目录

一、建设项目基本情况..... - 1 -
二、建设项目工程分析..... - 14 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准..... - 25 -
四、主要环境影响和保护措施..... - 31 -
五、环境保护措施监督检查清单..... - 55 -
六、结论..... - 57 -
建设项目污染物排放量汇总表..... - 58 -

附件

附件 1 委托书
附件 2 项目营业执照
附件 3 项目投资备案证
附件 4 三区三线查询结果
附件 5 三线一单查询结果
附件 6 现状监测
附件 7 项目天然气气质分析报告

附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目区水系图
附图 3 项目总平面布置图
附图 4 项目周边关系图
附图 5 项目监测布点图
附图 6 项目分区防渗图
附图 7 项目在滇池分区保护图中的位置

前言

云南锦润农业发展有限公司位于晋宁区昆阳街道古城村委会，租用晋宁区昆阳街道办事处下方古城村委会二组、四组、五组村民土地建设年产鲜切花900万枝的鲜花绿色效生产技术集成示范基地。项目于2021年12月21日取得晋宁区发展和改革局签发的投资备案证。

项目主要建设内容为鲜花种植温室大棚、鲜花采后处理区、天然气锅炉房及其它配套的公辅工程、环保工程等。项目总投资2258万元，其中环保投资55万。项目鲜花种植温室大棚、鲜花采后处理区、化粪池等已于2022年8月建设完成并已投入运行，现拟新建8t/h天然气锅炉，为鲜花种植温室大棚冬季加温提供热源。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的应编制环境影响报告表，因此本项目应编制环境影响报告表。2024年3月，建设单位委托云南寄傲环境科技有限公司编制报告表（附件1）接受委托后，云南寄傲环境科技有限公司进行了资料收集和现场踏勘，在对项目特点和环境影响因素分析的基础上，根据国家、云南省生态环境保护的法律法规、技术规范及政策要求，编制了《晋宁区花卉产业绿色发展示范建设—古城马鱼滩沙泥田切花绿色效生产技术集成示范基地环境影响报告表》，供建设单位上报审批，作为项目环境管理的依据。

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">晋宁区花卉产业绿色发展示范建设—古城马鱼滩沙泥田切花绿色效生产技术集成示范基地</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2112-530115-04-05-917503</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">云南省昆明市晋宁区昆阳街道办事处古城村委会</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">102 度 35 分 59.966 秒，24 度 43 分 51.511 秒</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>花卉种植（A0143）/热力产生和供应（D4430）</td><td>建设项目行业类别</td><td>一农业 01、林业 02；1 农产品基地项目/四十一电力、热力生产和供应业；91 热力生产和供应工程中天然气锅炉总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☼新建（迁建）
✪改建
✪扩建
✪技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☼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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>晋宁区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>2258</td><td>环保投资（万元）</td><td>55</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.4%</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>✪否
☼是：项目鲜花种植温室、鲜切花加工车间等现已建成</td><td>用地（用海）面积（m^2）</td><td>41061m^2</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>专项评价类比</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否设置专项评价</th></tr>
<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500m范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>本项目主要排放废气为锅炉烟气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx，不涉及所述有毒有害污染物。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目</td><td>项目锅炉强排废水和软化装置</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>（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>产生的浓水经项目区拟建的沉淀池处理后，回用于项目区浇花，不外排</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目的天然气、SO_2、NOx未超过临界量。</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>生态</td><td>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</td><td>项目不涉及取水口</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>项目区不涉及海洋</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>地下水</td><td>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的建设项目</td><td>本项目不涉及集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录B、附录C。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="4">1、产业政策符合性分析
根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一“农林牧渔业”中第 7“农林产品深加工-花卉基地建设”属于鼓励类项目。本项目于 2021 年 12 月 21 日，取得晋宁区发展和改革局签发的投资项目备案。因此，项目的建设符合国家和地方的产业政策。
2、“三线一单”符合性分析</td></tr>
</table>

	根据昆明市生态环境工程评估中心出具的《关于查询昆阳街道马鱼滩沙泥田切花月季绿色高效生产技术集成示范基地项目占用“三线一单”情况的复函》昆环评估函【2024】81号。项目所在地区域属于晋宁区县城重点管控单元，项目与“昆明市三线一单”的符合性分析见下表； **表 1-3 与“昆明市三线一单”符合性分析表**

	项目	昆政发[2021]12 号	本项目情况	符合性
	生态红线	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》，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，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。	项目位于晋宁区昆阳街道办事处古城村委会，根据晋宁区自然资源局出具的关于《云南锦润农业申请查询晋宁区花卉产业绿色发展示范建设-古城马鱼滩沙泥田切花绿色高效生产技术集成示范基地项目用地“三区三线”结果的函的复函》项目不涉及占用生态红线。	符合
	环境质量底线	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（SO_2）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（PM_{10}、$PM_{2.5}$）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	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，固体废弃物处置率达 100%，项目锅炉强排废水和软水制备装置产生的浓水经拟建的沉淀池处理达到《农	符合

		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，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后回用于项目区浇花，不外排。本项目实施后对区域环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，符合环境质量底线要求	
	资源利用上线	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。	项目位于晋宁区昆阳街道办事处古城村委会，项目用水由市政自来水管网提供，不会突破资源利用上线。且项目不属于高耗能行业，项目的建设符合资源利用上线的相关要求。	符合
	晋宁区县城重点管控单元	**空间布局约束：**1.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放。2.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。	项目所产生的锅炉强排废水、软水制备产生的浓水，经沉淀池处理后回用于项目区花卉浇灌不外排。生活污水经已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂，无废水直接进入城区河道及湖库。	符合
		污染物排放管控：1.城市污水管网尚未配套的地区，房地产开发项目应自行建设污水处理设施，污水处理后达标排放。 2.完善生活污水收集处理系统，改造截污干管，杜绝生活污水直接进入城区河道及湖库。 3.生活污水集中处理率达 85%以上。 4.按国家、省、市相关标准要求建设、改造、提升满足实际需求的生活垃圾处理厂（场）、粪便处理厂、厨余垃圾处理厂、建筑垃圾（渣土）处理场、垃圾转运站、公共厕所、生活垃圾分类设施等环卫基础设施。	项目所产生的锅炉强排废水、软水制备产生的浓水，通过沉淀池处理后回用于项目区花卉浇灌，不外排。生活污水经已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂，生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运	符合

	环境风险防控：1.禁止新建、改扩建涉及有毒有害气体排放的项目。 2.禁止建设《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。 3.禁止建设《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备。	1、本项目不涉及有毒有害气体的排放。 2、项目不属于《环境保护综合名录》（2017 年版）中“高污染、高环境风险”产品与工艺装备，且项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。	符合
	资源开发效率要求：严格城市新区用地管控，除因中心城区功能过度叠加、人口密度过高或规避自然灾害等原因外，不得设立城市新区；确需设立城市新区的，必须以人口密度、用地产出强度和资源环境承载能力为基准，以符合土地利用总体规划为前提。按照《城市新区设立审核办法》，严格审核城市新区规划建设用地规模和布局。	本项目不涉及	符合

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

表 1-4 项目与长江经济带发展负面清单符合性

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于码头及过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目位于晋宁区昆阳街道古城村委会不涉及自然保护区及风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目不涉及饮用水源地保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	项目符合云南省主体功能区划要求，且项目不涉及水产种种资质源保护区及国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目位于晋宁区昆	符合

	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	阳街道古城村委会，不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不设置排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、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	本项目不属于化工项目、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库等项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目不属于石化、现代煤化工等项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一“农林牧渔业”中第 7“农林产品深加工花卉基地建设”属于鼓励类项目。本项目于 2021 年 12 月 21 日，取得晋宁区发展和改革局签发的投资项目备案。因此，项目的建设符合国家和地方的产业政策。	符合

综上分析，项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》名列的负面清单建设项目，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的相关要求。

4、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》的符合性分析

根据“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省

长江经济带负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的通知（云发改基础[2022]894 号）”。 符合性分析详见下表。

表 1-5 项目与云南省长江经济带发展负面清单（试行，2022 年版）符合性

序号	规范要求	项目实际情况	相符性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年—2035 年）》、《景洪港总体规划（2019—2035 年）》等州（市）级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	相符
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止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。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区。本项目不属于旅游项目，不进行开矿、采石、挖沙等活动；本项目不属于自然保护区的核心区、缓冲区和试验区内。	相符
3	禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建设项目。	项目用地不涉及风景名胜区。	相符
4	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	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区。	相符
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地；禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿，以及建设度假	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线或河段范围；本项目不涉及国家湿地公园的土地。	相符

		村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
	6	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。	本项目位于滇池三级保护区内，项目废水均妥善处置，固废处置率 100%，不会对保护区内的水资源和自然生态造成影响	相符
	7	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。	项目不属于过江基础设施项目，项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	相符
	8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及天然渔业资源生产性捕捞。	相符
	9	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。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	相符
	10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	相符
	11	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目	本项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目；本项目不属于危险化学品生产项目。	相符
	12	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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放项目，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中“鼓励类、限制类及淘汰类”，根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，故本项目属于允许类项目。	相符

	业新增产能。	本项目不属于严重过剩产能行业的项目，本项目不属于“两高”项目；本项目不涉及建设高毒高残留以及对环境影响打的农药原药生产装置。	

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。

5、与《昆明市大气污染防治条例》相符性分析

表 1-6 与《昆明市大气污染防治条例》的符合性分析

昆明市大气污染防治条例要求	项目情况	符合性
市、县（市、区）人民政府、开发（度假）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。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。	项目锅炉，使用天然气作为能源，属于使用清洁能源生产，符合规定。	符合
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。 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。	项目锅炉，使用天然气作为燃料，不涉及煤、柴油等燃料的使用。	符合
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： （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； （二）制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料加工等行业； （三）汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业； （四）塑料软包装印刷、印铁制罐等行业； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。	项目主要大气污染为锅炉废气，不涉及挥发性有机物废气。	符合
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。	项目锅炉使用天然气为燃料，不涉及挥发性有机物。	符合

综上，项目符合《昆明市大气污染防治条例》的要求。

8、与《云南省滇池保护条例》的符合性分析

根据《云南省滇池保护条例》，滇池保护范围是以滇池水体为主的整个滇池流域，涉及五华、盘龙、官渡、西山、呈贡、晋宁、嵩明 7 个县（区）2920 平方公里的区域。滇池保护范围分为下列一、二、三级保护区和城镇饮用水源保护区，本项目隶属滇池保护区范围分析如下：

