

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报审本)

项目名称: 大同市云州区慧农现代农业科技

产业园(二期)新增燃气锅炉项目

建设单位(盖章): 大同市云州区慧农现代农业发展

有限公司

编制日期:

二〇二四年十一月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大同市云州区慧农现代农业科技产业园（一期）新增燃气锅炉项目		
项目代码	2410-140256-89-03-595407		
建设单位联系人	李伟加	联系方式	18636283399
建设地点	山西省大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村附近（大同市云州区慧农现代农业科技产业园内）		
地理坐标	（ <u>113</u> 度 <u>32</u> 分 <u>22.415</u> 秒， <u>40</u> 度 <u>3</u> 分 <u>44.203</u> 秒）		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应业	建设项目行业类别	91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）
建设性质	<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）	云州现代农业产业示范区管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	533.9971	环保投资（万元）	12
环保投资占比（%）	2.25	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	无		
规划情况	《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035年）》		
规划环境影响评价情况	云州现代农业产业示范区管理委员会于2023年8月委托山西省交通环境保护中心站（有限公司）编制完成了《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》；2023年8月31日，山西省生态环境厅下达关于《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》的审查意见（晋环函【2023】702号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035年）》的符合性分析		

摘录规划中相关内容如下：

(1) 规划报告中第 9 章—产业规划—重点项目—高品质设施蔬菜种植园区—4 惠农现代农业产业园

发展思路：推进农旅融合，依托云州区良好的生态环境，建立以“蔬果”为主题的绿色有机农场。采取设施化、园艺化种植各色蔬菜，根据蔬菜颜色搭配，设计小景观，增加观赏性，开展种植、拔草、收获等体验活动。

(2) 规划中第 11 章基础设施规划包括：道路交通规划、农田水利工程规划、农业基础设施规划、给水工程规划、排水工程规划、电力工程规划、电信工程规划、综合防灾规划、环卫工程规划。

符合性分析：云州区惠农现代农业科技产业园（一期）属于云州现代农业产业示范区规划内的项目，位于规划中的示范区范围内；本项目新增的 16t/h 天然气供热锅炉为云州区惠农现代农业科技产业园（一期）的供热设施，规划中未对园区供热工程进行规划，本项目采用清洁能源天然气，燃气锅炉安装低氮燃烧设施，废气处理后通过 8m 高的排气筒排放；根据后文污染物源强核算可知，锅炉排放的颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中大气污染物排放限值中新建燃气锅炉标准，达标排放，对周围环境影响较小。

本项目与规划范围相对位置关系见附图 5。

2、与《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》的符合性分析

摘录报告中关于供热工程的内容如下：

按照“基础设施先行”的原则，加快完善示范区集中供热、集中供气、给排水等基础设施建设。其中，云州区“禁煤区”划定范围及示范区核心区范围内，严禁散煤燃烧，积极推进集中供热及清洁能源替代。在集中供热覆盖不到的区域，根据资源条件，有序推进煤改电、煤改气、太阳能、生物质能等供热方式。

符合性分析：云州区慧农现代农业科技产业园（一期）已接入市政供热管网，可为各个车间供暖，建设单位考虑到产业园所在地冬季会出现较低气温，供暖温度可能达不到樱桃番茄生长所必需的温度标准。因此决定在控制中心内建设1台锅炉，在供暖温度较低时启动锅炉，为番茄生长提供适宜的温度。本项目采用清洁能源天然气，燃气锅炉安装低氮燃烧设施，废气处理后通过8m高的排气筒排放，满足达标排放，对周围环境影响较小。

3、《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》的审查意见（晋环函【2023】702号）

表 1-1 项目建设与审查意见相符性分析

规划环评审查意见	本项目	符合性分析
（一）坚持生态优先，推动高质量发展。《规划》应贯彻落实国家、山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划的要求，严格各项生态环境保护政策措施，立足区域资源禀赋和生态空间管控要求，进一步优化黄花等特色农产品种植规模、布局和产业结构，推动黄花、小杂粮、中药材、蔬菜等种植业标准化、现代化，延伸农副产品深加工及配套产业，发展农业固废综合利用产业，构建农业循环产业链，将示范区建设成为优质农副产品生产与加工基地。	云州区慧农现代农业科技产业园（一期）为规划内的高品质设施蔬菜种植园区，本项目新增的16t/h天然气供热锅炉为云州区慧农现代农业科技产业园（一期）的辅助供热设施。	符合
（二）加强生态空间管控，优化产业布局。《规划》应做好与我省国土空间规划等的衔接。严格落实生态环境分区管控要求，按照《自然资源部农业农村部国家林业和草原局关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发【2021】166号）要求，将耕地转化为其他农用地的，稳妥整改恢复为耕地。示范区涉及集中式饮用水水源地、文物保护单位，要按照有关规定采取保护和避让等措施。示范区位于城镇开发边界外、不符合产业定位的企业应引导其逐步退出。	本项目不新增占地，在云州区慧农现代农业科技产业园（一期）现有的控制车间内新增设备。	符合
（三）严控开发强度，保护生态系统。《规划》应依法依规落实核心区建设用地上，集约开发、集中布局农产品深加工产业。落实最严格的水资源管理制度，坚持“以水而定、量水而行”原则，发展节水农业，提高农灌用水效率，严格农产品加工产业用水，落实农产品加工节水措施。落实区域水土保持治理规划，营造河岸护岸林、侵蚀沟水保林、塬地生态经济林。保障桑干河及支流等河流岸带生态空间，保护河流湿地功能。	本项目用水主要为锅炉用水，用水量较少，废水为锅炉软化废水及定期排污水，收集沉淀后用于园区内洒水抑尘，不外排。	符合
（四）加强大气污染防治，协同推进减污降碳。完善区域集中供热、供气设施规划，加强工业企业大气污染物治理。推进农村燃煤锅炉淘汰整治力度，推动清洁取暖和散煤替代。加强道路运输移动污染源管理，	本项目采用清洁能源天然气，燃气锅炉安装低氮燃烧设施，废气处理后通	符合

