

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目（配套供暖设施）

建设单位（盖章）：昆明市晋宁区国有资本运营有限公司

编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	28
四、主要环境影响和保护措施.....	43
五、环境保护措施监督检查清单.....	76
六、结论.....	79

附表：

附表 1、建设项目污染物排放量汇总表；

附件：

附件 1、委托书；

附件 2、企业营业执照；

附件 3、昆明市晋宁区自然资源局关于《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复；

附件 4、环境质量现状监测报告；

附件 5、云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目环境影响登记表；

附件 6、核心区土地租赁协议书；

附件 7、辐射带动区土地流转及大棚拆除补偿合同；

附件 8、昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书（昆生环责改〔2024〕7-10号）；

附图：

附图 1、项目地理位置图；

附图 2、项目所在区域水系图；

附图 3、核心区平面布置图；

附图 4、辐射带动区平面布置图；

附图 5、项目外环境关系及保护目标分布图；

附图 6、项目监测点位图；

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目（配套供暖设施）		
项目代码			
建设单位 联系人		电话	
建设地点	云南省昆明市晋宁区宝峰街道办事处（云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内）		
地理坐标	<p style="text-align: center;">核心区锅炉房中心坐标</p> <p>1#锅炉房：东经（<u>102度35分16.189秒</u>，北纬<u>24度35分13.585秒</u>） 2#锅炉房：东经（<u>102度35分23.663秒</u>，北纬<u>24度35分21.614秒</u>） 3#锅炉房：东经（<u>102度35分30.861秒</u>，北纬<u>24度35分22.005秒</u>） 4#锅炉房：东经（<u>102度35分20.900秒</u>，北纬<u>24度35分6.654秒</u>）</p> <p style="text-align: center;">辐射带动区锅炉房中心坐标</p> <p>A3 锅炉房：东经（<u>102度35分47.103秒</u>，北纬<u>24度35分35.504秒</u>） A5 锅炉房：东经（<u>102度36分3.725秒</u>，北纬<u>24度35分43.711秒</u>） B 锅炉房：东经（<u>102度35分18.304秒</u>，北纬<u>24度35分41.452秒</u>）</p>		
国民经济 行业类别	热力生产和供应 (D4430)	建设项目 行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业中的 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）中天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的类别
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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）	591.6	环保投资（万 元）	74
环保投资占比 （%）	12.51	施工工期	项目已经建成
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：核心区于 2022 年 8 月建设，2023 年 11 月投入运行，目前处于非供暖期，未投入使用；辐射带动区于 2023 年 1 月建设，2024 年 3 月建成，目前未投入使用。项目于 2024 年	用地（用海） 面积（m ² ）	1517.84m ²

	3月5日收到昆明市生态环境局下发的《昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书》（昆生环责改〔2024〕7-10号），项目属于“未批先建”		
专项评价设置情况	根据《建设环境影响评价报告表编制技术指南》（污染影响类）“表1专项评价设置原则表”。		
	表1-1 专项评价设置原则表		
	专项评价类别	设置原则	本项目
	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500m范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目排放废气为锅炉烟气，主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不涉及有毒有害污染物。
	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）；新增废水直接排放的污水集中处理厂	项目产生的废水回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。不涉及新增废水直接排放
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质储量超过临界量 ³ 的建设项目	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质储量未超过临界量 ³ 的建设项目。
	生态	取水口下游500m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	项目用水全部来源于大春河及红口箐水库，不涉及取水口下游500m范围内有重要水生生物的三场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	
	由表1-1可知，本项目不需要设置专项评价。		
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.相关规划和计划的符合性分析 1.1 与《云南省主体功能区规划》符合性分析 云南省人民政府于2014年1月6日印发了《云南省主体功能区规划》		

（云政发〔2014〕1号文），晋宁区位于云南省主体功能区划中国家重点开发区域，国家层面重点开发区域其功能定位为我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），根据昆明市晋宁区自然资源局关于《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复意见，项目占地范围不涉及生态保护红线，该项目为晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目的附属配套设施，因此，项目建设与《云南省主体功能区规划》的要求不相冲突。

1.2 与《云南省生态功能区划》符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5个，二级区（生态亚区）19个，三级区（生态功能区）65个。本项目位于晋宁区宝峰街道办事处，属于滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区（III1），III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区。该功能区包括澄江、通海、红塔区、江川县，昆明市大部分区域，峨山县的部分地区，面积11532.70平方公里。

III1-6昆明、玉溪高原湖盆城镇建设生态功能区主要生态特征为以湖盆和丘状高原地貌为主。滇池、抚仙湖、星云湖、杞麓湖等高原湖泊都分布在本区内，大部分地区的年降雨量在900-1000毫米，现存植被以云南松林为主。土壤以红壤、紫色土和水稻土为主。主要生态环境问题为农业面源污染，环境污染、水资源和土地资源短缺。生态环境敏感性为高原湖盆和城乡交错带的生态脆弱性。主要生态系统服务功能为昆明中心城市建设及维护高原湖泊群及周边地区的生态安全。保护措施和

发展方向为调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），根据昆明市晋宁区自然资源局关于《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复意见，不涉及占用永久基本农田及生态保护红线。该项目为晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目的附属配套设施，项目建设与《云南省生态功能区划》不冲突。

1.3 与“三线一单”控制要求符合性分析

2021年11月25日，昆明市人民政府发布了《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）。对照该实施意见，与本项目相关内容的符合性分析如下：

（1）生态保护红线和一般生态空间符合性

生态保护红线区严格执行云南省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，全市生态保护红线总面积为4662.53平方公里，占全市国土面积的22.19%。生态保护红线区按照国家和云南省颁布的生态保护红线有关管控政策办法执行，原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态保护红线生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

立足已形成的生态保护红线划定工作成果，遵循生态优先原则，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间，全市一般生态空间面积为4606.43平方公里，占全市国土面积的21.92%。一般生态空间参照主体功能区中重点生态功能区的开发和管制原则进行管控，以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，依法限制大规模高强度的工业化和城镇化开发建设活动。加强资源环境承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游

等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。划入一般生态空间的各类自然保护地原则上按照原管控要求进行管理，其他一般生态空间根据用途分区，依法依规进行生态环境管控。

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），根据昆明市晋宁区自然资源局关于《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复意见，项目占地范围不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线符合性

到 2025 年，全市生态环境质量持续改善，生态空间得到优化和有效保护，区域生态安全屏障更加牢固。全市环境空气质量总体保持优良，主城建成区空气质量优良天数占比达 99%以上，二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）排放总量控制在省下达的目标以内，主城区空气中颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）稳定达《环境空气质量标准》二级标准以上。纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，滇池流域、阳宗海流域水环境质量明显改善，水生态系统功能逐步恢复，滇池草海水质达Ⅳ类，滇池外海水质达Ⅳ类（化学需氧量 ≤40 毫克/升），阳宗海水质达Ⅲ类，集中式饮用水源水质巩固改善。土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高，逐步改善全市土壤环境质量，遏制土壤污染恶化趋势，土壤环境风险得到基本管控。污染地块安全利用率、耕地土壤环境质量达到国家和云南省考核要求。

到 2035 年，全市生态环境质量实现根本好转，生态功能显著提升，区域生态安全得到全面保障。全市环境空气质量全面改善，各县（市）区、开发（度假）区环境空气质量稳定达到国家二级标准。地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水源水质稳定达标。土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。

根据项目所在地环境现状分析，评价区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为环境空气达标区；评价区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求。项目大气污染物能够达标排放，厂界噪声能够实现达标排放，固体废物处置率达100%，项目锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。本项目实施后对区域环境影响较小，不会降低环境质量现状，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线符合性

按照国家、省、市有关要求和规划，按时完成全市用水总量、用水效率、限制纳污“三条红线”水资源上限控制指标；按时完成耕地保有量、基本农田保护面积、建设用地总规模等土地资源利用上限控制指标；按时完成单位GDP能耗下降率、能源消费总量等能源控制指标。

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内）；根据昆明市晋宁区自然资源局关于《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复意见，项目不占用基本农田和耕地，不违反当地规划要求，符合土地资源利用上线求；项目不属于高耗能行业，项目建设符合资源利用上线的相关要求。

（4）生态环境准入负面清单符合性

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，且不在《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中禁止准入项目名单中。

根据《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21号）中可知：全市共划分129个生态环境管控单元，分为优先保护、重点管控和一般管控3类。其中晋宁

优先保护单元 3 个、重点管控单元 7 个和一般管控单元 1 个，共 11 个，根据“昆明市环境管控单元分类图”，本项目位于晋宁区一般管控单元，“晋宁区一般管控单元”管控要求如下：

表 1-2 与《昆明市环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析

管控要求		项目情况	符合性
空间布局约束	禁止一切破坏水环境生态平衡的活动及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。	项目产生的废水回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。不涉及破坏水环境生态平衡的活动及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。	符合
	禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。	项目产生的固体废弃物 100% 处置。不向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其他废弃物。	符合
	禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。	项目属于热力生产和供应业，不涉及农药化肥使用	符合
	禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除。	项目废水不外排	符合
	禁止新建、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	项目不属于新建、扩建对水体污染严重的建设项目	符合
污染物排放管控	大气执行二级空气质量标准。	项目所在区域属环境空气质量功能二类区。	符合
环境风险防控	严格管控类农用地，禁止高毒高风险农药使用。	项目属于热力生产和供应业，不涉及农药化肥使用	符合
	安全利用类农用地，应制定安全利用方案，降低农产品超标风险；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，达标后方可用于居住或农业用地。	项目属于热力生产和供应业，不涉及农产品超标风险	符合
资源开发效率要求	禁止新建、扩建采用非清洁能源的项目和设施。	项目使用天然气为清洁能源。	符合

综上所述，项目符合《昆明市人民政府关于昆明市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（昆政发〔2021〕21 号）中相关要求。

1.4 与《云南省滇池保护条例》（2024 年 1 月 1 日实施）符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》（2024年1月1日实施），滇池流域是指以滇池水体为主的集水区域，主要涉及五华区、盘龙区、官渡区、西山区、呈贡区和晋宁区。保护范围按照划定的湖滨生态红线和湖泊生态黄线，分为生态保护核心区、生态保护缓冲区和绿色发展区，本项目隶属滇池保护区范围分析如下：

表 1-3 项目与云南省滇池保护区范围分析

保护区类型	保护区范围
生态保护核心区	湖滨生态红线以内的水域和陆域
生态保护缓冲区	湖滨生态红线与湖泊生态黄线之间的区域
绿色发展区	湖泊生态黄线与湖泊流域分水线之间的区域

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（昆明市晋宁区花卉园配套基础设施建设项目内），属于滇池流域，根据《云南省滇池保护条例》及云南省滇池湖滨生态红线及湖泊生态黄线布置图，项目占地范围为绿色发展区，本项目与《云南省滇池保护条例》规定符合性分析如下：

表 1-4 本项目与云南省滇池保护区水源保护行为符合性分析

《云南省滇池保护条例》		本项目情况	符合性分析
绿色发展区禁止以下行为	第二十六条绿色发展区应当控制开发利用强度、调整开发利用方式、实现流域保护和开发利用协调发展，以提升生态涵养功能、促进富民就业为重点，建设生态特色城镇和美丽乡村，构建绿色高质量发展的生产生活方式。严禁审批高污染、高耗水、高耗能项目，禁止在绿色发展区内新建、改建、扩建造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电等项目，以及直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。现有高污染、高耗水、高耗能项目应当全部迁出滇池流域。严格管控建设用地总规模，推动土地集约高效利用。	项目属于热力生产和供应业，使用天然气为燃料，项目锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。不属于高污染、高耗水、高耗能项目	符合
	第二十七条绿色发展区禁止下列行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物；	（1）项目产生的软化处理废水+锅炉排污水经预处理后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚	符合

	<p>(二) 未按照规定进行预处理, 向污水集中处理设施排放不符合处理工艺要求的工业废水;</p> <p>(三) 向水体排放剧毒废液, 或者将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下;</p> <p>(四) 未按照规定采取防护性措施, 或者利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水或者其他废弃物;</p> <p>(五) 向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;</p> <p>(六) 超过水污染物排放标准或者超过重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物;</p> <p>(七) 生产、销售、使用含磷洗涤剂、国家明令禁止或者明令淘汰的一次性发泡塑料餐具、塑料袋等塑料制品;</p> <p>(八) 擅自填堵、覆盖河道, 侵占河床、河堤, 改变河道走向;</p> <p>(九) 使用禁用的渔具、捕捞方法或者不符合规定的网具捕捞;</p> <p>(十) 法律、法规禁止的其他行为。</p>	<p>周边及道路两侧绿化、喷洒用水, 不外排;</p> <p>(2) 项目自建沉淀池采取了防渗措施;</p> <p>(3) 项目不向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾或者其他废弃物;</p> <p>(4) 项目属于热力生产和供应业, 不涉及第二十七条中的违法行为。</p>	
	<p>第三十四条昆明市人民政府、有关县级人民政府及其生态环境、滇池管理等主管部门应当采取有效措施, 加大对滇池及入湖河道的水污染防治、监管力度, 预防、控制和减少水环境污染。</p>	<p>项目废水经沉淀池处理后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路绿化、喷洒用水, 不外排。</p>	<p>符合</p>

综上所述, 项目建设和运营不涉及《云南省滇池保护条例》中规定的禁止行为, 本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。

1.5 与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则(试行)》的通知(昆政发〔2022〕31号)符合性分析

根据 2022 年 12 月 27 日昆明市人民政府发布的《滇池“三区”管控实施细则(试行)》的通知(昆政发〔2022〕31号), 项目属于绿色发展区, 与项目与昆明市人民政府关于印发《滇池“三区”管控实施细则(试行)》的通知(昆政发〔2022〕31号)符合性分析见表 1-5。

表 1-5 与《滇池“三区”管控实施细则(试行)》符合性分析

通知要求	本项目情况	符合性
------	-------	-----

	<p>严格执行依法批准的国土空间规划明确的建设用地总规模，新增建设用地主要优先用于保障基础设施、公共服务设施等民生项目用地需求。科学发展资源条件优越，以及旅游、休闲、康养等发展潜力较大的绿色产业。不得建设不符合国家产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、炼汞、电镀、化肥、农药、石棉、水泥、玻璃、冶金、火电以及其他严重污染环境的生产项目。禁止新建、改建、扩建直接向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目和严重污染环境、破坏生态的其他项目。</p>	<p>项目属于热力生产和供应业，不属于以上禁止建设的项目。项目软化处理处理废水+锅炉排污水经处理后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路绿化、喷洒用水，不外排。</p>	<p>符合</p>
	<p>2025 年底前，滇池主要入湖河道全面消除 V 类、劣 V 类水体。全面排查流域内矿山，按照自然保护地、生态保护红线管理要求分类处置，并按照宜林则林、宜耕则耕、宜草则草、宜景则景的原则进行生态修复，推进历史遗留矿山生态修复。积极推进国土绿化行动，加强滇池面山绿化和生态修复，提高森林覆盖率，减少水土流失，涵养水源，提升森林、草原系统生态功能。加强入湖河道综合治理，常态化开展“乱占、乱采、乱堆、乱建”清理行动，促进河道生态修复。加强入湖河道管理，严格主要入湖河道管理范围内建设项目和活动的审批及监管，对在主要入湖河道两侧河堤堤顶临水一侧向外水平延伸 50 米以内区域的建设项目，市级有关行业主管部门在报市人民政府批准前应向市滇池管理局征求意见。</p>	<p>项目核心区锅炉房距滇池主要入湖河流东大河河道 2557m，辐射带动区锅炉房距滇池主要入湖河流东大河河道 2328m，根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》可知，35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，26 条河道水质类别为 II~III 类，7 条河道水质类别为 IV~V 类，结合本项目引用云南健牛环境监测有限公司于 2023 年 9 月 11 日~2023 年 9 月 13 日对双龙水库下游 1000m 处东大河断面进行监测可知，东大河断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述，项目的建设符合昆明市人民政府印发的《滇池“三区”管控实施细则（试行）》要求。</p>			
<p>1.6 与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析</p>			
<p>项目与《昆明市大气污染防治条例》的要求对比分析见表 1-6。</p>			
<p>表 1-6 项目与《昆明市大气污染防治条例》符合性分析</p>			
<p>昆明市大气污染防治条例</p>	<p>本项目情况</p>	<p>符合性</p>	
<p>市、县（市、区）人民政府、开发（度</p>	<p>项目为热力生产和供应</p>	<p>符合</p>	

