从分水器分出，经地下车库负一层顶部冷热水管道，再由竖向的空调冷热水立管输送至各个楼层。为保证系统的水力平衡，空调水系统设置动态平衡调节阀。回水全部回至集水器，再进入能源站系统循环使用。本工程仅包含至分布式能源站外墙内 1m 处管道，其余管道由院方自行设计施工建设		噪声
	泵房：布置有供热换热器、供热水泵、冷却水泵、冷冻水泵等辅助设备		噪声
	空调水系统：分布式能源水系统采用双管制，冬季供热和夏		噪声

		季制冷共享一套管路系统。空调水系统采用一级变频变流量系统, 空调水泵采用变频水泵空调水系统定压及补水采用变频定压补水装置(带隔膜式气压罐), 空调水系统采用全自动软水器、全自动水处理仪等处理水质			
		冷却水系统: 冷却水供回水温度为 32/37°C。冷却水系统采用一级定频系统。冷却塔布置在医院住院综合楼 5 层裙楼的楼顶屋面上, 自来水管直接补水至塔内集水盘内集水盘内设置浮球阀, 控制补水系统补水的启停。系统循环管道上设置全自动水处理仪, 防止设备内部换热器表面结垢。			
		补水系统: 分为燃气内燃发电机补水、锅炉补水、空调水补水和冷却水补水。自来水补水进入能源站机房后经全自动软水器和定压补水系统后补充冷冻水泵、锅炉一次侧循环水及内燃发电机缸套水。冷却水补水系统由屋顶自来水管直接补水至冷却塔内。			
		控制系统: 配置一套自动控制系统, 完成能源站运行数据监视、设备远程控制、运行自动调节等功能, 包括对燃气内燃发电机组、烟气热水型溴化锂机组、燃气锅炉、消毒蒸汽系统、空调冷热水系统、冷却水系统、卫生热水系统、水泵、站房通风系统等控制, 完成各系统的温度压力、流量、转速、振动等过程参数的检测、报警和记录。通过软件组态编程实现适用于能源站生产运行的先进、可靠的过程控制所必要的全部监控功能			
		电讯系统: 设置一套视频监控系统, 实时监控能源站的运行情况, 视频监控区域包括能源站机房、配电室等。控制室设置有线电话, 设置独立火警电话。能源站设置一套火灾报警系统, 包括火灾报警控制主机、联动控制系统、检测探头。能源站设置有害气体泄漏报警装置, 在能源站机房、控制室等重要位置按照规范设置有害气体检测装置, 报警信号送中控室主控制器能源站设置一套门禁系统, 执行授权门禁管理, 门禁系统与火灾报警系统连锁, 火灾时门禁自动打开。			
		消防系统: 全厂移动式灭火器按《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229-2006)和《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)进行配置。火灾自动探测报警控制系统由探头、区域报警器、集中报警控制器及联动控制器等组成。在厂房和燃气调压站设置可燃气体泄漏探测装置, 同时执行燃机电厂防火、防爆的其他相关规定			
		站房通风: 能源站机房和配电室采用机械进风, 机械排风的通风方式; 控制室采用机械送风, 机械排风的通风形式: 燃气内燃发电机组设置独立的机械送排风系统, 采用自然进风, 机械排风的通风方式			
		尿素溶液制备间: 设尿素溶液储罐, 容积约 0.5m ³ , 以固体尿素和水配置 32.5%的尿素溶液			
		• 室: 位于负一层, 与医院总配电房共建, 能源站设置 2 台 10kv 的变压器及配电输电电缆			
		材料间: 位于项目能源站设备间内, 建筑面积约 25m ² , 主要存放软水盐和固体尿素等			
	公用	供水: 项目用水主要为各类设备的补充水, 用水由所在区			

	工程	域的城市自来水管网供给。由院方从市政给水干管上接入后引一根 DN100 给水管至能源站机房补充空调水系统并输送至自来水水箱储存后用于制取纯水。同时引一根 DN100 给水管至裙楼屋面冷却塔附近补充冷却水系统		
		供电：本项目能源站系统用电首先依靠自有燃气内燃发电机组供给，当发电量不足时，由医院的市政供电系统进行反向供电		/
		供气：项目所在区域已敷设有市政燃气管网，气源从东南面市政燃气管网接口经燃气气管引入，降压后直接接入用气设备。能源站年总天然气用量约 450.83 万 Nm³/a。		/
	环保工程	废气处理	发电机组废气：燃气发电机组配套超低氮技术燃烧器，产生的烟气经 SCR 脱硝、溴化锂机组余热利用后经 8m 高烟道引至地面达标排放	噪声、固废
			燃气锅炉废气：配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经 8m 高烟道引至地面达标排放	噪声
			蒸汽发生器废气：配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经 8m 高烟道引至地面达标排放	噪声
		废水处理	纯水制备的废盐水：进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/
			锅炉排污水：进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/
			生活污水：值班人员的生活污水依托医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/
		噪声治理	优选低噪声设备，设置独立的设备间建筑隔声，加装隔振垫，风机采取消声措施，加强设备的维护保养等	/
		固废处置	一般固废：包括废离子树脂、废反渗透膜、废脱硝催化剂，由厂家更换时统一收走，不在项目区贮存	/
			危险废物：设危废间一个，采取“六防”措施，按照要求建立危废台账和设置标识标牌，委托有资质的单位回收处置	环境风险
			生活垃圾：设垃圾桶收集后由医院环卫收集	/
	办公及生活	设值班室 1 间，建筑面积约 6m²		生活垃圾、生活污水
	2、产品方案及产能			
本项目为天然气分布式能源项目，主要进行冷热电三联产的供应，预计全年发电量约158.4万kWh/a，全年需制冷量约507.5万kWh/a，全年需供热量约406.5万kWh/a；全年卫生热水耗热量为258.05万kWh/a（卫生热水用量约为4.438万t/a），全年蒸汽供应量约1.752万t/a。				
3、主要生产单元及工艺				
项目主要生产单元包括1套燃气内燃发电机组及配套的烟气热水型溴化锂机组，主要进行冷热电三联产供应；2套蒸汽热水锅炉主要在供热期提供冬季供热和卫生热水所				

需热能；1套变频螺杆冷水机组主要在供冷期提供夏季制冷；蒸汽发生器系统主要提供全年的消毒蒸汽供应。

4、主要生产设施及参数

表 2-3 项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	型号
1	燃气内燃发电机组	1 台	400kw
2	变频离心式冷水机组	2 台	5274kw
3	变频螺杆式冷水机组	1 台	2250kw
4	烟气热水型溴化锂机组	1 台	制冷量 480kw, 制热量 360kw
5	燃气真空热水锅炉	1 台	4900kw
6	燃气真空热水锅炉	1 台	2800kw
7	蒸汽发生器	3 台	1t/h
8	工艺水泵	1 台	/
9	冷却塔	1 台	/
10	RO 反渗透纯水装置	1 台	出水量 2~4m³/h
11	离子交换树脂纯水装置	1 台	出水量 3m³/h
12	SCR 烟气脱硝装置	1 台	铁基催化剂、尿素溶液做还原剂

5、主要原辅材料种类及用量

项目主要原辅材料及能耗情况见下表。

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况表

序号	名称	单位	数量	来源	备注
1	天然气	万 m³/a	450.83	市政燃气管网	/
2	尿素	t/a	15	当地市场	袋装、每袋 25kg
3	反渗透膜	t/a	1.2	国内市场	/
4	离子树脂	t/a	0.15	国内市场	/
5	电	万 kw·h/a	/	市政电网	/
6	水	m³/a	62880.89	市政供水	/

天然气：本项目所采用的天然气来自万源华润燃气有限公司提供的城镇用燃气，天然气质量不低于现行国家标准《天然气》(GB17820-2018)中 I 类气质指标。

本项目天然气主要成分见下表。

表 2-5 天然气主要成分一览表

项目		一类	二类
高位发热量 (MJ/m³)	≥	34.0	31.4
总硫 (以硫计) (mg/m³)	≤	20	100
硫化氢 (mg/m³)	≤	6.0	20
二氧化碳摩尔分数/%	≤	3.0	4.0

6、水平衡分析

根据工程分析，项目用水环节主要包括燃气锅炉用水、冷却水系统补水、蒸汽发

	生器补水，其中锅炉用水和蒸汽发生器补水均来自纯水制备系统生产的纯水，冷却水系统补水为自来水。另外，项目值班员工会产生少量的生活用水。 (1) 燃气锅炉用水 本项目设置有 2 台蒸汽热水锅炉，额定制热功率分别为 4900kw 和 2800kw。根据行业经验数据，1 吨=700kw=60 万 kcal/h，因此本项目蒸汽热水锅炉为 7t/h 和 4t/h。燃气锅炉冬季供热时，通过热水循环泵使热水在供热管道内循环，再通过散热器散热实现供热的目的。因此，锅炉的热水在管道内循环理论上无需补充新鲜用水。项目能源站提供的卫生热水仅需热媒换热器加热医院的用水系统，不消耗锅炉热水。因此，项目燃气锅炉的用水主要考虑 0.5% 的系统损失和锅炉定期清洗排污。 项目燃气锅炉主要为冬季使用，年运行时间约 2880 小时/年。经计算，运行时系统损耗的补水量为 158.4m³/a。根据建设单位提供的资料，项目锅炉冬季供热期运行结束后将清洗一次，每次单台锅炉用水量约 5m³，则锅炉清洗用水为 10m³/a，锅炉排污水为 10m³/a。 (2) 冷却水系统补水 本项目设置有 3 套方形横流式冷却塔且自带集水盘。供水温度 32℃、回水温度 37℃，实际运行流量为 700m³/h，回水经冷却塔降温处理后循环使用，可满足项目需要。由于蒸发等损失，需定期补充新鲜水。根据行业经验数据，冷却塔的补水量一般为循环水量的 1%。本项目冷却塔循环水量为 700m³/h，则单台冷却塔补充水量 7m³/h，3 台冷却塔的补水量为 21m³/h。项目冷却塔年运行时间为 122 天，则年补水量为 61488m³/a。 (3) 蒸汽发生器补水 本项目设置有 2 台 1t/h 的蒸汽发生器，为医院提供消毒蒸汽。蒸汽供应系统设置有冷凝水回收管路，回收 90℃ 的蒸汽冷凝水返回发生器系统使用。根据建设单位的设计资料，消毒蒸汽在使用和冷凝水回收过程，考虑约有 5% 的蒸汽系统损耗。项目 2 台蒸汽发生器同时运行，年运行时长约 8760 小时。经计算，年蒸汽损耗量为 876t/a(2.4t/d)。因此，蒸汽发生器的补水量为 2.4m³/d。 (4) 纯水制备用水 本项目为燃气锅炉配备有一套阳离子交换树脂纯水设备，纯水制取率 75%，则有约 25% 的浓盐水产生。燃气锅炉运行期用水量约 168.4m³，则制纯水过程原水用量为 224.53m³，排放的浓盐水约 56.13m³/a（仅在供热期锅炉运行时排放）。 项目为蒸汽发生器配备有一套 RO 反渗透纯水设备，纯水制取率 75%，则有约 25% 的浓盐水产生。蒸汽发生器全年运行用水量约 876m³/a，则制纯水过程原水用量为 1168m³/a，排放的浓盐水约 292m³/a。 (5) 员工生活用水
--	--