	<p>鼓励优先采用新能源汽车或达到国六排放标准的天然气等清洁能源汽车。科学合理施用农药、化肥等农业投入品，减少氨、挥发性有机物等大气污染物的排放。</p>	<p>过8m高的排气筒排放，根据后文核算，满足标准要求，达标排放，对周围环境影响较小。</p>					
	<p>（五）严格用排水管理，保障区域水环境安全。按照“雨污分流”的原则，推进核心区工业废水、生活污水的集中收集和处理，积极推动污水资源化利用，推广再生水用于生活杂用、工业用水和生态补水等；加强示范区农村生活污水收集处理，引导畜禽养殖场畜禽粪污处理设施建设，推进畜禽养殖粪污资源化利用，保护桑干河和水库环境质量。推广使用高效、低毒和低残留化学农药，提高有机肥使用率，防控农业面源对水体的污染，保护地下水环境。</p>	<p>本项目产生的废水为锅炉软化废水及定期排污水，收集沉淀后用于园区内洒水抑尘，不外排。</p>	<p>符合</p>				
	<p>（六）严格固体废物管理，强化土壤污染防治。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，加强示范区固体废物管理，强化农业废弃物资源化利用，拓展作物残株、废枝、落叶、腐果及农业废包装物等的综合利用方式和途径，构建农业固废回收、贮存和处理处置体系。严格工业固体废物和危险废物源头管控，加强综合利用和安全处置。落实各项工业、农业污染源治理措施，防控农用地土壤污染风险，保障区域土壤环境安全。</p>	<p>本项目产生的固体废物为废离子交换树脂，集中收集后由厂家回收。</p>	<p>符合</p>				
	<p>（七）健全环境管理机制，落实跟踪评价制度。示范区应设立环境管理机构，完善环境管理制度，切实加强示范区规划实施过程的环境监管。规划建设过程中应重视规划环评成果的运用，对可能导致区域环境质量下降、生态功能退化，实施五年以上且未发生重大调整，应及时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。</p>	<p>本项目运行后按要求落实环境管理制度</p>	<p>符合</p>				
<p>综上所述，本项目的建设符合《云州现代农业产业示范区总体规划（2020-2035）环境影响报告书》审查意见的要求。</p>							
<p>其他符合性分析</p>	<p>4、三线一单符合性分析</p> <p>本项目建设符合“三线一单”的管控要求，“三线一单”符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 “三线一单”符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="384 1720 1412 2020"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 1720 560 1783">内容</th> <th data-bbox="560 1720 1412 1783">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 1783 560 2020">生态红线</td> <td data-bbox="560 1783 1412 2020"> <p>本项目位于大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村附近，在大同市云州区慧农现代农业科技产业园现有控制中心内新建燃气锅炉，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，不在生态红线范围内。</p> </td> </tr> </tbody> </table>			内容	符合性分析	生态红线	<p>本项目位于大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村附近，在大同市云州区慧农现代农业科技产业园现有控制中心内新建燃气锅炉，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，不在生态红线范围内。</p>
内容	符合性分析						
生态红线	<p>本项目位于大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村附近，在大同市云州区慧农现代农业科技产业园现有控制中心内新建燃气锅炉，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，不在生态红线范围内。</p>						

资源利用上线	本项目运行过程中消耗一定量的电力、水和天然气等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不涉及资源利用上线。
环境质量底线	根据云州区2023年环境空气质量例行监测数据可知，该属于达标区。本项目运营期产生的废水排至沉淀池，处理后用于园区洒水，不外排。固废可以得到合理处置，噪声达标排放。项目生产过程中废气主要为烟尘、SO ₂ 、NO _x ，经采取环保措施后可以达标排放，对周围环境影响较小，符合环境质量底线要求。
生态环境准入清单	本项目位于大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村（大同市云州区慧农现代农业科技产业园现有车间内），本项目与大同市生态环境准入要求符合性分析见下表 1-3。

5、与《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》符合性分析

2021年6月29日，大同市人民政府以“同政发【2021】23号”发布了《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》。

（1）生态环境管控单元

根据大同市生态环境管控单元图（见附图2），本项目位于重点管控单元，项目与重点管控单元管控要求符合性分析见下表。

表 1-3 项目与所在生态环境管控单元符合性分析一览表

序号	重点管控单元具体要求	本项目情况	符合性
1	进一步优化空间布局，加强污染物排放总量控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。加快调整优化产业结构、能源结构，严控“两高”企业准入门槛加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤各县(区)人民政府、大治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。以资源环境承载力为约束，全面推进现有化工、钢铁、水泥、建材等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动“两高”产能向资源禀赋好、环境承载力强大气扩散条件优、铁路运输便利的各县(区)人民政府、大区域转移。鼓励化工、水泥、建材等传统产业实施“飞地经济”。桑干河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施桑干河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理厂“厂一网一河”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利	本项目为热力生产和供应工程项目，不属于“两高”项目；燃气锅炉采用低氮燃烧技术，污染物排放量较小；废水排至沉淀池，处理后用于园区洒水，不外排。	符合

用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。

由上表可知，项目建设符合同政发【2021】23号中重点管控区要求。

(2) 生态环境准入清单

根据“同政发【2021】23号”中“附件3 大同市生态环境准入总体要求”，本项目位于重点管控单元，不属于“两高”项目，不受资源利用效率约束，运营期会产生废气、废水、固废等污染物，本次评价就与本项目相关的管控要求进行分析，对不涉及的管控要求不进行分析，具体分析见下表。

表1-4 项目与“大同市生态环境准入总体要求”符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>6.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>7.市域范围内基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，燃气锅炉完成低氮改造。</p> <p>9.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>10.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的县（区）、水环境质量未达到要求的县（区），相关污染物应按照国家建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的县（区），二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。</p>	<p>1、9、根据山西省生态环境厅关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》的通知（晋环规【2023】1号），本项目需核定大气污染物排放总量。</p> <p>本项目按要求申请污染物排放总量，审批前取得污染物排放总量指标。</p> <p>6、7、本项目新增1台燃气锅炉，不涉及高污染燃料；燃气锅炉配备低氮燃烧器。</p> <p>10、项目所在地云州区为环境空气质量达标区。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。</p>	<p>环评报批后企业按要求编制突发环境事件应急预案并向环保主管部门备案。</p>	符合