表 1-7 项目与云南省滇池保护区范围分析

保护区级别	保护区范围	本项目情况
一级保护区	滇池水域以及保护界桩向外水平延伸 100 米以内的区域，但保护界桩在环湖路（不含水体上的桥梁）以外的，以环湖路以内的路缘线为界。	本项目鲜切花加工区距离古城河 41m；种植区距离古城河 10m，不在禁止建设和限制建设区内。项目属于滇池保护区的三级保护区。
二级保护区	一级保护区以外至滇池面山以内的城市规划确定的禁止建设区和限制建设区，以及主要入湖河道两侧沿地表向外水平延伸 50 米以内的区域。	
三级保护区	一、二级保护区以外，滇池流域分水岭以内的区域。	
城镇饮用水源保护区	由昆明市人民政府确定，报省人民政府批准后公布，并按照有关法律法规进行保护。	

根据上表分析，本项目位于滇池保护区三级保护区范围内，本项目与《云南省滇池保护条例》规定的水源保护行为符合性如下：

表 1-8 本项目与云南省滇池保护区水源保护行为符合性分析

序号	保护区禁止行为	本项目情况	符合性
1	三级保护区内禁止下列行为： ①向河道、沟渠等水体倾倒固体废弃物，排放粪便、污水、废液及其他超过水污染物排放标准的污水、废水，或者在河道中清洗生产生活用具、车辆和其他可能污染水体的物品； ②在河道滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物，或者将其埋入集水区范围内的土壤中； ③盗伐、滥伐林木或者其他破坏与保护水源有关的植被的行为； ④毁林开垦或者违法占用林地资源； ⑤猎捕野生动物； ⑥在禁止开垦区内开垦地； ⑦新建、改建、扩建向入湖河道排放氮、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目	①项目产生的废花枝统一运送至村委会垃圾堆放点与生活垃圾一起交由环卫部门清运处置；肥料包装袋统一收集后外售；废离子交换树脂由厂家更换后回收带走；农药包装物收集至危废暂存间后交由有资质的单位处置。综上所述项目固废处置率达 100%。 ②项目所产生的生活废水经已建的化粪池处理后排放至古城污水处理厂处置；锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经拟建的沉淀池处理后	符合

		回用于项目区浇花，不外排。 ③项目不向河湖道排放氮、磷污染物。	
2	第二十五条滇池保护范围内对重点水污染物排放实施总量控制制度。	项目所产生的生活废水经已建的化粪池处理后排放至古城污水处理厂处置；锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经拟建的沉淀池处理后回用于项目区浇花，不外排，不涉及污染物总量控制	符合
3	第三十二条：滇池保护范围内禁止生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋。禁止将含重金属、难以降解、有毒有害以及其他超过水污染物排放标准的废水排入滇池保护范围内城市排水管网或者入湖河道。	本项目不属于生产、销售、使用含磷洗涤用品和不可自然降解的泡沫塑料餐饮具、塑料袋的项目。项目产生的锅炉强排废水和软化制备产生的浓水经拟建的沉淀池处理后回用于项目区浇花。	符合
4	第四十九条：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。	本项目属于农产品种植项目，不属于严重污染环境的生产项目	符合

综上所述，项目建设和运营不涉及《云南省滇池保护条例》中规定的三级保护区禁止进行的行为，本项目的建设符合《云南省滇池保护条例》规定的要求。

6、与《昆明市河道管理条例》相符性分析

表 1-9 项目与《昆明市河道管理条例》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	第二十二条在河道保护范围内禁止下列行为： (一) 建设排放氮、磷等污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目； (二) 倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物； (三)向河道排放污水； (四)毁林开垦或者违法占用林地资源，盗	(一)项目生活废水通过已建的化粪池处理后满足《污水排入城镇下水道水 质标准》(GB/T 31962-2015)表 A 级标准标排入古城污水处理厂，锅炉强排废水和软水制备产生的浓水通过拟建的	符合

		伐、滥伐护堤林、护岸林； (五) 爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。	沉淀池处理后回用于项目浇花。 （二)项目固废处置率100%，不向河道倾倒、扔弃、堆放、储存、掩埋废弃物和其他污染物。 (三)根据项目三区三线查询结果，项目不涉及基本农田，且项目不涉及盗伐、滥伐护堤林、护岸林等。 (四)项目为花卉种植基地项目不涉及爆破、打井、采石、取土等影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍行洪的活动。	
	2	第二十六条 在城乡截污管网已覆盖的区域， 不得设置入河排污口； 未覆盖的区域，应当达标排放。	本项目不设置入河排污口	

综上所述，项目符合《昆明市河道管理条例》的相关要求。

7、本项目选址合理性分析

本项目位于昆明市晋宁区昆阳街道古城村委会。项目不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感保护目标，无国家级、省级珍稀濒危保护动物。根据环境质量现状表明，项目评价区内大气环境及声环境质量较好，且根据环境影响评价结果表明，项目的建设对周边的环境影响较小。

综上所述，项目选址是可行的。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、建设项目概况

项目名称：晋宁区花卉产业绿色发展示范建设—古城马鱼滩沙泥田切花绿色效生产技术集成示范基地

建设地点：云南省昆明市晋宁区昆阳街道办事处古城村委会

建设单位：云南锦润农业发展有限公司

建设性质：新建

项目总投资：2258 万元，环保投资 55 万元，环保投资占比 2.4%

建设规模：年产鲜切花 990 万枝

占地面积：41061m^2

施工进度：项目鲜花生产温室、鲜花采后处理区、化粪池等已于 2022 年 8 月建设完成，天然气锅炉房、沉淀池、危废暂存间等配套设施计划于 2024 年 7 月开工建设，2024 年 10 月建设完成。

2、建设规模

项目租用晋宁区昆阳街道办事处下方古城村委会二组、四组、五组村民土地 60666.97m^2，新建鲜花生产温室、采后处理区、加温锅炉房及配套设施等。项目建设内容详见下表 2-1。

表 2-1　建设内容一览表

项目组成	项目名称	项目建设内容及规模	备注

	主体工程	鲜花种植温室		主要为鲜花种植，共布设 1 个大棚，位于项目区南侧，占地面积约为 38462m^2。系统包含：田间管网、控制阀门、滴水器滴管设备、自动化软件管理系统。灌溉机械配置：进口自动化施肥机 1 台（50-72m^3/h）；压迷雾系统主机 2 套（1#和 2#温室各一套；每个苗床铺设 2 条滴灌带，压力补偿型 1.6L/h*0.15 间距*0.63mm 壁厚。	已建
		采后处理区		位于加温房旁，主结构采用方管搭建，覆盖材料为屋面及墙面白色 0.65mm 复合板，配置必要的窗户及进出门，地面硬化处理。通过人工根据花枝品种、等级、规格进行分捡、包装，占地面积约为 500m^2	已建
		育苗棚		位于项目区东北侧，占地面积约为 200m^2，进行种苗种植，确定期行距株距等相关参数。培养种苗的基质采用泥炭（泥炭为成品，不需要进行杀毒，灭菌等）。基质可以重复使用。	已建
		农机具存放车间		位于项目取最北侧，占地面积约为 200m^2，主要存放项目所使用的农机具	已建
	公辅工程	加温系统		温室加温系统一套。温室内苗床旁布置热镀锌水管，主供水管采用直缝焊管及螺旋焊管，管外采取措施，所有管道均采用支架系统支撑，配置必要的控制阀门。	待建
				锅炉房：位于项目区中部水肥车间和包花棚南侧，设置 1 台 PREX 3G-CN 微压锅炉，锅炉容量为 8t/h，额定功率 5.6MW，燃料为天然气。占地面积约为 100m^2。	
		供水工程		市政水管网供水	已建
		供电工程		市政电网供电	已建
		供气		由晋宁润燃天然气有限公司管道燃气供给。	待建
		水肥车间		位于锅炉房旁项目区西北侧，主要为鲜花种植肥料储存和肥料配制，建筑面积约为 1019m^2	已建
		软水制备系统		设置 1 台软水制备系统位于锅炉房内，软水制备能力为 3m^3/h，处理工艺为“离子交换树脂”。	待建
		卫生间		位于项目区中部加温房和包花棚中间，占地面积约为 3m^3	已建
	环保工程	废气治理		低氮燃烧+12m 高排气筒（DA001）排放	待建
		固废治理	生活垃圾	生活垃圾用带盖垃圾桶收集，委托环卫部门定期处置	已建
			一般固废	废花枝统一运送至村委会垃圾堆放点后交由环卫部门清运处置，废离子交换树脂更换后由厂家回收，肥料包装袋统一收集后外售	待建
			危险废物	危废暂存间 1 间，位于项目区包花棚内，建筑面积约 6m^2。主要暂存农药包装物。项目危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）必须采取重点防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	待建
		噪声治理		厂房隔声、合理布局、设备减震等综合降噪处理	待建
		废水治理	化粪池	项目已建设一座容积为 9m^3 的化粪池，位于采后处理区最东侧。项目所产生的生活废水经化粪池处理后排入古城污水处理厂	已建
			沉淀池	项目共建设 4 做沉淀池，规模分别为：2 座容积单个为 7m^3 和 2 座单个容积为 5.5m^3 的沉淀池，位于项目水肥车间内。项目所产生的锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经沉淀池处理后回用于项目浇花，不外排	待建

3、主要产品及产能

本项目主要进行鲜切花的加工生产，具体产品方案见下表：

表 2-2 产品方案一览表

序号	产品名称	产量
1	鲜切花	990 万枝/a

4、主要生产设备

项目主要设备见下表：

表 2-3 项目主要设备一览表

设备名称	型号	数量	备注
锅炉	PREX 3G-CN	1 台	
风机	—	1 台	
给水泵	—	1 台	
循环水泵	—	1 台	
轻型立式多级离心泵	/	1 台	扬程：47m，流量：15m³/h
立式多级离心泵	CDL45-20-2FSWPC	1 台	扬程：30m，流量：45m³/h
立式多级离心泵	CDL64-30-1FSWPC	1 台	扬程：54m，流量：64m³/h
立式多级离心泵	CDLF10-40FSWPC	1 台	扬程：31.5m，流量：10m³/h
冷热水自吸电泵	TW30-400F	1 台	最高扬程：30m，最大流量：2.2m³/h
装配式储液罐	/	5 个	水肥车间
NutriFlex 在线式施肥机	/	1 台	参数：在线式/混肥罐、EC/PH 双测量、双水泵、50~72m³/h 11 千瓦水泵，50HZ，600 升料通道 6 条，其中肥料 4 条，酸通道一条，双氧水通道 1 条自带双 PH，EC 计检测，EC 控
肥桶（锥形）+搅拌器	/	5 个	
肥桶（锥形）+搅拌器	/	4 个	
高压微雾系统	1170*5	2 套	设备尺寸：2400*1140*1850m，流量：70L/min*5