本项目仅设置能源站值班室，每天三班倒每班 2 人。根据四川省地方标准《用水定额》（川府函〔2021〕8 号），项目生活用水按 60L·人/d 计，则生活用水量为 0.36m³/d（131.4m³/a），产污系数按 0.9 计，生活污水产生量约 0.324m³/d（118.26m³/a）。生活污水依托医院自建的污水处理站处理后，进入市政污水管网最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后达标排放。

项目水平衡图见图 2：

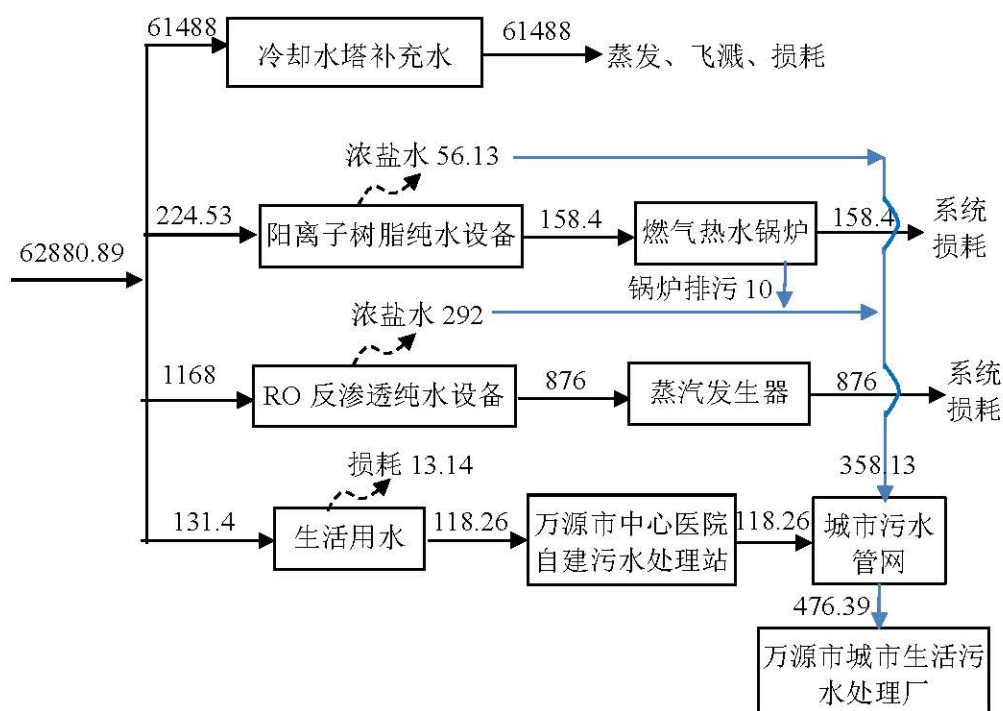


图2-1：项目厂区水平衡图（单位：m³/a）

8、劳动定员及工作制度

劳动定员：项目劳动定员6人。工作制度：项目投产后，实行三班倒24小时工作制，年工作日约365天，年工作约8760小时。

根据项目设计资料，项目能源站供能时间段为：夏季常规供冷期为6月1日—9月30日，约122天；冬季供热期为11月1日—2月28日，约120天。消毒蒸汽供应时间为医院运行期每天不间断供应。卫生热水所需热能供应时间为医院运行期每天24小时供应。项目实行峰谷电价，谷段电价(8h较低发电机运行不经济，峰平电价时段可开启运行，即每天工作时数14小时。但是发电机系统有很长时间没有全力运行，只有部分出力，通过折算，本项目发电机满负荷工作时间长约12h，年运行时间按330天计算，发电机满负荷工作年工作时间共约为3960h。

9、平面布置情况

项目位于万源市中心医院罗家湾新建院区，能源站设备用房位于负一层地下车库，

	冷却塔布置在住院综合楼5层裙楼楼顶。 项目能源站设备用房内采取分区布置的原则，总体上分为四个区域。设备间靠西侧设置两个区域，其中北面布置为发电机组区域，主要布置有1台燃气内燃发电机组和1台烟气热水型溴化锂机组，建筑面积约130m²；南面布置为蒸汽发生器和两套纯水制备系统。设备间靠东侧设置两个区域，其中靠西侧布置有两台燃气热水锅炉、2台离心冷水机组和1台螺杆冷水机组；靠东侧布置为泵房、换热器和分集水器间。从设备布置来看，项目泵房和分集水器更靠近医院的住院综合楼，便于各类管道的布置和热源的输送。项目的配电设施设有配电房，设计上将该配电房与医院总配电房合建，便于电能的并网输送。 项目的外置设备主要为冷却塔。冷却塔的布置一是考虑其运行期对外环境的造成影响，二是考虑其补水的便利。本次设计将冷却塔布置在医院住院综合楼5层裙楼的楼顶屋面的西北角。此处面积足够冷却塔的布置需求，同时距离6层的病房房间保持有一定的间距，通过采取相应的噪声控制措施，能够避免对病房患者造成影响。同时，冷却塔布置区正下方的房间为院方信息机房，不属于医务人员或患者活动频繁的区域，对医院的运行和患者的就医影响较小。同时，5层屋面设置冷却塔，距离地面高度小于20m，便于冷却塔补充水的供应。 评价认为，项目平面布置合理紧凑，充分结合了医院的功能分区和建筑布局，不仅利于项目运行管理，也不会对医院的正常运行造成影响。评价认为，项目平面布置合理可行。
工艺流程和产排污环节	1、施工期工艺流程简述 (1) 工艺流程 项目利用万源市中心医院罗家湾新建院区的地下室和裙楼楼顶屋面，施工期主要为设备的安装、燃气管道的安装。 (2) 产污环节 ①施工噪声：主要来源于设备安装产生的噪声，运输车辆的交通噪声等。 ②固体废物：主要来源于设备安装产生的废弃包装材料、施工人员的生活垃圾。 2、营运期工艺流程简述 (1) 天然气分布式能源梯级利用介绍 天然气分布式能源是指利用天然气为燃料，通过冷热电三联供等方式实现能源的梯级利用，综合能源利用效率在70%以上，并在负荷中心就近实现能源供应的现代能源供应方式，是天然气高效利用的重要方式。与传统集中式供能方式相比，天然气分布式能源具有能效高、清洁环保、安全性高、经济效益好等优点。天然气分布式能源在国际上发展迅速，但我国天然气分布式能源尚处于起步阶段。天然气分布式能源梯级

利用的原理示意图如下：

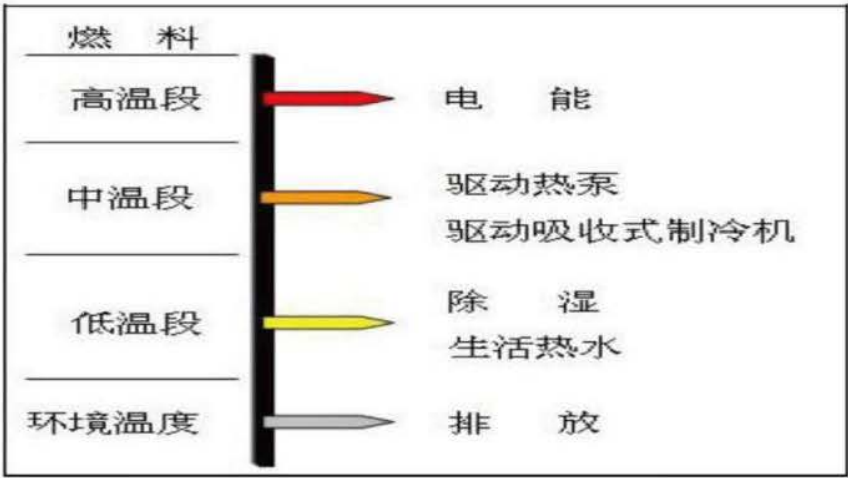


图 2-2: 天然气分布式能源梯级利用图

燃气内燃机：燃气源通入燃气通道，连接在发动机上带动拉绳的反起动机以及连接在发动机输出端的电压调节器。

烟气热水型溴化锂机组：在溴化锂吸收式制冷机运行过程中，当溴化锂水溶液在发生器内受到热媒水的加热后，溶液中的水不断汽化；随着水的不断汽化，发生器内的溴化锂水溶液浓度不断升高，进入吸收器；水蒸气进入冷凝器，被冷凝器内的冷却水降温后凝结，成为高压低温的液态水；当冷凝器内的水通过节流阀进入蒸气发生器时，急速膨胀而汽化，并在汽化过程中大量吸收蒸发器内冷媒水的热量，从而达到降温制冷的目的。在此过程中，低温水蒸气进入吸收器，被吸收器内的溴化锂水溶液吸收，溶液浓度逐步降低，再由循环泵送回发生器，完成整个循环。如此循环不息，连续制取冷量。由于溴化锂稀溶液在吸收器内已被冷却，温度较低，为了节省加热稀溶液的热量，提高整个装置的热效率，在系统中增加了一个换热器，让发生器流出的高温浓溶液与吸收器流出的低温稀溶液进行热交换，提高稀溶液进入发生器的温度。

换热器:将热量从一种载热介质传递给另一种载热介质的装置。

(2) 本项目能源站各系统介绍

①冷热电三联产系统

本项目为热电冷三联供项目，天然气经内燃发电机组燃烧发电后的电力，利用能源站的变压器（10kv）低压并网，然后优先输送给能源站的用电设备利用。发电电能经能源站利用后，剩余电能经变压器升压后至10kv后，输送至医院的高压母线，然后由医院的用电设备利用。根据设计测算，一般情况下夏季（供冷期）的发电量能够被能源站利用，冬季（供热期）的发电量会有剩余，最终输送给医院利用。

燃气内燃发电机组发电后排出的高温烟气通过烟气热水型溴化锂机组进行余热回收利用，夏季向用户供冷、冬季向用户供热。项目主要包括发电系统、SCR 烟气脱硝

系统、溴化钾余热回收系统、双工况制冷机等，各系统具体运行流程叙述如下： A、发电系统 本系统以天然气为燃料，采用燃气内燃发电机组进行发电。发电机组配备有具有超低氮燃烧技术的燃烧机。天然气与空气滤清器净化后的空气按一定比例（过量空气系数 1.4）混合进入内燃机中，通过进气、压缩燃烧和膨胀、排气等工作循环过程，由活塞往复运动带动电机在磁场中发电，将热能直接转化为电能输出；发电机组排出的 400℃ 的高温烟气排入 SCR 烟气脱硝系统进行脱硝。 为保障机组安全稳定运行，机组均配备燃气电控调压器、电子点火、电控调速、事故快速切断阀及防回火装置等。发电机组机体冷却采用闭式软水高温水循环冷却系统，高温水循环系统控制进回水温度 80℃/75℃，部分引出用做溴化锂机组低位热源，部分引出在冬季经板式换热器间接换热后产生 60℃ 热水用于供热，其余由卧式多风扇水箱冷却降温至 75℃。 本工序污染源主要为发电烟气、设备噪声，无废水、固废污染源产生。 B、SCR 脱硝系统 本项目发电机组配备 1 套 SCR 烟气脱硝系统对烟气进行脱硝，SCR 脱硝还原剂采用尿素。发电机组高温烟气在混合管中与喷入的 32.5% 尿素水溶液水解产生的 NH_3；发生还原反应，将烟气中的 NO_x 还原成 N_2，SCR 烟气脱硝率保证在 90% 以上，将烟气中 NO_x 浓度降低。经 SCR 脱硝后的高温烟气，进入烟气热水型化系统作为高位热源进行余热回收；定期更换的 SCR 废铁基催化剂属于一般固废，送环卫部门统一处理。 本工序污染源主要为 SCR 废催化剂及设备噪声，无废气、废水污染源产生。 C、溴化锂余热回收系统 本项目是以脱硝后的 400℃ 高温烟气作为溴化锂机组的驱动热源。溴化锂机组是以水为制冷剂、溴化锂水溶液为吸收剂，利用水在高真空下蒸发汽化吸收热量达到制冷目的，主要包括发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器等系统。在发生器中溴化锂稀溶液经泵加压后送到发生器中，被外部来的驱动热源加热蒸发出水蒸汽，溶液浓度由稀变浓经换热降温后进入吸收器中，吸收蒸发器产生的水蒸汽后溶液浓度由浓变稀，经换热升温后进入发生器中。脱硝高温烟气经余热回收利用后，温度降至 100℃ 由排气筒直接排放。 夏季制冷时，发生器产生的水蒸汽在冷凝器被常温循环水间接冷凝为液体水，送入蒸发器中在高真空状态下蒸发汽化间接吸收管中 12℃ 冷水的热量，使冷水温度降至 7℃ 用于供冷；冬季供热时，常温循环水冷凝器停用，发生器产生的水蒸汽汽化直接进入蒸发器中冷凝放热间接加热管中 50℃ 热水，使热水温度升至 60℃ 用于供热。本工序污染源主要为余热利用后的发电机组烟气及设备噪声，无废水、固废污染源产生。
--