由上表可知，项目建设符合同政发【2021】23号中大同市生态环境准入总体要求。

6、与“山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案”的符合性分析

山西省人民政府于2024年3月8日发布了《山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案》（晋政发【2024】7号），文中第9条规定：积极推进燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全省原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，对35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施进行动态清零。

本项目建设1台16t/h燃气锅炉，符合“山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案”的要求。

7、防沙治沙符合性分析

本项目与山西省林业和草原局山西省生态环境厅印发的《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（晋林造发【2020】30号）中相关要求符合性分析见下表。

表 1-5 本项目与晋林造发【2020】30号文相关要求符合性分析

序号	通知要求	本项目情况	符合性
1	各有关部门要高度重视防沙治沙工作，在审批防沙治沙范围内开发建设项目环境影响报告书（表）时，要增设专门的防沙治沙内容，提出对沙区植被的保护与修复内容，做好保护与修复工作，尽量减少对沙化土地的破坏，避免沙化土地进一步发生，实现项目开发与沙化土地保护和修复工作和谐共生发展。	本项目位于大同市云州区，属于防沙治沙范围。本项目在大同市云州区惠农现代农业科技产业园现有控制中心内新建燃气锅炉，不新增占地，不涉及土建工程，施工期主要为锅炉的安装，对周围环境影响较小。	符合
2	落实国土空间规划和“三线一单”管控要求，在生态保护红线和生态空间范围内依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，区域内优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。加强沙化土地地区的防风固沙屏障功能，转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草	根据前文分析，本项目建设符合大同市“三线一单”管控要求；本项目在现有控制车间内新增燃气锅炉，不新增占地，车间内已进行硬化，不涉及土建工程，施工期对周围环境影响较小。	符合

定畜，严格控制载畜量。加大退耕还林、退牧还草力度，恢复草原植被。	
----------------------------------	--

综上所述，本项目的建设符合山西省林业和草原局山西省生态环境厅印发的晋林造发【2020】30号文中的相关要求。

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目由来</p> <p>云州区慧农现代农业科技产业园项目是由云州现代农业产业示范区牵头、大同市云州区慧农现代农业发展有限公司建设、江苏绿港现代农业发展有限公司运营的现代农业科技产业园区，被列入 2024 年省重点项目。</p> <p>园区位于大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村附近，规划总占地面积 1137 亩，总投资 7.7 亿元，总建筑面积 52 万平方米。其中，一期建设 2 栋种植智能化玻璃温室、3 栋育苗连栋温室及控制中心、展示区、分拣包装等产品生产厂房。园区投产后，将采用先进的生产管理系统，实现生产全过程智能化管控。预计年产 2750 吨樱桃番茄，目前产业园一期工程已建设完成，计划 2025 年 1 月投入生产。</p> <p>樱桃番茄的育苗、种植等需要保持适宜的温度，目前园区已接入市政供热管网，可为各个车间供暖。建设单位考虑到产业园所在地冬季会出现较低气温，供暖温度可能达不到樱桃番茄生长所必需的温度标准。因此决定在控制中心内建设 1 台燃气锅炉，在供暖温度较低时启动锅炉，为番茄生长提供适宜的温度。</p>			
	<p>2、项目建设内容</p> <p>本项目在控制中心内建设 1 台 16t/h 燃气锅炉及配套设施，项目建设内容一览表见下表。</p>			
表 2-1 项目建设内容一览表				
	项目组成	建设内容	备注	
	主体工程	锅炉房	在控制中心西南角建设锅炉房，占地面积为 405m ² ，建设 1 台 16t/h 燃气锅炉	新建
	公用工程	供水	利用园区现有的供水管路	利用现有
		供电	利用园区现有的供电线路	利用现有
		供气	由大同华润燃气有限公司云州区分公司供气，园区建设约 50m 长的天然气管道	新建
	环保工程	废气	1 台燃气锅炉安装低氮燃烧器，废气通过 1 根 8m 高排气筒排放	新建
		废水	锅炉软化废水及定期排污水排至新建的沉淀池（10m ³ ），沉淀处理后用于园区洒水抑尘。	新建
		噪声	风机、水泵等设施选用低噪声设备，采用基础减震、置于厂房内、定期维修等降噪措施	新建

	固废	废离子交换树脂集中收集由厂家回收	新建
--	----	------------------	----

3、生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 2-2 本项目主要生产设备一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	16吨蒸汽锅炉	CWNS11.2-85/60-Y(Q)	1台	
2	低氮燃烧器	/	1台	
3	循环水泵	/	3台	不锈钢水泵
4	全自动软水器	/	1台	离子交换
5	膨胀水箱	/	1套	不锈钢水箱
6	分集水器	/	2台	碳钢
7	分集水缸	/	2台	

4、运行制度

根据建设单位提供的资料，当地气温低于-15℃时，启动供暖锅炉。本次评价收集了云州区 2021-2023 年近 3 年的历史气温数据，具体数据见附件 3，统计数据见下表：

表 2-3 云州区历史气温统计表

时间	温度	天数
2021	≤-15℃	36
2022	≤-15℃	75
2023	≤-15℃	60

根据统计数据可知，云州区气温低于-15℃的天数为 36-75 天，按最不利情况考虑，同时考虑 1.2 的变化系数，因此本项目锅炉运行时间为 90 天，每天运行 6h。

5、主要原辅材料

本项目燃料为清洁能源天然气，天然气成分见下表。

表 2-4 天然气成分表

项目	单位	产品指标
甲烷	%	97.06
乙烷	%	2.76
丙烷	%	0.11

异丁烷	%	0.01
正丁烷	%	0.01
氮	%	0.05
总硫	mg/m ³	≤20
硫化氢	mg/m ³	≤20
高位发热量	MJ/m ³	36.502

本项目燃气锅炉的耗气量为：

表 2-5 本项目燃气锅炉耗气量一览表

序号	锅炉	台数	运行时间	天然气耗气量	年用气量
1	16t/h 天然气锅炉	1	540h/a	1050m ³ /h	56.7 万 m ³ /a

6、公用工程

(1) 给排水

1) 给水水源

本项目用水由园区供水管网提供，可满足本项目用水。

2) 给排水情况

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表—天然气—全部类型锅炉（锅外水处理），工业废水量（锅炉排污水+软化处理废水）为 13.56 吨/万立方米—原料，本项目总耗气量为 56.7 万 m³/a，因此废水量为 768.85t/a，每日排污量为 8.54m³/d。