表 2-4 项目锅炉参数一览表

	名称	单位	WNS5.6-0.08-95/70-Y(Q)	
1	正常使用条件			
1.1	环境温度	℃	-15～55	
1.2	相对湿度	%	＜90	
1.3	安装位置	-	室内安装	
1.4	额定电压	V	380V/220V±10%	
1.5	额定频率	Hz	50Hz±5%	
1.6	防护等级		IP32	
2	锅炉本体			
2.1	锅炉型号	-	WNS5.6-0.08-95/70-Y(Q)	
2.2	厂家型号	-	PREX 3G-CN 5600/0.8bar（95/70）	
2.3	锅炉型式	-	卧式内燃、全湿背、三回程	
2.4	制造厂	-	青岛法罗力暖通温控技术设备制造有限公司	
2.5	制造厂生产等级	-	A 级	
2.6	额定热功率	MW	5.6	
2.8	额定工作压力	MPa	0.08	
2.9	额定出水温度	℃	95	
2.10	额定进水温度	℃	70	
2.13	燃料耗量	Nm^3/h	606.41	594.4 含冷凝器
2.14	燃气电功率	kW	24	
2.15	设计使用寿命	年	不小于 20 年	
注：① 燃料低位发热量按 35588kJ/Nm^3 计算				
2.14	负荷调节范围	%	30-100（比例调节）	
2.15	锅炉热效率	%	93.42%	≥95 含冷凝器
2.16	锅炉排烟温度	℃	140.2	≤100 含冷凝器
2.17	排烟林格曼黑度	级	≤1	
2.18	烟侧压力损失	mbar	20.29	
2.19	水侧压力损失	mbar	38	
2.20	锅炉重量	kg	10890	
2.21	锅炉水容量	L	8700	
2.22	锅炉外形尺寸	mm	5370x2270x2754	
2.23	锅炉安装要求	mm	前 3000,后 1500,侧 1500 (按《08 版锅炉房设计规范》)	
2.24	烟囱接口尺寸	mm	Φ600	
2.25	炉体保温厚度	mm	120	
2.26	外包保护层材料		彩钢板σ1mm	
2.27	外表面温度	℃	≤50	
2.28	炉胆形式	-	波纹炉胆	
2.29	炉胆与回燃室连接	-	扳边对接	
2.30	前管板与锅壳连接		T 型对接	
2.31	前管板与炉胆连接	-	T 型对接	
2.32	各接口管径	mm	出/回水口：DN200 安全阀口：DN50 排 污 口：DN40	

5、原辅料及能源消耗情况

项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-5。

2-5 项目原辅料及能源消耗一览表

序号	原料名称	储存量	年消耗量	备注
1	氮钙肥	0.5t/周	20t/a	外购，储存于水肥车间
2	氮钾肥	0.2t/周	10t/a	外购，储存于水肥车间
3	氮镁肥	0.2t/周	10t/a	外购，储存于水肥车间
4	肥料级硫酸铵	0.13t/周	5t/a	外购，储存于水肥车间
5	肥料级硫酸钾	0.13t/周	5t/a	外购，储存于水肥车间
6	磷酸二氢钾	0.15t/周	6t/a	外购，储存于水肥车间
7	甲基托布津	0.0001t/周	0.07t/a	外购，用于配置农药，项目培育的花卉很少出现病虫害，喷洒农药次数很少，储存于水肥车间
8	百菌清	0.0001t/周	0.06t/a	
9	水	/	45600t/a	市政管网
10	电	/	200 万 kw·h/a	市政电网接入
11	天然气	/	531215.16Nm3/a	晋宁润燃天然气有限公司供给

主要原辅料理化性质：

磷酸二氢钾（水溶肥）：磷酸二氢钾是一种化学品，化学式为 KH_2PO_4，有潮解性，加热至 400℃时熔化，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。农业上用作高效鳞钾复合肥。

氮钙肥：硝酸钙，是一种无机化合物，化学式为 $Ca(NO_3)_2$，为白色结晶性粉末，有两种晶体。易溶于水、液氨、丙酮、甲醇、乙醇，不溶于浓硝酸。农业硝酸钙是一种典型的快速作用的叶面肥料，它能更顺利地作用于酸性土壤，肥料中的钙能中和土壤中的酸性。

氮钾肥：硝酸钾是一种无氯氮钾复肥，具有高溶解性，其有效成分氮和钾均能迅速被作物吸收，无化学物质残留。用作肥料，宜施于蔬菜、水果和花卉，及一些氯敏感作物。

氮镁肥：硝酸镁，是一种无机化合物，化学式为 $Mg(NO_3)_2$，为白色结晶性粉末，溶于水、甲醇、乙醇、液氨，其水溶液呈中性。硝酸镁在一定程度上可以用作水溶肥料，但通常不作为防结剂。硝酸镁主要用于提供植物所需的镁和

氮元素。它在农业和园艺中被用作一种肥料，以满足植物的营养需求。

肥料级硫酸铵：硫酸铵是一种无机物，化学式为$(NH_4)_2SO_4$，无色结晶或白色颗粒，无气味。280℃以上分解。水中溶解度：0℃时 70.6g，100℃时 103.8g。不溶于乙醇和丙酮。0.1mol/L 水溶液的 pH 为 5.5。相对密度 1.77。折光率 1.521。硫酸铵主要用作肥料，是一种优良的氮肥（俗称肥田粉），适用于一般土壤和作物，能使枝叶生长旺盛，提高果实品质和产量，增强作物对灾害的抵抗能力，可作基肥、追肥和种肥。

肥料级硫酸钾：硫酸钾是无色结晶体，吸湿性小，不易结块，物理性状良好，施用方便，是很好的水溶性钾肥。硫酸钾也是化学中性、生理酸性肥料。硫酸钾是一种无氯、优质高效钾肥，特别是在烟草、葡萄、甜菜、茶树、马铃薯、亚麻及各种果树等对氯敏感作物的种植业中，是不可缺少的重要肥料。

甲基拖布津：一般指甲基硫菌灵，化学式为 $C_{12}H_{14}N_4O_4S_2$，是一种广谱性内吸低毒杀菌剂，具有内吸、预防和治疗作用。常用于花卉病害的防治。

百菌清：又名 2,4,5,6-四氯-1,3-苯二腈，是一种有机化合物，化学式为 $C_8Cl_4N_2$，是一种广谱保护性杀菌剂。

天然气：项目热水锅炉使用天然气为燃料，由晋宁润燃天然气有限公司管道燃气供给。根据晋宁润燃天然气有限公司天然气气质分析报告，项目所用天然气组分见表 2-6。

表 2-6 项目所用天然气组分表

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_2H_6	0.0914
3	丙烷	C_3H_8	0.0231
4	正丁烷	NC_4H_{10}	0.0023
5	异丁烷	IC_4H_{10}	0.0097
6	异戊烷	IC_5H_{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_2S（mg/m^3）	0.855

6、劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 33 人。生产工人为一班制，每班工作 10 小时。年工作日为 270 天。锅炉年运行 120 天（每年 11 月至 2 月），每天运行 24h（根据温度

变化控制锅炉温度）。项目工作人员主要为周边村民，因此项目区不单独设置食宿。

7、公用及辅助工程

①生产给水：项目所涉及的浇花用水及锅炉补水均由市政管网供应。

②排水：项目生活废水由本项目已建的化粪池预处理后排放至古城污水处理厂，锅炉强排废水和软水制备产生的浓水由项目拟建的沉淀池处理后回用于项目浇花。

8、环保投资

项目总投资金额为2258万元，其中环保投资金额为55万，占总投资的2.4%，项目环保投资一览表见下表：

表 2-11 环保投资一览表

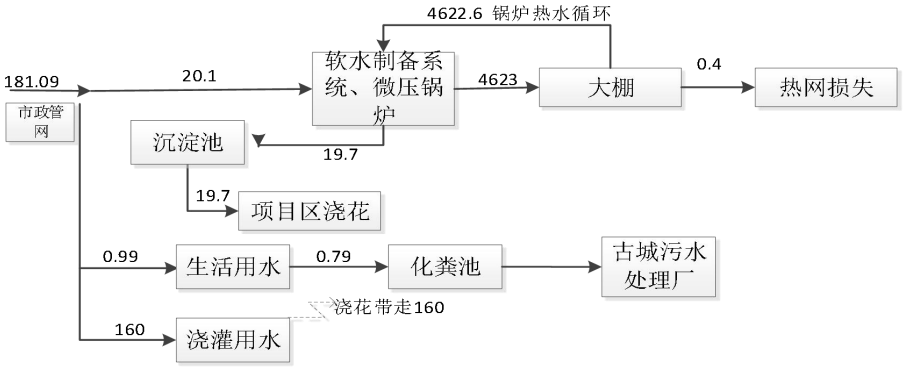
项目	环保设施		投资（万元）	备注
废气	低氮燃烧+1根12m高排气筒		39	待建
噪声	生产设备	减震软垫、消声器、隔声罩。	2	待建
废水	沉淀池	建设2座容积分别为7m³和2两座容积分别为5.5m³的沉淀池	8	待建
	化粪池	已建一座容积为9m³的化粪池		已建
固废	危废暂存间	1间，面积为6m²，必须采取重点防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	5	待建
	垃圾桶	生活垃圾桶若干	1	待建
合计			55	

9、厂区平面布置

本项目位于晋宁区昆阳街道办事处古城村委会，项目由西南至东北分别为种花大棚、加温房、包花棚、育苗棚，水肥车间位于包花棚西北侧，农机具存放地块位于水肥车间旁。微压热水锅炉通过管道将热水输送至各个温室大棚内，然后循环水又回到锅炉中重新加热。厂区内管道与温室大棚连贯，总平面布局在满足工艺流程布局的前提下，能保证生产的连续性；平面布置合理。

10、建设项目水平衡分析

项目用水情况：本项目用水环节主要是生活用水、浇灌用水和锅炉补水。

	（1）生活用水：项目劳动定员 33 人，根据《云南省地方标准》（DB53/T 168-2019）“城镇居民用水定额”，生活用水按照 30L/人·d 计算，则生活用水量为 0.99m³/d。产污系数以 0.8 计，则废水产生量为 0.79m³/d。项目生活废水由项目已建的化粪池（容积为 9m³ ）处理后排放至古城污水处理厂。 **（2）锅炉用水** 项目燃气锅炉热水循环量为 4623m³ /d，根据业主提供相关资料项目锅炉在热水循环过程中为封闭式循环，所以产生的热水损失较小，循环过程中热网损失量约占循环水量的 0.01%，约为 0.4m³ /d。微压锅炉强排废水（包含软化废水 2m³ ）为 19.7m³ /d，微压锅炉补水量为热网损失量与锅炉排水量之和，即 20.1m³ /d。本项目微压热水锅炉运行过程需要新鲜水量为 20.1m³ /d。锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经项目区拟设的经沉淀池（4 座总容积为 25m³ ）、澄清处理后用于项目区浇花，不外排。 **（3）浇灌用水** 根据业主提供的相关资料，项目每天的浇花用水量约 160m³ ，浇花所需用水由市政管网供给。 项目水平衡图如下：  **图 2-1 本项目水平衡图（m³/d）**
0.79 工艺流程和产排	本项目为鲜花种植和鲜切花加工，主要工艺流程如下：