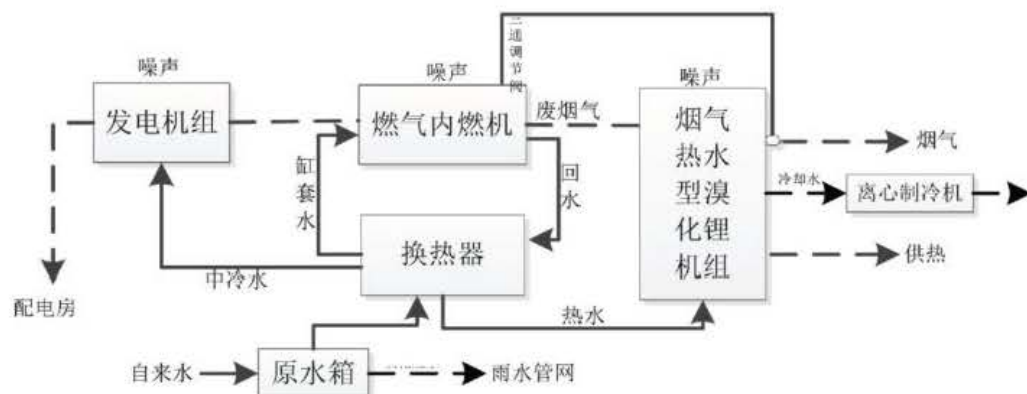


图 2-3: 营运期燃气内燃发电机组冷热电三联产工艺图

②供冷期制冷

本项目夏季供冷时，由变频螺杆式冷水机组、变频离心式冷水机组与溴化锂机组共同提供7℃冷水供冷。变频螺杆式冷水机组、变频离心式冷水机组均由电能驱动，电能来源于能源站发电机组的发电供电。制冷机组利用制冷剂在蒸发器中蒸发汽化间接吸收管中12℃冷水的热量，使冷水温度降至7℃用于供冷；制冷剂蒸汽再经压缩机加压后，被常温循环水间接冷凝为液体送至蒸发器中循环使用。

本工序污染物主要为设备噪声，无废气、废水污染源产生。

③供热期供热

本项目冬季供热时，由2台燃气热水锅炉与溴化锂机组共同提供85℃高温水供热。燃气热水锅炉以天然气为燃料，电能消耗量小，因此供热期能源站有剩余电能输送至医院高压母线系统供医院用电设备使用。燃气取暖锅炉接通电源后，控制系统开始检测锅炉的水位和外壳温度，检测正常，锅炉开始启动燃烧器，对水进行加热，当水温达到设定温度（85℃）后，燃烧器停止加热，同时锅炉水温已达到开泵温度，锅炉启动热水循环泵，热水在采暖管道系统中循环，通过散热器散热实现采暖目的。热水损失热能后温度降低至约65℃成为冷凝水，通过管道经集水器返回至锅炉供水系统循环使用。燃气热水锅炉用水为一套阳离子交换树脂纯水制备设施提供。

本工序污染物主要为天然气燃烧的烟气、设备噪声以及锅炉定期排污水，无固体废物产生。

④消毒蒸汽

本项目为医院提供的消毒蒸汽，原则上于医院营运期内每天不间断供应。能源站设置有2台1t/h的蒸汽发生器，以天然气为燃料。蒸汽发生器生产的蒸汽经管道输送至医院各使用点。蒸汽发生器配套有一套纯水制备系统，采用RO反渗透工艺。

⑤卫生热水

卫生热水热源由燃气热水锅炉和溴化锂机组提供，卫生热水热媒经容积式换热器

	换热后提供55℃的生活热水。卫生热水系统与空调热水共用热水循环泵。当卫生热水二次侧回水管温度低于50℃时，循环加热泵自动启动；当回水管的温度高于 55℃时，循环加热泵自动停止。 本项目能源供应流程总图： 图 2-4: 项目能源供应总工艺流程及产污环节图 (3) 产污环节 废气：主要包括燃气内燃发电机组、燃气热水锅炉和蒸汽发生器天然气的燃烧烟气，污染物主要为SO₂、NO_x、烟尘。SCR脱硝设施采用尿素做还原剂，在装卸和使用过程会产生少量的尿素恶臭。 废水：主要为软水设施产生的浓盐水、值班员工产生的生活污水。 噪声：主要为各类设备运行的噪声，包括发电设备、溴化锂机组、冷水机组、蒸汽发生器、冷却塔和变压器等。 固体废物：主要包括软水设备更换废树脂、RO反渗透膜，SCR系统的废铁基催化剂，设备维修的废机油、废变压器油。另外，值班员工会产生少量的生活垃圾。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量现状及评价

根据达州市生态环境局官方网站发布的2022年1~12月《达州市各县（市、区）环境空气质量月报》，项目所在的太平镇属于万源市，评价采用2022年万源市各月环境空气质量进行评价，见下表。

表3-1 2022年万源市环境空气质量统计表

月份	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	有效监测 天数（天）	达标天数 （天）	达标率 （%）	达标率同 比（%）	空气质量 综合指数
1月	3	34	1.4	89	41	55	31	27	87.1	9.7	3.77
2月	3	32	0.6	97	31	44	28	28	100	10.7	3.13
3月	6	39	1.0	112	28	55	31	31	100	0	3.62
4月	6	28	0.8	108	20	40	30	30	100	0	2.82
5月	6	29	0.8	116	16	32	31	31	100	0	2.66
6月	6	27	0.8	112	13	32	30	30	100	0	2.51
7月	5	15	0.6	109	8	23	31	31	100	0	1.85
8月	4	12	0.8	106	11	24	31	31	100	0	1.88
9月	5	16	1.1	110	13	27	30	30	100	0	2.21
10月	4	19	1.1	94	14	31	31	31	100	0	2.26
11月	5	17	1.3	66	16	35	30	30	100	0	2.19
12月	7	25	1.2	79	45	66	31	29	93.5	-3.3	3.76
年度指 标值	5	24	1.1	109	21	38	365 （总天数）	359 （总天数）	98.4	1.4	2.78

根据《达州市 2022 年环境空气质量状况》，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、地表水环境质量现状及评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，区域地表水环境质量现状可“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”本项目评价区域地表水体为后河。因此，本项目区域地表水环境的质量现状拟引用达州市生态环境局发布的《2023年10月达州市地表水水质月报》监测数据。

根据《2023年10月达州市地表水水质月报》，2023年9月全市37个河流断面均为优（Ⅰ~Ⅱ类）良（Ⅲ类）水质断面，占比100%。

水质评价结果表见下表。

表3-2 2022年9月达州市河流水质评价结果表																																																							
序号	河流		断面名称	交界情况	断面属性	上年同期	上月类别	本月类别	主要污染指标（类别）																																														
1	州河水系	后河	漩坑坝	县界 (万源市→宣汉县)	国考	II	II	II	/																																														
本项目评价区域地表水体为后河属于州河的支流。根据上表例行监测数据表明：项目评价区域地表水体所属州河水系的漩坑坝监测断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准。 3、声环境质量现状监测及评价 四川融华环境检测有限公司于2023年12月6日，在项目区设有5个环境噪声监测点位。将监测结果与评价标准进行对照，得出评价结果如下表。 表 3-3 噪声环境现状评价结果 单位：dB(A) <table><tr><th rowspan="2">监测点位</th><th rowspan="2">监测日期</th><th colspan="2">监测结果</th><th colspan="2">评价标准</th><th colspan="2">评价结果</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1#（项目设备布置区（负一层）正上方北面地下室边界处，高 1.2m）</td><td>2023.12.6</td><td>52.8</td><td>45.5</td><td rowspan="5">60</td><td rowspan="5">50</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>2#（项目设备布置区（负一层）正上方东侧传染病病区处，高 1.2m）</td><td>2023.12.6</td><td>52.4</td><td>41.7</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>3#（项目冷却塔布置区正下方东北侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）</td><td>2023.12.6</td><td>51.2</td><td>42.8</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>4#（项目设备布置区（负一层）正上方西侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）</td><td>2023.12.6</td><td>54.4</td><td>40.8</td><td>达标</td><td>达标</td></tr><tr><td>5#（项目冷却塔布置区正下方住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）</td><td>2023.12.6</td><td>52.6</td><td>39.6</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table> 由上表监测结果可知，项目区周围环境噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区域标准要求。 4、生态环境质量现状及评价 本项目位于万源市太平镇秦川社区罗家湾。项目不新增占地，建设区域为万源市中心医院罗家湾新建院区用地范围。项目区域属于万源市城市建成区范围，人类开发活动频发，区域植被主要以人工绿化为主，动物以常见的家养猫狗为主，调查过程未见野生动物活动，区域也无文物古迹等。 评价认为，项目区域生态环境质量一般。										监测点位	监测日期	监测结果		评价标准		评价结果		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	1#（项目设备布置区（负一层）正上方北面地下室边界处，高 1.2m）	2023.12.6	52.8	45.5	60	50	达标	达标	2#（项目设备布置区（负一层）正上方东侧传染病病区处，高 1.2m）	2023.12.6	52.4	41.7	达标	达标	3#（项目冷却塔布置区正下方东北侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	51.2	42.8	达标	达标	4#（项目设备布置区（负一层）正上方西侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	54.4	40.8	达标	达标	5#（项目冷却塔布置区正下方住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	52.6	39.6	达标	达标
监测点位	监测日期	监测结果		评价标准		评价结果																																																	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间																																																
1#（项目设备布置区（负一层）正上方北面地下室边界处，高 1.2m）	2023.12.6	52.8	45.5	60	50	达标	达标																																																
2#（项目设备布置区（负一层）正上方东侧传染病病区处，高 1.2m）	2023.12.6	52.4	41.7			达标	达标																																																
3#（项目冷却塔布置区正下方东北侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	51.2	42.8			达标	达标																																																
4#（项目设备布置区（负一层）正上方西侧住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	54.4	40.8			达标	达标																																																
5#（项目冷却塔布置区正下方住院综合楼 1 楼外，高 1.2m）	2023.12.6	52.6	39.6			达标	达标																																																
环境 保护 目标	1、大气环境 项目场界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，周围主要为城市居民小区、机关单位、医疗机构等保护目标。 项目周边大气保护目标与本项目位置关系见下表。																																																						