软水制备工艺为离子交换法，软水制备率可达 80%以上，软水制备用水量为 8.54m³/d，则软水废水产生量为 1.71m³/d，进入锅炉的软化水为 6.83m³/d。

综上所述，本项目新鲜用水量为 8.54m³/d（768.85m³/a）；排水主要是锅炉排污水和软化处理废水，污染物主要为盐分，其中锅炉排污水为 6.83m³/d，

（615.08m³/a），软化处理废水为 1.71m³/d（153.77m³/a）。

本项目用排水情况见下表，水平衡图见下图。

表 2-6 本项目用排水平衡一览表 单位：m³/d

序号	用水项目	用水标准	用水量	排水量	备注
1	采暖期锅炉用排水	1 台天然气锅炉运行	8.54	8.54	运行时间 6h/d

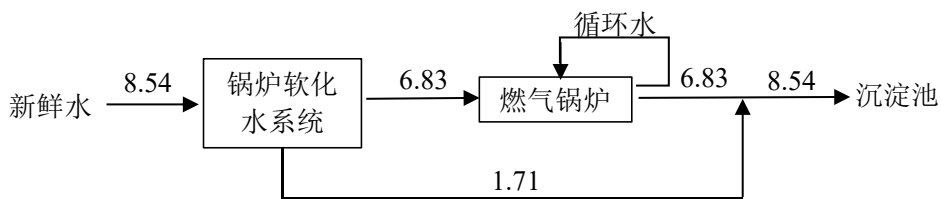


图 2-1 本项目锅炉房用排水平衡图 单位：m³/d

(2) 供电

本项目用电由园区供电电网提供，可满足本项目用电需求。

(3) 供气

本项目燃气由大同华润燃气有限公司云州区分公司提供，厂区建有 50m 天然气管道，可满足项目需求。

7、劳动定员

本项目不新增工作人员，由现有工作人员调剂。

8、总平面布置及合理性分析

本项目建设不改变园区整体布置情况，新建锅炉位于控制中心的西南角。具体平面布置情况见附图 3。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

本项目施工期主要为燃气锅炉的安装。施工期会产生少许的废包装物。

2、运营期

运营期工艺流程如下图所示：

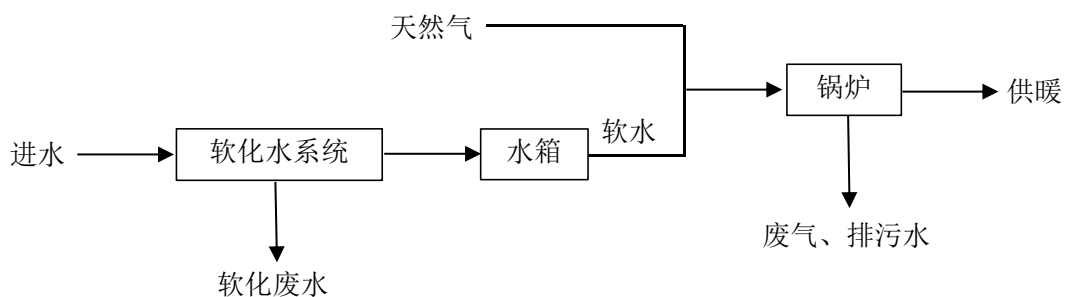


图 2-2 运营期工艺流程及产排污节点图

运营期工艺流程简述:

(1) 软水制备系统

项目燃气锅炉所用的软水由软水器进行提供，软水器工作原理如下：

水的硬度主要由其中的钙离子、镁离子构成的，属于硬度离子，当水通过软水制备系统的离子交换树脂时，水中钙离子、镁离子与树脂内的钠离子发生置换，树脂吸附了钙离子、镁离子进而钠离子进入水中，这样从交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水。

软水制备过程中主要伴随着浓水产生，软水与浓水产生比例约为8：2；离子交换树脂运行过程伴随着失效、磨损等现象，需定期对离子交换树脂进行更换，更换过程伴随着废离子交换树脂产生。

(2) 供气流程

本项目燃气由大同华润燃气有限公司云州区分公司提供，厂区建有50m天然气管道。

(3) 燃气锅炉

天然气通过管道输送到锅炉内部的燃烧室，与空气混合后，通过点火装置点燃。燃烧产生的热能被传递给锅炉内的水使其升温，加热后的水流动到供暖系统中，热媒水在封闭的空间内循环，无损失，然后再将热能传递给空气或设备，燃烧过程中产生的烟气经过排气筒排出。

(4) 低氮燃烧

项目低氮燃烧器主要采用 FGR 烟气回收技术；烟气外循环（FGR）技术，锅炉尾部约 10%至 30%的烟气通过不锈钢烟气管道被吸入燃烧器的进气口，并混入燃烧空气进入炉内。由此降低燃烧区的温度，同时降低燃烧区中的氧浓度，并最终减少 NO_x 的产生量，从而在锅炉的烟道气中实现低浓度的氮氧化物排放。