	<p>假) 园区管委会应当采取有效措施优化能源结构, 推广利用清洁能源。推进生产和生活领域以气代煤、以电代煤、以电代柴。加快天然气基础设施建设, 增加天然气使用量, 控制大气污染物的排放。</p> <p>对具备条件且有供热需求的现有各类工业园区与工业集中区实施热电联产或者集中供热改造; 对具备条件的新建各类工业园区, 应当将集中供热纳入建设项目。市、县(市、区)人民政府、开发(度假)园区管委会加强民用散煤管理, 增加优质煤炭和洁净型煤供应, 推广节能环保型炉具。</p>	<p>业, 使用天然气作为能源, 属于使用清洁能源生产, 符合规定。</p>	
	<p>城市人民政府应当按照有关规定划定并公布高污染燃料禁燃区, 并根据大气环境质量改善要求, 逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。</p> <p>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, 已建成的, 应当在规定的期限内改用天然气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p>	<p>项目不在高污染燃料禁燃区范围, 项目为热力生产和供应业, 使用天然气作为燃料, 不涉及煤、柴油等燃料的使用。</p>	符合
	<p>下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动, 应当在密闭空间或者设备中进行, 并按照规定安装、使用污染防治设施; 无法密闭的, 应当采取高效处理措施减少废气排放:</p> <p>(一) 石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业;</p> <p>(二) 制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业;</p> <p>(三) 汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业;</p> <p>(四) 塑料软包装印刷、印铁制罐等行业;</p> <p>(五) 其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。</p>	<p>项目为热力生产和供应业, 主要大气污染为锅炉废气, 不涉及挥发性有机物废气。</p>	符合
	<p>生产、进口、销售和使用含挥发性有机物原材料和产品的, 其挥发性有机物含量应当符合质量标准或者要求。</p>	<p>项目锅炉使用天然气为燃料, 不涉及挥发性有机物。</p>	不涉及
	<p>本市城市规划区内的施工单位应当遵守下列施工工地污染防治要求:</p> <p>(一) 施工工地出入口明显位置公示施工现场负责人、扬尘防治监管责任人、扬尘污染控制措施、举报电话等信息, 接受社会监督;</p> <p>(二) 在施工现场周边、施工作业区域, 按照相关行业标准设置连续硬质围挡、采用喷淋、洒水等措施, 工地内主要道路进</p>	<p>项目已经建成, 施工过程中采取洒水降尘, 物料堆放场所采取防尘网遮盖措施。</p>	符合

	行硬化处理； （三）对施工现场可能产生扬尘的物料堆放场所采用密闭式防尘网遮盖等措施，对其他非作业面的裸露场地应当进行覆盖，对土石方、建筑垃圾及时清运并进行资源化处理；建筑垃圾采取封闭方式清运，严禁高处抛洒； （四）道路挖掘施工应当采取洒水等有效措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时恢复路面； （五）建筑物拆除、土石方作业等易产生扬尘的施工作业应当采取湿法作业； （六）施工车辆应当采取除泥、冲洗等除尘措施后方可驶出工地。		
--	--	--	--

由表 1-6 可知，项目的建设符合《昆明市大气污染防治条例》中的要求。

1.7 与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

本项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性见表 1-7 所示。

表 1-7 与《云南省长江经济带负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	实施细则	本项目	符合性
1	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石、挖沙等活动。禁止在自然保护区内的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目位于昆明市晋宁区，不涉及自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心景区。	符合
2	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于昆明市晋宁区，不涉及饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内，即不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建项目。	符合

3	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于昆明市晋宁区，不占用长江流域河湖岸线，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线和《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区范围内。	符合
4	禁止在金沙江干流、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目；禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口	本项目软化处理废水+锅炉排污水不外排	符合
5	禁止在金沙江干流，长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	项目为热力生产和供应业，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
6	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于昆明市晋宁区，为热力生产和供应业，不属于以上7种高污染项目	符合

综上分析，项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）2022年版》的相关要求。

1.8 与云南省自然资源厅、云南省农业农村厅《关于进一步改进农业用地管理有关问题的通知》相符性分析

根据2020年9月1日云南省自然资源厅、云南省农业农村厅发布的《关于进一步改进农业用地管理有关问题的通知》（云自然资规〔2020〕6号），项目占地类型为农业设施用地，项目与云南省自然资源厅、云南省农业农村厅印发的《关于进一步改进农业用地管理有关问题的通知》符合性分析见表1-8。

表 1-8 与云南省自然资源厅、云南省农业农村厅《关于进一步改进农业用地管理有关问题的通知》相符性分析

通知要求	本项目情况	符合性
------	-------	-----

	<p>辅助设施用地。直接服务于作物种植的看护房、检验检疫监测、疫病虫害防控设施，农机具存放、有机肥处理和自用种植原材料堆放等场所，以及与生产农产品直接关联的烘干晾晒、分拣包装、保鲜储藏、组织培养等设施用地</p>	<p>项目为花卉种植基地配套供暖设施，属于花卉种植大棚的辅助设施用地。</p>	<p>符合</p>
	<p>设施农业用地选址应符合生态环境保护要求，不得在九大高原湖泊生态保护核心区、自然保护地核心区和国家规定的公共设施安全区等禁止区域布置设施农业用地，原已备案的设施农业用地应逐步退出。</p>	<p>项目位于晋宁区宝峰街道办事处，不在九大高原湖泊生态保护核心区、自然保护地核心区和国家规定的公共设施安全区等禁止区域。</p>	<p>符合</p>
	<p>严格控制辅助设施用地规模。种植或养殖生产设施用地规模，由经营者根据生产和投资规模合理确定，辅助设施用地规模根据生产设施规模、生产类型和生产实际，以及建设标准合理确定，其中，作物种植类辅助设施用地规模控制在种植生产用地规模的10%以内，最多不得超过15亩；畜禽水产养殖类辅助设施用地规模控制在养殖生产用地规模的10%以内，最多不得超过20亩。利用非耕地建设种植类或养殖类辅助设施，以及规模化生猪养殖的，其用地规模可适当扩大，但最高不得超过25亩。同一设施农业项目用地不得分拆备案</p>	<p>项目位于晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内，该项目占地面积1400亩，本项目锅炉房占地面积1517.84m²，用地规模控制在种植生产用地规模的10%以内。</p>	<p>符合</p>

综上所述，项目的建设符合云南省自然资源厅、云南省农业农村厅印发的《关于进一步改进农业用地管理有关问题的通知》相关要求。

2.产业政策符合性分析

(1) 项目为配套供暖设施建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不属于鼓励类、限制性、淘汰类，为允许类项目。

(2) 根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于清单中所列类别。

综上所述，项目建设符合国家及地方的相关产业政策。

3.项目选址合理性分析

根据昆明市晋宁区自然资源局出具的《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目“三区三线”复核的申请》的回复意见，云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目用地

全部位于城镇开发边界外，不涉及占用永久基本农田及生态保护红线和耕地保护目标，且项目位于晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内，故项目占地不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。

同时根据现场踏勘和查询相关资料，项目不涉及自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、风景名胜區、湿地公园等环境敏感区。项目作为晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目的配套供暖设施项目，项目选址合理。

4.环境相容性分析

4.1项目周围环境关系情况

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），项目周围为温室大棚。核心区3#锅炉房北侧为长坡村，4#锅炉房南侧为春禾园，东侧为昆明高速。辐射带动区A3锅炉房西侧、东侧为石子坡；A5锅炉房东侧、东南侧、东北侧为中和铺大营村、北侧为小营村。项目周围环境关系情况见表1-9。

表 1-9 项目周围环境关系情况

名称	方位	坐标		与项目的距离(m)
		经度(°)	纬度(°)	
核心区				
晋宁区花卉现代产业园温室大棚	东、南、西、北侧	—	—	紧邻
长坡村	3#锅炉房北侧	102.5929443	24.5895790	95m
春禾园	4#锅炉房南侧	102.5862656	24.5848369	212m
昆磨高速	4#锅炉房东侧	—	—	97m
辐射带动区				
晋宁区花卉现代产业园温室大棚	东、南、西、北侧	—	—	紧邻
石子坡村散户	A3 锅炉房西侧	102.3547271	24.3535476	17m
石子坡村	A3 锅炉房东侧	102.3551587	24.3535263	112m
中和铺大营村	A5 锅炉房东侧	102.3610719	24.3548131	215m
中和铺大营村散户 1	A5 锅炉房东南侧	102.3604501	24.3543500	12m

中和铺大营村散户 2	A5 锅炉房东北侧	102.3606198	24.3547853	135m
小营村	A5 锅炉房北侧	102.3557367	24.3557049	418m

4.2项目与周围环境的相容性分析

项目位于晋宁区宝峰街道办事处（晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），项目周围主要为晋宁区现代花卉产业园温室大棚，辐射带动区周围 50m 范围内存在声环境保护目标为 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡散户、A5 锅炉房东南侧 12m 处中和铺大营村散户 1；核心区周围 500m 范围内存在大气环境保护目标为 3#锅炉房北侧 95m 处长坡；辐射带动区周围 500m 范围内存在大气环境保护目标为 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡散户、A3 锅炉房东侧 112m 处石子坡、A5 锅炉房东侧 215m 处中和铺大营村、东南侧 12m 处中和铺大营村散户 1、东北侧 135m 处中和铺大营村散户 2、北侧 418m 处小营村。项目大气污染物为锅炉废气，锅炉采用低氮燃烧技术处理 NO_x 后经不低于 8m 高排气筒排放，不会对大气环境保护目标和周围大气环境造成显著影响；项目废水分别经各沉淀池处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准后分别回用于晋宁现代花卉产业园区各区域温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排；项目建设对周围环境影响小，与区域环境相容，不会改变项目所在地环境功能。

综上所述，项目的建设不违反相关规划，运营期产生的污染物得到有效控制，能够实现达标排放，能够满足当地环境保护的要求，且不会改变当地的环境功能，项目的建设与环境是相容的。

二、建设项目工程分析

1.项目由来

晋宁区位于滇池西南岸，是新昆明建设的南部新区。依托良好的区位优势和深厚的花卉产业基础、技术、科技等叠加优势，于2019年8月被云南省人民政府列为云南省“一县一业”花卉产业示范县（区）。为此昆明市晋宁区国有资本运营有限公司通过依托晋宁区花卉产业发展现状及基础设施配套基础条件，在昆明市晋宁区宝峰街道办事处建设云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目，于2020年3月取得昆明市晋宁区发展和改革局《关于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》（晋发改发〔2020〕8号），并于2020年3月办理《建设项目环境影响登记表》，并完成备案（备案号：202053012200000169）。2022年因晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目运行需要，建设天然气锅炉为花卉温室大棚提供热源。为此昆明市晋宁区国有资本运营有限公司在现有的预留空地上建设云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目（配套供暖设施）。

云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目（配套供暖设施）项目分为核心区和辐射带动区，总建筑面积1571.84平方米，其中核心区锅炉房建设面积515.84平方米，拟建设4间锅炉房，设置2台3.5MW天然气锅炉、4台2.8MW天然气锅炉，热水通过管道输送至晋宁区现代花卉产业园（核心区）各个温室大棚（约为282.19亩）提供热源；辐射带动区锅炉房建设面积1056平方米，拟建设3间锅炉房，分A、B两地块，A地块建设2间锅炉房，设置2台3.5MW天然气锅炉，1台4.2MW天然气锅炉，1台7.0MW天然气锅炉；热水通过管道输送至晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区A地块）各个温室大棚（约为360.83亩）提供热源；B地块建设1间锅炉房，设置2台8.4MW天然气锅炉，热水通过管道输送至晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区B地块）各个温室大棚（约为301.71亩）提供热源。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号文）中的有关规定，需

建设
内容

对本项目进行环境影响评价工作。项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及2019年修改单规定的：热力生产和供应（D4430）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中有关规定，本项目燃气热水锅炉建设属于“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）-天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的”，需编制环境影响报告表。

为此，昆明市晋宁区国有资本运营有限公司委托我公司对本项目进行环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，开展了详细的现场踏勘、资料收集等工作，在对本项目有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析、评价后，依照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》要求编写完成了本环境影响报告表，以供建设单位上报审批，作为项目环境管理的依据。

2.项目概况

2.1 建设内容

项目名称：云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目（配套供暖设施）

建设单位：昆明市晋宁区国有资本运营有限公司

建设性质：新建

建设地点：晋宁区宝峰街道办事处

项目投资：本项目总投资596.1万元，环保投资74万元。

建设内容：项目总建筑面积1571.84m²，项目共建设7间锅炉房，其中核心区4间锅炉房，建筑面积515.84m²，设有6台天然气锅炉，主要建筑物为锅炉房及配套设施；热水通过管道输送至晋宁区现代花卉产业园（核心区）各个温室大棚（约为282.19亩）提供热源；辐射带动区3间锅炉房，建筑面积1056m²，设有6台天然气锅炉，主要建筑物为锅炉房、储能罐及配套设施等设施，热水通过管道输送至晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）各个温室大棚（约为662.54亩）提供热源。天然气热水锅炉设置分水器，将热水分配至各花卉种植基地温室大棚主管内，温室大棚地埋敷设热水管道，热水在管道内流动时将热

量传递到温室大棚内提高棚内温度。

项目工程组成包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等。其中主体工程为锅炉房；辅助工程包括软水制备系统、储能罐、锅炉循环水系统、蓄水池等；公用工程包括供水、排水、供电、消防等；环保工程为沉淀池、低氮燃烧器等。项目工程组成见表2-1、2-2。

表 2-1 项目核心区锅炉房工程组成一览表

工程名称		主要建设内容或功能	备注	
主体工程	锅炉房	项目核心区建设 4 间锅炉房，各个锅炉房配套补水管道、分水器、集水器、管道泵、软水制备系统、软水箱、补水箱、锅炉循环水泵等设备组成。	已建	
		1#锅炉房		1#锅炉房位于项目核心区西侧，建筑面积 104.16m ² ，建筑总高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设有 1 台 2.8MW 天然气锅炉，1 台 3.5MW 天然气锅炉，1#锅炉房为 1 区温室大棚供暖。
		2#锅炉房		2#锅炉房位于项目核心区北侧，建筑面积 104.16m ² ，建筑总高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设有 1 台 2.8MW 天然气锅炉，为 2 区温室大棚供暖。
		3#锅炉房		3#锅炉房位于项目核心区东北侧，建筑面积 104.16m ² ，建筑总高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设有 1 台 3.5MW 天然气锅炉，为 3 区温室大棚供暖。
		4#锅炉房		4#锅炉房位于项目核心区南侧，建筑面积 203.36m ² ，建筑总高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设有 2 台 2.8MW 天然气锅炉，为 4 区温室大棚供暖
辅助工程	软水制备系统	项目核心区设置 4 台软水制备系统，位于每间锅炉房内，软水制备能力均为 10m ³ /h	已建	
	锅炉循环水系统	温室大棚内建设回水管道，将冷却水循环至集水器汇集，通过锅炉循环水泵输送至回水主管中，进入锅炉内实现循环运行	已建	
	蓄水池	雨天将锅炉排污水+软化处理废水排至晋宁现代花卉产业园（核心区）厂区内建设的蓄水池	依托	
	办公生活设施	项目值班人员依托晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目办公生活设施	依托	
公用工程	供水	核心区生产用水来源于东侧 594m 大春河水库，锅炉房内设置软水处理器、软水箱提供锅炉用水。	/	
	供热	天然气热水锅炉设置分水器，将热水分配至各花卉种植基地温室大棚主管内，温室大棚地埋敷设热水管道，热水在管道内流动时将热量传递到温室大棚内提高棚内温度。		
	排水	项目实行雨污分流制，项目锅炉排污水+软化处理废水分别经沉淀池中和、絮凝、澄清处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准后分别回用于晋宁区现代花卉产业园核心区各区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排		