	表3-4 大气环境保护目标					
	序号	保护目标	方位及距离	类别	规模	保护级别
	1	未来城市	东，55m~600m	居住小区	10000 人	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	2	鼎源·帝标	西南，370m	居住小区	3000 人	
	3	“北辰苑”	西南，200m	居住小区	2000 人	
	4	万源市教育和科学技术局	西南，350m	机关单位	60 人	
	5	万源市公路路政管理大队	西南，280m	机关单位	80 人	
	6	万源市中心医院秦川分院	西南，330m	医院	40 张床位	
	7	万源市自然和规划局	西南，430m	机关单位	100 人	
	8	秦川社区	西南，460m	机关单位	50 人	
	9	建设大厦	西南，400m	居住小区	1800 人	
	10	万源市博爱医院	西，330m	医院	30 张床位	
	11	万源市农业局	西，380m	机关单位	50 人	
	12	万源市畜牧食品局	西南、460m	机关单位	50 人	
	13	万源市市场监督管理局	西北、400m	机关单位	80 人	
	14	万源西南医院	西北、430m	医院	30 张床位	
	15	河西新区	西，250~600m	居住小区	20000 人	
	16	城市居民	西南、西面、北面，500m 范围	城市居民	20000 人	
	17	唐家坡住户	东北，380~520m	城市居民	200 人	
	2、声环境					
	项目厂界外50米范围内的声环境保护目标为万源市中心医院（包括住院综合楼和传染病病区），无其他声环境保护目标。					
	3、地表水					
	与项目有关的地表水体为后河。项目评价河段不涉及饮用水源保护区等水环境保护目标。地表水环境保护目标为后河评价河段的水环境，确保其水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水域水质标准。					
	4、地下水环境					
	根据调查，项目厂界外500米范围内的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。					
	5、生态环境					
	根据现场调查，项目区域内不涉及自然保护区、森林公园及风景名胜区、生活饮用水水源保护区及其他需要特别保护区域，区域内无国家保护的重点野生动植物，无名木古树及珍稀动植物等，无特殊文物保护单位。					
污染物排放控制标准	1.大气污染物： 项目营运期废气主要为燃气发电机组、燃气锅炉和蒸汽发生器等设备，燃烧天然气产生的烟气，主要污染物为SO ₂ 、NO _x 及烟尘。SCR脱硝系统使用尿素会产生极少量的氨及恶臭。 本项目发电内燃机机组排放的SO ₂ 、NO _x 及烟尘拟参照执行《火电厂大气污染物排					

	放标准》(GB13223-2011) 表1相应的排放标准限值。燃气锅炉和蒸汽发生器排放的SO₂、NO_x及烟尘执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2相应的排放标准限值。项目厂界无组织排放的氨气、臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新改扩建项目厂界标准（氨：1.5mg/m³、臭气：20（无量纲））。 表3-5 火力发电锅炉及燃气轮机组大气污染物排放浓度限值 <table><tr><th>序号</th><th>燃料和热能转化设施类型</th><th>污染物项目</th><th>适用条件</th><th>限值（mg/m³）</th><th>污染物排放监控位置</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="3">以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组</td><td>烟尘</td><td>天然气锅炉及燃气轮机组</td><td>5</td><td rowspan="3">烟囱或烟道</td></tr><tr><td>2</td><td>二氧化硫</td><td>天然气锅炉及燃气轮机组</td><td>35</td></tr><tr><td>3</td><td>氮氧化物（以NO₂计）</td><td>天然气锅炉</td><td>100</td></tr></table> 表3-6 锅炉大气污染物特别排放限值（燃气锅炉） <table><tr><th>污染物项目</th><th>限值（mg/m³）</th><th>污染物排放监控位置</th></tr><tr><td>颗粒物</td><td>20</td><td rowspan="4">烟囱或烟道</td></tr><tr><td>二氧化硫</td><td>50</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>200</td></tr><tr><td>汞及其化合物</td><td>-</td></tr><tr><td>烟气黑度（林格曼黑度，级）</td><td>≤1</td><td>烟囱排放口</td></tr></table> 2.项目废水依托万源市中心医院自建污水处理站处理后，达标排入市政污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后达标排放。排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8798-1996）中三级标准限值。 3.噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523—2011)表1中的排放限值。 LAeq：昼间<70dB(A) 夜间<55dB(A) 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准。环境噪声排放限值见下表。 表3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 <table><tr><th rowspan="2">厂界外声环境功能区类别</th><th>时段</th><th>昼间 dB(A)</th><th>夜间 dB(A)</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td>2 类</td><td></td><td>60</td><td>50</td></tr></table> 4.固体废物：固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB1859-2023）中的有关规定。					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	天然气锅炉及燃气轮机组	5	烟囱或烟道	2	二氧化硫	天然气锅炉及燃气轮机组	35	3	氮氧化物（以NO ₂ 计）	天然气锅炉	100	污染物项目	限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置	颗粒物	20	烟囱或烟道	二氧化硫	50	氮氧化物	200	汞及其化合物	-	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	厂界外声环境功能区类别	时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)				2 类		60	50
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	天然气锅炉及燃气轮机组	5	烟囱或烟道																																														
2		二氧化硫	天然气锅炉及燃气轮机组	35																																															
3		氮氧化物（以NO ₂ 计）	天然气锅炉	100																																															
污染物项目	限值（mg/m ³ ）	污染物排放监控位置																																																	
颗粒物	20	烟囱或烟道																																																	
二氧化硫	50																																																		
氮氧化物	200																																																		
汞及其化合物	-																																																		
烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口																																																	
厂界外声环境功能区类别	时段	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)																																																
2 类		60	50																																																
总量控制指标	本项目废水最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后，达标排入后河，其废水总量指标在万源市城市生活污水处理厂既有指标内调剂。 本项目燃气发电机组、燃气锅炉和蒸汽发生器等设备，使用过程会排放少量二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x），排放量分别为0.18t/a、1.44t/a。 因此，本项目涉及大气总量控制指标由当地生态环境部门确认后下达。																																																		

四、主要环境影响和保护措施

1、噪声

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。本项目施工期常用的施工机械有：钻机、空压机、切割机等，产生的声源强度约为85~95dB(A)。另外，施工材料运输车辆也会产生一定的交通噪声。

本次环评采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见下表。

表4-1 项目各声源在不同距离的噪声预测结果 单位：dB(A)

设备名称	声级测值 距离声源	距离 (m)							
		6	10	20	40	45	60	100	200
钻机	85	69.4	65	59.0	52.9	51.9	49.4	45	39.0
空压机	95	79.4	75	68.9	63.9	61.9	59.4	55	49.0
切割机	90	74.4	70	64.0	57.9	56.9	54.4	50	44.0

从上表中可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备20m外，其设备噪声贡献值(约68.9dB(A))就可低于建筑施工现场厂界昼间噪声限值(70 dB(A))。夜间要求较严，噪声要在距离机械设备100m以外才可低于55 dB(A) 的噪声控制值。

为降低噪声污染影响，在施工过程中应严格落实以下噪声控制措施：

①在满足工艺要求的前提下，首先选用先进的、噪声较低的环保型设备，严格按操作规程使用各类机械，使机器设备处于良好的运行状态。

②合理安排工期，尽量缩短整个施工期；严格控制施工时间，禁止夜间（22:00-次日6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业；应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

③坚持文明施工，降低人为噪声，搬运应该轻拿轻放。

④合理布局，避免在同一地点安排大量动力机械设备，尽量避免噪声设备布置在靠近厂界处。所有噪声设备均布置在厂房内部。

⑤运输物料的车辆进入现场应减速行驶、并禁止鸣笛。合理安排运输路线，物料运输通道尽量避开居民区和环境噪声敏感区。

通过采取上述控制措施，能够起到较好的隔声降噪效果。同时，本项目能源站设备主要布置在医院的地下车库，施工期噪声对附近敏感目标影响较小。施工期仅冷却塔属于外置设备，施工过程对附近敏感目标有一定的噪声影响。根据类比分析，施工噪声隔声量取15dB(A)。

项目在采取控制措施后，夜间不安排施工。因此，本次环评仅对项目昼间施工噪声进行预测。预测结果如下：

施工
期环
境保
护措
施

	表4-2 项目厂界处的噪声预测结果 单位: dB(A)									
	项目	叠加声源	与声源距离	贡献值	背景值		执行标准		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	东厂界	81.5	70m	44.6	/	/	70	55	达标	达标
	南厂界	81.5	80m	43.4	/	/	70	55	达标	达标
	西厂界	81.5	120m	39.9	/	/	70	55	达标	达标
	北厂界	81.5	25m	53.5	/	/	70	55	达标	达标
	从上表预测结果可以看到,通过采取行之有效的噪声控制措施,项目施工期噪声能够实现厂界达标排放。 综上所述,只要采用适当的防振降噪措施,合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间,施工机械设备噪声的影响可降至低水平,达到建筑施工现场界噪声限值要求,能够确保周边声环境保护目标的声环境质量达到标准限值。施工期噪声影响是暂时性的,在采取相应的管理措施后可减至最低,并随着施工期的结束而消失。									
	2、固体废物 施工期固废主要有施工产生的废建筑材料和废弃包装材料,以及施工人员的生活垃圾等。 建设单位应采取的处置措施如下: ①对于可回收利用的(如废钢铁、包装材料等),应尽量收集外卖废品回收站回收。 ②生活垃圾在办生活区设垃圾桶收集,定期清运至附近垃圾收集点,由环卫部门负责收集处理,严禁乱堆乱扔。 采取上述措施后,项目施工期的环境污染影响较小。									
	1、废气 营运期废气主要来自燃气内燃发电机组、燃气锅炉、蒸汽发生器等设备,以天然气为燃料燃烧后产生的烟气。SCR脱硝设施采用尿素做还原剂,在装卸和使用过程会产生少量的尿素恶臭。 (1) 源强核算及治理措施 ①燃气内燃机燃烧废气 根据工程分析,本项目燃气内燃发电机组年运行时间约3960h,设备用气量为132Nm³/h,则年消耗天然气量为52.27万m³/a。 A、烟气量核算 根据《工业污染源产排污系数手册》“4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”,天然气燃机的工业废气量产生系数为24.55Nm³/m³-原料。根据项目设计资料,项目燃气内燃发电机组处于供热工况时,天然气消耗量为132m³/h,年工作时间为3960h,则天然气消耗量为52.27万m³,即燃气内燃发电机组年排气量1.28x10⁷m³/a。									

B、烟尘污染物核算

根据《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ 888-2018),烟尘源强应优先采用物料平衡法,但因指南中公式(1)中 α_m (锅炉烟气带出的飞灰份额)参数无法获取,因此本项目按照《工业污染源产排污系数手册》“4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”中进行核算。燃机每立方米原料产生烟尘颗粒物103.9mg,则本项目燃气轮机烟尘总产生量为0.054t/a,排放速率0.014kg/h,排放浓度4.232mg/m³。

C、SO₂核算

根据《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ 888-2018),SO₂源强优先采用物料平衡法。本项目SO₂排放量按照《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ888-2018)中公式(3)核算:

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

式中:M_{SO₂}--核算时段内二氧化硫排放量, t;

B_g--核算时段内锅炉燃料耗量, t;

η_{S1} --除尘器的脱硫效率, %,电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%;

η_{S2} --脱硫系统的脱硫效率, %;

q₄---锅炉机械不完全燃烧热损失, %;