项目所采用低氮燃烧所需设备主要包括燃烧器、进气口等，具体如下图所示：

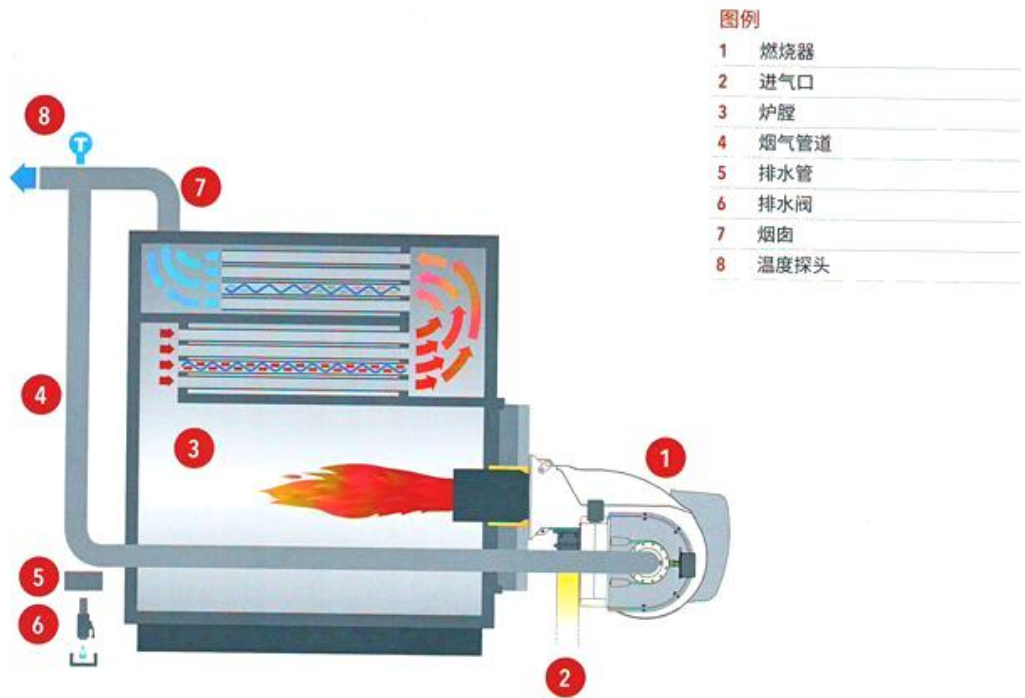


图 2-3 FGR 烟气回收技术设备图

3、产排污环节

本项目产排污环节见下表。

表 2-7 污染物产生环节汇总一览表

类别		主要污染物
运营期	废气	燃气锅炉产生的烟气，污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	废水	锅炉软化废水和定期排污水
	噪声	风机、水泵等设备运行时产生的噪声
	固废	废离子交换树脂

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<p>1、环境空气质量现状</p> <p>本次评价收集了云州区 2023 年环境空气质量状况统计数据，具体数据见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 云州区 2023 年环境空气质量现状评价表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>评价指标</th> <th>现状浓度 μg/Nm³</th> <th>标准值 μg/m³</th> <th>占标率%</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SO₂</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">年平均浓度</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">25%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">55%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM₁₀</td> <td style="text-align: center;">54</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">77.14%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">71.43%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td style="text-align: center;">24 小时平均第 95% 百分位值</td> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">32.5%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td style="text-align: center;">8 小时平均第 90% 百分位值</td> <td style="text-align: center;">156</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">97.5%</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table> <p>由上表可知，项目所在地 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，大同市云州区为达标区。</p> <p>2、地表水质量现状</p> <p>距离本项目最近的河流为东侧 1km 的坊城河，根据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），项目所在地地表水属于海河流域--桑干河水系--坊城河（河流源头--寺儿水库入口），该河段水环境功能为一般源头水保护，监控断面为寺儿水库入口，地表水水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。</p> <p>本次评价未收集到寺儿水库入口断面的监测数据，收集到大同市生态环境局公布的 2023 年 1 月~12 月桑干河下游断面—固定桥断面地表水环境质量报告，环境质量状况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 2023 年桑干河固定桥断面水质状况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>监测时间</th> <th>监测断面</th> <th>水质状况</th> <th>水质要求</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023 年 1 月</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">固定桥</td> <td style="text-align: center;">IV类</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">IV类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>2023 年 2 月</td> <td style="text-align: center;">IV类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>2023 年 3 月</td> <td style="text-align: center;">III类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>2023 年 4 月</td> <td style="text-align: center;">III类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>2023 年 5 月</td> <td style="text-align: center;">IV类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> <tr> <td>2023 年 6 月</td> <td style="text-align: center;">IV类</td> <td style="text-align: center;">达标</td> </tr> </tbody> </table>					项目	评价指标	现状浓度 μg/Nm ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况	SO ₂	年平均浓度	15	60	25%	达标	NO ₂	22	40	55%	达标	PM ₁₀	54	70	77.14%	达标	PM _{2.5}	25	35	71.43%	达标	CO	24 小时平均第 95% 百分位值	1.3	4	32.5%	达标	O ₃	8 小时平均第 90% 百分位值	156	160	97.5%	达标	监测时间	监测断面	水质状况	水质要求	达标情况	2023 年 1 月	固定桥	IV类	IV类	达标	2023 年 2 月	IV类	达标	2023 年 3 月	III类	达标	2023 年 4 月	III类	达标	2023 年 5 月	IV类	达标	2023 年 6 月	IV类	达标
	项目	评价指标	现状浓度 μg/Nm ³	标准值 μg/m ³	占标率%	达标情况																																																															
	SO ₂	年平均浓度	15	60	25%	达标																																																															
	NO ₂		22	40	55%	达标																																																															
	PM ₁₀		54	70	77.14%	达标																																																															
	PM _{2.5}		25	35	71.43%	达标																																																															
	CO	24 小时平均第 95% 百分位值	1.3	4	32.5%	达标																																																															
	O ₃	8 小时平均第 90% 百分位值	156	160	97.5%	达标																																																															
	监测时间	监测断面	水质状况	水质要求	达标情况																																																																
	2023 年 1 月	固定桥	IV类	IV类	达标																																																																
2023 年 2 月	IV类		达标																																																																		
2023 年 3 月	III类		达标																																																																		
2023 年 4 月	III类		达标																																																																		
2023 年 5 月	IV类		达标																																																																		
2023 年 6 月	IV类		达标																																																																		

	2023年7月		IV类		达标
	2023年8月		IV类		达标
	2023年9月		IV类		达标
	2023年10月		IV类		达标
	2023年11月		IV类		达标
	2023年12月		III类		达标
	<p>根据上表可知，固定桥断面所有月份水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求，项目所在地地表水质较好。</p> <p>3、声环境质量现状</p> <p>本项目周边 50 米范围内不存在声环境保护目标。</p> <p>4、地下水、土壤环境质量现状</p> <p>本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，因此，本次评价不开展地下水、土壤环境质量现状调查。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>本项目在园区现有控制中心内新增锅炉，不新增用地，故本次评价不开展生态环境质量现状调查。</p>				
环境保护目标	<p>1、大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无大气环境保护目标，距离最近的村庄为项目西南侧 720m 处的小坊城村。</p>				
	<p>2、声环境</p> <p>本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p>				
	<p>3、地下水环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p>				
	<p>4、生态环境</p> <p>依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目不新增用地，因此，不涉及生态环境保护目标。</p>				