污环节

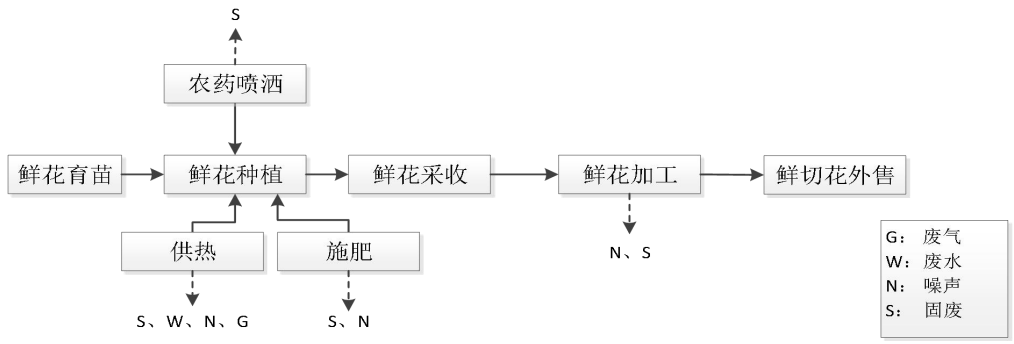


图 2-2 项目工艺流程图

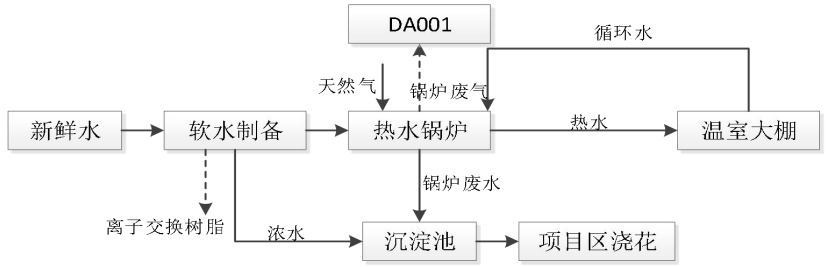


图 2-3 项目热水锅炉工艺流程及产污节点图

1、项目主要工艺流程及产污环节简述：

（1）鲜花育苗：培育花卉品种确定后，购置种苗，进行种苗种植，确定期行距株距等相关参数。培养种苗的基质采用泥炭（泥炭为成品，不需要进行杀毒，灭菌等）。基质可以重复使用。

（2）鲜花种植：将培育完成后的主苗种植到苗床上进行培育。主要包括灌溉、施肥、病虫害防治、加温等工作。

①施肥：苗床灌溉采用微喷灌溉方式，在低水压的作用下，通过特别设计的微型雾化喷头把水喷设到空中，洒在作物枝叶或树冠上；施肥均采用液态施肥方式，营养液通过微喷一同洒在作物枝叶或树冠上，被作物充分吸收。

该过程会产生噪声和肥料包装袋。

②供热：供热通过天然气热水锅炉热水供热，热水管道布设于苗床下方，供热原理为：通过加热后的热水循环至苗床时进行放热，冷却后的水重新进入锅炉中加热。

a、软水制备

项目设置 1 套软水制备系统，用于去除原水中的钙、镁，降低浊度和总硬度，为燃气锅炉提供锅炉用水。设备原理：原水通过离子交换树脂时，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：

$$2RNa+Ca^{2+}=R_2Ca+2Na^{+}$$

$$2RNa+Mg^{2+}=R_2Mg+2Na^{+}$$

b、锅炉燃烧系统

项目共设置 1 台微压热水锅炉，锅炉燃料为天然气，通过天然气燃烧加热锅炉内的软水，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 NOx 通过采用低氮燃烧技术控制氮氧化物的产生浓度，最后通过 12m 高排气筒排放。

由于锅炉内软水含有一定量盐分，此外锅水腐蚀金属也会产生一些腐 蚀产物，在锅炉运行中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。为了控制锅水水质，必须进行锅炉排污，因此会产生一定量的锅炉排污水。

项目锅炉供热过程中将会产生锅炉强排废水、噪声、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、软水制备产生的浓水。

③农药喷洒：种植期间，如果出现病虫害，需要使用农药。农药喷洒的方式采用人工喷洒，由于本项目种植均在密闭的大棚内进行，与外界相对隔绝，所以出现病虫害的现象较少，喷洒农药的次数也较少。项目喷洒的农药种类为：甲基拖布津、百菌清均为低毒、易降解的常规花卉药。

种植过程将会产生废弃农药包装物。

（3）鲜花采收：种植后将满足要求的鲜花通过人工剪枝收集后运送至采后处理区进行加工处理。

（4）鲜花加工：通过人工的方式对不满足要求的鲜花进行修剪和分拣出成色较差的花枝，经修剪和分拣完成后的鲜花通过人工的方式进行包装。该环节会产生废花枝。

（5）鲜切花外售：根据顾客需求将包装完成后的鲜花进行外售。

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，项目温室大棚、鲜切花加工车间等于2022年8月份已建成，危废暂存间目前尚未建设，经环评单位现场勘查，项目无原有环境污染问题。

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

一、环境空气

项目位于晋宁区昆阳街道古城村委会，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，项目区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》，昆明市主城区环境空气优良率达 100%，其中优 246 天、量 119 天、与 2021 年相比，优级天数增加 37 天，环境空气污染物综合指数降低 13.68%，空气质量大幅度改善。各县区环境空气质量总体保持良好。与 2021 年相比，安宁市、禄劝县、石林县、嵩明县、富民县、宜良县、寻甸县环境空气综合污染指数有所下降，东川区环境空气综合污染指数有所上升。

因此，项目区属于环境空气质量达标区。

二、地表水质量现状

项目区主要河流为古城河，古城河属入滇河流，根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目所涉及水功能区为“古城河晋宁农业、工业用水区”（源头-入口滇池），水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体。

根据《2022 年度昆明市生态环境状况公报》滇池全湖水质类别为Ⅳ类，综合营养状态指数为 59.9，营养状态为轻度富营养，与 2021 年相比，水质类别保持不变，营养状态由中度富营养转为轻度富营养。35 条滇池主要入湖河道中，2 条河道断流，20 条河道水质类别为Ⅱ—Ⅲ类，11 条河道水质类别为Ⅳ—Ⅴ类，2 条河道水质类别为劣Ⅴ类。

根据《九大高原湖泊水质监测状况月报（2024 年 4 月）》滇池外海古城河马鱼滩断面水质结果，古城河水质为Ⅱ类。因此本项目属于地表水环境质量现状达标区。

三、声环质量现状

项目位于昆明市晋宁区昆阳街道古城村委会，项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。根据昆明市生态环境局发布的《2022 年度昆明市生

态环境状况公报》，2022 年，各县（市）区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为：东川区 53.96 分贝、安宁市 48.7 分贝、宜良县 53.3 分贝、石林县 48.8 分贝、禄劝县 54.2 分贝、嵩明县 52.5 分贝、富民县 52.7 分贝、晋宁区 50.9 分贝、寻甸县 48.6 分贝。根据区域环境噪声质量划分等级进行评价，总体水平在一级（好）和二级（较好）之间。与 2021 年相比，安宁市、宜良县、禄劝县、嵩明县、富民县、晋宁区的昼间区域声环境质量平均等效声级下降，东川区、石林县、寻甸县的昼间区域声环境质量平均等效声级上升。

按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（试行）的相关要求，厂界周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。项目周边 50m 范围内声环境保护目标为大沟村、上村、下方古城村。因此，开展声环境质量现状监测。

建设单位委托云南鑫田环境分析测试有限公司对项目周边噪声敏感点进行的补充监测，监测时间为 2024 年 3 月 27 日~3 月 28 日，监测结果如下：

表 3-1 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测点	检测日期	检测时间	监测值 Leq	标准值	是否达标
大沟村	2024/03/27~2024/03/28	11:07-11:17	55	60	达标
		23:57-00:07	42.5	50	达标
上村		11.48-11:58	56	60	达标
		00:14-00:24	45.9	50	达标
下方古城村		10:54-11:04	56.4	60	达标
		23:41-23:51	47.3	50	达标

根据监测结果可知项目区声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

四、生态环境现状

项目所在区域不涉及《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2011）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。

环境保

1、保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，

护目标

环境保护目标如下：

（1）大气环境：明确厂界外 500m 范围内的自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区、农村地区中人群较集中的区域。

（2）声环境：明确厂界外 50m 范围内的保护目标。

（3）地下水环境：明确厂界外 500m 范围内的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。本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（4）生态环境：产业园区外建设项目新增用地的，应明确新增用地范围内生态环境保护目标。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》（HJ19-2011）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。

根据现场踏勘，本项目主要环境保护目标见下表。

表 3-2 项目保护一览表

环境要素	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂址距离	环境功能区
	X	Y					
大气环境	102°35′50.80″	24°43′36.64″	下方古城村	约800户，2517人	南侧	44m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	102°36′3.24″	24°43′40.74″	古城村	约33户，119人	东南侧	336m	
	102°36′2.73″	24°43′52.99″	上村	34户，120人	东侧	10m	
	102°36′15.59″	24°43′50.43″	马鱼滩	137户，645人	东侧	341m	
	102°36′1.19″	24°44′1.06″	大沟村	116户，467人	北侧	49m	
地表水环境	古城河	位于项目西面，下游汇入滇池，距离项目区种花大棚约10m，距离项目鲜切花加工区约41m					《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
声环境	102°35′50.80″	24°43′36.64″	下方古城村	约800户，2517人	南侧，距离约44m		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

	102°36′2.73″	24°43′52.99″	上村	34户，120人	东侧，距离约10m	
	102°36′1.19″	24°44′1.06″	大沟村	116户，467人	北侧，距离约49m	
生态环境	项目区域内无国家、省、市（县）级保护动植物分布，无生态环境保护目标					/

污染物排放控制标准

一、废气

施工期：扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织监控浓度限值，标准值见下表。

表3-3 大气污染物综合排放标准

排放标准	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	施工厂界外浓度最高点	1.0

运营期：项目天然气锅炉运营期生产过程中产生的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。

表 3-4 天然气锅炉大气污染物排放标准

排放限值 / 污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	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	
烟囱高度	不低于8m	

二、废水

施工期：本项目施工期仅为锅炉房设备安装，施工人员不在厂区食宿，所产生的废水为洗手废水和冲厕废水，施工人员的生活废水经项目已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 级标准。具体标准值见下表：