S_{ar}--收到基硫的质量分数, %;

K--燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额

其中B_g核算时段内锅炉燃料耗量为52.27万立方米,脱硫效率 η_{S1} 和 η_{S2} 、锅炉机械不完全燃烧热损失q₄均取值为0, K值为1。天然气含硫量20mg/m³(基准氧含量为15%),天然气密度取值0.72Kg/m³来计算得S_{ar}收到基硫的质量分数为0.28%,则本项目燃气发电机组SO₂总排放量为0.021t/a、排放速率0.005kg/h、排放浓度1.636mg/m³。

D、氮氧化物核算

根据《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ 888-2018),氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值。本项目氮氧化物排放量按照《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ888-2018)中公式(4)核算。

$$M_{NO_x} = \frac{\rho_{NO_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中: M_{NO_x}---核算时段内氮氧化物排放量, t;

ρ_{NO_x} ---锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度, mg/m³;

V_g---核算时段内标态干烟气排放量, m³;

η_{NO_x} ---脱硝效率，%。

本项目采用超低氮技术燃烧设备+SCR脱硝技术处理氮氧化物。根据《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ 888-2018) 附录B中所示，低氮燃烧初级措施去除率为40~60%（低氮燃烧器结合空气分级燃烧），SCR脱硝二级措施去除率为50~90%。

根据《工业污染源产排污系数手册》“4411 火力发电、4412 热电联产行业废气、废水污染物系数表”，天然气燃机的氮氧化物产生系数为1.27g/m³-原料，采用SCR脱硝技术的末端治理技术效率取65%。项目燃气发电机组年用气量为52.27万m³，经计算氮氧化物产生量为0.664t/a、速率0.168kg/h、浓度51.731mg/m³。烟气脱硝效率取65%，则氮氧化物排放量为0.232t/a、排放速率0.059kg/h、排放浓度18.106mg/m³。

SCR脱硝技术工艺系统简介：

SCR脱硝技术，即选择性催化还原是指在催化剂(如TiO₂、V₂O₅、WO₃)作用下，运行中向温度为280~420℃的烟气中喷入还原剂NH₃，在催化剂的作用下将烟气中 NO_x 还原生成N₂和H₂O，而几乎不发生NH₃的氧化反应，从而降低NH₃的消耗。工作中再溶解罐里配置浓度为40%的尿素溶液，配置好的尿素溶液由输送泵打入存储罐内，然后经加压泵加压后通过管道输送到喷枪的喷头内，经过喷头雾化后直接喷入锅炉内。

主要反应:4NO+4NH₃+O₂-4N₂+6H₂O、2NO₂+4NH₃+O₂-3N₂+6H₂O

尿素热解制氨化学方程式:CO(NH₂)₂=HNCO+NH₃、HNCO+H₂O=CO₂+NH₃

SCR脱硝工艺系统由尿素制备装置和SCR脱硝系统组成，制备的尿素溶液通过厂区尿素溶液管道输送至SCR脱硝热解系统，然后多余的尿素溶液再回流至尿素装置。

袋装尿素人工破包后通过送至溶解罐的下料口倒入溶解罐中。在蒸汽伴热和搅拌器的作用下，尿素颗粒在除盐水中快速溶解并配成40~50%wt.的尿素溶液。为加快尿素颗粒溶解速度，尿素溶液配制过程中通过尿素溶液混合泵从溶解罐底部抽取尿素溶液后再从溶解罐顶部打入罐内进行循环，根据密度计检测尿素溶液是否已完成制备配好的尿素溶液通过尿素溶液循环泵输送至尿素溶液储罐。在储罐中储存的尿素溶液通过尿素溶液输送泵经厂区管道输送至尿素热解系统计量分配装置，多余的尿素溶液循环回流至尿素溶液储罐中。

低氮燃烧技术简介：

低氮燃烧采用通过调整燃料与空气配比的方式使燃烧产物中氮氧化物大幅度降低燃烧方法。

本项目燃气内燃发电机组燃烧废气经超低氮燃烧+SCR脱硝技术处理后，再送至溴化锂机组进行余热利用后（温度降至100℃以下），最终经8m高烟道排放，符合《污染源源强核算技术指南 火力发电》(HJ 888-2018)中可行技术要求。

项目燃气内燃发电机组燃烧烟气的颗粒物、SO₂、NO_x能够满足《火电厂大气污染

物排放标准》(GB 13223-2011)的排放限值要求。

②燃气锅炉燃烧废气

项目燃气锅炉主要在供热期运行，配备有超低氮燃烧设备。锅炉年运行时间为2880h。根据设计资料，4900kw燃气锅炉用气量为564.6m³/h，2800kw燃气锅炉用气量为332.6m³/h。经计算，项目燃气锅炉运行期总用气量为258.394万m³。

燃气锅炉以天然气为燃料产生的污染物主要为SO₂、NO_x、烟尘。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告2021年第24号）中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的产排污系数：工业废气量产排污系数为107753Nm³/万m³-原料，SO₂产排污系数为0.028kg/万m³-燃料（民用天然气硫化氢含量取20mg/m³），NO_x产排污系数为3.03kg/万m³-燃料（低氮燃烧-国国际领先）。颗粒物产排污系数参照《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材 社会区域类》（中国环境科学出版社），每燃烧1000立方米天然气排放烟尘0.14kg，即颗粒物产排污系数为1.4kg/万m³-燃料。

经计算，项目燃气锅炉烟气的污染因子的产生和排放情况见下表。

表 4-3 天然气燃烧废气产生及排放情况

污染物	天然气燃烧 产污系数	污染物产生情况			评价标准	达标情况
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	排放浓度 (mg/m³)	
SO ₂	0.028kg/万 m³	0.103	0.036	3.712	50	达标
NO _x	3.03kg/万 m³	0.783	0.272	28.12	200	达标
烟尘	1.4kg/万 m³	0.362	0.126	12.993	20	达标
废气量	107753Nm³/万 m³	27842685.581m³/a				

从表中可见，由于使用清洁能源天然气，锅炉烟气污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中的排放限值。锅炉烟气最终经8m高烟道排放。

③蒸汽发生器燃烧废气

蒸汽发生器也叫蒸汽热源机（俗称锅炉）是利用燃料或其他能源的热能把水加热成为热水或蒸汽的机械设备。本次环评对蒸汽发生器的废烟气污染物计算参考燃气锅炉的产排污系数。

项目蒸汽发生器拟设置2台，单台设备用气量为80m³/h，年运行时间为8760h。经计算，蒸汽发生器年天然气用气量为140.16万m³。项目蒸汽发生器均配备有超低氮燃烧设备。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部 公告2021年第24号）中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的产排污系数：工业废气量产排污系数为107753Nm³/万m³-原料，SO₂产排污系数为0.028kg/万m³-

燃料（民用天然气硫化氢含量取 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）， NO_x 产排污系数为 $3.03\text{kg}/\text{万m}^3\text{-燃料}$ （低氮燃烧-国国际领先）。颗粒物产排污系数参照《环境影响评价工程师执业资格等级培训教材 社会区域类》（中国环境科学出版社），每燃烧1000立方米天然气排放烟尘 0.14kg ，即颗粒物产排污系数为 $1.4\text{kg}/\text{万m}^3\text{-燃料}$ 。

经计算，项目蒸汽发生器烟气的污染因子的产生和排放情况见下表。

表 4-4 天然气燃烧废气产生及排放情况

污染物	天然气燃烧 产污系数	污染物产生情况			评价标准	达标情况
		产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	排放浓度 (mg/m^3)	
SO_2	$0.028\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.056	0.006	3.712	50	达标
NO_x	$3.03\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.425	0.048	28.12	200	达标
烟尘	$1.4\text{kg}/\text{万 m}^3$	0.196	0.022	12.993	20	达标
废气量	$107753\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$	$15102660.48\text{m}^3/\text{a}$				

从表中可见，由于使用清洁能源天然气，蒸汽发生器烟气污染物排放能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表2中的排放限值。蒸汽发生器烟气最终经8m高烟道排放。

④尿素恶臭

本项目采用SCR法对烟气进行脱硝处理。本项目使用脱硝还原剂为32.5%的尿素水溶液(密度约为 $1.05\text{kg}/\text{L}$ ，氨浓度25%)，每小时用量为3.85L，年使用量约为14000L(约15t)。正常情况下，尿素无组织排放氨气非常小，加热至 160°C 分解，产生氨气同时变为异氰酸。在装卸及使用尿素溶液过程中会有极少量氨气的无组织逸散，氨气逸散量一般不超过氨气产生量的万分之一。由于本项目规模较小，尿素使用量很少，约15t/a，氨气产生量也很小，本环评不定量分析氨气及臭气产生量，定性分析氨气及臭气对周边环境的影响。

参考《四川达兴能源有限责任公司捣固焦炉烟囱烟气脱硫脱硝项目竣工环境保护验收监测报告表》，项目厂界氨气无组织废气浓度范围为 $0.02\sim 0.04\text{mg}/\text{m}^3$ 。该项目设置有SCR脱硝系统使用尿素作为还原剂，尿素使用量为240t/a，氨气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新改扩建项目厂界标准要求。本项目建设规模较小，尿素使用量约15t/a，远小于上述验收项目，项目为减少SCR反应系统的氨气逃逸，定期根据机组现状对喷射系统进行优化调整，避免过量喷尿素，因此项目尿素使用过程中逸散的氨气量较小，氨气对外环境影响较小。

(2) 排气筒设置与高度的合理性分析

根据设计，本项目燃气内燃发电机组、燃气锅炉和蒸汽发生器等设备，均单独设有排烟道，避免发生烟气倒灌。项目设有1台发电机组、2台燃气锅炉和2台蒸汽发生器共5

台设备，因此项目能源站一共设有5根排烟道，5根独立排烟道布置于地下设备间内均从烟井伸出地面。

根据相关环保要求，排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施(包括人梯和平台)。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。建设项目在排气筒设置过程中，尽量减少排气筒的数量，根据废气处理装置运行情况和污染物性质，综合考虑设备安装的位置和距离。本项目燃气发电机组的排气筒以高出地面8m的高度排放（排气筒编号DA001）；然后将燃气锅炉和蒸汽发生器的烟道合并为一根排气筒，以高出地面8m的高度排放（排气筒编号DA002）。因此，项目最终排气筒为2根，高度均为8m。

根据现场踏勘，项目拟建区域为万源市中心医院的院区范围。周围200m范围内高于本项目排气筒高度的建筑有万源市中心医院的住院综合楼、传染病病区医疗楼、未来城市小区住宅楼等。根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）要求，烟囱高度宜高于厂内邻近最高建筑物高度的2倍；但本项目属不属于大中型火力发电厂，因此可不执行烟囱高度宜高于厂内邻近最高建筑物高度的2倍的要求。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）：“4.5 每个新建燃煤锅炉房只能设一根烟囱，烟囱高度应根据锅炉房装机总容量，按表4规定执行，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 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上”。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：“7.1 排气筒高度除需遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。”

等效排气筒：当排污单位内部有多根排放同一污染物的排气筒时，若两根排气筒距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且均排放同一污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、第四根排气筒取得等效值。

本项目DA001和DA002排气筒满足等效排气筒的要求，经计算等效后的排放速率为，SO₂、氮氧化物、烟尘分别为 0.047kg/h、0.379kg/h、0.162kg/h。因为《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011) 和《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中均无污染物排放速率标准要求，所以本项目可不对废气排放速率按标准值严格50%执行。