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

燃气锅炉排放废气中的颗粒物、SO₂、NO_x 等执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 3 中燃气锅炉排放限值标准，具体数值见下表：

表 3-3 锅炉大气污染物排放标准

类型	颗粒物 (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO _x (mg/m ³)	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	烟囱高度
天然气锅炉	5	35	50	≤1	≥8m, 烟囱高度高出周围 200m 范围内建筑物 3m

2、噪声排放标准

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见下表。

表 3-4 厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间	单位
噪声限值	60	50	dB(A)

3、固体废物

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关标准要求。

总量控制指标

依据山西省生态环境厅下发的关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》（晋环发【2023】1号）的通知，“第二条 本办法所称的主要污染物，是指氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物”本项目需对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行总量控制。

根据计算，本项目锅炉污染物排放量为：颗粒物 0.03t/a、SO₂ 0.02t/a、NO_x 0.17t/a。

因此需申请总量：颗粒物 0.03t/a、SO₂ 0.02t/a、NO_x 0.17t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p style="text-align: center;">本项目施工期无土建工程施工，主要为锅炉的安装。燃气管线由天然气公司负责敷设，现已敷设完成，可保障本项目供热需求。</p> <p style="text-align: center;">施工期设备的安装会产生废弃包装物，收集后统一交由环卫部门处置。</p>																																						
运营期环境影响和保护措施	<p style="text-align: center;">(一) 运营期环境空气影响分析及防治措施</p> <p>1、源强核算及达标排放情况</p> <p>(1) 源强核算</p> <p>本项目废气主要为燃气锅炉产生的废气，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x，锅炉废气通过 8m 高的排气筒排放。</p> <p>本项目新增 1 台 16t/h 燃气热水锅炉，锅炉耗气量为 1050m³/h，每年运行 540h，年总耗气量 56.7 万 m³/a。</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-《锅炉产排污量核算系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应业）产污系数表-燃气工业锅炉，本项目燃气锅炉产污系数见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 燃气锅炉产污系数表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>产品名称</th> <th>原料名称</th> <th>工艺名称</th> <th>规模等级</th> <th>污染物指标</th> <th>单位</th> <th>产污系数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">蒸汽/热水/其它</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">天然气</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">室燃炉</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">所有规模</td> <td>工业废气量</td> <td>标立方米/万立方米-原料</td> <td>107753</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>千克/万立方米-原料</td> <td>0.02S</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>千克/万立方米-原料</td> <td>3.03(低氮燃烧-国际领先)</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目使用的天然气中总硫含量≤20mg/m³，本项目 S 取 20。锅炉颗粒物排放量采用锅炉生产商提供的颗粒物控制保证浓度值，颗粒物取值 5mg/m³。</p> <p>锅炉废气污染物排放情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 锅炉污染物排放情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>锅炉</th> <th>运行时间 (h/a)</th> <th>锅炉废气量 (Nm³/h)</th> <th>污染物</th> <th>排放浓度 (mg/m³)</th> <th>排放速率 (kg/h)</th> <th>锅炉排放量 (t/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">16t/h 燃气锅炉</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">540</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">11314.07</td> <td>颗粒物</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> <td style="text-align: center;">0.03</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td style="text-align: center;">3.71</td> <td style="text-align: center;">0.04</td> <td style="text-align: center;">0.02</td> </tr> </tbody> </table>	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03(低氮燃烧-国际领先)	锅炉	运行时间 (h/a)	锅炉废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	锅炉排放量 (t/a)	16t/h 燃气锅炉	540	11314.07	颗粒物	5	0.06	0.03	SO ₂	3.71	0.04	0.02
产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数																																	
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753																																	
				二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S																																	
				氮氧化物	千克/万立方米-原料	3.03(低氮燃烧-国际领先)																																	
锅炉	运行时间 (h/a)	锅炉废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	锅炉排放量 (t/a)																																	
16t/h 燃气锅炉	540	11314.07	颗粒物	5	0.06	0.03																																	
			SO ₂	3.71	0.04	0.02																																	

			NOx	28.12	0.32	0.17
--	--	--	-----	-------	------	------

由上表可知，燃气锅炉颗粒物排放浓度为 5mg/m³，SO₂ 排放浓度为 3.71mg/m³，NOx 排放浓度为 28.12mg/m³；颗粒物、SO₂、NOx 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中大气污染物排放限值中新建燃气锅炉标准（颗粒物：5mg/m³，SO₂：35mg/m³，NOx：50mg/m³）。

（2）污染治理措施的可行性

本项目使用的燃料为天然气，属于清洁能源，废气中氮氧化物处理采用“低氮燃烧”技术，安装低氮燃烧器对产生的氮氧化物进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中锅炉烟气污染防治可行技术。

2、排放口基本情况

表 4-3 项目废气排放口情况一览表

排气筒 编号	污染物种类	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	类型	地理坐标	
						东经	北纬
DA001	颗粒物、 SO ₂ 、NOx	8	0.8	80	主要排 放口	113.536628°	40.063729°

3、非正常排放情况分析

非正常工况一般包括系统开停工、检修、环保设施不达标三种情况，根据项目废气排放特征确定。本项目燃用清洁能源，且安装低氮燃烧器，烟气内循环，产生的废气可得到及时处理。设备检修以及突发性故障时，锅炉关停，不会有废气排放。锅炉在开、停工排出的污染物均可得到有效处理，排出的污染物和正常运行时的情况基本一致。

4、环境影响分析

根据云州区 2023 年环境空气质量，本项目所在区域的 PM₁₀、SO₂、NO₂ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求。新建锅炉安装低氮燃烧器，运营期颗粒物、SO₂、NOx 通过 8m 高排气筒达标排放，各污染物排放量较小，对周边环境影响程度较小。

5、监测要求

建设单位废气污染源应依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）

等要求开展自行监测，运营期环境监测计划详见下表。

表 4-4 环境监测计划

序号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1	DA001（排气筒出口）	NOx	1 次/月	委托监测
		颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度	1 次/年	