环保工程	供电	由当地供电电网接入。		
	供气	锅炉使用天然气为燃料，天然气由华润管道燃气供给。厂内建设与厂外燃气管网相连的燃气管道及燃气调压柜。厂区燃气管道铺设约 40m，管径 DN250mm。经天然气中压管道接至调压柜，调至低压后供锅炉设备使用。		
	消防	设置室外消防给水系统、室内消火栓给水系统、室内喷淋给水系统，以及手柄式灭火器。		
	废气处理设施	锅炉废气采用低氮燃烧器技术控制 NO _x 产生，废气分别通过 6 根 16m 高排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006）排放		已建
	废水处理设施	项目核心区共建设 4 座沉淀池用于处理锅炉排污水+软化处理废水。 1#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 14.0m ³ 的 1#沉淀池； 2#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 6.5m ³ 的 2#沉淀池； 3#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 8.0m ³ 的 3#沉淀池； 4#锅炉房外东侧建设 1 座容积为 12.5m ³ 的 4#沉淀池；		环评提出
	噪声	锅炉房进行隔声，四周设置围墙		已建
	固废	项目产生固废为软水制备产生的废离子交换树脂。离子交换树脂定期更换，由锅炉厂家进行更换、回收处理。		环评提出
		沉淀池污泥统一由环卫部门清运处置		环评提出
	环境风险	加强应急事故演练、培训，开展应急预案的编制工作		环评提出
	依托工程	晋宁区现代花卉产业园区核心区绿化	该项目主要为云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目的附属设施，晋宁区现代花卉产业园区核心区绿化内温室大棚周边及道路绿化面积约为 37000m ² ，该项目产生的生产废水回用于温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排	

表 2-2 项目辐射带动区锅炉房工程组成一览表

工程名称		主要建设内容或功能		备注
主体工程	锅炉房	项目辐射带动区建设 3 间锅炉房，各个锅炉房配套建设管道、软水处理系统、软水箱、锅炉循环水泵等设备组成。		已建
		A3 锅炉房	A3 锅炉房位于项目辐射带动区 A 地块南侧，建筑面积 216m ² ，建筑高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设置 1 台 3.5MW，1 台 4.2MW 天然气锅炉；主要为 A3 区温室大棚供暖；	
		A5 锅炉房	A5 锅炉房位于项目辐射带动区 A 地块东侧，建筑面积 216m ² ，建筑高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设置 1 台 3.5MW，1 台 7.0MW 天然气锅炉；主要为 A4、A5 区温室大棚供暖；	
		B 锅炉房	B 锅炉房位于项目辐射带动区 B 地块西南侧，建筑面积 624m ² ，建筑高度 8.26m，主体结构为一层轻钢结构；设置 1 间，锅炉房内设置 2 台 8.4MW 天然气锅炉，主要为 B 区温室大棚供暖；	
辅助工程	软水制备系统	辐射带动区建设 4 台软水制备系统，A3 锅炉房设置 1 台 12m ³ /h 软水制备系统；A5 锅炉房设置 2 台 6m ³ /h 软水制		已建

			备系统；B 锅炉房设置 1 台 10m ³ /h 软水制备系统		
	锅炉循环水系统		温室大棚内建设回水管道，将冷却水循环至集水器汇集，通过锅炉循环水泵输送至回水主管中，进入锅炉内实现循环运行	已建	
	储能罐		项目辐射带动区 B 地块建设 1 座储能罐，阶段性的使用加热系统可直接使用储能罐内的热水，避免初始加热时间较长。	已建	
	蓄水池		雨天将锅炉排污水+软化处理废水排至晋宁现代花卉产业园（辐射带动区）厂区内建设的蓄水池	依托	
	办公生活设施		项目值班人员依托晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目办公生活设施	依托	
公用工程	供水		辐射带动区生产用水来源于项目外 1220m 红口蓄水库，锅炉房内设置软水处理器、软水箱提供锅炉用水。	/	
	供热		天然气热水锅炉设置分水器，将热水分配至各花卉种植基地温室大棚主管内，温室大棚地埋敷设热水管道，热水在管道内流动时将热量传递到温室大棚内提高棚内温度。		
	排水		项目实行雨污分流制，项目锅炉排污水+软化处理废水分别经沉淀池中和、絮凝、澄清处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准后分别回用于晋宁区现代花卉产业园辐射带动区各区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排		
	供电		由当地供电电网接入。		
	供气		锅炉使用天然气为燃料，天然气由华润管道燃气供给。厂内建设与厂外燃气管网相连的燃气管道及燃气调压柜。厂区燃气管道铺设约 40m，管径 DN250mm。经天然气中压管道接至调压柜，调至低压后供锅炉设备使用。		
	消防		设置室外消防给水系统、室内消火栓给水系统、室内喷淋给水系统，以及手柄式灭火器。		
	环保工程	废气处理设施			锅炉废气采用低氮燃烧器技术控制 NO _x 产生，废气分别通过 2 根 16m 高排气筒（DA007、DA008）、2 根 24m 高排气筒（DA009、DA0010）、2 根 12m 高排气筒（DA0011、DA0012）排放
废水处理设施			项目辐射带动区共建设 3 座沉淀池用于处理锅炉排污水+软化处理废水。 A3 锅炉房外西侧建设 1 座容积为 17.0m ³ 的 A3 沉淀池； A5 锅炉房外南侧建设 1 座容积为 23.2m ³ 的 A5 沉淀池； B 锅炉房外北侧建设 1 座容积为 37.1m ³ 的 B 沉淀池；	环评提出	
噪声			锅炉房进行隔声，四周设置围墙	已建	
固废				项目产生固废为软水制备产生的废离子交换树脂。离子交换树脂定期更换，由锅炉厂家进行更换、回收处理。	环评提出
				沉淀池污泥统一由环卫部门清运处置	环评提出
	环境风险		加强应急事故演练、培训，开展应急预案的编制工作	环评提出	
依托工程	晋宁区现代花卉产业园辐射带动区		该项目主要为云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目的附属设施，晋宁区现代花卉产业园辐射带动区绿化内温室大棚周边及道路绿化面积约为	依托	

	绿化	49110m ² ，该项目产生的生产废水回用于温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排	
2.2 主要设施设备			
项目主要设施设备汇总见表 2-3。			
表 2-3 项目主要设施设备一览表			
设备名称	技术规格	数量	备注
核心区			
天然气锅炉 (CWNS2.8-85/60-Y/Q、CWNS3.5-85/60-Y/Q)	CWNS2.8-85/60-Y/Q：额定热功率：2.8MW；额定工作压力：常压；水容量 4.5m ³ ；回水温度 85/60℃； CWNS3.5-85/60-Y/Q：额定热功率：3.5MW；额定工作压力：常压；水容量 6.15m ³ ；回水温度 85/60℃；	2 台	位于 1#锅炉房，设置 1 台 2.8MW 锅炉、1 台 3.5MW 锅炉
天然气锅炉 (CWNS2.8-85/60-Y/Q)	CWNS2.8-85/60-Y/Q：额定热功率：2.8MW；额定工作压力：常压；水容量 4.5m ³ ；回水温度 85/60℃；	1 台	位于 2#锅炉房，设置 1 台 2.8MW 锅炉
天然气锅炉 (CWNS3.5-85/60-Y/Q)	CWNS3.5-85/60-Y/Q：额定热功率：3.5MW；额定工作压力：常压；水容量 6.15m ³ ；回水温度 85/60℃；	1 台	位于 3#锅炉房、设置 1 台 3.5MW 锅炉
天然气锅炉 (CWNS2.8-85/60-Y/Q)	CWNS2.8-85/60-Y/Q：额定热功率：2.8MW；额定工作压力：常压；水容量 4.5m ³ ；回水温度 85/60℃；	2 台	位于 4#锅炉房，设置 2 台 2.8MW 锅炉
软水处理	10m ³ /h	4 套	4 间锅炉房各 1 套软水处理
分水器	DN450	4 台	4 间锅炉房各 1 台分水器
锅炉循环水泵	/	6 套	6 台锅炉各 1 套锅炉循环水泵
软水箱	10m ³	6 台	6 台锅炉各 1 台软水箱
集水器	DN450	4 台	4 间锅炉房各 1 台集水器
辐射带动区			
天然气锅炉	PREX3GN-CN3500 (85/60)：额定功率：3.5MW；额定工作压力：常压；锅炉水容积：6.15m ³ ，回水温度：85/60℃； PREX3GN-CN4200 (85/60)：额定功率：4.2MW；额定工作压力：常压；锅炉水容积：9.77m ³ ，回水温度：85/60℃	2 台	位于 A3 锅炉房，设置 1 台 3.5MW 锅炉、1 台 4.2MW 锅炉
天然气锅炉	CWNS3.5-85/60-Y/Q：额定功率：3.5MW；额定工作压力：常压；锅炉水容积：6.15m ³ ，回水温度：85/60℃；	2 台	位于 A5 锅炉房，设置 1 台 3.5MW 锅炉、1 台 7.0MW 锅炉

	PREX3GN-CN7000 (90/65) : 额定功率: 7.0MW; 额定工作压力: 常压; 锅炉水容积: 16.1m ³ , 回水温度: 90/65℃		
天然气锅炉	PREX3GN8400/0.8bar (95/70) 额定功率: 8.4MW; 额定工作压力: 0.08MPa; 锅炉水容积: 19.7m ³ , 回水温度: 95/70℃	2 台	位于 B 锅炉房, 设置 2 台 8.4MW
软水处理器	12m ³ /h	1 套	位于 A3 锅炉房
软水处理器	6m ³ /h	2 套	位于 A5 锅炉房
软水处理器	10m ³ /h	1 套	位于 B 锅炉房
分水器	DN450	2 套	位于 A3、A5 锅炉房
分水器	DN600	1 套	位于 B 锅炉房
锅炉循环水泵	/	6 套	6 台锅炉各 1 套锅炉循环水泵
软水箱	12m ³	3 套	每间锅炉房各 1 套软水箱
集水器	DN450	2 套	位于 A3、A5 锅炉房
集水器	DN600	1 套	位于 B 锅炉房

2.3 项目原辅材料及能源消耗情况

项目原辅料及能源消耗情况见表 2-4。

表 2-4 项目原辅料使用一览表

序号	原料名称	消耗量	来源
核心区			
1	天然气	297.9 万 m ³ /a	由华润燃气管道供给
2	絮凝剂	40kg	外购
3	混凝剂	40kg	外购
4	电	13.81 万度	由当地供电电网供给
5	水	1.4 万 t/a	由大春河水库供给
6	软水盐 (NaCl)	1.5t/a	外购
辐射带动区			
1	天然气	569.79 万 m ³ /a	由华润燃气管道供给
2	絮凝剂	40kg	外购
3	混凝剂	40kg	外购
4	电	12.14 万度	由当地供电电网供给
5	水	2.6 万 t/a	由红口箐水库供给

6	软水盐 (NaCl)	1.0t/a	外购
---	------------	--------	----

(2) 原辅材料理化性质

项目热水锅炉使用天然气为燃料，由华润天然气有限公司管道燃气供给，项目所用天然气组分见表 2-5。

表 2-5 项目所用天然气组分一览表

序号	分析项目	分子式	摩尔含量 (mol%)
1	甲烷	CH ₄	99.4811
2	乙烷	C ₂ H ₆	0.0914
3	丙烷	C ₃ H ₈	0.0231
4	正丁烷	NC ₄ H ₁₀	0.0023
5	异丁烷	IC ₄ H ₁₀	0.0097
6	异戊烷	IC ₅ H ₁₂	0.0032
7	戊烷及以上	C ₆ ⁺	0.015
8	氮	N ₂	0.1406
9	二氧化碳	CO ₂	0.2336
10	硫化氢	H ₂ S (mg/m ³)	0.855

天然气物化性质见表 2-6。

表 2-6 天然气物化性质一览表

序号	项目	单位	物化性质
1	密度	kg/m ³	0.678
2	相对密度	——	0.5629
3	临界温度	K	191.48
4	临界压力	kPa	4616.6
5	高位发热值 (20℃)	kJ/m ³	36991
6	低位发热值 (20℃)	kJ/m ³	33322
7	爆炸上限	%	15.09
8	爆炸下限	%	5.02
9	气体常数	kJ	0.5107
10	理论燃烧温度	℃	1818
11	空气引射指数	——	12.6521
12	高热华白指数	——	49.3
13	低热华白指数	——	44.41
14	燃烧势	——	39.8

3.工作制度和劳动定员

(1) 工作制度：锅炉年工作日 150 天（每年 10 月~次年 2 月才启动锅炉），每天运行 10h（每天 22 点~次日 8 点）。

(2) 劳动定员：核心区、辐射带动区锅炉房工作时段各设置 2 人定期值班，值班人员依托云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目办公生活设施，不在项目内食宿；锅炉房如需定期维护、检修等，均外委专业人员实施。

4.总平面布置

本项目位于晋宁区宝峰街道办事处（云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内），项目分为核心区和辐射带动区。核心区建设 4 间锅炉房，分布于晋宁区现代化花卉产业园核心区温室大棚四周，1#锅炉房位于核心区西侧；2#锅炉房位于核心区北侧；3#锅炉房位于核心区东北侧；4#锅炉房位于核心区南侧；1#、2#、3#、4#锅炉房分别为 1 区、2 区、3 区、4 区温室大棚供暖，热水通过管道输送至各个花卉温室大棚内。辐射带动区建设 3 间锅炉房，A 地块建设 2 间锅炉房，A3 锅炉房位于辐射带动区 A 地块南侧，主要为 A3 区温室大棚供暖，A5 锅炉房位于辐射带动区 A 地块东侧，主要为 A4、A5 区温室大棚供暖，热水通过管道输送至各个花卉温室大棚内。B 锅炉房位于辐射带动区 B 地块西南侧，储能罐设置在 B 锅炉房外侧，热水通过管道输送至储能罐储存，再由储能罐通过管道将热水输送至各个温室大棚内。厂区内管道与温室大棚连贯，项目平面布局结合场地自然条件及现状进行总平面布置，管道输送短捷、顺畅，平面布置合理。项目总平面布置图见附图 3、附图 4。

5.水平衡

项目值班人员依托云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目办公生活设施，不设置食宿设施，不产生生活污水。

天然气热水锅炉补水水源为软水系统产生的软水，运行过程需要新鲜水量
天然气热水锅炉补水量为热网损失量与锅炉排污水量+软化处理废水量之和。

①核心区锅炉房用水

核心区锅炉房用水排水情况一览表详见表2-7，水平衡图见图2-1。

表 2-7 核心区锅炉房用水排水情况一览表

锅炉房	热网损失量 (m ³ /d)	锅炉排污水+软化处理废水量 (m ³ /d)	新鲜水量 (m ³ /d)
1#锅炉房	21.67	9.31	30.98
2#锅炉房	9.63	4.16	13.79
3#锅炉房	12.04	5.15	17.19
4#锅炉房	19.26	8.31	27.57

锅炉排污水+软化处理废水分别经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后分别回用于核心区各区域温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。

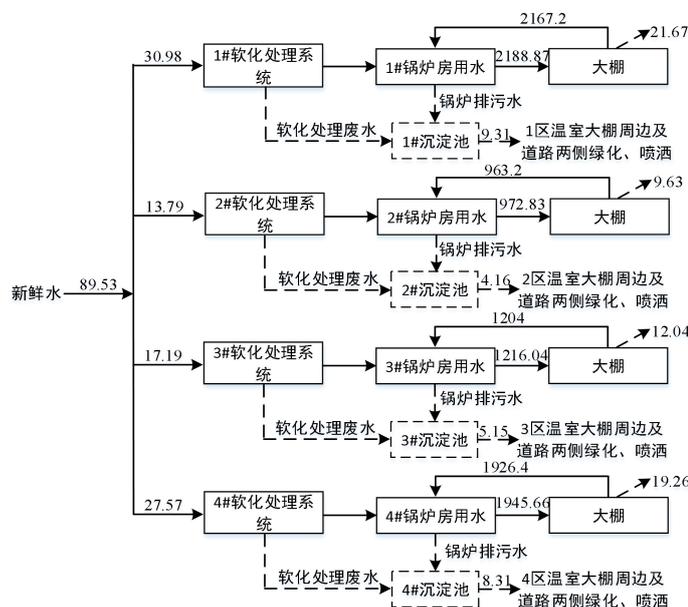


图 2-1 核心区锅炉房水平衡图 m³/d

②辐射带动区锅炉房用水

辐射带动区锅炉房用水排水情况一览表详见表2-8，水平衡图见图2-2。

表 2-8 辐射带动区锅炉房用水排水情况一览表

锅炉房	热网损失量 (m ³ /d)	锅炉排污水+软化处理废水量 (m ³ /d)	新鲜水量 (m ³ /d)
A3 锅炉房	26.49	11.33	37.82
A5 锅炉房	36.12	15.45	51.57
B 锅炉房	57.79	24.73	82.52