表 3-5 《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准 单位：mg/L

执行标准 / 控制项目	《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准
pH	6.5～9.5
SS	≤400
COD	≤500

BOD_5	≤350
动植物油	≤100
阴离子表活性剂（LAS）	≤20
氨氮(以 N 计)	≤45
总磷	≤8
总氮	≤70
石油类	≤15

运营期：项目锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经沉淀池处理后，回用于项目区浇花。回用水执行执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱作作物的标准。生活废水经已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂，执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 级标准。具体标准值见下表：

表 3-6 农田灌溉水质标准　单位：mg/L

项目类别	**作物种类**
	旱作作物
PH值	5.5~8.5
水温℃≤	35
悬浮物≤	100
BOD_5≤	100
COD≤	200
全盐量≤	1000（非盐碱地区），2000（盐碱地区）

表 3-7 《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准 单位：mg/L

执行标准 控制项目	《污水排入城镇下水道水质标准》A 级标准
pH	6.5～9.5
SS	≤400
COD	≤500
BOD_5	≤350
动植物油	≤100
阴离子表活性剂（LAS）	≤20
氨氮(以 N 计)	≤45
总磷	≤8
总氮	≤70
石油类	≤15

三、噪声

施工期：施工场界噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，标准值见下表。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	**夜间**
70	55

运营期：项目运营期厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表 3-9 运营期厂界噪声标准限 单位：dB（A）

声功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

四、固废

一般固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物：执行《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

1、废气

本项目运营期所产生的废气主要是颗粒物、氮氧化物、二氧化硫，根据核算各污染物有组织排放量为：颗粒物 0.2t/a、氮氧化物 2.71t/a、二氧化硫 0.06t/a。

2、废水

本项目运营期锅炉强排废水和软水制备产生的浓水通过项目拟建的沉淀池处理后回用于项目区浇花，生活污水经项目已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂处置，总量纳入古城污水处理厂考核，因此本项目不单独设置污水总量控制指标。

3、固体废物。

固废处置率 100%。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目租用下方古城村委会二组、四组、五组村民土地进行种植，根据现场调查项目主体已建设完成，前期施工期间无环境投诉。 后续主要为锅炉房、危废暂存间等的建设， 施工期较短，对周围环境产生的污染较小，后续施工也将采取相关措施降低环境污染。 **一、施工废气** 本项目后续施工期间废气主要来源于锅炉房、危废暂存间建设产生的扬尘，由于主要在室内施工，因此粉尘对外环境影响较小。材料运输过程中产生的粉尘，主要通过限制车速和运输车辆试行全封闭运输来减少对外环境的影响。各类运输车辆和施工机械产生的尾气，主要特征污染物为 CO、NOx、THC 等污染物。废气产生后在空气中迅速扩散，以无组织形式排放。 **二、施工期废水** （1）施工期建筑施工废水经临时排水沟收集后排入沉淀池进行沉淀处理，回用于项目施工过程及施工场地洒水抑尘。 （2）施工人员生活污水经已建的化粪池处理，排入古城污水处理厂； **三、施工期噪声** 根据《昆明市噪声污染防治管理条例》施工期加强施工管理，合理安排作业时间，主要是防治措施是禁止在夜间 22:00 至次日 6:00，中午 12:00 至 14:00 施工，避免扰民。对建筑垃圾的运输、建筑材料的运输等尽量安排在非休息时段进行，以减小载重汽车噪声对周围保护目标的影响。具体防治措施为： （1）选用低噪声设备，施工设备定期进行维护保养，避免因设备故障产生高噪声的现象，同时对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； （2）合理布局施工设备，在不影响施工的情况下将噪声设备尽量不集中安排；固定的机械设备尽量入棚操作，对高噪声且固定设备加装减震垫； （3）合理布置施工作业面和安排施工时间，禁止昼间 12:00～14:00 及夜间 22:00～次日 6:00 进行施工； （4）应强化行车管理制度，运输车辆限速行驶，保证场内运输畅通，减少噪声对周围保护目标的影响；

	（5）加强对施工人员的管理，做到文明施工，施工过程搬运物件，必须轻拿轻放，严禁抛掷物件而造成噪声； （6）工过程所需块材等建筑材料尽量采用定尺定料，减少现场切割。 **四、施工期固废** （1）按照《城市建筑垃圾管理规定》的规定，能回收利用的建筑垃圾，如废钢筋、废木材、废塑料等可送废品收购站回收利用，不能回收的建筑垃圾，如废弃的石砖、水泥凝结废渣等，由建设单位委托具备资质的建筑垃圾承运企业运至指定的建筑垃圾消纳处置场。 （2）施工期生活垃圾集中收集后，由施工人员集中收集后交由当地环卫部门定期清运处置。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

本项目运营期间的生产废气主要为锅炉废气，主要废气污染物为颗粒物、氮氧化物、二氧化硫。项目锅炉年工作 120 天，每天工作 24 小时，2880h/a，锅炉仅冬天气温低时运行供热，负荷根据大棚内温度自动调节。根据建设方提供资料，锅炉天然气正常消耗量为 606.41Nm^3 /h，本次环评按锅炉工作时段均满负荷运行计，则天然气消耗为 174.646 万 Nm^3/a。

1、锅炉废气

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.1.2 燃油、燃气锅炉，颗粒物排放量按照《指南》中的 5.2 及 5.4 中的式（10）核算。具体如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1-\frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：Ej——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R——核算时段内燃料耗量，t 或万 m^3；

βj——产污系数，kg/t 或 kg/万 m^3，参见全国污染源普查工业污染源普查数据（以最新版本为准）和 HJ953；

η——污染物的脱除效率，%。

本次拟建项目新增容量为 8t/h 天然气锅炉，天然气最大用量 606.41Nm^3 /h，174.646 万 Nm^3/a。

查询全国污染源普查工业污染源普查数据，未对燃气锅炉颗粒物产污系数进行说明。根据《环境保护实用数据手册》中的产污系数，项目取 1.2kg/万 m^3 天然气。

本次拟建项目新增容量为 8t/h 天然气锅炉，污染物脱除效率取 0。

表 4-1 本次拟建项目天然气锅炉中的颗粒物计算参数

锅炉燃料种类	锅炉燃料耗量 R_j（万 m^3）	产污系数β_j（kg/万 m^3）	污染物脱除效率η（%）
天然气	174.646	1.2	0

经计算：项目颗粒物排放量为 174.646×1.2×（1-0/100）×10^{-3}=0.2t/a（0.069kg/h）

（2）拟建项目燃气锅炉废气中的二氧化硫（SO_2）产排量

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.1.2 燃油、燃气锅炉，

二氧化硫排放量按照式（7）核算。具体如下：

$$E_{SO_2}=2R\times S_t\times(1-\frac{\eta_s}{100})\times K\times10^{-5}$$

式中：E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m^3；

St——燃料总硫的质量浓度，mg/m^3；

η——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

本次拟建项目天然气最大用量 606.41Nm^3/h，174.646 万 m^3/a。

晋宁润燃天然气有限公司的天然气分析报告中未提供总硫含量，类比其它天然气锅炉监测情况，本次环评以《天然气》GB 17820-2018 标准中一类气总硫含量限值 20mg/m^3 核算。

本次拟建锅炉废气无废气治理设施，脱硫效率取 0。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的附录 B 表 B.3 中燃气锅炉的硫转化率，取值为 1。

表 4-2 本次拟建项目燃气锅炉二氧化硫计算参数

锅炉燃料种类	锅炉燃料耗量 *R*（万 m^3）	燃料中总硫的质量浓度 S_t（mg/m^3）	脱硫效率 *η*（%）	燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额 *K*
天然气	174.646	20	0	1

经计算：二氧化硫（SO_2）排放量为 $2\times174.646\times20\times(1-0/100)\times1\times10^{-5}$=0.06t/a（0.02kg/h）。

（3）拟建项目燃气锅炉废气中的氮氧化物（NOx）产排量

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）5.1.2 燃油、燃气锅炉，氮氧化物排放量按照《指南》中的 5.1.1 中的式（5）核算。具体如下：

$$E_{NO_x}=\rho_{NO_x}\times Q\times(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100})\times10^{-9}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m^3；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

①标态干烟气排放量的取值

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中理论公式法计算理论空气量和烟气量，具体如下：

理论空气量：

$$V_0 = 0.0476\left[0.5\varphi(CO)+0.5\varphi(H_2)+1.5\varphi(H_2S)+\sum\left(m+\frac{n}{4}\right)\varphi(C_mH_n)-\varphi(O_2)\right]$$

式中：V0——理论空气量，m^3/m^3；

Φ（CO）——一氧化碳体积分数，%；

Φ（H_2）——氢体积分数，%；

Φ（H_2S）——硫化氢体积分数，%；

Φ（CmHn）——烃类体积分数，%，m为碳原子数，n为氢原子数；

Φ（O_2）——氧体积分数，%。

表 4-3 本次拟建项目燃气锅炉理论空气量计算参数 单位：%

锅炉燃料种类	$\Phi_{(CO)}$	$\Phi_{(H2)}$	$\Phi_{(H2S)}$	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}	$\Phi_{(O2)}$
天然气	0	0	0	99.48	0.091	0.02	0.002	0.0032	0
备注：根据《晋宁润燃天然气有限公司气质分析报告》，天然气中的硫化氢含量仅为0.855mg/m^3，硫化氢体积分数忽略不计。									

经计算：V_0=0.0476×[0+0+0+（1+4/4）×99.48+（2+6/4）×0.091+（3+8/4）×0.02+（4+10/4）×0.002+（5+12/4）×0.0032-0]=9.49Nm^3/m^3。

烟气量：

$$V_s = V_g + V_{H2O} + 0.0161\times(\alpha-1)V_0$$

$$V_g = V_{RO2} + V_{N2} + (\alpha-1)V_0$$

$$V_{RO2} = 0.01\left[\varphi(CO_2)+\varphi(CO)+\varphi(H_2S)+\sum m\varphi(C_mH_n)\right]$$

$$V_{N2} = 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100}$$

$$V_{H2O} = 0.01\left[\varphi(H_2S)+\varphi(H_2)+\sum\frac{n}{2}\varphi(C_mH_n)+0.124d\right]+0.0161V_0$$