综上分析，本项目废气排气筒设置合理。

（3）废气排放情况

本项目各机组设备的天然气燃烧烟气最终经合并的一根8m高烟道排放，各股烟气

的污染物相同，烟气合并排放后各污染物以

表4-5 废气产生环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施表

序号	污染物产生设施	废气产生环节	污染物种类	排放形式	污染物治理设施名称	排放口类型	执行标准
1	燃气发电机组	燃料燃烧	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	使用清燃料、采用超低氮技术和 SCR 脱硝	主要排放口	GB13223-2011
2	燃气锅炉	燃料燃烧	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	使用清燃料、采用超低氮技术	主要排放口	GB13271-2014
3	蒸汽发生器	燃料燃烧	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	有组织	使用清燃料、采用超低氮技术		
4	SCR 脱硝系统	尿素使用	氨、臭气	无组织	优化喷射系统	/	/

表 4-6 大气污染物排放表

序号	生产设施编号	生产设施名称	污染物种类	排放量(t/a)	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息
						名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	MF0001	燃气发电机组	SO ₂	0.021	使用清燃料、采用超低氮技术和 SCR 脱硝	GB13223-2011	35	/
			NO _x	0.232			100	
			颗粒物	0.054			5	
2	MF0002	燃气锅炉	SO ₂	0.103	使用清燃料、采用超低氮技术	GB13271-2014	50	/
			NO _x	0.783			200	
			颗粒物	0.362			20	
3	MF0003	蒸汽发生器	SO ₂	0.056	使用清燃料、采用超低氮技术	GB13271-2014	50	/
			NO _x	0.425			200	
			颗粒物	0.196			20	
4	MF0004	SCR 脱硝系统	/	/	优化喷射系统	GB14554-93	/	/

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 并参考《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)。结合本项目污染物的特点，制定营运期监测计划见下表。

表4-7 营运期废气监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
燃气内燃发电机组	排气筒 DA001	氮氧化物	1 月/次	GB13223-2011
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 年/次	
燃气锅炉、蒸汽发生器	排气筒 DA002	氮氧化物	1 月/次	GB13271-2014
		颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	1 年/次	

(5) 环境影响

综上分析，本项目对周围大气环境质量影响较小，不会改变所在地的大气环境质量现状，对所在区域大气环境影响程度为可以接受的影响程度。

2、废水

(1) 产排污环节及产生量

根据工程分析，本项目营运期废水主要为软水制备系统产生的浓盐水，产生量为

358.13m³/a。营运期值班员工会产生少量的生活污水，产生量为118.26m³/a (0.324m³/d)。

(2) 治理措施及排放情况

软化水水处理排放的含盐废水主要污染物为钙镁离子、杂质等，通过管道收集排放至万源市中心医院自建的污水处理站，处理后再排放附近市政污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂，处理后达标排放至后河。含盐废水总产生量为358.13m³/a，其中有292m³/a为产生于蒸汽发生器配套的软水设备（运行时间为365天），日产生量为0.8m³/d；有56.13m³/a为燃气锅炉配套的软水设备产生的（运行时间为供热期120天）。

生活污水为能源站值班员工产生的，值班员工年工作时间为365天，产生量为118.26m³/a，则每日产生量为0.324m³/d。生活污水通过管道收集排放至万源市中心医院自建的污水处理站，处理后再排放附近市政污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂，处理后达标排放至后河。

(3) 废水依托处理的可行性分析

①依托万源市中心医院罗家湾新建院区污水处理站的可行性

根据环评调查，万源市中心医院设计在罗家湾新建院区自建一套污水处理系统，采用“化粪池+格栅+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池+消毒工艺+脱氯”；按照最大床位数规模(800张)，污水处理规模不小于600m³/d。根据万源市中心医院罗家湾新建院区环评资料测算，其废水产生量为436.1m³/d。因此，其设计时留有约164m³/d的裕量。万源市中心医院罗家湾新建院区污水处理站废水处理工艺如下：

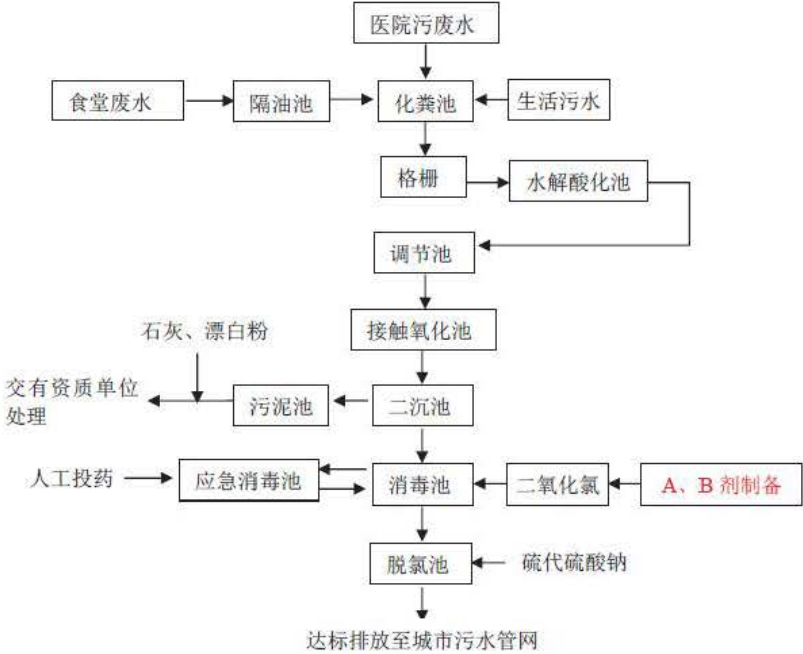


图 4-1：项目拟依托的万源市中心医院罗家湾新建院区污水处理站废水处理工艺图

根据测算，项目能源站平常运行期废水产生量为1.124m³/d，供热期时项目最大废水产生量为1.594m³/d。仅占拟依托污水处理站裕量的0.9%，从水量上看占比较小，对医

院污水处理站的运行影响较小。从水质上看，本项目废水主要为生活污水和含盐废水，污染物含量较小；拟依托的污水站设计出水水质可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 的预处理标准的要求。因此，本项目废水依托其处理后出水水质能够由于市政污水管网的接管水质要求。

②依托万源市城市生活污水处理厂的可行性

万源市城市生活污水处理厂位于万源市太平镇毛坝子村，占地面积约19亩，总投资4640万元，设计处理规模为2.5万 m³/d。采用ICEAS工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级B标准，配套城区截污干管10公里。2009年8月开工建设，2011年5月建成投入使用。

本项目位于万源市古东关街道罗家湾，为万源市城市规划范围内，项目区雨、污管网已纳入市域排水规划体系。通过环评现场踏勘可知，项目东面道路及“未来城市”小区处污水管网已经建成，项目废水依托医院污水处理站处理后排入城市截污干管。医院设置的废水排口能够顺利接入城市污水管道。万源市中心医院的废水经处理后的排水水质优于万源市城市生活污水处理厂进水水质，满足污水处理厂的设计进水水质要求。故项目废水可接入万源市城市生活污水处理厂处理。目前，该污水处理厂已经投产运行，而本项目运营期的废水最大排放量为1.594m³/d，仅占万源市城市生活污水处理厂现状处理能力的0.1%，属于可接受程度范围之内。经调查目前万源市城市生活污水处理厂尚有足够剩余处理能力处理本项目的污(废)水。因此，评价认为本工程废水依托万源市城市生活污水处理厂处理是完全可行的。

综上分析，建设单位只要严格落实废水处理的各项措施，营运过程加强运行管理，能够确保项目废水稳定连续达标排放，废水治理措施经济合理、技术可行。

(4) 废水源强核算统计

表4-8 废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 (d/a)
				核算 方法	废水 产生量 (m ³ /a)	产生 浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	核算 方法	废水 排放量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
软水 制备	软水 设备	含盐 废水	SS、 钙镁 离子	系数法	358.13	/	/	沉淀	95	/	0	/	/	/
生活区	/	生活 污水	COD	系数法	118.26	350	0.041	化粪池	/	/	0	/	/	/
			氨氮			35	0.004		/			/	/	

表4-9 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	污染治理设施				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	是否为可行技术			
含盐废水	钙镁离子、SS	医院自建污水	/	TW001	沉淀池	沉淀	是	/	/	/
生活污水	氨氮、COD	站	/	TW002	化粪池	/	是	/	/	/

(5) 影响分析

本项目废水主要为含盐废水和生活污水，依托万源市中心医院自建的污水站处理后，能够实现达标排入市政污水管网，最终进入万源市城市生活污水处理厂处理后达标排入后河，对周围水环境无影响。

3、噪声

(1) 噪声源强

项目噪声主要来源于发电机组、溴化锂机组、燃气锅炉、冷水机组、冷却塔、风机以及泵类等设备，源强为75~115dB(A)之间，噪声源强见下表。

表 4-10 主要噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：dB (A)

序号	噪声源	位置	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	持续时间/h
				核算方法	噪声值	降噪工艺	效果		
1	燃气发电机组	-1层	偶发	类比法	115	设备自带隔振器、能源站专用的设备房建筑隔声、燃机加装消声罩、外侧管道隔声包扎	35	80	3960
2	溴化锂机组	-1层	频发		85	设备自带隔振器、能源站专用的设备房建筑隔声、水泵基础加各隔振器、进出口加软接头	35	50	3960
3	燃气锅炉	-1层	频发		85	设备基础减振、能源站专用的设备房建筑隔声、水泵基础加各隔振器	20	65	2880
4	冷水机组	-1层	频发		90	设备基础减振、能源站专用的设备房建筑隔声	35	55	2928
5	空冷风机	-1层	频发		90	设备基础减振、能源站专用的设备房建筑隔声	35	55	2928
6	泵类	-1层	频发		80	设备基础减振、隔声罩、能源站专用的设备房建筑隔声	20	60	3960
7	变压器	-1层	频发		75	设备基础减振、能源站专用的设备房建筑隔声	20	55	3960
8	排气筒	地面	频发		75	排气筒使用吸声材料包扎	25	50	8760
9	冷却塔	5层裙楼	频发		85	设备基础加减振器、排风口加装消声器、冷却塔加装落水消声装置	20	65	2928

本项目主要噪声源来自燃气内燃机、冷水机、燃气锅炉、泵类、冷却塔、进出排风设备等。本项目位于万源市中心医院罗家湾新建院区的住院综合楼地下一楼(项目上方

地面为空坝、无建筑物)，为减少能源站噪声对医院住院楼及其他病患的影响，能源站采取了严格的噪声治理措施，具体如下：

①整个能源站设置专用的设备房，设备房为钢筋混凝土框架结构，设备房采用隔声门窗，并采用消声管道作为能源站的进出风管道。

②内燃机组：内燃发电机组设备底座自带橡胶隔振器；内燃机安装消声罩；外侧管道设置侧管道隔声包扎，并加隔振器以减少噪声的产生；内燃发电机组设置专用的设备房中，设备房为钢筋混凝土框架结构。

③排气烟囱排风机：排气烟囱排风机加装消声器，排气烟囱使用吸声材料进行包扎等措施以减少噪声的产生。

④溴化锂机组：溴化锂机组设备自带隔振器；水泵基础加隔振器、进出口加软接头；溴化锂设备设置在专用的设备房中，设备房为钢筋混凝土框架结构。

⑤冷却泵：冷却泵设置在能源站设备房中，设备房为钢筋混凝土框架结构；对冷却泵安装隔声罩隔声，并加装基础减振处理等措施减少噪声产生。

⑥冷却塔：冷却塔主要为风机噪声和淋水噪声，风机噪声属于低频噪声，项目采取的措施有：在冷却塔排风扇进出口安装消声器，设置隔声罩；减速机和电动机的机械噪声可以安装隔声罩，把噪音控制在隔声罩内，减少弱噪音音量；冷却塔加装落水噪声消声装置；冷却塔设备基础加装减振器等措施。