锅炉排污水+软化处理废水分别经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后分别回用于辐射带动区各区域温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。

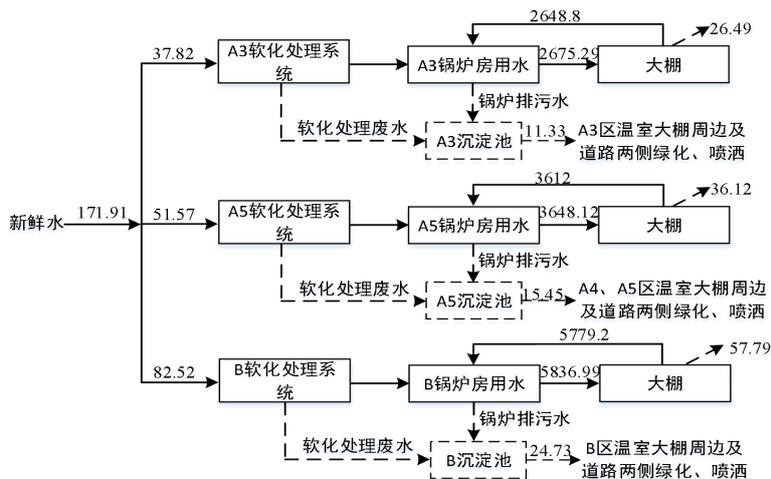


图 2-2 辐射带动区锅炉房水平衡图 m³/d

8.项目环保投资

项目总投资 591.6 万元，其中环保投资 74 万元，占总投资的 12.51%；环保投资估算明细表见表 2-9。

表 2-9 项目环保投资一览表

序号	治理类别	环保措施	投资估算 (万元)
核心区锅炉房			
1	废水治理	1#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 14.0m ³ 的 1#沉淀池； 2#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 6.5m ³ 的 2#沉淀池； 3#锅炉房外北侧建设 1 座容积为 8.0m ³ 的 3#沉淀池； 4#锅炉房外东侧建设 1 座容积为 12.5m ³ 的 4#沉淀池；	3
2	废气治理	每台天然气锅炉设置 1 台低氮燃烧器降低 NO _x 浓度，分别经 6 根 16m 高排气筒 (DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA006) 排放	30
3	隔音降噪	锅炉房进行隔声，四周设置围墙	1
4	固体废物	污泥由环卫部门统一清运	3
辐射带动区锅炉房			
1	废水治理	A3 锅炉房外西侧建设 1 座容积为 17.0m ³ 的 A3 沉淀池； A5 锅炉房外南侧建设 1 座容积为 23.2m ³ 的 A5 沉淀池； B 锅炉房外北侧建设 1 座容积为 37.1m ³ 的 B 沉淀池；	3
2	废气治理	每台天然气锅炉设置 1 台低氮燃烧器降低 NO _x 浓度，锅炉废气分别通过 2 根 16m 高排气筒 (DA007、DA008)、2 根 24m 高排气筒 (DA009、DA0010)、2 根 12m 高排气筒 (DA0011、DA0012) 排放	30
3	隔音降噪	锅炉房进行隔声，四周设置围墙	1

4	固体废物	污泥由环卫部门统一清运	3
合计			74

1.施工期工艺流程和产排污环节

项目施工期已经结束，根据调查项目施工过程中严格按照相关污染防治措施要求进行，施工期间未接到因本项目产生的相关环境污染方面的投诉等。

2.营运期工艺流程和产排污环节

2.1 项目工艺流程分析

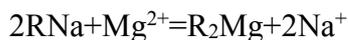
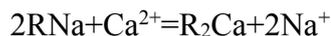
项目锅炉通过燃烧天然气，加热锅炉内的水使其变为热水为温室大棚供暖，其运营期工艺流程及产污环节见下图：

(1) 项目用水来源

项目用水来源于附近水库，核心区锅炉用水来源于大春河水库，辐射带动区用水来源于红口箐水库。

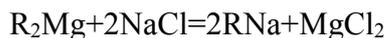
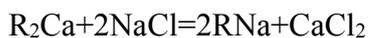
(2) 软水制备

项目共设置 8 套软水制备系统，核心区设置 4 套，辐射带动区设置 4 套，用于去除原水中的钙、镁、降低浊度和总硬度，为各天然气锅炉提供用水。设备原理：原水通过过滤器时，水中的钙、镁离子与树脂交换柱中的钠离子进行离子交换反应，去除原水中的钙、镁离子，从而使原水得到软化。其交换过程原理如下：



即水通过钠离子交换器后，水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 被置换成 Na^+ 。

当钠离子交换树脂失效之后，为恢复其交换能力，就要进行再生处理。再生剂为饱和食盐溶液。再生过程反应如下：



树脂再生采用自动交换器自动控制再生技术，利用饱和 $NaCl$ 溶液进行再生，再生后再进行反冲洗，过程中会产生一定量的含盐废水，废水中主要含有 $CaCl_2$ 、 $MgCl_2$ 及未消耗的 $NaCl$ 。该过程产生的软水处理废水经各沉淀池进行絮凝、澄清处理后回用于各区绿化用水。废弃离子交换树脂经厂家更换后进行

工艺流程
和产
排污
环节

回收。

该过程产生的污染物为：软水处理废水（W）、废弃离子交换树脂（S）。

（3）天然气燃烧

项目共设置 12 台天然气锅炉，核心区设置 6 台，辐射带动区设置 6 台。锅炉燃料为天然气，通过天然气燃烧加热锅炉内的软水，锅炉热水通过管道输送至温室大棚内使用。天然气燃料燃烧过程中产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物，项目通过采用低氮燃烧技术控制氮氧化物浓度，最后分别通过不低于 8m 高排气筒排放。

由于锅炉补水含有一定量盐分、杂质，在锅炉运行中，这些杂质绝大部分留在锅内水中，随着锅内水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。为了控制锅炉内热水水质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅内水，因此会产生一定量的锅炉排污水。

该过程产生的污染物为：锅炉废气（G）、锅炉排污水（W）。

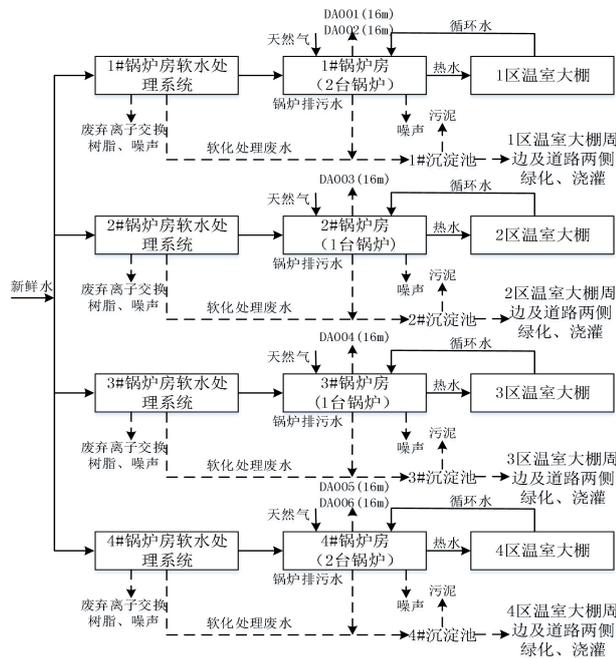


图 2-3 核心区热水锅炉工艺流程及产污节点图

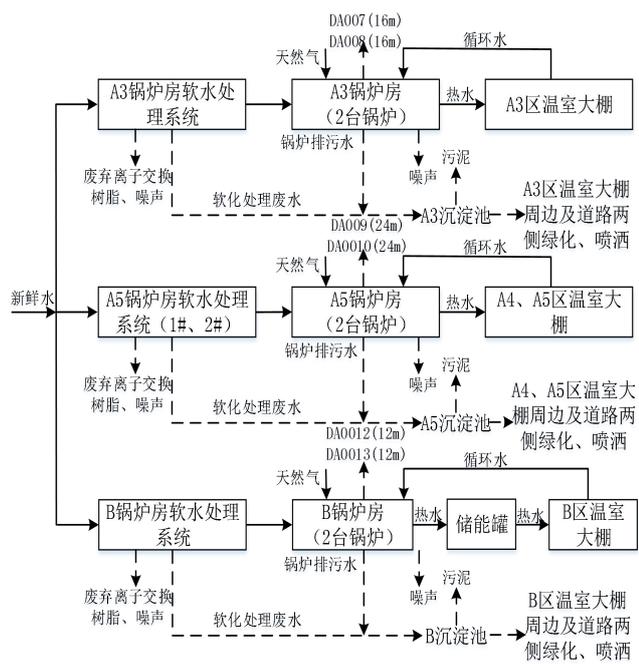


图 2-4 辐射带动区热水锅炉工艺流程及产污节点图

2.2 主要污染工序

项目主要污染物种类、来源、排放方式等详见表 2-10。

表 2-10 主要污染物来源、排放方式等一览表

污染因素	污染源	污染物名称	排放方式	处置方式
废气	核心区天然气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	6 台锅炉均采用低氮燃烧技术降低 NO _x 浓度，分别通过 6 根 16m 高排气筒 (DA001~DA006) 排放。
	辐射带动区天然气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	6 台锅炉均采用低氮燃烧器技术控制 NO _x 产生，废气分别通过 2 根 16m 高排气筒 (DA007、DA008)、2 根 24m 高排气筒 (DA009、DA010)、2 根 12m 高排气筒 (DA011、DA012) 排放
废水	核心区天然气锅炉	锅炉排污水+软水处理废水	间断	核心区各锅炉房锅炉排污水+软化处理废水分别经 4 座沉淀池中和、絮凝、澄清处理达标后，回用于晋宁区现代花卉产业园 (核心区) 温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水。
	辐射带动区天然气锅炉	锅炉排污水+软水处理废水	间断	辐射带动区各锅炉房锅炉排污水+软化处理废水分别经 3 座沉淀池中和、絮凝、澄清处理达标后，回用于晋宁区现代花卉产业

				园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水。
固体废物	软化水处理设备	废离子交换树脂	间断	由厂家更换后回收处理
	核心区、辐射带动区沉淀池	污泥	间断	由环卫部门清运处置
噪声	天然气锅炉	设备噪声	连续	锅炉房进行隔声，四周设置围墙
与项目有关的原有环境污染问题	<p>项目位于云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内范围内，2020年云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目内已办理《建设项目环境影响登记表》，并完成备案（备案号：202053012200000169）。项目核心区锅炉房于2022年8月建设，2023年11月投入运行，目前处于非供暖期，未投入运行；辐射带动区锅炉房于2023年1月建设，2024年3月建成，目前锅炉未投入运行。昆明市生态环境局执法检查组执法人员于2024年3月15日对云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目开展现场检查，发现锅炉未办理环保审批手续。经昆明市生态环境局现场调查取证后，昆明市生态环境局对建设单位做出责令改正违法行为决定书（昆生环责改〔2024〕7-10号）（见附件8），项目属于“未批先建”，目前建设单位正在进行整改工作，本次评价对昆明市生态环境局责令改正违法行为决定书（昆生环责改〔2024〕7-10号）中存在的环保措施问题提出整改要求。经现场踏勘调查，项目主要环境问题及整改要求如下：</p> <p>1.主要环境问题</p> <p>（1）辐射带动区 A3 锅炉房、A5 锅炉房排气筒高度不满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求；</p> <p>（2）项目锅炉用水来源于大春河及红口箐水库，目前未办理取水许可相关手续。</p> <p>2.整改要求</p> <p>（1）本次评价提出，将辐射带动区 A3 锅炉房排气筒（DA007、DA008）高度加高至 16m，A5 锅炉房（DA009、DA0010）排气筒高度加高至 24m。</p> <p>（2）由于锅炉用水来源于大春河及红口箐水库，本次评价提出建设单位依法办理取水许可证。</p> <p>云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目花卉种植面积</p>			

为 1400 亩，灌溉用水经水肥灌溉系统处理后采用滴灌方式为花卉种植基地提供水肥。

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		
	(1) 环境空气质量标准		
	项目位于昆明市晋宁区宝峰街道办事处，环境空气质量为二类区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表 3-1。		
	表 3-1 环境空气质量标准		
	污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
	SO ₂	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
	NO ₂	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
	NO _x	年平均	50
		24 小时平均	100
		1 小时平均	250
	CO	24 小时平均	4000
1 小时平均		10000	
O ₃	日最大 8h 平均	160	
	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于 10 μm ）	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
(2) 环境空气质量现状			
根据《2023 年度昆明市生态环境状况公报》，各县（市）区环境空气质量总体保持良好，各项污染物平均浓度均达到二级空气质量标准。与 2022			

年相比，各县（市）区环境空气综合污染指数均上升。本项目位于晋宁区，因此判定项目区为环境空气质量达标区。

(3) NO_x 监测情况

为进一步了解建设项目特征污染物环境空气质量现状，本次 NO_x 将引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，进行本次建设项目特征污染物环境空气质量现状评价，评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

本次评价 NO_x 引用云南健牛环境监测有限公司于 2023 年 9 月 11 日~2023 年 9 月 13 日的监测数据，监测点位为昌家营村，距项目核心区锅炉房 2.787km，辐射带动区锅炉房 3.65km，引用该数据满足技术指南要求。监测结果见表 3-2。

表 3-2 项目引用 NO_x 环境质量现状监测结果 单位：mg/m³

采样点位	采样时间	样品编号	氮氧化物
厂界下风向 1#	2023.9.11	09081-Q01-001	0.058
		09081-Q01-002	0.057
		09081-Q01-003	0.051
		09081-Q01-004	0.062
	平均值		0.057
厂界下风向 1#	2023.9.12	09081-Q01-001	0.065
		09081-Q01-002	0.070
		09081-Q01-003	0.065
		09081-Q01-004	0.072
	平均值		0.068
厂界下风向 1#	2023.9.13	09081-Q01-001	0.059
		09081-Q01-002	0.064
		09081-Q01-003	0.058
		09081-Q01-004	0.051
	平均值		0.058

综上所述，项目所在区域 NO_x 环境质量达标，环境空气质量各指标均

达标，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量现状达标区。

2.地表水环境质量现状

（1）地表水环境质量标准

距离项目核心区锅炉房最近的地表水体为核心区西面 2557m 处的东大河，辐射带动区锅炉房西面 2328m 处的东大河，根据《云南省水功能区划》（第二版，云南省水利厅，2014 年修改版），项目涉及东大河下游河段（双龙水库坝址至滇池入口）以农灌用水为主，兼有工业用水，规划水平年水质目标为 III 类。故东大河水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准，具体标准限值见表 3-3。

表 3-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	总氮
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤1.0

（2）地表水环境质量现状

为进一步了解建设项目地表水环境质量现状，本次引用云南健牛环境监测有限公司于 2023 年 9 月 11 日~2023 年 9 月 13 日对双龙水库下游 1000m 处东大河断面进行监测，监测结果见表 3-4。

表 3-4 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

样品名称	双龙水库下游 1000m 处东大河断面		
检测项目	2023.9.11	2023.9.12	2023.9.13
pH 值（无量纲）	7.4	7.5	7.5
悬浮物	17	15	14
总磷	0.18	0.17	0.17
总氮	0.53	0.55	0.54
氨氮	0.224	0.239	0.240
石油类	0.06L	0.06L	0.06L
化学需氧量	17	16	18
五日生化需氧量	3.6	3.4	3.8
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限		

由表3-4可知，双龙水库下游1000m处东大河断面水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值。

3.声环境质量现状

(1) 声环境质量标准

项目位于晋宁区宝峰街道办事处，属于2类声环境功能区，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，标准值见表3-5。

表 3-5 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类区	60	50

(2) 声环境质量现状

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），项目厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量环境现状并评价达标情况。辐射带动区 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡村散户、A5 锅炉房东侧 12m 处中和铺大营村散户 1，故对石子坡村散户、中和铺大营村散户 1 进行声环境质量现状监测。