式中：Vs——每台锅炉湿烟气排放量，m^3/m^3；

Vg——每台锅炉干烟气排放量，m^3/m^3；

V0——理论空气量，m^3/m^3；

V_{RO2}——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和，m^3/m^3；

V_{N2}——烟气中氮气量，m^3/m^3；

V_{H2O}——烟气中水蒸气量，m^3/m^3；

Φ（CO2）——二氧化碳体积分数，%；

Φ（CO）——一氧化碳体积分数，%；

Φ（H2S）——硫化氢体积分数，%；

Φ（CmHn）——烃类体积分数，%；

Φ（N2）——氮体积分数，%。

Φ（H2）——氢体积分数，%；

α——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数分别为1.75、1.2，对应基准氧含量分别为9%、3.5%；

d——气体燃料中含有的水分，一般取10g/kg（干空气）。

表 4-4 本次拟建项目燃气锅炉烟气量计算参数

锅炉燃料种类	**$\Phi_{(CO2)}$ /%**	**$\Phi_{(CO)}$ /%**	**$\Phi_{(H2)}$ /%**	**$\Phi_{(H2S)}$ /%**	**$\Phi_{(N2)}$ /%**	**α（无量纲）**	**d（g/kg）**
天然气	0.2336	0	0	0	0.14	1.2	10
锅炉燃料种类	**CH_4/%**	**C_2H_6/%**	**C_3H_8/%**	**C_4H_{10}/%**	**C_5H_{12}/%**	**V_0（Nm^3/m^3）**	**/**
天然气	99.48	0.091	0.02	0.002	0.0032	9.49	/
备注：根据《晋宁润燃天然气有限公司气质分析报告》，天然气中的硫化氢含量 0.855mg/m^3，硫化氢体积分数忽略不计。。							

经计算：

V_{RO2}=0.01×[0.2336+0+0+1×99.48+2×0.091+3×0.02+4×0.002+5×0.0032]=0.99Nm^3/m^3。

V_{N2}=0.79×9.49+0.14/100=7.49Nm^3/m^3。

V_{H2O}=0.01×[0+0+4/2×99.48+6/2×0.091+8/2×0.02+10/2×0.002+12/2×0.0032+0.124×10]+0.0161×9.49=2.15Nm^3/m^3。

Vg=0.99+7.49+（1.2-1）×9.49=10.37Nm^3/m^3；

Vs=10.37+2.15+0.0161×（1.2-1）×9.49=12.55Nm^3/m^3。

本次拟建项目8t/h燃气锅炉的天然气消耗量为174.646万m3/a，则计算本次拟建项目8t/h燃气锅炉湿烟气量为2191.8万Nm3/a，干烟气量为1811.07万Nm3/a。

②锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度的取值

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中的附录B表B.4中炉膛出口NOx浓度在30~300mg/m3范围，本次拟建项目采用低氮燃烧技术（设置低NOx燃烧器），炉膛出口NOx浓度取150mg/m3。

本次拟建锅炉废气无废气治理设施，脱硝效率取0。

表 4-5 本次拟建项目燃气锅炉氮氧化物计算参数

锅炉燃料种类	锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度 ρNOx（mg/m^3）	标态干烟气排放量 Q（Nm^3）	脱硝效率 ηNOx（%）
天然气	150	1811.07 万	0

经计算：氮氧化物排放量=150×1811.07×10^4（1-0/100）×10^{-9}=2.71t/a（0.94kg/h）。综上所述，本次拟建项目燃气锅炉污染物排放情况见表4-6。

表4-6 本次拟建项目燃气锅炉污染物排放情况

燃气消耗量	174.646万m^3/a			
污染物	产生量	产生浓度/排放浓度	排放量	排放速率
烟气量	1881.86万m^3/a（6532.24m^3/h）	/	1881.86万m^3/a（6532.24m^3/h）	/
颗粒物	0.2t/a	10.71mg/m^3	0.2t/a	0.069kg/h
二氧化硫	0.06t/a	3.06mg/m^3	0.06t/a	0.02kg/h
氮氧化物	2.71t/a	143mg/m^3	2.71t/a	0.94kg/h

2、排放口基本情况

表4-7 有组织一般排放口基本情况表

污染源名称	编号	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)		排气筒参数		年排放小时数/h
		经度	纬度	海拔	高度(m)	内径(m)	温度(℃)	
锅炉	DA001	102° 35′ 59.95″	24° 43′ 51.16″	1889	12	0.5	25.0	2880

3、废气治理措施及可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等技术规范中“废气污染防治可行技术”，锅炉废气通过采取低氮燃烧技术控制 NO_X 浓度，可使 NO_X 达标排放，对周围环境影响较小，项目采取低氮燃烧器治理技术可行。

4、达标性分析

项目排放的锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值，达标情况祥见下表 4-8；

表 4-8 项目运营期废气达标情况分析

项目	污染因子	排放浓度 mg/m³	标准 mg/m³	达标情况
锅炉废气	氮氧化物	143	200	达标
	颗粒物	10.71	20	达标
	二氧化硫	3.06	50	达标
排气筒高度		12m	不低于 8m	达标

综上可知，项目运营期产生的氮氧化物、颗粒物、二氧化硫等污染物排放均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。

5、排气筒高度合理性分析

本项目设置的锅炉为天然气锅炉，共设置有 1 个有组织排气筒，高度为 12m，根据前文核算，项目排气筒排放的各污染物均符合相关标准要求。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中 4.5 的规定新建燃油、燃气锅炉烟囱设置不得低于 8m，新建锅炉房的烟囱半径 200m 范围内有建筑物时，烟囱高度应当高出建筑物 3m 以上。

根据现场探勘，项目周围 200m 半径内最高的建筑物为上村高度约为 9m，所以项目设置的排气筒高度为 12m，可满足高出周围 200m 半径范围内的建筑物 3m 以上的要求。

此外，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）第 5.6.1 条规定，排气筒出口处烟气速度不得小于按下式计算得出的速度 Vc 的 1.5 倍。

$$V_c = V \times (2.303)^{1/k} / \Gamma(1+\frac{1}{k})$$

$$k = 0.74 + 0.19 \times V$$

$$V = V_{10} \times (\frac{H}{10})^p$$

式中 V_{10}——10m 高处环境风速的多年平均值；

H——排气筒高度，m；

P——风廓线指数，取 0.25。

昆明近 20 年的平均风速为 2.26m/s，故环境风速的多年平均值取 2.26m/s。

计算结果及排气筒烟气流速合理性分析见表 4-9：

表 4-9 排气筒出口烟气流速合理性分析一览表

排气筒高度	产污环节	排气筒编号	1.5 倍 Vc（m/s）	排气筒特性			合理性分析
12m	锅炉加热	DA001	3.7	废气量（m^3/h）	出口内径（直径）（m）	出口烟气流速（m/s）	合理
				6532.24	0.5	14.2	

从上表分析，项目排气筒出口烟气流速符合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的技术要求。

综上，拟建项目设置的排气筒高度及出口流速满足相关要求。

5、大气环境影响分析结论

项目区域属于环境空气二类功能区，为达标区，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量现状良好。根据表 4-4 分析可知项目运营期所产生的有组织废气外排浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 的排放限值。

综上所述，项目建设对周边大气环境影响可接受的。

6、废气监测

根据《排污许可证管理条例》要求，企业投产后应开展自行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）确定自行监测因子、监测时间及频次。本项目自行监测要求如表 4-10。

表 4-10 项目废气自行监测方案一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率	执行标准
1	锅炉废气	排气筒（DA001）	氮氧化物	1 月/次	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
2			颗粒物、二氧化硫	1 年/次	
3					

二、废水

1、废水污染源强分析

（1）生活废水

本项目劳动定员 33 人，根据《云南省地方标准》（DB53/T 168-2019）“城镇居民用水定额”，生活用水按照 30L/人·d 计算，则生活用水量为 0.99m³/d。产污系数以 0.8 计，则废水产生量为 0.79m³/d。项目生活废水由项目已建的化粪池（容积为 9m³ ）处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准后排放至古城污水处理厂。

（2）锅炉强排废水

项目设置 1 台 5.6MW 微压热水锅炉，设置 1 台软水处理器，为项目区花卉种植大棚供暖，供回水温度为 95℃/70℃，锅炉运行时间为 2880h/a。锅炉天然气消耗量为 174.646 万 m³/a。

①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，热水锅炉循环水量按下式计算：

$$G = 1000 \times 0.86 \times \frac{Q}{\Delta T}$$

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

根据上述公式本项目微压锅炉循环水量为：G=192.64m³ /h，4623m³ /d。

根据业主提供相关资料，项目锅炉在热水循环过程中为封闭式循环，所以产生的热水损失较小，循环过程中热网损失量约占循环水量的 0.01%，约为 0.4m³ /d。

②锅炉强排废水及软水制备产生的浓水

本项目燃气热水锅炉介质水为软水，产生的废水主要为软水处理装置产生的浓水以及锅炉排水。本项目浓水来源于离子交换树脂过滤器，主要污染物是 Ca^{2+}、Mg^{2+}等盐类及 SS。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数手册》的相关数据，锅炉排污水＋软化处理废水的排污系数为 13.56t/万立方米-原料（锅外水处理）。项目天然气消耗量为 174.646 万 m³/a，每天运行 24h，则项目锅炉排污水+软化处理废水的产生量为 2368.19m³ /a，

19.7m³/d。

根据上述计算，项目燃气锅炉热水循环量为4623m³/d，循环过程中热网损失量约占循环水量的0.01%，约为0.4m³/d，微压锅炉强排废水为19.7m³/d（，微压锅炉补水量为热网损失量与锅炉排水量之和，即20.1m³/d。锅炉废水和软化废水经项目区水肥车间拟设的沉淀池（4座总容积为25m³）、澄清后用于项目区浇花，不外排。

2、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，可知锅炉强排废水、软水制备产生的浓水中主要污染物为化学需氧量、钙镁离子，污染物种类简单，水质较为清洁。项目花卉种植过程中需要施用钙肥和镁肥，锅炉工序排水约占每天浇花用水量的十分之一。本项目锅炉工序排水经沉淀冷却后回用于浇花是可行的。且根据上述计算可知锅炉强排水和软水制备产生的浓水产生量为19.7m³/d，项目拟建的沉淀池总容积为25m³，因此项目所建设的沉淀池容量满足项目所产的废水量。

3、项目生活废水排入古城污水处理厂可行性分析

本项目周边污水管网完善，项目外排水通过环湖截污污水管网，最终进入古城污水处理厂处理。

根据相关资料古城污水处理厂设计规模为10000m³/d，位于项目区西侧的旧寨村，污水处理工艺采用A/A/O工艺，深度处理采用混凝沉淀过滤工艺，污泥处理采用带式浓缩一体机脱水后外运处置，为昆明市“环湖截污”工程之一。于2015年建成运行，目前运行状况良好，主要接纳古城片区的污水。

根据上文计算项目生活污水产生量（即排放量）为2.11m³/d，仅占古城污水处理厂的0.021%，占比很小，不会对古城污水处理厂运行产生明显的影响，因此本项目生活污水排入古城污水处理厂是可行的。