本项目产生的振动设备主要有：冷却泵、内燃机组、溴化锂机组。针对振动影响，采取的减缓措施有：

①冷却泵：设置橡胶隔振垫进行隔振。

②内燃机组：在机组底座安装橡胶减震器以降低机组运行时产生的振动，并在内燃机组四周修建减振沟以减轻对振动的扩散影响。

③溴化锂机组：在制冷机组底座安装橡胶减振器来减缓振动。

(2) 环境影响及达标分析

本项目能源站布置在医院地下一层，冷却塔位于医院住院综合楼5层裙楼楼顶，排气筒从地下一层的排烟井到达地面然后高出地面8m。由于地下一层能源站的设备噪声经过建筑阻隔后，对面保护目标的影响较小。本次环评，主要对地面设备即冷却塔、排气筒的噪声影响进行预测。

项目的噪声预测结果见下表。

表 4-11 项目厂界及保护目标处的噪声预测结果 单位: dB(A)

噪声源	位置	源强	预测点	距离 (m)	贡献值	执行标准		达标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
排气筒气流噪声	地面	50	东厂界	2.0	44.0	60	50	达标	/
			南厂界	20.0	24.0				
			西厂界	22.0	23.2				
			北厂界	18.0	24.9				
			传染病医疗用房	7.0	33.1				
			住院综合楼	27.0	21.4				
冷却塔设备噪声	住院综合楼5层裙楼楼顶	65	东厂界	6.0	49.4	60	50	达标	/
			南厂界	6.0	49.4				
			西厂界	90	25.9				
			北厂界	/	/				
			传染病医疗用房	55.0	30.2				
			住院综合楼	9.2	45.7				

经预测,项目正常运营的情况下,通过消声、隔声、吸声以及墙体隔声等处理,在项目边界可达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)二级标准的昼间及夜间限值;也不会对周边保护目标及医院内病患产生明显影响。

项目冷却塔位于住院综合楼5层裙楼楼顶,东面距离裙楼屋面边沿约3m,南面相距9.2m为住院综合楼6楼病房,西面相距约90m外为裙楼屋面边沿,北面距离裙楼屋面边沿约2m。本次评价以冷却塔设备安装区外延6m作为场界,通过采取基础减振、吸声、消声等措施后,在场界处可达到《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)二级标准的昼间及夜间限值,也不会对周边保护目标及医院内病患产生明显影响。

(4) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)文件,并结合本项目污染物的特点,制定营运期监测计划见下表。

表4-12 营运期噪声监测计划

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	监测周期
噪声	冷却塔场界	厂界噪声	1天(昼夜各1次)	供冷期监测1次
噪声	地下一层能源站布置区 对应正上方地面场界	厂界噪声	天(昼夜各1次)	每半年1次

4、固体废物

营运期固废主要包括软水设备更换废树脂、RO反渗透膜,SCR系统的废铁基催化剂,设备维修的废机油、废变压器油。另外,值班员工会产生少量的生活垃圾。。

4.1一般固废

(1) 废离子树脂

废离子树脂产生于阳离子树脂交换软水制备设施，主要是配套供热期燃气热水锅炉。燃气热水锅炉年运行时间约120天，则配套的阳离子交换树脂软水设备运行时间也为120天。根据经验数据，废离子交换树脂产生量为0.15t/a，收集后外售给回收单位处理。

(2) RO反渗透膜

RO反渗透膜产生于RO反渗透纯水设备，主要是配套蒸汽发生器使用。蒸汽发生器年运行时间为365天，因此RO反渗透纯水设备也是全年运行。根据业主提供资料及经验数据，废RO反渗透膜产生量约为1.2t/a，收集后外售给回收单位处理。

(3) 废铁基催化剂

本项目SCR脱硝过程中产生一定的废脱硝催化剂。根据业主提供资料及经验数据，本项目SCR系统废脱硝催化剂产生量为4.8m³/a，约为2t/a。

根据《国家危险废物名录(2021年版)》及查阅相关资料，钒基类废脱硝催化剂属于HW50(772-007-50)类危险废物。但本项目使用的脱硝催化剂属于铁基类，因此项目产生的废脱硝催化剂属于一般固废。由厂家定期更换时回收带走，不在项目区内储存。

(4) 生活垃圾

营运期员工6人，生活垃圾产生量按0.5kg/人·d，则产生量约为3.0kg/d(0.9t/a)。设置垃圾收集桶，将生活垃圾袋装收集后送至医院生活垃圾总收集点，由环卫负责清运，满足环保要求。

在采取上述固废处置措施后，本项目固体废物能够做到去向明确，能够得到妥善处置，不会产生二次污染。

表4-13 一般固废产生情况表

序号	名称	产生环节	编号	属性	产生量	性状	主要成分	贮存方式	处置去向
1	废离子树脂	纯水制备		一般固废	0.15t/a	固态	树脂	不贮存	由厂家更换时带走
2	废RO反渗透膜	设备		一般固废	1.2t/a	固态	膜	不贮存	
3	废脱硝催化剂	SCR脱硝系统		一般固废	2t/a	固态	金属氧化物	不贮存	
4	生活垃圾	值班员工	/	一般固废	0.9t/a	固态	生活垃圾	袋装收集	运至附近场镇生活垃圾收集点

4.2 危险废物

本项目在运行中需要对设备维修及维护，产生一定的废矿物油。根据建设单位介绍和参考经验数据，项目废矿物油产生量约0.8t/a。根据《国家危险废物名录(2021年版)》，废机油属于其中HW08类，危废代码：900-214-08，需委托有资质单位处置。

本项目运营期每8~10年进行一次变压器维护，维护时会产生一定的变压器油。根据业主提供资料得，产生量约为27t/次，折合到每年约3t/a。对照《国家危险废物名录

（2021年版）》，废变压器油属于其中的 HW08(900-220-08)，属于危险废物，需委托有资质单位处置。项目使用变压器油均为进口类，油质量较好，每 8-10 年机器大修时更换一次，每次更换后直接委托有资质单位处置，不在厂区内暂存。

项目危险废物产生及处置情况见下表。

表 4-14 项目危险废物产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	3	机械设备维护、保养	液态	矿物油	矿物油	每月	T/C	暂存于危废暂存间，交由资质单位处理
2	废机油	HW08	900-214-08	0.8		液态	矿物油	矿物油	每月	T/C	

项目危险废物贮存设施情况见下表。

表 4-15 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物贮存设施	废机油	HW08	900-214-08	危废暂存间	5m ²	分类存放，密闭暂存	500kg	3个月

注：本项目危废间不涉及废变压器油的贮存。

4.3危险废物的处置措施

评价要求建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的污染控制要求，进行危险废物的收集、贮存管理；并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的相应要求设置规范的标识标牌。

项目拟在能源站设备用房的材料间旁边设置一个规范的危废暂存间（建筑面积约 5m²），危废间采取防风、防雨、防渗、防漏、防晒及防腐等环境污染防治措施。设专用容器收集暂存，悬挂危险废物标识牌，建设危废台账并交由有资质的单位回收处置。

管理要求：6.1.1贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

6.1.2贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

6.1.3贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

6.1.4贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料

(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

6.1.5同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

6.1.6贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

综上所述，在采取上述固废处置措施后，本项目固体废物能够做到去向明确，能够得到妥善处置，不会产生二次污染

综上所述，本项目固体废物能够得到妥善的处理，对周围环境造成的影响很小，其处理措施技术可行、经济合理。

5、地下水、土壤污染防治措施及影响分析

项目营运期对区域地下水和土壤环境的污染影响途径主要包括：废矿物油发生渗漏，油类物质垂直入渗污染地下水和土壤。

根据项目设计资料，项目能源站设备用房位于万源市中心医院的地下一层，医院地下二层拟布置被服清洗区、车库和太平间。通过对危废间采取满足相应防渗要求的防渗措施，能够避免少量贮存的废矿物油渗漏至地下室二层，进而穿过地下二层地面污染地下水和土壤。

6、环境风险评价

6.1 危险物质及分布情况

本项目为分布式能源项目，能源站不设置天然气储罐，用气直接通过供气管道供气，厂区内调压柜及天然气输送管道约 0.0027 吨天然气在线量。

表4-16 本工程管道天然气在线量计算

序号	危险单元名称	长度(km)	管径(mm)	压力(MPa)	在线量(t)
1	进气管道	0.116	160	0.4	0.0026049
2	出口管道	0.066	200	0.03	0.0000579
3	出口管道	0.06	100	0.01	0.0000395

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录中 B，项目涉及的危险物质主要有废矿物油、天然气(甲烷)和废变压器油。但项目区危废间不涉及贮存废变压器油。

表4-17 危险废物产生情况表

序号	名称	最大储存量(t)	产生量(t/a)	贮存方式	临界量	储存位置	重大危险源
1	废机油	0.5	0.8	危废间暂存	2500t	危废间	否
2	天然气	0.0027	/	供气管道内	10t	供气管道	否

根据 Q 值计算，项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=0.00047<1$ ，则项目环境风险潜势判定为 I，环境风险为简单分析。

6.2 风险源识别

风险识别范围包括物质危险性识别和生产系统危险性识别。物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(1) 物质危险性识别

废机油均属于易燃物质，在接触明火时较易点燃，引起火灾事故。油类物质泄露会对区域土壤、地下水和地表水造成污染影响。天然气供气管道泄漏或溢漏导致发生火灾或爆炸产生的环境风险。

(2) 运输过程风险识别

项目营运期不开展物品运输。

(3) 存储风险识别

项目生产过程中若因废机油贮存不当，可能有泄漏、火灾等风险的发生。油类物质泄露会对区域土壤、地下水和地表水造成污染影响；以及烟气脱硝使用的还原剂(尿素溶液) 泄漏产生的环境风险。

(4) 生产装置风险识别

通过对本项目生产设备和工艺分析，结合国内发生事故的情况，分析本项目主要的事故风险如下：

①火灾、爆炸危险

I、燃气爆炸

本项目通过管道供应天然气，存在天然气泄漏后的爆炸风险。

II、机油系统

机油系统的火灾事故，如工艺马虎，结合面不平整，螺丝紧力不匀以及选用材料不当，容易在运行中破裂发生喷油，如果油源不断，遇到未保温或保温不全的蒸汽管道或阀门，就可能着火燃烧，迅速酿成大火。

III、供热系统

各种承压设备及管路是供热系统中不可缺少的设备，由于承压设备腐蚀结垢引起故障，可能造成承压设备蒸汽泄漏和爆炸事故。

IV、电力电缆系统

本工程设有 10kv 变压器及配套电缆，电缆故障产生的电弧以及附近发生火灾引起电缆的绝缘物和保护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点，扩大火灾范围和火灾损失。

V、变压器与配电设施

变压器一旦发生故障时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度压力升高喷出甚至爆裂

喷出，同时电弧引起绝缘着火，而导致严重的后果。配电设施等也存在电气火灾的危险。

②天然气泄漏的危险

项目厂内不设天然气储罐，但天然气输送管道存在泄漏风险。

③人员管理失误

由于松懈、职工违章作业、违章指挥，违反劳动纪律及人为失误等原因，也会带来危险，造成事故。

6.3 环境风险防范措施

(1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

总图布置及建筑安全：

1) 总平面设计应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》(DL/T5174-2020) 的标准要求，并参考《火力发电厂设计技术规程》(GB 50049-2011) 标准的要求。