项目周边 50 米范围内存在声环境保护目标，委托云南健牛环境监测有限公司对保护目标进行了监测（监测报告见附件），监测情况及数据见表 3-6：

表 3-6 保护目标声环境监测现状结果表

监测点位	监测日期	昼间	夜间
石子坡村散户（N1）	2023.12.10	53.2	45.0
	2023.12.11	54.7	43.8
中和铺大营村散户1（N2）	2023.12.10	52.5	43.8
	2023.12.11	51.2	44.2

4.生态环境质量现状

项目所在区域生态环境现状主要为花卉种植、蔬菜种植为主的人工植被，无天然植被；由于人类的严重干扰，区域内大型野生动物已不多见，野生动物资源较少，区域生态环境自我调节能力低。项目区及周边无国家濒危

	<p>保护及重点保护野生动物，无生态敏感点，生态环境质量一般。项目所在区域不涉及《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2022）涉及的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。</p> <p>根据现场踏勘，项目区占地范围内不涉及古木名树，不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园等生态敏感区；也不属于野生动物的迁徙通道；也没有国家级和省级重点保护的野生动植物和区域特有物种分布。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>（1）环境空气保护目标</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》确定本项目大气环境保护目标为厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标；根据环评单位实地踏调查，核心区锅炉房周围 500m 范围内存在大气环境保护目标为 3#锅炉房北侧 95m 处长坡村；辐射带动区锅炉房周围 500m 范围内存在大气环境保护目标为 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡村散户、A3 锅炉房东侧 112m 处石子坡村、A5 锅炉房东侧 215m 处中和铺大营村、东南侧 12m 处中和铺大营村散户 1、东北侧 135m 处中和铺大营村散户 2、北侧 418m 处小营村。</p> <p>（2）水环境保护目标</p> <p>项目地表水保护目标为核心区锅炉房西面 2557m 处的东大河，辐射带动区锅炉房西面 2328m 处的东大河，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>（3）声环境保护目标</p> <p>根据环评单位实地踏调查，辐射带动区锅炉房周围 50m 范围内存在存在声环境保护目标为 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡村散户、A5 锅炉房东侧 12m 处中和铺大营村散户 1。</p> <p>（4）地下水环境保护目标</p> <p>根据环评单位实地踏调查，项目厂界外 500m 范围内不存在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等地下水保护目标。</p> <p>（5）生态环境保护目标</p>

根据环评单位实地踏调查，项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）涉及的特殊生态敏感区、重要生态敏感区等生态环境保护目标。

项目具体保护目标见表 3-7。

表 3-7 项目主要保护目标一览表

环境要素	保护目标	坐标		保护对象	方位及距离	规模	保护级别
		X	Y				
核心区							
环境空气	长坡村	102.5929443	24.5895790	村庄	3#锅炉房北侧 95m	23 户 92 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	东大河	—	—	河流	西面 2557m	—	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
生态环境	项目区域及周边 200m 范围内无国家、省、市（县）级保护动植物分布，无生态环境保护目标						保护现有动植物、植被和土地，防止水土流失
辐射带动区							
环境空气	石子坡村散户	102.3547271	24.3535476	村庄	A3 锅炉房西侧 17m	2 户 8 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	石子坡村	102.3551587	24.3535263		A3 锅炉房东侧 112m	77 户 308 人	
	中和铺大营村	102.3610719	24.3548131		A5 锅炉房东侧 215m	92 户 368 人	
	中和铺大营村散户 1	102.3604501	24.3543500		A5 锅炉房东南侧 12m	2 户 8 人	
	中和铺大营村散户 2	102.3606198	24.3547853		A5 锅炉房东北侧 135m	2 户 8 人	
	小营村	102.3557367	24.3557049		A5 锅炉房北侧	82 户 320 人	

					418m		
声环境	石子坡散户	102.3547 271	24.3535 476	村庄	A3 锅炉房西侧 17m	2 户 8 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区标准
	中和铺大营村散户 1	102.3604 501	24.3543 500		A5 锅炉房东侧 12m	5 户 24 人	
地表水环境	东大河	—		河流	西面 2328m	—	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

(1) 大气污染物排放标准

项目锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉标准限值要求, 标准限值见表 3-8。

表 3-8 锅炉大气污染物排放标准

污染物	排放浓度限值
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1
颗粒物 (mg/m ³)	20
二氧化硫	50
氮氧化物	200
烟囱高度 (m)	不低于 8 米

污染物排放控制标准

根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5 要求, 燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8m, 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。核心区 3#锅炉房周围半径 200m 范围内最高建筑物为长坡村居民房, 高度为 12m, DA005 排气筒高度设置 16m; 其余锅炉排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为大棚, 高度为 8m, 锅炉废气排气筒设置 16m。辐射带动区 A3 锅炉房周围半径 200m 范围内最高建筑物为石子坡散户居民房, 高度为 12m, DA007、DA008 排气筒高度设置 16m; A5 锅炉房周围半径 200m 范围内最高建筑物为中和铺大营村散户 1, 高度为 20m, DA009、DA0010 排气筒高度设置 24m; 其余锅炉排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为大棚, 高度为 8m, 锅炉废气排气筒设置 12m。满足排气筒高度设置要求。

(2) 废水排放标准

项目锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理达标后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水。回用水执行的《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB/T18920-2020)城市绿化用水标准,标准限值见表3-9。

表 3-9 绿化用水水质标准

序号	污染因子	排放指标	执行标准
1	pH 值	6.5~9.0 (无量纲)	《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB/T18920-2020)城市杂用水类标准
2	色度	≤30 (稀释倍数)	
3	浊度	≤10 (NTU)	
4	溶解性总固体	≤1000 (mg/L)	
5	阴离子表面活性剂	≤0.5 (mg/L)	
6	BOD ₅	≤10 (mg/L)	
7	氨氮	≤8 (mg/L)	
8	溶解氧	≤2.0 (mg/L)	
9	大肠埃希氏 (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不得检出	
10	总余氯	≤1.0 (出厂), ≤0.2b (管网末端)	

(3) 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,标准值见表3-10。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
2类	指以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂	60	50

总量控制指标

根据国家对污染物总量控制的要求,本项目产生的二氧化硫、氮氧化物为总量控制因子。项目具体情况如下:

(1) 废水

项目锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后达标后,回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用

水，不外排。因此不涉及水污染物控制总量。

(2) 废气

本项目废气污染物排放量建议控制指标为：废气量为 9350.58 万 m³/a、颗粒物 1.389t/a、SO₂1.737t/a、NO_x13.77t/a。

(3) 固体废弃物

项目固体废弃物均得到合理处置，处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工过程已经结束，项目施工期仅为锅炉房的建设和设备安装、调试，对周围环境影响较小。根据现场踏勘、走访调查以及资料收集，项目现场未遗留施工期环境污染问题，施工期未收到举报投诉事件，施工期未发生重大环境污染事件，也未因施工对环境的影响而受到环保执法处罚。</p>																	
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1.运营期大气环境影响和保护措施</p> <p>1.1 废气污染物产生及排放情况</p> <p>查阅《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）规定的核算方法：“产排污系数法”和“类比法”确定污染物产排量，参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）结合项目特点，项目运营期产生的废气主要为锅炉废气。</p> <p>本次评价锅炉烟气污染物产生情况参照生态环境部 2021 年 6 月发布的关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告2021 年第 24 号）中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表和建设项项目环境保护实用手册》（苏绍眉主编，1992年）燃气锅炉颗粒物产生系数，项目运营期锅炉的废气产排污系数见下表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目运营期锅炉的废气产排污系数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">原/燃料名称</th> <th style="width: 30%;">污染物指标</th> <th style="width: 20%;">单位</th> <th style="width: 30%;">产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">天然气</td> <td style="text-align: center;">工业废气量</td> <td style="text-align: center;">Nm³/万 Nm³-原料</td> <td style="text-align: center;">107753</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">kg/万 Nm³-原料</td> <td style="text-align: center;">1.6^①</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二氧化硫</td> <td style="text-align: center;">kg/万 Nm³-原料</td> <td style="text-align: center;">0.02S^②</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">氮氧化物</td> <td style="text-align: center;">kg/万 Nm³-原料</td> <td style="text-align: center;">6.97</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：①《建设项目环境保护实用手册》（苏绍眉主编，1992年），颗粒物产生系数为0.8~2.4kg/万 m³燃料，本次取值中间值 1.6kg/万 m³燃料； ②产排污系数表中 SO₂ 的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方米，则 S=200。参照（强制性国家标准 GB17820-2018《天然气》）中相关要求，二类气的总硫应低于 100mg/m³，则本项目 S 取 100。</p> <p>项目天然气锅炉每年运行150天（每年10月~次年2月），每天运行时间以10h计，每年工作时间为1500h。根据建设单位提供资料，天然气锅炉燃气消耗量4-2。</p>	原/燃料名称	污染物指标	单位	产污系数	天然气	工业废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -原料	107753	颗粒物	kg/万 Nm ³ -原料	1.6 ^①	二氧化硫	kg/万 Nm ³ -原料	0.02S ^②	氮氧化物	kg/万 Nm ³ -原料	6.97
原/燃料名称	污染物指标	单位	产污系数															
天然气	工业废气量	Nm ³ /万 Nm ³ -原料	107753															
	颗粒物	kg/万 Nm ³ -原料	1.6 ^①															
	二氧化硫	kg/万 Nm ³ -原料	0.02S ^②															
	氮氧化物	kg/万 Nm ³ -原料	6.97															

表 4-2 天然气锅炉燃气消耗量一览表

锅炉房	锅炉型号	燃气消耗量	备注
核心区	1#锅炉房	2.8MW 锅炉	306.56Nm ³ /h (45.98 万 m ³ /a)
		3.5MW 锅炉	379.92Nm ³ /h (56.99 万 m ³ /a)
	2#锅炉房	2.8MW 锅炉	306.56Nm ³ /h (45.98 万 m ³ /a)
	3#锅炉房	3.5MW 锅炉	379.92Nm ³ /h (56.99 万 m ³ /a)
	4#锅炉房	2 台 2.8MW 锅炉	613.12Nm ³ /h (91.96 万 m ³ /a)
辐射带动区	A3 锅炉房	3.5MW 锅炉	379.92Nm ³ /h (56.99 万 m ³ /a)
		4.2MW 锅炉	455.90Nm ³ /h (68.38 万 m ³ /a)
	A5 锅炉房	3.5MW 锅炉	379.92Nm ³ /h (56.99 万 m ³ /a)
		7.0MW 锅炉	759.84Nm ³ /h (113.98 万 m ³ /a)
	B 锅炉房	2 台 8.4MW 锅炉	1823.62Nm ³ /h (273.54 万 m ³ /a)

(1) 核心区锅炉废气

根据表4-1，本次环评采用产排污系数法核算项目运营期锅炉废气污染物产生和排放量情况，核心区锅炉废气具体核实情况见表4-3。

表 4-3 核心区锅炉废气污染物产生及排放结果一览表

污染物来源	排气筒			污染物名称	污染物产生情况		污染物排放情况			排放方式
	编号	位置	锅炉型号		产生量	产生浓度 mg/m ³	排放量	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
运营期环境影响和保护措施	DA001	1#锅炉房	2.8MW 锅炉	烟气量	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	/	16m 高排气筒 有组织排放
				颗粒物	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.049kg/h	
				SO ₂	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.061kg/h	
				NO _x	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.487kg/h	
	DA002	1#锅炉房	3.5MW 锅炉	烟气量	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	/	
				颗粒物	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.061kg/h	
				SO ₂	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.076kg/h	
				NO _x	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.603kg/h	
	DA003	2#锅炉房	2.8MW 锅炉	烟气量	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	/	
				颗粒物	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.049kg/h	
				SO ₂	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.061kg/h	
				NO _x	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.487kg/h	
	DA004	3#锅炉房	3.5MW 锅炉	烟气量	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	/	
				颗粒物	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.061kg/h	
				SO ₂	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.076kg/h	
				NO _x	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.603kg/h	
	DA005	4#锅	2.8MW	烟气量	495.45 万 m ³ /a	/	495.45 万 m ³ /a	/	/	

DA006	炉房	锅炉 ^①		(3302.99m ³ /h)		(3302.99m ³ /h)		
			颗粒物	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.049kg/h
			SO ₂	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.061kg/h
			NO _x	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.487kg/h
	4#锅炉房	2.8MW锅炉 ^②	烟气量	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	495.45 万 m ³ /a (3302.99m ³ /h)	/	/
			颗粒物	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.074t/a	14.85mg/m ³	0.049kg/h
			SO ₂	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.092t/a	18.56mg/m ³	0.061kg/h
			NO _x	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.730t/a	64.68mg/m ³	0.487kg/h

注：项目 DA005 排气筒（3#锅炉房）周围半径 200m 范围内最高建筑物为长坡村居民房，高度为 12m，DA005 排气筒高度设置 16m 合理，其余锅炉排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为大棚，高度为 8m，锅炉废气排气筒设置 16m 合理。①②代表锅炉编号。

由表 4-3 可知，核心区锅炉废气的 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准要求。

（2）辐射带动区锅炉废气

根据表4-1，本次环评采用产排污系数法核算项目运营期锅炉废气污染物产生和排放量情况，辐射带动区锅炉废气具体核实现况见表4-4。

表 4-4 辐射带动区锅炉废气污染物产生及排放结果一览表

污染物来源	排气筒			污染物名称	污染物产生情况		污染物排放情况			排放方式
	编号	位置	锅炉型号		产生量	产生浓度 mg/m ³	排放量	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
锅炉废气	DA007	A3 锅炉房	3.5MW 锅炉	烟气量	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	/	16m 高排气筒
				颗粒物	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.061kg/h	

			SO ₂	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.076kg/h	有组织排放
			NO _x	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.603kg/h	
DA008	A3 锅炉房	4.2MW 锅炉	烟气量	736.81 万 m ³ /a (4912.10m ³ /h)	/	736.81 万 m ³ /a (4912.10m ³ /h)	/	/	
			颗粒物	0.109t/a	14.85mg/m ³	0.109t/a	14.85mg/m ³	0.073kg/h	
			SO ₂	0.137t/a	18.56mg/m ³	0.137t/a	18.56mg/m ³	0.091kg/h	
			NO _x	1.085t/a	64.68mg/m ³	1.085t/a	64.68mg/m ³	0.723kg/h	
DA009	A5 锅炉房	3.5MW 锅炉	烟气量	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	614.08 万 m ³ /a (4093.9m ³ /h)	/	/	24m 高排气筒 有组织排放
			颗粒物	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.091t/a	14.85mg/m ³	0.061kg/h	
			SO ₂	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.114t/a	18.56mg/m ³	0.076kg/h	
			NO _x	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.904t/a	64.68mg/m ³	0.603kg/h	
DA0010	A5 锅炉房	7.0MW 锅炉	烟气量	1228.17 万 m ³ /a (8187.79m ³ /h)	/	1228.17 万 m ³ /a (8187.79m ³ /h)	/	/	
			颗粒物	0.182t/a	14.85mg/m ³	0.182t/a	14.85mg/m ³	0.121kg/h	
			SO ₂	0.228t/a	18.56mg/m ³	0.228t/a	18.56mg/m ³	0.152kg/h	
			NO _x	1.809t/a	64.68mg/m ³	1.809t/a	64.68mg/m ³	1.206kg/h	
DA0011	B 地 块锅炉房	8.4MW 锅炉 ^①	烟气量	1473.74 万 m ³ /a (9824.92m ³ /h)	/	1473.74 万 m ³ /a (9824.92m ³ /h)	/	/	12m 高排气筒 有组织排放
			颗粒物	0.219t/a	14.85mg/m ³	0.219t/a	14.85mg/m ³	0.146kg/h	
			SO ₂	0.274t/a	18.56mg/m ³	0.274t/a	18.56mg/m ³	0.183kg/h	
			NO _x	2.170t/a	64.68mg/m ³	2.170t/a	64.68mg/m ³	1.445kg/h	
DA0012	B 地	8.4MW 锅炉 ^②	烟气量	1473.74 万 m ³ /a (9824.92m ³ /h)	/	1473.74 万 m ³ /a (9824.92m ³ /h)	/	/	