4、废水水影响分析结论

综上所述，本项目生活废水经已建的化粪池预处理后排入古城污水处理厂，锅炉强排废水和软水制备产生的浓水经项目拟建的沉淀池处理后回用于项目区浇花，不外排。因此项目无污水排入周边水环境，项目对周围的水环境影响是可接

受的。

三、噪声

1、噪声源及降噪措施

本项目运营期噪声主要为锅炉燃烧系统引风机、水泵等设备运行噪声项目使用的机械设备噪声源约在 85~90dB(A)。本次环评针对以上噪声源，提出以下措施：噪声源在厂房内布局合理，采取基础减震经厂房隔声后噪声值可达排放标准。各产噪设备噪声源强详见表 4-12。

表 4-12 主要机械设备噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离））	声功率级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	锅炉房	引风机	/	/	90	合理进行车间平面布局；选购低噪声设备；设备底座安装减震垫	327.8	277.2	1	3.1	80.1	24h	10	70.1	
2		给水泵	/	/	85		329.9	277.3	1	3.3	74.6		10	64.6	
3		循环水泵	/	/	85		329.7	275.5	1	4.4	72.1		10	62.1	
4															
5		冷热水自吸电泵	TW30-400F	/	90		329.4	274.5	1	1.7	85.3		10	75.3	
6	水肥车间	立式多级离心泵	CDL45-20-2FSWPC	/	90		332.5	288.6	1	2.2	83.1		10	73.1	
7			CDLF10-40FSWPC	/	90		332.3	287.5	1	2	83.9		10	73.9	
8			CDLF10-40FSWPC	/	90		334.1	287.4	1	1.6	85.9		0	75.9	

2、预测分析：

（1）预测模式

如图 4-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}(T)=L_{p1}(T)-(TL+6) \qquad (B.1)$$

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

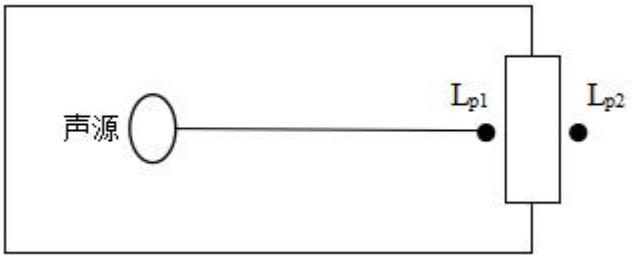


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \qquad (B.2)$$

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

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R——房间常数；R=Sa/（1-a），S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.5。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10\lg\left[\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}}\right] \qquad (B.3)$$

式中：L_{p1i}（T）—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \qquad (B.4)$$

式中：$L_{P2i}（T）$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1i}（T）$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) - 10\lg S$$

式中：Lw——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

Lp2(T)——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（2）厂界噪声预测结果

根据本项目噪声源有关参数及减噪措施，本次噪声预测采用“环安科技在线模型计算平台”中的“噪声环境影响评级系统”，该系统是根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。等值线图见图 4-2，厂界预测结果见表 4-13、敏感点预测结果见表 4-14。

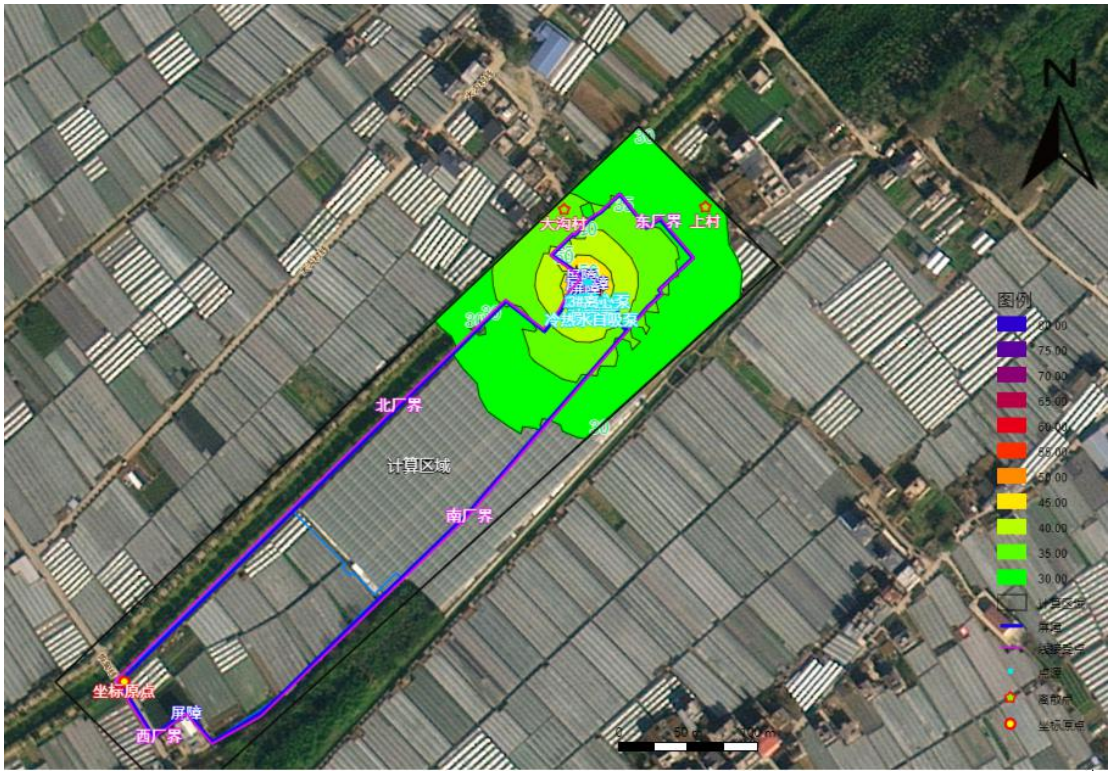


图 4-2 项目噪声预测等值线图

表 4-13 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点名称		厂界东	厂界南	厂界西	厂界北
预测值	昼间	30.2	32.4	15.9	34.6
标准值	昼间	60			
达标情况		达标			
预测值	夜间	30.2	32.4	15.9	34.6
标准值	夜间	50			
达标情况		达标			

表 4-14 敏感点噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点名称		上村	大沟村	下方古城村
预测值	昼间	30.6	36.3	16.2
标准值	昼间	60		
达标情况		达标		
预测值	夜间	30.6	36.3	16.2
标准值	夜间	50		
达标情况		达标		

由上表的预测可知，四周厂界和敏感点昼间、夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3、噪声污染防治措施

为了降低噪声对周围环境的影响，采取的声污染控制技术措施如下：

①合理安排生产计划；

②选用低噪声设备和工作方式，并加强设备的维护与管理，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，必须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修，保证设备正常工作。

4、噪声监测

根据《排污许可证管理条例》要求，企业投产后应开展自行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）确定自行监测因子、监测时间及频次。本项目自行监测要求如表 4-11。

表 4-15 噪声自行监测一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	噪声	厂界，共设置 4 个	等效连续 A 声级	每个季度 1 次。监测 2 天，昼间、夜间各 1 次

四、固体废物

1、生活垃圾

本项目劳动定员 33 人，每人天产生生活垃圾约 0.5kg，生活垃圾产生量约 16.5kg/d，4.45t/a，集中收集后交由环卫部门处置。

2、一般固废

（1）软水制备系统废离子交换树脂

项目内产生的固体废弃物主要为软化水处理设备产生的废弃离子交换树脂；根据建设单位提供资料，软化水处理设备离子交换树脂更换1次，废离子交换树脂产生量约为0.2t/次。废弃离子交换树脂由厂家更换后回收处置。

（2）废花枝

项目鲜切花加工时会产生废弃花枝，根据业主提供资料，项目每天通过加工后修剪产生的废弃花枝约0.5t，13.5t/a。该废弃花枝统一收集运送至村委会垃圾堆放点，由环卫部门清运处置。

（3）肥料包装袋

根据业主提供的相关资料，项目施肥后产生的肥料包装袋产生量约为0.3t/a，统一收集后外售。

3、危险废物

项目所涉及的危险废物主要是农药包装物，据业主提供的相关资料，项目所

使用农药的量较小，农药包装物产生量约为0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版）其废物类别为HW04-900-003-04，统一收集至危废暂存间后，交由有资质的单位清运处置。

表4-16 项目营运期固体废物产排情况一览表

名称	属性	产生位置	危废代码	物理性状	危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	处置方式
生活垃圾		员工生活	/	固	/	0.06	垃圾桶	集中收集后交由委托环卫部门处置，处置率100%
废离子交换树脂	一般固废	软水制备	/	固	/	0.2	/	由厂家更换后回收处置
废花枝		鲜切花加工	/	固	/	13.5	/	集中收集后交由委托环卫部门处置，处置率100%
肥料包装袋		种植	/	固	/	0.3	/	外售
农药包装袋	危险废物	鲜花种植	HW04-900-003-04	固	T	0.1	危废暂存间	交由有资质的单位处置

3、固废保护措施

（1）危险废物

本次环评提出，建设 1 间 6m^2 的危险废物暂存间，暂存间的设置需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危险废物临时存储间必须密闭，做好防风、防雨、防晒、分类堆放，设标识牌，并按照规定做好危险废物堆放区地面硬化，加强堆放区的防雨和防渗措施。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）必须采取重点防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 $^{-10}$cm/s。危废暂存间标识牌见图 4-2、4-3。

图 4-2 贮存设施悬挂标志

图 4-3 危险废物标签

上述危险废物如果在临时贮存过程中处置不当，可能会对周围环境造成影响。对危险废物的收集、贮存应采取下述环境管理措施：

①按危险废物类别配备符合相关技术规范要求的临时贮存柜（箱）等收集容器或其他设施、设备。收集容器不能存在可能导致废弃物泄漏的隐患，并且应粘贴废弃物标签，标明其中的废弃物名称、主要成分与性质，保持清晰准确；

②危险废弃物应严格投入相应的收集容器中，严禁将危险废弃物与生活垃圾混装。

③不具相容性的废弃物应分别收集，不相容废弃物的收集容器不可混贮。

④工作人员向收集容器投放危险废弃物时应做好记录，记录内容包括废弃物的名称、主要成分、数量、性质以及产生废弃物的来源、投放时间、投放人姓名等信息；建立完善危废处理处置管理记录、台账和转移三联单制度。建设单位如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

⑤对已收集的危险废弃物应建立相应的防护设施，以避免他人盗用或意外泄漏而造成危害。

⑥项目危险废物暂存间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，基础防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10} cm/s。

（2）一般固废

本项目所产生的一般固废主要是员工的生活垃圾、废花枝、肥料包装、废离子交换树脂。生活垃圾使用带盖垃圾桶进行收集，然后交由环卫部门清运处置，严格执行《昆明市城市垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第 58 号）的相关规定；废离子树脂更换时交由厂家回收带走；废花枝统一运送至村委会垃圾堆放点后交由环卫部门清运处置；肥料包装统一收集后外售。