（二）废水

本项目排放的废水为锅炉排污水和软化处理废水，污染物主要为盐分，废水量为 8.54m³/d，其中锅炉排污水为 6.83m³/d，软化处理废水为 1.71m³/d。

评价要求园区建设一座 10m³ 沉淀池，锅炉排污水和软化处理废水排至沉淀池，处理后用于园区洒水抑尘，不外排。

园区洒水用水定额参考《山西省用水定额第 3 部分：服务业用水定额》（DB 14/T 1049.3-2021）中 6.5.1 环境卫生管理一表 10 浇洒道路用水定额，用水定额为 2L/（m²·d）。本项目排水量为 8.54m³/d，可洒水面积为 4270m²。

根据建设单位提供资料，园区占地面积为 214666.67m²（322 亩），其中建筑面积为 138731.6m²，需要洒水面积约为 20000m²，大于 4270m²，因此项目排放的废水可完全用于园区洒水抑尘，不外排。

（三）噪声

1、噪声源强分析

本项目噪声主要为锅炉风机、水泵运行时产生的噪声，本项目噪声源情况如下表所示。

表 4-5 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			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	
						X	Y	Z					声压级 /dB (A)	建筑 物外 距离
1	锅炉房	水泵 1	/	85	厂房 隔声， 基础 减振	12.79	8.87	1	8.87	83.01	昼夜	20	63.01	1
2		水泵 2	/	85		15	6.8	1	6.8	83.07	昼夜	20	63.07	1
3		水泵 3	/	85		12.27	5.9	1	5.9	83.11	昼夜	20	63.11	1
4		风机	/	90		14.85	10.1	1	10.1	87.99	昼夜	20	67.99	1

注：以锅炉房西南角为原点，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴。

2、噪声环境影响分析

为预测分析其对厂界的影响，本次评价将室内声源等效成室外声源，然后按室外声源方法计算预测点处的等效连续 A 声级。噪声预测采用 HJ2.4-2021 附录 A.2 基本公式及附录 B 工业噪声预测计算模型。

(1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图所示，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下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}- (TL+6)$$

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示意图

按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因素；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； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处距离， m 。

然后按下式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：

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

式中：

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

L_{plij} —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，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

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

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

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量， dB 。

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

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

式中：

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

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级， dB ；

S —透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

本项目的噪声源均无指向性，且本次室内声源等效为室外声源后仅考虑几何衰减，因此，对于本项目而言，单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 米处声压级，dB (A)；

L_{p0} —距声源 r_0 米处的声压级，dB (A)；

r —距声源的距离，m；

r_0 —距声源 1m；

(3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

由于项目 50m 范围内无敏感保护目标, 因此, 本项目只预测营运期各厂界昼夜噪声达标情况, 详见下表。

表 4-6 噪声预测结果分析

序号	预测点位	空间相对位置/m			昼间			夜间		
		X	Y	Z	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
1	厂界北	-144	409	1.20	26.02	60	达标	26.02	50	达标
2	厂界东	197	131	1.20	35.67	60	达标	35.67	50	达标
3	厂界南	-72	-62	1.20	37.32	60	达标	37.32	50	达标
4	厂界西	-285	198	1.20	27.35	60	达标	27.35	50	达标

经预测, 本项目厂界处各噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求。项目周围 50m 范围内无居民存在, 项目建成后对周围环境影响较小。

3、噪声措施

本项目采取的噪声控制措施如下:

- ①对各个产噪设备进行合理布局;
- ②水泵、风机均选用低噪声设备;
- ③对水泵、风机等采取基础减振, 厂房隔声等措施, 降低噪声对环境的影响。

4、监测要求

建设单位应依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017) 要求开展噪声自行监测, 营运期环境监测计划详见下表。

表 4-7 监测要求一览表

序号	监测点位	监测因子	监测频次	备注
1	项目四周厂界	等效连续 A 声级	1 次/季度	委托监测

(四) 固体废物

1、产生环节

本项目运营期产生的固体废物主要为废离子交换树脂，产生量约 0.02t/a。具体情况见下表。

表 4-8 项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生环节	物理性状	主要有毒有害物质名称	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)
1	废离子交换树脂	一般固废	软化系统	固	/	/	99	900-999-99	0.02

2、处置要求

废离子交换树脂集中收集后由厂家回收。在采取本项目提出的相关措施后，项目产生的固废对区域环境影响较小。

(五) 地下水、土壤

本项目不存在地下水、土壤环境污染途径，本项目的建设不会对地下水和土壤环境造成影响。

(六) 环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。预测风险事故对环境的而影响和场界外人群的伤害，以及风险防范措施作为项目环境风险评价的重点。

1、风险识别

本项目运营期间不储存危险化学品，仅使用天然气热水锅炉时用到天然气，使用时可能会出现天然气泄漏，天然气积累到一定浓度可能会产生火灾或爆炸，故本项目主要风险物质为天然气，其主要成分为甲烷，天然气理化性质及危险特性见下表：

表 4-9 天然气物理化学性质和危险特性

天然气	特性或措施
理化性质	<p>成分：主要是低分子量烷烃混合物。如甲烷，乙烷，丙烷，丁烷，戊烷等未净化天然气，常含二氧化碳，硫化氢，氮和少量氦。</p> <p>外观与性状：无色、无臭气体</p> <p>主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。</p> <p>沸点（℃）：-160</p> <p>相对密度（水=1）：约0.72kg/m³</p> <p>溶解性：微溶于水，最大爆炸压力（10-kPa）：6.8</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃</p> <p>建规火险分级：甲</p> <p>自燃温度（℃）：482~632爆炸下限（V%）：5</p> <p>爆炸上限（V%）：14</p> <p>危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>稳定性：稳定</p> <p>禁忌物：强氧化剂、卤素</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器。灭火方式：雾状水、泡沫、二氧化碳</p>
防护措施	<p>工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸水</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服。</p> <p>手防护：必要时戴防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。</p>
泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器或管道不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。隔离泄漏区直至气体散尽。</p>

2、风险潜势初判

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值。

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）：

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

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1。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量，天然气临界量参照甲烷计算，甲烷临界量为10t，本项目天然气管道尺寸为DN30，管道长度约为50m，管道中天然气在线量约为 0.035m^3 ，天然气密度约为 $0.72\text{kg}/\text{m}^3$ ，则在线量约为 0.025kg （ 0.000025t ），计算 Q 值约 0.0000025 ，小于1，则环境风险潜势为1，只进行简单分析。