		块锅炉房		颗粒物	0.219t/a	14.85mg/m ³	0.219t/a	14.85mg/m ³	0.146kg/h
				SO ₂	0.274t/a	18.56mg/m ³	0.274t/a	18.56mg/m ³	0.183kg/h
				NO _x	2.170t/a	64.68mg/m ³	2.170t/a	64.68mg/m ³	1.445kg/h
<p>注：辐射带动区 DA007、DA008 排气筒（A3 锅炉房）周围半径 200m 范围内最高建筑物为石子坡散户居民房，高度为 12m，DA007、DA008 排气筒高度设置 16m 合理；DA009、DA0010 排气筒（A5 锅炉房）周围半径 200m 范围内最高建筑物为中和铺大营村散户 1，高度为 20m，DA009、DA0010 排气筒高度设置 24m 合理；其余锅炉排气筒周围半径 200m 范围内最高建筑物为大棚，高度为 8m，锅炉废气排气筒设置 12m 合理。①②代表锅炉编号。</p> <p>由表 4-4 可知，辐射带动区锅炉废气的 SO₂、NO_x 和颗粒物的排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准要求。</p>									

(3) 废气排放口基本信息

表 4-5 废气排放口基本情况及执行标准一览表

排气筒			高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	底部中心坐标 (°)	执行标准
编号	位置	锅炉型号					
核心区							
主要排放口							
DA001	1#锅炉房	2.8MW 锅炉	16	0.5	80	E102.3516050, N24.3513691;	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉标准要求
DA002	1#锅炉房	3.5MW 锅炉	16	0.6	80	E102.3516175, N24.3513729;	
DA003	2#锅炉房	2.8MW 锅炉	16	0.5	80	E102.3523367, N24.3521675;	
DA004	3#锅炉房	3.5MW 锅炉	16	0.6	80	E102.3530556, N24.3522069;	
DA005	4#锅炉房	2.8MW 锅炉 ^①	16	0.5	80	E102.3520711, N24.3506418;	
DA006	4#锅炉房	2.8MW 锅炉 ^②	16	0.5	80	E102.3520537, N24.3506548;	
备注: ①②代表锅炉编号。							
辐射带动区							
主要排放口							
DA007	A3 锅炉房	3.5MW 锅炉	16	0.6	80	E102.3546647, N24.3535573;	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉标准要求
DA008	A3 锅炉房	4.2MW 锅炉	16	0.6	80	E102.3546898, N24.3535399;	
DA009	A5 锅炉房	3.5MW 锅炉	24	0.6	80	E102.3603647, N24.3543640;	
DA0010	A5 锅炉房	7.0MW 锅炉	24	0.6	80	E102.3603878, N24.3543727;	
DA0011	B 地块锅炉房	8.4MW 锅炉 ^①	12	0.6	80	E102.3518017, N24.3541555;	
DA0012	B 地块锅炉房	8.4MW 锅炉 ^②	12	0.6	80	E102.3518519, N24.3541516;	
备注: ①②代表锅炉编号。							

(4) 大气污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4-6。

表 4-6 项目废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
----	-------	-----	--------------------------------	------------------	-----------------

核心区					
1	DA001	颗粒物	14.85mg/m ³	0.049kg/h	0.074t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.061kg/h	0.092t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.487kg/h	0.730t/a
2	DA002	颗粒物	14.85mg/m ³	0.061kg/h	0.091t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.076kg/h	0.114t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.603kg/h	0.904t/a
3	DA003	颗粒物	14.85mg/m ³	0.049kg/h	0.074t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.061kg/h	0.092t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.487kg/h	0.730t/a
4	DA004	颗粒物	14.85mg/m ³	0.061kg/h	0.091t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.076kg/h	0.114t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.603kg/h	0.904t/a
5	DA005	颗粒物	14.85mg/m ³	0.049kg/h	0.074t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.061kg/h	0.092t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.487kg/h	0.730t/a
6	DA006	颗粒物	14.85mg/m ³	0.049kg/h	0.074t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.061kg/h	0.092t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.487kg/h	0.730t/a
有组织排放小计		颗粒物			0.478t/a
		SO ₂			0.596t/a
		NO _x			4.728t/a
辐射带动区					
7	DA007	颗粒物	14.85mg/m ³	0.061kg/h	0.091t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.076kg/h	0.114t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.603kg/h	0.904t/a
8	DA008	颗粒物	14.85mg/m ³	0.073kg/h	0.109t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.091kg/h	0.137t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	0.723kg/h	1.085t/a
9	DA009	颗粒物	14.85mg/m ³	0.061kg/h	0.091t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.076kg/h	0.114t/a

		NO _x	64.68mg/m ³	0.603kg/h	0.904t/a
10	DA0010	颗粒物	14.85mg/m ³	0.121kg/h	0.182t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.152kg/h	0.228t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	1.206kg/h	1.809t/a
11	DA0011	颗粒物	14.85mg/m ³	0.146kg/h	0.219t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.183kg/h	0.274t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	1.445kg/h	2.170t/a
12	DA0012	颗粒物	14.85mg/m ³	0.146kg/h	0.219t/a
		SO ₂	18.56mg/m ³	0.183kg/h	0.274t/a
		NO _x	64.68mg/m ³	1.445kg/h	2.170t/a
有组织排放小计		颗粒物			0.911t/a
		SO ₂			1.141t/a
		NO _x			9.042t/a
有组织排放合计		颗粒物			1.389t/a
		SO ₂			1.737t/a
		NO _x			13.77t/a

1.2 大气环境影响分析

本项目正常运行期间污染物排放源强及达标分析见表 4-7。

表 4-7 项目锅炉废气达标排放分析一览表

污染物	排放口	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准	达标情况
			排放浓度 (mg/m ³)	
颗粒物	DA001~DA0012	14.85mg/m ³	20	达标
SO ₂		18.56mg/m ³	50	达标
NO _x		64.68mg/m ³	200	达标

根据工程分析可知，正常工况下，项目锅炉废气采取低氮燃烧技术控制 NO_x 浓度，核心区锅炉废气分别通过 6 根 16m 高排气筒（DA001~DA006）排放；辐射带动区锅炉废气分别通过 2 根 16m 高排气筒（DA007、DA008）、2 根 24m 高排气筒（DA009、DA0010）、2 根 12m 高排气筒（DA0011、DA0012）排放。废气污染物中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均可达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓

度限值，项目锅炉废气可实现达标排放，对周边区域环境空气的影响较小。

1.3 废气治理设施可行性分析

本项目设置12台天然气热水锅炉，锅炉经安装低氮燃烧后，天然气锅炉废气（主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）通过排气筒排放。

废气处理设备处理原理如下：

低氮氧化物燃烧器大致分为以下几类：

阶段燃烧器：根据分级燃烧原理设计的阶段燃烧器，使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低 NO_x 的生成。

浓淡型燃烧器：其原理是使一部分燃料作过浓燃烧，另一部分燃料作过淡燃烧，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，这种燃烧又称为偏离燃烧或非化学当量燃烧。

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 的生成量降低。混合促进型燃烧器就是按照这种原理设计的。

低NO_x预燃室燃烧器：预燃室是近10年来我国开发研究的一种高效率、低NO_x分级燃烧技术，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，燃料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。

本项目天然气锅炉采用低氮燃烧器，对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中推荐的污染防治可行技术，本项目废气污染治理措施可行性分析见表4-8。

表4-8 废气污染防治可行技术情况表

污染工序	污染因子	可行技术		是否符合要求
		推荐的可行技术	本项目采取的废气防治措施	
天然气热水锅炉	颗粒物、二氧化硫	/	低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度	/

	氮氧化物	低氮燃烧	符合
--	------	------	----

1.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），结合项目情况，提出大气环境监测计划见表 4-9。

表 4-9 大气环境监测计划一览表

类型	监测项目	排气口编号/监测点位	监测频率	执行标准
有组织排放	颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	DA001~DA0012	1次/年	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中燃气锅炉大气污染物排放浓度限值
	NO _x		1次/月	

2.运营期水环境影响和保护措施

2.1 污染物源强核算

根据工程分析，项目运营期产生的生产废水主要包括锅炉房软化处理废水+锅炉排污水。

项目热水循环水量根据《工业锅炉房设计手册》（第二版）中的经验公式，按下式计算：

$$G = 1000 \times 0.86 \times \frac{Q}{\Delta T} \quad (1)$$

式中： ΔT ——供回水温差，项目供水温差为 25℃；

Q ——采暖热负荷 MW；

G ——循环水量，m³/h

因此，项目每台2.8MW天然气锅炉循环水量为： $G = 1000 \times 0.86 \times \frac{2.8}{25} = 96.32t/h$ ，963.2m³/d；每台3.5MW天然气锅炉循环水量为 $G = 1000 \times 0.86 \times \frac{3.5}{25} = 120.4t/h$ ，1204m³/d，每台7.0MW天然气锅炉循环水量为： $G = 1000 \times 0.86 \times \frac{7.0}{25} = 240.8t/h$ ，2408m³/d；每台4.2MW天然气锅炉循环水量为 $G = 1000 \times 0.86 \times \frac{4.2}{25} = 144.48t/h$ ，1444.8m³/d；每台8.4MW天然气锅炉循环水量为 $G = 1000 \times 0.86 \times \frac{8.4}{25} = 288.96t/h$ ，2889.6m³/d。热水锅炉补水率低，通常为1%~2%，本项目取1%，主要为热力网损失（主要为蒸发损耗）。

1) 热水锅炉用水

①核心区

核心区锅炉房天然气热水锅炉循环水量、热力网循环系统补水量见表 4-10。

表 4-10 核心区锅炉房天然气热水锅炉循环水量、热水锅炉循环水量一览表

锅炉房	锅炉类型	热水锅炉循环水量 (m ³ /d)	热水锅炉循环水量 (m ³ /d)
1#锅炉房	1 台 2.8MW、1 台 3.5MW 锅炉	2167.2	21.67
2#锅炉房	1 台 2.8MW 锅炉	963.2	9.63
3#锅炉房	1 台 3.5MW 锅炉	1204	12.04
4#锅炉房	2 台 2.8MW 锅炉	1926.4	19.26

②辐射带动区

辐射带动区各锅炉房天然气热水锅炉循环水量、热力网循环系统补水量见表 4-11。

表 4-11 辐射带动区锅炉房天然气热水锅炉循环水量、热水锅炉循环水量一览表

锅炉房	锅炉类型	热水锅炉循环水量 (m ³ /d)	热水锅炉循环水量 (m ³ /d)
A3 锅炉房	1 台 3.5MW、4.2MW 锅炉	2648.8	26.49
A5 锅炉房	1 台 3.5MW、7.0MW 锅炉	3612	36.12
B 锅炉房	2 台 8.4MW 锅炉	5779.2	57.79

2) 锅炉工业废水（软化处理废水+锅炉排污水）

锅炉在正常使用过程中，为防止炉水中含盐量及碱度等指标超过规定值，在运行中定期将部分炉水排出，再补充等量软化水进入，项目制软水设备需定期添加清水至制盐液罐中配制盐液，并用清水及盐液先后对已饱和的离子交换树脂进行冲洗再生，会产生一定量的软化处理废水，该废水为浓盐水。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-工业废水量和化学需氧量”，本次评价采用系数法核算项目运营期热水锅炉废水污染物产生和排放量，天然气锅炉工业废水产污系数见表 4-12。

表 4-12 天然气锅炉工业废水量产污系数

锅炉类型	工业废水量产污系数	化学需氧量产污系数
天然气锅炉	13.56 吨/万立方米-原料（锅炉排污水+软化处理废水）	1080 克/万立方米-原料

①核心区锅炉房工业废水量（软化处理废水+锅炉排污水）

核心区设置 6 台天然气锅炉，设置 4 台软水处理器，为核心区大棚供暖，供水温差为 25℃，锅炉运行时间 150d/a（每年 10 月~次年 2 月），10h/d，1500h/a。根据表 4-10，核心区运营期天然气锅炉废水污染物产排及排放量见表 4-13。

表 4-13 核心区运营期天然气锅炉废水污染物产排及排放量

锅炉房	锅炉类型	燃气消耗量	工业废水量	化学需氧量
1#锅炉房	1 台 2.8MW、1 台 3.5MW 锅炉	102.97 万 m ³ /a（年运行 1500h/a）	1396.27t/a，9.31m ³ /d（锅炉排污水+软化处理废水）	0.111t/a
2#锅炉房	1 台 2.8MW 锅炉	45.98 万 m ³ /a（年运行 1500h/a）	623.49t/a，4.16m ³ /d（锅炉排污水+软化处理废水）	0.05t/a
3#锅炉房	1 台 3.5MW 锅炉	56.99 万 m ³ /a（年运行 1500h/a）	772.78t/a，5.15m ³ /d（锅炉排污水+软化处理废水）	0.06t/a
4#锅炉房	2 台 2.8MW 锅炉	91.96 万 m ³ /a（年运行 1500h/a）	1246.98t/a，8.31m ³ /d（锅炉排污水+软化处理废水）	0.10t/a
治理技术	锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。			

核心区锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。

②辐射带动区锅炉房工业废水量（软化处理废水+锅炉排污水）

辐射带动区设置 6 台天然气锅炉，设置 4 台软水处理器，为辐射带动区大棚供暖，供水温差为 25℃，锅炉运行时间 150d/a（每年 10 月~次年 2 月），10h/d，1500h/a。根据表 4-10，辐射带动区运营期天然气锅炉废水污染物产排及排放量见表 4-14。

表 4-14 辐射带动区运营期天然气锅炉废水污染物产排及排放量

锅炉房	锅炉类型	燃气消耗量	工业废水量	化学需氧量
-----	------	-------	-------	-------

A3 锅炉房	1台 3.5MW、4.2MW 锅炉	125.37 万 m ³ /a (年运行 1500h/a)	1700.02t/a, 11.33m ³ /d (锅炉排污水+软化处理废水)	0.135t/a
A5 锅炉房	1台 3.5MW、7.0MW 锅炉	170.88 万 m ³ /a (年运行 1500h/a)	2317.13t/a, 15.45m ³ /d (锅炉排污水+软化处理废水)	0.184t/a
B 地块锅炉房	2台 8.4MW 锅炉	273.54 万 m ³ /a (年运行 1500h/a)	3709.20t/a, 24.73m ³ /d (锅炉排污水+软化处理废水)	0.295t/a
治理技术	锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。			

辐射带动区锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。

2.2 废水排放情况

项目运营期废水排放情况一览表见表4-15。

表 4-15 项目运营期废水排放情况一览表 单位：m³/d

锅炉房	用水类别	废水产生量	回用水量	废水治理措施/处置去向
核心区				
1#锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	9.31	9.31	锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。
2#锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	4.16	4.16	
3#锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	5.15	5.15	
4#锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	8.31	8.31	
小计		26.93	26.93	/
辐射带动区				
A3 锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	11.33	11.33	锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排。
A5 锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	15.45	15.45	
B 锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	24.73	24.73	
小计		51.51	51.51	/

2.3 锅炉排污水+软化处理废水处置设施可行性分析

(1) 废水治理设施可行性分析

项目运营期产生的废水为锅炉排污水+软化处理废水，对照《排污许可证

申请与核发技术规范《锅炉》（HJ953-2018）表4中推荐的污染防治可行技术，本项目废水污染治理措施可行性分析见表4-16。

表4-16 废水污染防治可行技术情况表

污染工序	污染因子	排放去向	可行技术		是否符合要求
			推荐的可行技术	本项目采取的废水防治措施	
天然气热水锅炉	pH值、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量）	不外排	中和、絮凝、沉淀、超滤、反渗透、其他	中和、絮凝、沉淀	可行

(2) 沉淀池设置可行性分析

①核心区

核心区在每个锅炉房旁分别新建1个沉淀池用于处理锅炉排污水和软化处理废水，新建沉淀池考虑1.5的安全系数。则核心区新建沉淀池容积见表4-17。

表4-17 核心区新建沉淀池容积一览表

锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水量 (m ³ /d)	安全系数	容积 (m ³)		是否可行
1#锅炉房	9.31	1.5	1#沉淀池	14.0	是
2#锅炉房	4.16		2#沉淀池	6.5	是
3#锅炉房	5.15		3#沉淀池	8.0	是
4#锅炉房	8.31		4#沉淀池	12.5	是