综上，项目运营期产生的一般固废及危险废物通过采取以上措施后可得到妥善处置，对周围环境影响较小。

五、地下水、土壤环境影响分析

1、分区防渗措施

根据项目区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑物方式，将厂区划分为重点防渗区和简单防渗区。针对不同的区域提出相应的防渗要求。

（1）重点防渗区

本项目重点防渗区为危废暂存间。

对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023 及其修改单“原环境保护部公告 2013 年第 36 号的要求进行防渗设计。并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。

危废暂存间：防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10-^{10}cm/s。

（2）一般防渗

本项目一般污染防治区为沉淀池、化粪池、水肥车间等。

对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅱ类场进行设计。

（3）简单防渗区

本项目简单防渗区为内部道路、包花棚、育苗棚、农机具存放地块、种植大棚等，对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

本项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗见下表。

表 4-17 项目防渗分区识别表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	危废暂存间	地面、裙角	重点防渗区	至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）
2	沉淀池、化粪池、水肥车间	地面	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s（或参照 GB16889 执行）
3	内部道路、包花棚、育苗棚、农机具存放地块、种植大棚等	地面	简单防渗区	/

2、影响分析

项目不取用地下水，不会影响地下水水位和水量，各项防渗措施可以有效地防止工程建设对区域地下水造成污染，工程建设运营后不会对周围地下水环境质量造成明显影响。

六、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价是一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，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建设要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1、危险物质识别

根据本项目特点，进行生产系统危险性识别，结果见下表。

表 4-24 风险识别表

序号	位置	危险单元	主要危险物质	事故类型	备注
1	天然气输送管道	天然气输送管道	天然气	泄露、火灾、爆炸	可燃
2	燃气锅炉	燃气锅炉	/	燃烧事故	炉膛爆炸

2、风险评价等级判定

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在项目区内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂区内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+qn/Qn$$

式中：q_1、q_2、……q_n——每种危险物质的最大存在量 t；

Q_1、Q_2、……Qn——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≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

项目涉及危险物质为天然气、SO_2 和 NO_2，项目使用天然气项目内管道输送，在项目内不设置储罐，不进行储存，项目内天然气管道全长 100m，管径为 426mm，则天然气管道容积为 14.25m^3，天然气密度为 0.678kg/m^3，项目天然气在线量为 9.66kg（0.00966t）。项目产生的 SO_2、NO_2 废气也属于有毒有害物质，本项目 SO_2 产生量为 0.06t/a，NO_2 产生量为 2.71t/a（NO_2 产生量按 NOx 产生量的 90%计，NOx 产生量为 1.46t/a），项目产生上述污染物的设备年转运时间为 2880h，在线时间按

1h 计。结合 HJ169-2018 附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），各危险物质 Q 值如下：

表 4-25 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气	0.0096	10	0.0009
2	SO_2	0.06	2.5	0.024
3	NO_2	0.0008	1	0.0008
合计				0.0257

3、环境风险潜势划分

本项目环境风险潜势划分如下：

表 4-26 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境高度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境中度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

依据导则要求，本项 Q＜1，风险潜势判定为 I；根据各环境要素的环境敏感程度及风险潜势划分，本项目及各要素环境风险评价等级见下表。

表 4-27 建设项目及各环境要素环境风险评价等级

环境要素	危险性等级	环境敏感程度	环境风险潜势划分	评价等级确定
建设项目	/	/	I	简单分析

综上分析，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

4、风险影响分析

（1）大气环境影响风险分析

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 CO_2 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、地下水环境影响分析

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、BOD_5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。

4、风险防范措施

（1）建设正确的运行程序。预防锅炉燃烧事故，最重要的是认识到存在这种事故的危险，针对事故产生的原因，建立正确的操作程序，同时应采取安全保护设计和反事故措施。

（2）设计完善的点火系统。

（3）燃气锅炉调试完成后，不要随意改动力燃烧器参数。

（4）燃气锅炉房应保证与室外有足够的通风面积，确保空气量充足。

（5）燃气锅炉操作人员应定期查看天然气表供气压力及供气流量，保证燃气锅炉在使用过程中有稳定的燃气供应。

（6）天然气泄漏防范措施：①燃气锅炉房应装有相应的燃气泄漏报警；②使用单位定期对燃气管道进行泄漏检测；③定期检查燃气泄漏报警控制系统是否有效；④对燃气锅炉上不参与阀组检漏的点火电磁阀定期进行泄漏检漏。

（7）在系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断火灾源，保持火场中容器冷却；

（8）在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。

（9）所有操作人员均应经过严格培训，取得合格证后，方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。

5、突发环境风险事件应急预案

针对本项目可能发生的环境风险突发事故，为了将风险事故率降到最小，应

编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案实施，并安排环境风险应急预案及风险污染处置演练，进行应急处置宣传、教育。

6、环境风险影响分析结论

项目环境风险危险物质主要包括天然气、SO_2及 NO_2等，因使用量或产生量很少，风险水平较低，项目环境风险潜势为I类。分析内容具体见下表：

表 4-27 建设项目环境分享简单分析内容表

建设项目名称	晋宁区花卉产业绿色发展示范建设—古城马鱼滩沙泥田切花绿色效生产技术集成示范基地				
建设地点	（云南）省	（昆明）市	（晋宁）区	（）县	（ ）园区
地理坐标	经度	102°35'59.966"	纬度	24°43'51.511"	
主要危险物质及分布	天然气管道中的天然气和项目拟建的燃气锅炉				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	天然气管道中的天然气为危险物质，可能发生爆炸、燃烧、火灾等危险事故；天然气锅炉也会发生燃烧事故。还会对大气、地表水和地下水造成污染。				
风险防范措施要求	（1）建设正确的运行程序。预防锅炉燃烧事故，最重要的是认识到存在这种事故的危险，针对事故产生的原因，建立正确的操作程序，同时应采取安全保护设计和反事故措施。 （2）设计完善的点火系统。 （3）燃气锅炉调试完成后，不要随意改动力燃烧器参数。 （4）燃气锅炉房应保证与室外有足够的通风面积，确保空气量充足。 （5）燃气锅炉操作人员应定期查看天然气表供气压力及供气流量，保证燃气锅炉在使用过程中有稳定的燃气供应。 （6）天然气泄漏防范措施：①燃气锅炉房应装有相应的燃气泄漏报警；②使用单位定期对燃气管道进行泄漏检测；③定期检查燃气泄漏报警控制系统是否有效；④对燃气锅炉上不参与阀组检漏的点火电磁阀定期进行泄漏检漏。 （7）在系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断火灾源，保持火场中容器冷却； （8）在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 （9）所有操作人员均应经过严格培训，取得合格证后，方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无。					

项目可能风险事故为泄漏、火灾、爆炸事故引起大气、土壤、地表水污染等，在采取本环评中提出的防范措施，并通过严格落实各项风险防控装置、设施和制度，制定风险应急预案，加强风险事故应急培训、演练等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响；在有效落实环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可控的。

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	DA001	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	低氮燃烧+1 根 12m 高的排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2 的排放限值
地表水环境	生活废水	COD、氨氮、TP、TN 等	通过化粪池预处理后排入古城污水处理厂	执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表 1）A 等级标准
	锅炉废水软水制备废水	PH、化学需氧量、溶解性固体（全盐量）	锅炉废水经沉淀池处理后回用于项目区浇花	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中旱地作标准
声环境	设备、设施噪声	噪声	合理进行车间平面布局；选购低噪声设备；设备底座安装减震垫。	《声环境质量标》（GB3096-2008）2 类标准
电磁辐射	/			
固体废物	1、生活垃圾 本项目生活垃圾集中收集后交由环卫部门处置。 2、一般固废 （1）项目产生的废弃离子交换树脂由厂家更换后回收处置。 （2）项目产生的废花枝统一运送至村委会垃圾堆放点后交由环卫部门处置。 （3）项目产生的肥料包装袋统一收集后外售。 3、危险废物 项目产生的农药包装收集至危废暂存间后，交由有资质的单位处置。			

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
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	（1）建设正确的运行程序。预防锅炉燃烧事故，最重要的是认识到存在这种事故的危险，针对事故产生的原因，建立正确的操作程序，同时应采取安全保护设计和反事故措施。 （2）设计完善的点火系统。 （3）燃气锅炉调试完成后，不要随意改动力燃烧器参数。 （4）燃气锅炉房应保证与室外有足够的通风面积，确保空气量充足。 （5）燃气锅炉操作人员应定期查看天然气表供气压力及供气流量，保证燃气锅炉在使用过程中有稳定的燃气供应。 （6）天然气泄漏防范措施：①燃气锅炉房应装有相应的燃气泄漏报警；②使用单位定期对燃气管道进行泄漏检测；③定期检查燃气泄漏报警控制系统是否有效；④对燃气锅炉上不参与阀组检漏的点火电磁阀定期进行泄漏检漏。 （7）在系统发生火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，首先切断火灾源，保持火场中容器冷却； （8）在各危险地点和危险设备处，设立安全标志或涂刷相应的安全色。 （9）所有操作人员均应经过严格培训，取得合格证后，方能上岗。操作人员不仅应熟练掌握有关操作规程，而且还应熟练掌握非正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求。		
其他环境管理要求	①为了保障环保设施的正常运行及环保措施落实到位，建设单位应设环保机构，配备兼职的环保人员一名，负责环保设施的日常管理，监督、检查环保设施的运行和维护，制定环保管理制度，接受各级环保管理部门的监督。 ②本项目必须全面落实各项污染防治措施，严格执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。 ③本环评建议建设单位应单独编制环境风险应急预案，报送昆明市生态环境局晋宁分局。			

六、结论

本项目选址符合园区规划、规划环评及其审查意见、符合国家产业政策、选址合理、符合“三线一单”等相关环境管理政策。项目产生的“三废”通过采取本环评提出的对策措施后，能保证废气、噪声达标排放、废水、固废全部合理处置。项目的建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。本环评认为项目在落实本次评价提出的各项环保措施后，项目的建设从环境保护的角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	废气量	/	/	/	1881.86 万 m^3/a	/	1881.86 万 m^3/a	1881.86 万 m^3/a
	颗粒物	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
	氮氧化物	/	/	/	2.71t/a	/	2.71t/a	2.71t/a
	二氧化硫	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	0.06t/a
废水	废水量	/	/	/	/	/	/	/
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	0.06t/a
	废离子树脂	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
	肥料包装袋	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	0.3t/a
	废花枝	/	/	/	13.5t/a	/	13.5t/a	13.5t/a
危险废物	农药包装	/	/	/	0.1t/a	/	t/a	t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①