3、可能影响的途径

①泄漏事故

大气污染源主要为天然气管道在发生泄漏时扩散到大气环境中的甲烷气体，由于甲烷气体比空气质量轻，气团迅速扩散并上升，全管线不会出现窒息浓度，而且管道破裂为带压状态，泄漏为喷射形成气团，不会对周围人群产生不利的影响。

②泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故

1) 在天然气泄漏事故发生后，遇火源燃烧将伴生CO及少量烟尘等污染物。一旦着火就会迅速蔓延成灾，火焰温度高，同时伴随着强烈的热辐射。事故发生泄漏不完全燃烧时，CO经扩散可能对周围人群产生影响，其影响为短期性，采取疏散等措施可防止其人群产生中毒、伤亡等影响。

2) 锅炉过热：缺水事故在整个锅炉事故中，所占比例是相当很大。由于工作人员的疏忽、责任心不强，技术生疏或由于设备缺陷和其它故障就造成了锅炉过热，从而发生事故。

③事故废水

火灾和爆炸事故除产生大气污染外，还会产生事故废水，可能会导致事故消防污水通过雨水管网进入外部地表水体，污染地表水。发生火灾产生消防废水主要含SS，消防废水外排进入附近的坊城河，污染地表水水质。

4、环境风险防范措施

锅炉房拟采取的风险防范措施如下：

①加强设备管理维护，严防天然气泄漏的发生，定期对天然气管线、锅炉

设备进行检查，及时发现管道及阀门的破损和漏点，并及时处理；

②锅炉房按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置灭火器材；

③锅炉房内安装可燃气体报警系统，房内照明灯具及其他电器设备均按要求采用防爆型设备；

④张贴安全事故告知标识、区域安全提示牌、“禁止烟火”等标识，设置事故状态下人员疏散通道，并进行张贴指示牌；

⑤定期进行操作人员培训。严格操作人员操作规范，不定期进行消防知识培训和火灾演习；

⑥设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

5、突发环境风险事故应急处理措施

根据本项目特征及所在地的环境特点，对发生环境风险事故的应急措施如下：

①燃气管道与锅炉的连接处以及燃气调压柜设置可燃气体浓度报警器，一旦检测到泄露的天然气后，立刻发出声光报警信号，通知操作人员去现场排除事故隐患，同时系统自动启动事故排放设施，将泄露的天然气迅速排至锅炉房，确保锅炉的安全运行；

②一旦发生天然气泄露事故，迅速撤离污染区人员至安全区，并进行隔离周围设置警告标志，严格限制出入；

③当发生火灾及燃爆事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话并通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员疏散并充分利用现有的防器材灭火，在专业消防人员到达火场时，负责人应主动向消防指挥人员介绍情况，说明着火部位、设备及工艺状况，以及已采取的措施等。

6、环境风险分析结论

建设单位应严格按照消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立以建设单位为环境风险责任主体的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措

施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。在采取有效措施的情况下，项目风险事故发生概率很低，本项目环境风险在可接受的范围内。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大同市云州区慧农现代农业科技产业园（一期）新增燃气锅炉项目			
建设地点	大同市云州区西坪镇小坊城村、坨坊村（大同市云州区慧农现代农业科技产业园内）			
地理坐标	经度	113°32'22.415"N	纬度	40°3'44.203"N
环境影响途径及危害后果（大气、地表水及地下水等）	<p>(1) 天然气泄漏进入大气环境；</p> <p>(2) 天然气泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故，燃烧产生的烟气逸散到大气对环境造成影响，灭火产生消防废水进入地表水体。</p>			
主要危险物质及分布	天然气，分布在长度约为50m长的天然气管道内			
风险防范措施要求	<p>①加强锅炉设备管理维护，严防天然气泄露的发生，定期对天然气管线、设备进行检查，及时发现管道及阀门的破损和漏点，并及时处理；</p> <p>②锅炉房按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求配置灭火器材；</p> <p>③锅炉房内安装可燃气体报警系统，房内照明灯具及其他电器设备均按要求采用防爆型设备；</p> <p>④张贴安全事故告知标识、区域安全提示牌、“禁止烟火”等标识，设置事故状态下人员疏散通道，并进行张贴指示牌；</p> <p>⑤定期进行操作人员培训。严格操作人员操作规范，不定期进行消防知识培训和火灾演习；</p> <p>⑥设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事态应急处理措施，将事故影响降到最低限度。			

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/燃气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x	燃气锅炉安装低 氮燃烧器，废气 通过1根8m高排 气筒排放	《锅炉大气污染物排 放标准》 (DB14/1929-2019) 中表3中燃气锅炉排 放限值标准
地表水环境	锅炉软化废水及 定期排污水	pH、化学需氧量、 盐类	锅炉软化废水及 定期排污水排至 沉淀池，处理后 用于园区洒水	/
声环境	设备噪声	等效连续 A 声级	选用低噪设备、 基础减振、设备 定期维护保养	《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废离子交换树脂集中收集后由厂家回收			
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加强锅炉设备管理维护，严防天然气泄露的发生，定期对天然气管线、设备进行检查，及时发现管道及阀门的破损和漏点，并及时处理；</p> <p>②锅炉房按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)要求配置灭火器材；</p> <p>③锅炉房内安装可燃气体报警系统，房内照明灯具及其他电器设备均按要求采用防爆型设备；</p> <p>④张贴安全事故告知标识、区域安全提示牌、“禁止烟火”等标识，设置事故状态下人员疏散通道，并进行张贴指示牌；</p> <p>⑤定期进行操作人员培训。严格操作人员操作规范，不定期进行消防知识培训和火灾演习；</p> <p>⑥设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。</p>			
其他环境 管理要求	/			

六、结论

从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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	颗粒物	/	/	/	0.03	/	0.03	0.03
	SO ₂	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	NO _x	/	/	/	0.17	/	0.17	0.17
废水	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
一般工业 固体废物	废离子交换树脂	/	/	/	0.02	/	0.02	0.02
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①