由表4-17可知，晴天时锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排；雨天时锅炉排污水+软化处理废水排入厂区内原有的蓄水池暂存。核心区新建沉淀池容量可满足相应废水暂存处理需求，是可行的。

②辐射带动区

辐射带动区在每个锅炉房旁分别新建1个沉淀池用于处理锅炉排污水和软化处理废水，新建沉淀池考虑1.5的安全系数。辐射带动区新建沉淀池容积见表4-18。

表 4-18 辐射带动区新建沉淀池容积一览表

锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水量 (m ³ /d)	安全系数	容积 (m ³)		是否可行
			A3 沉淀池	17.0	
A3 锅炉房	11.33	1.5	A3 沉淀池	17.0	是
A5 锅炉房	15.45		A5 沉淀池	23.2	是
B 锅炉房	24.73		B 沉淀池	37.1	是

由表 4-18 可知，晴天时锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，不外排；雨天时锅炉排污水+软化处理废水排入厂区内原有的蓄水池暂存。辐射带动区新建沉淀池容量可满足相应废水暂存处理需求，是可行的。

(3) 锅炉排污水+软化处理废水回用可行性分析

①核心区锅炉房

项目产生的锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，根据建设单位提供各区域绿化面积，结合《云南省用水定额标准》（DB53/T/168-2019）中绿化管理，园林绿化道路绿化浇灌的用水定额，绿化用水按 3L/m²·次计算，则项目核心区锅炉排污水+软化处理废水回用水量可行性分析见表 4-19。

表 4-19 核心区锅炉排污水+软化处理废水回用水量可行性一览表

锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水量 (m ³ /d)	绿化面积 (m ²)		绿化用水量 (m ³ /d)	是否可行
		1 区	12800		
1#锅炉房	9.31	1 区	12800	38.40	是
2#锅炉房	4.16	2 区	5593	16.78	是
3#锅炉房	5.15	3 区	7310	21.93	是
4#锅炉房	8.31	4 区	11297	33.89	是

由表 4-19 可知，核心区废水产生量小于晋宁区现代花卉产业园（核心区）绿化用水量，从水量角度分析，核心区锅炉排污水+软化处理废水量经处理后可全部回用于晋宁区现代花卉产业园（核心区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水是可行的。

②辐射带动区锅炉房

项目产生的锅炉排污水+软化处理废水经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后回用于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，根据建设单位提供各区域绿化面积，结合《云南省用水定额标准》（DB53/T/168-2019）中绿化管理，园林绿化道路绿化浇灌的用水定额，绿化用水按 $3\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ 计算，辐射带动区锅炉排污水+软化处理废水回用水量可行性分析见表 4-20。

表 4-20 辐射带动区锅炉排污水+软化处理废水回用可行性一览表

锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水量 (m^3/d)	绿化面积 (m^2)		绿化用水量 (m^3/d)	是否可行
A3 锅炉房	11.33	A3 区	4150	12.45	是
A5 锅炉房	15.45	A4、A5 区	7300	21.90	是
B 锅炉房	24.73	B 区	37660	112.98	是

由表 4-20 可知，辐射带动区废水产生量小于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）绿化用水量，从水量角度分析，辐射带动区锅炉排污水+软化处理废水量经处理后可全部回用于晋宁区现代花卉产业园（辐射带动区）温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水是可行的。

（4）沉淀池处理工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 4，可知锅炉排污水废水中主要污染物为化学需氧量、溶解性总固体（全盐量），污染物种类简单，水质较为清洁，经处理后可回用于晋宁现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水，所采取的处理工艺为：中和、絮凝、澄清处理工艺：

①温度调节：将锅炉排水排入沉淀池，降温冷却至 20°C 以下；

②pH 调节：经投药中和，调节锅炉排水 pH 值，控制其出水 pH 值在 5.5~8.5 范围。

③二级处理-化学沉淀：使用混凝剂和絮凝剂进行化学沉淀处理，去除废水中大部分固体悬浮物以及部分不溶于水中的有机物，得到上清液和底部沉淀，上清液回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷

洒用水，底泥定期清掏交环卫处理。

本次评价锅炉排污水水质 COD、溶解性总固体 TDS（全盐量）参照《环境影响评价工程师执业资格登记培训系列教材——社会区域类环境影响评价》中水质参数，则本项目锅炉排污水中污染物治理效果一览表如下：

表 4-22 锅炉废水中污染物治理效果一览表

项目	水质（mg/L）	
	COD	溶解性总固体（全盐量）
锅炉排污水	60	1800mg/L
治理工艺去除效率	5%	90%
工艺末端出水	57	180
《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）城市杂用水类标准	/	≤1000
达标情况	/	达标

综上所述，本项目锅炉排污水+软化处理废水分别经沉淀池中和、絮凝、澄清处理后，水质可以达到《城市污水再生利用城市杂用水质》

（GB/T18920-2020）城市绿化用水标准。因此，锅炉强污水+软水处理废水经处理后回用于晋宁区现代花卉产业园温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水是可行的。

3.运营期声环境影响和保护措施

3.1 噪声产排情况

项目运营期噪声主要为锅炉、软水处理器、锅炉循环水泵等设备运行产生的噪声，具体噪声源强详见表4-23。

表4-23 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

设备位置	设备名称	声源源强	拟采取降噪措施	空间相对位置/m			距室内边界声级/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB	建筑物外噪声		
				X	Y	Z					声压级/dB	建筑物外距离	
核心区													
1#锅炉房	锅炉	75	锅炉房隔声、四周设置围墙	3.9	2.3	8.26	东	4.0	62.9	22:00至次日8:00	20	42.9	1
							南	2.3	67.7		20	47.7	1
							西	3.9	63.1		20	43.1	1
							北	2.5	67.0		20	47.0	1
	软水处理器	70		5.7	1.5	8.26	东	2.2	63.1		20	43.1	1
							南	1.5	66.4		20	46.4	1
							西	5.7	54.9		20	34.9	1
							北	3.3	59.7		20	39.7	1
	锅炉循环水泵	70		5.5	2.0	8.26	东	2.4	62.4		20	42.4	1
							南	2.0	63.9		20	43.9	1
							西	5.5	55.2		20	35.2	1
							北	2.8	61.0		20	41.0	1
2#锅炉房	锅炉	75	4.3	5.8	8.26	东	4.3	62.3	20	42.3	1		
						南	5.8	59.7	20	39.7	1		
						西	4.3	62.3	20	42.3	1		
						北	5.9	59.5	20	39.5	1		
	软水处理器	70	5.8	9.5	8.26	东	2.8	61.0	20	41.0	1		
						南	9.5	50.4	20	30.4	1		
							西	5.8	54.7	20	34.7	1	

		锅炉循环水泵	70		4.6	9.8	8.26	北	2.2	63.1		20	43.1	1
								东	4.2	57.5		20	37.5	1
								南	9.8	50.1		20	30.1	1
								西	4.6	56.7		20	36.7	1
								北	1.9	64.4		20	44.4	1
	3#锅炉房	锅炉	75		2.9	6.2	8.26	东	4.9	61.2	20	41.2	1	
								南	6.2	59.1	20	39.1	1	
								西	2.9	65.7	20	45.7	1	
								北	6.3	59.0	20	39.0	1	
		软水处理器	70		5.9	10.5	8.26	东	1.9	64.4	20	44.4	1	
								南	10.5	49.5	20	29.5	1	
								西	5.9	54.5	20	34.5	1	
								北	2.0	63.9	20	43.9	1	
		锅炉循环水泵	70		4.2	10.5	8.26	东	3.6	58.8	20	38.8	1	
								南	10.5	49.5	20	29.5	1	
								西	4.2	57.5	20	37.5	1	
								北	2.0	63.9	20	43.9	1	
	4#锅炉房	锅炉	75		7.1	6.4	8.26	东	7.8	57.1	20	37.1	1	
								南	6.4	58.8	20	38.8	1	
								西	7.1	57.9	20	37.9	1	
北								7.9	57.0	20	37.0	1		
软水处理器		70		9.5	11.1	8.26	东	5.4	55.3	20	35.5	1		
							南	11.1	49.1	20	29.1	1		
							西	9.5	50.4	20	30.4	1		
							北	3.2	59.9	20	39.9	1		

	锅炉循环水泵	70		5.9	11.1	8.26	东	9.0	50.9		20	30.9	1
							南	11.1	49.1		20	29.1	1
							西	5.9	54.5		20	34.5	1
							北	3.2	59.9		20	39.9	1
<p>①备注：1#锅炉房以北纬102° 35' 16.172" ,东经24° 35' 13.462" 为坐标原点；2#锅炉房以北纬102° 35' 23.757" ,东经24° 35' 21.399" 为坐标原点；3#锅炉房以北纬102° 35' 30.936" ,东经24° 35' 795" 为坐标原点；4#锅炉房以北纬102° 35' 20.812" ,东经24° 35' 6.370" 为坐标原点；坐标原点正东方向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向</p> <p>②本次以各设备间中心点核算距室内边界距离。</p>													
辐射带动区													
A3锅炉房	锅炉	75	锅炉房 隔声、 四周设置 围墙	10.8	5.2	8.26	东	5.2	60.6	22:00至次日8:00	20	40.6	1
							南	5.2	60.6		20	40.6	1
							西	10.8	54.3		20	34.3	1
							北	4.1	62.7		20	42.7	1
	软水处理器	70		东	8.8	51.1	20	31.1	1				
				南	3.7	58.6	20	38.6	1				
				西	7.2	52.8	20	32.8	1				
				北	5.6	55.0	20	35.0	1				
	锅炉循环水泵	70		东	11.2	49.0	20	29.0	1				
				南	3.7	58.6	20	38.6	1				
				西	4.8	56.3	20	36.3	1				
				北	5.6	55.0	20	35.0	1				
A5锅炉房	锅炉	75	东	14.5	51.7	20	31.7	1					
			南	5.7	59.8	20	39.8	1					
			西	5.2	60.6	20	40.6	1					
			北	5.4	60.3	20	40.3	1					

		软水处理器	70		15.2	4.4	8.26	东	4.5	56.9		20	36.9	1	
								南	4.4	57.1		20	37.1	1	
								西	15.2	46.3		20	26.3	1	
								北	6.7	53.4		20	33.4	1	
			锅炉循环水泵	70		15.2	6.3	8.26	东	4.5	56.9		20	36.9	1
									南	6.3	54.0		20	34.0	1
									西	15.2	46.3		20	26.3	1
									北	4.8	56.3		20	36.3	1
	B锅炉房		锅炉	75		21.3	16.7	8.26	东	14.9	51.5		20	31.5	1
									南	16.7	50.5		20	30.5	1
									西	21.3	48.4		20	28.4	1
									北	16.6	50.6		20	30.6	1
			软水处理器	70		12.2	9.2	8.26	东	24.0	42.4		20	22.4	1
									南	9.2	50.7		20	30.7	1
									西	12.2	48.2		20	28.2	1
									北	24.1	42.4		20	22.4	1
		锅炉循环水泵	70		5.8	9.9	8.26	东	30.4	40.3		20	20.3	1	
								南	9.9	50.1		20	30.1	1	
								西	5.8	54.7		20	34.7	1	
								北	23.4	42.6		20	22.6	1	
备注：A3锅炉房以北纬102° 35' 46.988"，东经24° 35' 35.270" 为坐标原点；A5锅炉房以北纬102° 36' 3.562" ,东经24° 35' 43.420" 为坐标原点；B锅炉房以北纬102° 35' 17.558"，东经24° 35' 41.104" 为坐标原点；坐标原点正东方向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向 ②本次以各设备间中心点核算距室内边界距离。															

3.2 声环境影响分析

(1) 预测模式

本评价根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式预测场区主要噪声设备对周围声环境的影响。

预测模式如下：

单个噪声源的预测公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

对单个点声源的集合发散衰减用以下公式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

本次噪声预测计算将从偏保守角度出发，仅考虑声波随距离的衰减Adiv。两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_A(r)}{10}} \right]$$

项目预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为：

$$L_{eq} = 10lg[10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中：r——预测点到声源的距离，m；

Adiv——距离衰减，dB；

Abar——遮挡物衰减，dB；

Aatm——空气吸收衰减，dB；

Aexc——附加衰减，dB；

r0——预测参考距离，m；

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背景值，dB（A）。

(2) 预测值计算

由于项目内锅炉房较分散，本次评价将各锅炉房的边界视为各厂界，根据噪声衰减与叠加公式，分别计算各锅炉房厂界噪声值，具体见表4-21。

表 4-24 项目主要噪声设备厂界噪声贡献值 单位：dB (A)

设备位置	设备名称	单台设备源强	数量(台)	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
核心区							
1#锅炉房	锅炉	75	2	45.9	50.7	46.1	50.0
	软水处理器	70	1	43.1	46.4	34.9	39.7
	锅炉循环水泵	70	2	45.4	46.9	38.2	44.0
2#锅炉房	锅炉	75	1	42.3	39.7	42.3	39.5
	软水处理器	70	1	41.0	30.4	34.7	43.1
	锅炉循环水泵	70	1	37.5	30.1	36.7	44.4
3#锅炉房	锅炉	75	1	41.2	39.1	45.7	39.0
	软水处理器	70	1	44.4	29.5	34.5	43.9
	锅炉循环水泵	70	1	38.8	29.5	37.5	43.9
4#锅炉房	锅炉	75	2	40.1	41.8	40.9	40.0
	软水处理器	70	1	35.5	29.1	30.4	39.9
	锅炉循环水泵	70	2	33.9	32.1	37.5	42.9
辐射带动区							
A3锅炉房	锅炉	75	2	43.6	43.6	37.3	45.7
	软水处理器	70	1	31.1	38.6	32.8	35.0
	锅炉循环水泵	70	2	32.0	41.6	39.3	38.0
A5锅炉房	锅炉	75	2	34.7	42.8	43.6	43.3
	软水处理器	70	2	39.9	40.1	29.3	39.3
	锅炉循环水泵	70	2	39.9	37.0	29.3	39.3
B锅炉房	锅炉	75	2	34.5	33.5	31.4	33.6
	软水处理器	70	1	22.4	30.7	28.2	22.4
	锅炉循环水泵	70	2	23.3	33.1	37.7	25.6

(3) 噪声影响预测结果及评价

根据噪声叠加公式，可以计算出各锅炉房所有设备同时工作时各锅炉房厂界噪声的贡献值，项目各锅炉房厂界噪声预测情况见表 4-25。

表 4-25 项目厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

项目	设备位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
核心区					

贡献值	1#锅炉房	49.7	53.2	47.0	51.3
	2#锅炉房	45.4	40.6	43.9	47.5
	3#锅炉房	46.8	39.9	46.6	47.5
	4#锅炉房	42.1	42.4	42.8	45.9
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
达标情况		达标	1#锅炉房南厂界夜间超标	达标	1#锅炉房北厂界夜间超标
辐射带动区					
贡献值	A3锅炉房	44.4	46.5	42.0	46.7
	A5锅炉房	43.5	45.3	43.9	45.8
	B锅炉房	35.1	37.4	39.0	34.5
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

由表 4-25 可知，核心区 1#锅炉房南、北厂界夜间噪声值超标，超标值分别为+3.2dB（A）、+1.3dB（A），经现场踏勘调查，1#锅炉房周围 50m 范围内不存在声环境保护目标，周围均为温室大棚，对周围环境影响较小；其余锅炉房东、南、西、北厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。辐射带动区各锅炉房各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

（4）对敏感目标的影响分析

根据现场踏勘调查，辐射带动区厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标为 A3 锅炉房西侧 17m 石子坡村散户、A5 锅炉房东侧 12m 处中和铺大营村散户 1。本项目对敏感目标进行了现状监测，且 A3、A5 锅炉房厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。项目的建设对周围环境影响较小。

为了确保噪声排放稳定达标，本次环评提出以下噪声污染防治措施：

- ①规范设备操作，避免操作不当，产生强声源噪声。

②加强设备维护使之处于良好运转状况。

生产设备合理布局，经锅炉房隔声处理后，可确保厂界噪声达标，对周围环境影响较小。

3.3 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），结合项目情况，提出声环境监测计划见表 4-26。

表 4-26 声环境监测计划一览表

环境要素	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
噪声	等效声级	各地块锅炉房东、南、西、北厂界	1 次/季度	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准