2) 厂内生产区、辅助生产区等应分区布置，综合考虑防火间距、消防车道和防火防爆的要求。

3) 冷却水取排水口的布置与设计应充分考虑厂房布置的影响。

4) 应根据院区周围过往车辆的情况，在天然气输气管道防沉降、防腐蚀、防重压等方面采取应对措施。

5) 按照现行《中华人民共和国爆炸危险场所电气安全规程》的规定，将项目的危险区域按爆炸性物质出现的频率，持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域。

6) 具有爆炸危险的建筑物应采用钢筋混凝土柱、钢柱承重的框架或排架结构，钢柱应采用防火保护层。

7) 能源站设备用房的安全出口均不应少于两个。

8) 主厂房的集中控制室应设两个安全出口。

9) 变压器室、配电装置室、发电机出线小室、电缆夹层、电缆竖井以及主厂房各车间隔墙上的门均应采用丙级防火门。

10) 主厂房及其他建(构) 筑物疏散门应向疏散方向开启。配电装置室中间隔墙上的门应采用双向弹簧门。

规范设计：

1) 集输管线设置自动截断阀。

2) 选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

3) 合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具;对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

	4) 对于易遭到车辆碰撞的管线路段应设置警示牌, 并应采取保护措施。 5) 除设有就地检测液位、压力、温度的仪表外, 尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。 6) 天然气管线及调压设备周边需设有天然气监测器及报警装置。调压器及管路安全装置设有安全放散阀, 超压时自动泄压, 同时设有自动切断装置, 一旦发生事故泄漏可自动切断气源。 施工管理: 1) 选用优质的钢管及管道附件, 确保工程所用材料的质量, 在重要部位适当增大管壁厚度。 2) 为保证工程质量, 关键部件引进国外先进的技术和设备。 3) 加强工程质量监督, 确保施工质量, 完工后要进行严格的试压检验。 运营管理: 1) 定期进行安全保护系统检查, 截至阀、安全阀等应处于良好技术状态, 以备随时利用。 2) 加强日常维护与管理, 定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化, 应确定巡查检漏的周期, 设立事故急修班组, 日夜值班。 3) 保证通讯设备状态良好, 发生事故及时通知停止送气。 4) 加强维护保养, 所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。 5) 根据工作环境的特点, 工作人员配置各种必须的安全防护用具, 如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。 6) 在建设单位领取施工证时, 均应该经有关部门查明附近有无管线, 并提出相应要求后方可施工, 并建立相关的责任制度。 7) 管线、设备进行切割和焊接动明火时, 应有切实可行的安全措施 8) 管道放空时, 应根据放空气量多少和时间长短划定安全区域, 区内禁止烟火, 断绝交通。人和动物必须清场撤离, 告知附近居民作好防护准备。 9) 燃气的泄漏和爆炸一旦发生后果严重, 其发生与否和危险程度又与设备装置、施工质量、操作规程、人员素质等诸多因素有关, 需要对社会各界广为宣传, 使人们重视这一潜在的风险, 并了解基本的减灾常识。做到燃气泄漏时避免明火, 有序的进行自救互救, 既要防止火灾引起的爆炸, 又要注意防止爆炸引起的火灾并避免二次爆炸。 10) 加强原材料管理: 确保调压站设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。输送管线应严加密闭, 避免与酸类、金属粉末接触。 11) 加强职工安全环保教育, 增强操作人员的责任心, 防止和减少因人为因素造成
--	---

的事故;加强防火安全教育, 配备足够的消防设施, 落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程, 落实安全责任。主要包括: 安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

12) 本项目定期对管线进行泄露安全检查, 并做好检查记录。施工和检修按安全规范要求进行。装卸时要严格按章操作, 尽量避免泄露事故的发生。

13) 每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护, 使装置的关键设备保持良好的技术状态;建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度, 实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理, 实行设备维护保养和责任制度, 采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术;配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍, 坚持不懈地对操作人员和检修人员进行技术培训。

(2) 尿素液储存区风险防范措施

贮存系统事故防范措施:

1) 建设单位应制定符合本单位实际情况的事故应急救援预案, 落实应急救援组织机构, 配备充分的应急设施和应急物资。

2) 适时组织开展应急预案的演练, 培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥、决策、协调和处置程序, 检验预案的可行性和改进应急预案, 从而提高应急响应和处理能力。

3) 绘制详细的工艺流程图、现场平面图和周围环境图, 制定化学品使用管理规定和化学品安全技术说明书、互救信息、污染治理设施操作规程等, 并建立档案专门管理。

4) 储存及供应系统周边设有氨气检测器, 以检测氨气的泄漏, 并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时, 在机组控制室会发出警报。

厂区安全对策:

1) 现场配备堵漏材料和个人防护用品(防毒面具、呼吸器等), 及时做到安全堵漏以降低泄漏量, 缩小扩散影响范围。

2) 在合适的位置设风向标, 指明泄漏后的扩散方向, 便于操作人员选择现场工作方位及指引人员疏散。

3) 对于易损、易发生泄漏的部件(如阀门、接管、法兰、垫片等)定期检查、维护、维修和更换, 做到万无一失。

(3) 危废间

1) 对危废暂存间进行规范建设, 采取防风、防雨、防渗、防漏、防晒及防腐等环境污染防治措施, 废机油容器周围应设防渗围堰, 围堰高度约0.3m。暂存间地面防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒), 或2毫米厚高密度聚乙烯, 或至少2毫米厚

的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。废机油等危险废物采用专用油桶暂存，储存间设置在密闭的房间内，储存容器下方配置防流失托盘。

2) 危废暂存间等易燃物质区域配备一定数量的消防器材，预防火灾事故发生。认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，安排专门的人员定期负责检查。

3) 设置专人看管，防止危废流失进入外环境。暂存间设置警示标志，无关人员不得入内，建立危废台账，加强危险废物管理。严格控制厂区内废油液等危险废物的储存量，达到一定量时立即通知资质单位转移处置，尽量避免长时间暂存。定期对厂区内的危废暂存间等进行检查、保养。危废暂存间外设置明显的标识、标牌，严禁烟火等。暂存间内分类设置各类危废的储存区域，并设置明显标识。

④根据《中华人民共和国固体废物环境防治法》规定要求，产生的危险废物应严格按照《四川省环境保护厅关于进一步规范危险废物省内转移工作的通知》(川环函(2017) 710 号) 危险废物处置之前，厂内临时储存和运输也应按照危险废物管理和处置相关要求要求进行。

⑤按照《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号)、地方和相关部门的要求，制定符合项目实际需要的应急预案，并定期组织演练，一旦发生事故，迅速采取有效处理措施进行抢险修复，最大限度降低对周围环境和人民生命财产的危害。

6.4环境风险评价结论

本项目在切实实施设计、建设和运行各项环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，可将本项目的环境风险降到最低限度，环境风险是可控的。因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。

7、环保投资一览表

本项目改扩建总投资2800万元，其中环保投资102.00万元，占总投资的3.64%。处理措施和处理效果从总体上看，能满足环保要求，可有效降低由于工程的建设所带来的环境污染和生态影响，经济合理、技术可行。本项目的环保投资估算见下表。

表4-18 环保投资估算一览表			
项目	内 容	投资额 (万元)	备 注
废气 处理	发电机组废气：燃气发电机组配套超低氮技术燃烧器，产生的烟气经SCR脱硝、溴化锂机组余热利用后经8m高烟道引至地面达标排放	80.0	新建
	燃气锅炉废气：蒸汽热水锅炉配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经8m高烟道引至地面达标排放	/	计入工程 投资
	蒸汽发生器废气：蒸汽发生器配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经8m高烟道引至地面达标排放	/	
废水 处理	纯水制备的废盐水：进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/	依托医院 污水处理 设施
	锅炉排污水：进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/	
	生活污水：值班人员的生活污水依托医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	/	
噪声 防治	优选低噪声设备，设置独立的设备间建筑隔声，加装隔振垫，风机采取消声措施，加强设备的维护保养等	20.0	新建
固废 处置	一般固废：包括废离子树脂、废反渗透膜、废脱硝催化剂，由厂家更换时统一收走，不在项目区贮存	/	计入管理 费用
	生活垃圾：设垃圾桶收集后由医院环卫收集	/	
	危险废物：设危废间一个，采取“六防”措施，按照要求建立危废台账和设置标识标牌，委托有资质的单位回收处置	2.0	新建
合 计		102.0	3.64%

五、环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	发电机组废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	燃气发电机组配套超低氮技术燃烧器，产生的烟气经 SCR 脱硝、溴化锂机组余热利用后经 8m 高烟道引至地面达标排放	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 限值
	燃气锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	蒸汽热水锅炉配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经 8m 高烟道引至地面达标排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 限值
	蒸汽发生器废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	蒸汽发生器配套超低氮技术的燃烧器，产生的烟气经 8m 高烟道引至地面达标排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 限值
地表水环境	纯水制备的废盐水	SS、钙镁离子	进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准限值
	锅炉排污水	SS	进入医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	
	生活污水	COD _{cr} 、BOD ₅ 等	值班人员的生活污水依托医院自建的污水处理设施，处理后排入市政污水管网	
声环境	施工现场	机械设备噪声	尽量缩短工期、合理布局设备、文明施工	《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)
	发电机组、溴化锂机组、燃气锅炉、冷水机组、冷却塔、风机以及泵类	设备噪声	优选低噪声设备，设置独立的设备间建筑隔声，加装隔振垫，采取消声措施，加强设备的维护保养等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	1、施工期 （1）对于可回收利用的（如废钢铁、包装材料等），应尽量收集外卖废品回收站回收。 （2）生活垃圾在办生活区设垃圾桶收集，定期清运至附近垃圾收集点，由环卫部门负责收集处理，严禁乱堆乱扔。 2、运营期 （1）废离子树脂、废RO反渗透膜、废脱硝催化剂等，由厂区更换时直接带走，不在项目区储存。 （2）危险废物：在能源站设备用房设置危废间一个，采取“六防”措施，按照要求建立危废台账和设置标识标牌，委托有资质的单位回收处置。 （3）生活垃圾设置垃圾桶收集，运至医院生活垃圾收集点，由环卫部门负责清运处置。
土壤及地下水污染防治措施	无
生态保护措施	无
环境风险防范措施	无
其他环境管理要求	无

六、结论

万源华润燃气有限公司“万源市中心医院天然气分布式能源项目”符合国家产业政策及规划、选址合理、周围无明显的环境制约因素，平面布置合理可行。本项目拟采取的各项污染防治措施可使污染物达综合利用或达标排放。建设单位只要严格落实本环境影响报告表提出的环保措施，能够最大限度地减轻项目建设对周围环境造成的影响。从环保角度论证，本项目在所选地址建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程排放量 （固体废物产生 量）③	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	SO ₂				0.18t/a			
	NO _x				1.44t/a			
	烟尘				0.612t/a			
废水	含盐废水、锅炉 排水				358.13			
	生活污水				118.26			
一般工业 固体废物	废离子树脂				0.15t/a			
	废 RO 反渗透膜				1.2t/a			
	废脱硝催化剂				2.0t/a			
危险废物	废变压器油				3t/a			
	废机油				0.8t/a			

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①