4.运营期固体废物环境影响和保护措施

项目值班人员依托云南省昆明市晋宁区现代花卉产业园配套基础设施建设项目办公生活设施，不在项目内食宿，不产生生活垃圾；项目运营期产生的固体废弃物有废弃离子交换树脂和沉淀池污泥。

（1）核心区

1) 废弃离子交换树脂

核心区产生的固体废弃物为废弃离子交换树脂；根据建设单位提供资料，软化水处理设备离子交换树脂每 3 年进行更换 1 次，每次废离子交换树脂产生量约为 0.9t（0.3t/a）。废弃离子交换树脂由厂家更换后回收处理。

2) 沉淀池污泥

核心区沉淀池处理锅炉排污水+软化处理废水会产生沉淀池污泥，根据建设单位介绍，产生量约为 0.3t/a，委托环卫部门清运处置。

（2）辐射带动区

1) 废弃离子交换树脂

辐射带动区产生的固体废弃物为废弃离子交换树脂；根据建设单位提供资料，软化水处理设备离子交换树脂每 3 年进行更换 1 次，每次废离子交换

树脂产生量约为 1.2t (0.4t/a)。废弃离子交换树脂由厂家更换后回收处理。

2) 沉淀池污泥

辐射带动区沉淀池处理锅炉排污水+软化处理废水会产生沉淀池污泥，根据建设单位介绍，产生量约为 0.3t/a，委托环卫部门清运处置。

(3) 建设项目固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准-通则》(GB34330-2017)的规定，项目产生的固体废物判定结果见下表。

表 4-27 固体废物产生及处置一览表

固体名称	产生环节	形态	主要成分	是否属固废	判定依据
废弃离子交换树脂	软水制备系统	固体	树脂	是	4.3 (e) 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物
沉淀池污泥	沉淀池	固体	污泥	是	

项目运营期固体废物产生量及处置措施见表 4-28。

表 4-28 固体废物产生及处置一览表

序号	属性	产物工序	类型	产生量 (t/a)	废物类别	废物代码	处理方式
核心区							
1	一般固体废物	软化水处理设备	废弃离子交换树脂	0.3	—	—	由厂家更换后回收处理
2		沉淀池	污泥	0.3	—	—	环卫部门统一清运处置
辐射带动区							
1	一般固体废物	软化水处理设备	废弃离子交换树脂	0.4	—	—	由厂家更换后回收处理
2		沉淀池	污泥	0.3	—	—	环卫部门统一清运处置
合计		软化水处理设备	废弃离子交换树脂	0.7	—	—	由厂家更换后回收处理
		沉淀池	污泥	0.6	—	—	环卫部门统一清运处置

综上所述，项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对环境造成影响。

5.地下水及土壤环境分析

根据《环境影响技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，并结合《建设

项目环境影响评价分类管理名录》将建设项目分为四类，Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据《环境影响技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A“地下水环境影响评价分类表”，本项目属于“142、热力生产和供应工程”，环评类别均为报告表，故地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，故本项目不开展地下水环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”“其他类”，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类项目，根据要求可不开展土壤环境影响评价。

6. 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对建设项目环境风险进行评价，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（1）风险调查

项目属于热力生产和供应业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中B，本项目涉及的危险物质主要为天然气（甲烷），因项目内使用的天然气主要由天然气公司管道供给，在项目内不设置储罐，不进行储存，危险物质的量以管道内天然气的容量计，根据建设单位提供资料，本项目核心区输气管线为DN250mm，天然气管道全长约为40m，则天然气管道容积为157m³，天然气密度为0.678kg/m³，核心区天然气在线量为106.45kg（0.106t）；辐射带动区输气管线为DN250mm，天然气管道全长约为40m，则天然气管道容积为157m³，天然气密度为0.678kg/m³，辐射带动区天然气在线量为106.45kg（0.106t）。

（2）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目需按下式计算物质总量与其临界量比值 Q，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在量计算。

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

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；

（3）Q≥100。

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中以上各种物质的临界量，参照附录 B 表 B.2 的推荐临界量，计算结果见下表。

表 4-29 危险物质数量与临界量比值

位置	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (qn/t)	临界量 (Qn/t)	Q 值
核心区	天然气	74-82-8	0.106	10	0.0106
辐射带动区	天然气	74-82-8	0.106	10	0.0106
合计					0.0212

根据核算项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 0.0212，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，Q<1 时，项目环境风险潜势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，评价工作等级划分见表 4-30。

表 4-30 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

（4）环境风险识别

①物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中 B，项目涉及的突发环境风险物质为天然气。天然气安全数据见下表 4-31。

表 4-31 天然气安全数据一览表

中文名称：天然气		英文名称：natural gas, NC
理化性质	外观及形状：无色无臭气体； 熔点：537.22℃； 沸点：-161.5℃； 相对密度（0℃）：0.74~0.82； 相对密度（-162℃液态）：0.415~0.45； 凝固点：-182.22℃； 溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚；	
燃烧爆炸危险性	闪点：20℃； 爆炸极限：5.1~15.3（V%）； 燃烧性：易燃； 引燃温度：537℃； 危险特性：蒸气能与空气形成爆炸性回合无；遇热源、明火着活、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。泄漏和挥发性后很容易达到爆炸下限浓度值，故爆炸危险性大。 燃烧（分解）产物：二氧化碳、水	
健康危害	当通风不良时燃气，毒性主要来自一氧化碳。甲烷对人基本无毒，对人体的损害主要表现在：人体接触低温的液化天然气可造成冻伤。高浓度的天然气可使人因缺氧而产生窒息。空气中天然气浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速，甚至昏迷。若不及时脱离，可致窒息死亡。长期接触天然气可能出现神经衰减综合征。	
急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。	
储运条件	与泄漏处理储运条件：储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氨液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。泄漏处理：切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。	
灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。	

②生产系统危险性识别

本项目天然气主要由天然气公司管道供给，在厂区内不储存，则本项目产生风险事故的危险单元主要为天然气管线及锅炉房。

表 4-32 本项目危险物质分布及影响途径

危险物质	分布情况	影响类型	危险因子	影响途径
天然气（甲烷）	天然气管道	泄露，火灾等引起的伴生/次生污染	天然气（甲烷）	大气

（5）环境风险分析

1) 大气环境风险分析

天然气火灾爆炸后果分析：发生该类事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放。天然气一旦出现泄漏，轻组份（主要是甲烷）将会扩散到空气中，并与其混合，形成气团。当气团浓度达到爆炸极限时，遇明火将发生蒸汽云爆炸，并回火点燃泄漏源，天然气的主要成分为碳氢化合物，充分燃烧后的产物为 CO₂ 和水，伴有少量的 CO、烟尘和携带少量未燃尽的物料，对环境空气造成短时影响，在消防水的洗涤下，对周围大气环境影响不大；项目距离周边敏感点相对较远，事故及时处理后，废气排放时间短，经扩散后不会对大气环境产生较大影响。从环境保护的角度出发，项目燃烧爆炸类事故，风险防范的重点为事故状态下伴有泄漏物料的消防水可能对外部水体环境的污染。

2) 地表水环境风险分析

火灾事故：项目区发生火灾时因灭火产生的消防废水，若直接进入区域地表水域，可能会导致地表水环境质量超标。根据分析，项目涉及易燃或可燃物质主要为天然气，其使用量、储存量都很少，消防废水中污染物主要为 SS，而 COD、BOD₅ 等污染物浓度很小，同时废水中不涉及重金属、有毒有害污染物以及难降解有机污物，对地表水环境的影响轻微。

（6）环境风险防范措施

1) 环境风险防范措施

①加强设备管理维护，严防天然气泄漏的发生，定期对管线及设备进行检修，及时发现破损和泄漏处，及时处理，减少事故隐患。

②应建立安全保证体系、安全管理机构、安全规章制度，配备专职安全人员，做好各项安全管理措施。定期开展的安全教育活动，以提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识。

③对处理易燃、易爆危险性物料的设备应有压力释放设施，包括安全阀、释放阀、压力控制阀等，一旦超压，可把危险物料泄放到安全的地方。压力释放设施必须符合防爆要求。凡发现指针不动、指针因内漏跳动严重，指针不能回到零位、表盘玻璃破碎、刻度模糊不清、超过校验周期的，应停止使用，待修复和校验合格后再用，无修理价值的应及时报废更新。新压力表必须经计量部门校验封铅后再装上使用。对于安全阀，凡发现泄漏严重、弹簧失效和超过校验周期的，应停止使用。超过校验周期和新安装的安全阀，必须经过计量部门核验合格后方可使用。

④根据锅炉的实际年限，开展自检工作，并积极配合锅炉检测单位开展定期检测工作，若发现受压元件减薄，达不到规定数值时，应及时停炉修复。

⑤建立风险联动机制，当发生风险事故时，由发现者立即通报上级主管负责人，并由上级主管负责人向应急领导小组负责人汇报事故情况，应急领导小组成员接到通知后，立即组织工作人员赶往事故现场进行抢险救援。

2) 应急要求

①发生天然气泄露事故，根据天然气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，并进行隔离，严格限制出入。控制警戒区内火源，如火机、手机等引火器具。禁止一切车辆驶入警戒区内，停留在警戒区内的车辆严禁启动。

②小量天然气泄漏：若是阀门松动，则应关闭安全阀，然后更换阀门填料；大量天然气泄漏：若是管道破损，则清除管道中可能剩下的气体，对泄漏的管道进行更换。

③天然气在室内漏气时，应立即关闭室内供气阀门，迅速打开门窗，加强通风换气。

⑤天然气泄漏未着火时，检查泄漏点周围有否明火或产生静电的可能，消除火源。

⑥天然气泄漏着火，应首先找到泄漏源，关断上游阀门，使燃烧终止；关阀断气 灭火时，要不间断的冷却着火部位，灭火后防止因错关阀门而导致意外事故发生；在关 阀断气之后，仍需继续冷却一段时间，防止复燃复爆；当火焰威胁进行阀门难以接近时，可在落实堵漏措施的前提下，现灭火后关阀；可利用公司内消防灭火剂对火苗进行扑灭，可选择干粉、卤代烷、蒸汽、氮气、及二氧化碳等灭火剂灭火。

(7) 环境风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B：重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的主要危险物质为天然气（甲烷），主要危险单元为天然气管线及锅炉房。通过采取相应的环境风险防控措施，可以将本项目事故发生的环境风险降至最低，环境风险可防控。

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	核心区锅炉废气	DA001	1#锅炉房	2.8MW 锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉标准
		DA002	1#锅炉房	3.5MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
		DA003	2#锅炉房	2.8MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
		DA004	3#锅炉房	3.5MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
		DA005	4#锅炉房	2.8MW 锅炉 ^①		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
		DA006	4#锅炉房	2.8MW 锅炉 ^②		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
	辐射带动区锅炉废气	DA007	A3 锅炉房	3.5MW 锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 中燃气锅炉标准
		DA008	A3 锅炉房	4.2MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 16m 高排气筒排放	
		DA009	A5 锅炉房	3.5MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 24m 高排气筒排放	
		DA0010	A5 锅炉房	7.0MW 锅炉		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 24m 高排气筒排放	
		DA0011	B 地块锅炉房	8.4MW 锅炉 ^①		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 12m 高排气筒排放	
		DA0012	B 地块锅炉房	8.4MW 锅炉 ^②		低氮燃烧技术控制 NO _x 浓度，经 12m 高排气筒排放	
地表水环境	核心区锅炉房	1#锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体(全盐量)	经 1 座 4.0m ³ 沉淀池处理后回用于核心区 1 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准	
	2#锅炉房				经 1 座 6.5m ³ 沉淀池处理后回用于核心区 2 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水		

		3#锅炉房			经 1 座 8.0m ³ 沉淀池处理后回用于核心区 3 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	
		4#锅炉房			经 1 座 12.5m ³ 沉淀池处理后回用于核心区 4 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	
	辐射带动区锅炉房	A3 锅炉房	锅炉排污水+软化处理废水	pH 值、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量）	经 1 座 17.0m ³ 沉淀池处理后回用于辐射带动区 A3 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化标准
		A5 锅炉房			经 1 座 23.2m ³ 沉淀池处理后回用于辐射带动区 A4、A5 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	
		B 锅炉房			经 1 座 37.1m ³ 沉淀池处理后回用于辐射带动区 B 区温室大棚周边及道路两侧绿化、喷洒用水	
声环境	生产设备		锅炉房进行隔声，四周设置围墙		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准	
电磁辐射	/		/		/	
固体废物	软化水处理设备		废离子交换树脂	由厂家更换后回收处理	100%处置	
	沉淀池		污泥	环卫部门统一清运处置	100%处置	
土壤及地下水污染防治措施	—					
生态保护措施	—					
环境风险防范措施	<p>①加强设备管理维护，严防天然气泄漏的发生，定期对管线及设备进行检修，及时发现破损和泄漏处，及时处理，减少事故隐患。</p> <p>②应建立安全保证体系、安全管理机构、安全规章制度，配备专职安全人员，做好各项安全管理措施。定期开展的安全教育活动，以提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识。</p> <p>③对处理易燃、易爆危险性物料的设备应有压力释放设施，包括安全阀、释放阀、压力控制阀等，一旦超压，可把危险物料泄放到安全的地方。压力释放设施必须符合防爆要求。凡发现指针不动、指针因内漏跳动严重，指针不能回到零位、表盘玻璃破碎、刻度模糊不清、超过校验周期的，应停止使用，待修复和校验合格后再用，无修理价值的应</p>					

	<p>及时报废更新。新压力表必须经计量部门校验封铅后再装上使用。对于安全阀，凡发现泄漏严重、弹簧失效和超过校验周期的，应停止使用。超过校验周期和新安装的安全阀，必须经过计量部门核验合格后方可使用。</p> <p>④根据锅炉的实际年限，开展自检工作，并积极配合锅炉检测单位开展定期检测工作，若发现承压元件减薄，达不到规定数值时，应及时停炉修复。</p> <p>⑤建立风险联动机制，当发生风险事故时，由发现者立即通报上级主管负责人，并由上级主管负责人向应急领导小组负责人汇报事故情况，应急领导小组成员接到通知后，立即组织工作人员赶往事发现场进行抢险救援。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 环境管理制度 建立了相关的环境管理制度，明确企业内部环境管理体系的设置、相关规章制度、人员保障、设施配备；明确企业环境保护规划的制定和实施情况、相关规章制度及相关责任的落实情况等。</p> <p>(2) 环境管理台账要求 建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果真实性、准确性、完整性负责，台账记录主要包括基本信息台账、污染治理设施台账、其他环境管理信息台账等，记录频次和记录内容要满足排污许可证等各项环境管理要求。其中，基本信息台站主要包括生产设施、治理设施的名称、工艺等实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放监测数据记录以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求及相关监测规范实施；污染治理设施运行管理信息应当包括能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况的设备运行校验关键参数等。</p> <p>(3) 排放口规范化管理 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）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》、《排污许可管理条例》的相关要求，推进环境质量改善，对企业提出①排污口管理；②排污口立标管理；③排污口建档管理；④排污许可申报管理等管理要求。</p> <p>废气排放口要求：在废气处理设施的排气筒排气口应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，采样口直径不小于 40mm。设置规范的、便于测量流量、流速的测速段；固体废物储存场要求：一般工业固废须设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，设置环境保护图形标志和警示标志；废水经处理达标后回用，确保废水不外排。</p>

六、结论

项目符合国家及地方产业政策要求，符合用地规划要求；项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境质量现状良好；项目运营后，在落实本环评提出的各项环境保护措施后，各项污染物可以达标排放；对外环境的影响可控制在允许的范围内，不会造成区域环境功能的改变；且从环境影响的角度来讲，本评价认为该项目在坚持环保“三同时”原则、落实各项环保措施后，从环保角度分析，本项目建设可行。

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	废气量	0	0	0	9350.58 万 m ³ /a	0	9350.58 万 m ³ /a	+9350.58 万 m ³ /a
	颗粒物	0	0	0	1.389t/a	0	1.389t/a	+1.389t/a
	SO ₂	0	0	0	1.737t/a	0	1.737t/a	+1.737t/a
	NO _x	0	0	0	13.77t/a	0	13.77t/a	+13.77t/a
	废弃离子交换树脂	0	0	0	0.7t/a	0	0.7t/a	+0.7t/a
	污泥	0	0	0	0.6t/a	0	0.6t/a	+0.6t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①