

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：水发浩海集团有限公司智能温室锅炉安装项目

建设单位：水发浩海集团有限公司

编制日期：二〇二三年九月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	水发浩海集团有限公司智能温室锅炉安装项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	水发浩海集团有限公司		
统一社会信用代码	91640422MA770RPP3M		
法定代表人（签章）	王影		
主要负责人（签字）	席绍凯		
直接负责的主管人员（签字）	席绍凯		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	宁夏宜能环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91640100MA7K604E0L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨利利	2015035640352014642320000087	BH029699	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨利利	建设项目基本情况、环境保护措施监督检查清单、结论	BH029699	
马春艳	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施	BH018998	



姓名: 杨利利
 Full Name _____
 性别: 女
 Sex _____
 出生年月: 1985年09月
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2015年05月24日
 Approval Date _____

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by **宁夏回族自治区人力资源和社会保障厅**
 签发日期: 2015 年 05 月 24 日
 Issued on _____

管理号 2015035640352014642320000087
 File No.



营业执照

统一社会信用代码
 91640100MA7K604E0L



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名称 宁夏育能环保科技有限公司
 类型 有限责任公司(自然人独资)
 法定代表人 刘江楠
 经营范围 一般项目: 环保咨询服务; 水土流失防治服务; 节能管理服务; 水资源管理; 水利相关咨询服务; 合同能源管理; 环境应急治理服务; 环境保护监测; 生态资源监测; 大气环境污染防治服务; 水环境污染防治服务; 土壤环境污染防治服务; 碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发; 社会稳定风险评估; 安全咨询服务; 规划设计管理; 环境保护专用设备销售; 太阳能热发电产品销售; 软件开发(除许可业务外, 可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目)

注册资本 伍佰万圆整
 成立日期 2022年03月16日
 营业期限 / 长期
 住所 宁夏银川市金凤区宁安大街ibi育成中心14号楼310室



登记机关
 2022 年 03 月 16 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	水发浩海集团有限公司智能温室锅炉安装项目		
项目代码	2308-640422-20-01-416626		
建设单位联系人	席绍凯	联系方式	17795257977
建设地点	宁夏回族自治区固原市西吉县将台堡镇		
地理坐标	(105度 51分 25.399秒, 35度 49分 11.808秒)		
国民经济行业类别	D4430 热力生产和供应	建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 91.热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程)
建设性质	<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 (建设单位运行期间发现冬季大棚温度不满足要求,计划建设两台天然气锅炉为其供暖,目前,建设单位已购置两台锅炉,但未完全安装运行)	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)	西吉县审批服务管理局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2308-640422-20-01-416626
总投资(万元)	300	环保投资(万元)	29
环保投资占比(%)	9.6%	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)	36666.66
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为水发浩海集团有限公司智能温室锅炉安装项目，为 7MW/h 燃气热水型锅炉，根据国家发展和改革委员会第 29 号令，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和禁止类，此外，根据《产业结构调整指导目录（2019 本）》，项目所用的设备均不在国家禁止使用的落后、淘汰生产设备之列，符合国家产业政策属于允许建设项目。根据宁夏回族自治区人民政府，宁政发〔2014〕116 号，《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区企业投资项目核准限制和淘汰产业目录的通知》，本项目不属于自治区核准限制和淘汰类项目，因此，项目的建设符合地方产业政策。</p> <p>本项目已取得宁夏回族自治区投资项目备案证（项目代码：2308-640422-20-01-416626）。</p> <p>综上，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>1、与固原市“三线一单”及生态环境分区管控符合性分析</p> <p>①生态保护红线</p> <p>原市生态空间总面积 4171.22 平方公里，占全市国土总面积的 39.63%。其中生态保护红线面积为 3302.06 平方公里，占全市国土总面积的 31.37%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 869.16 平方公里，占全市国土面积 8.26%。生态红线符合性分析根据固原市“三线一单”中“固原市生态保护红线图”可知，本项目不在自然保护区范围，且不在一般生态空间中，确定本项目不在固原市生态保护红线范围内，位置关系图详见附图 1。本项目的建设不触及生态保护红线。</p> <p>②生态环境分区管控符合性分析</p> <p>根据《固原市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（固政规发〔2021〕6 号）文件要求，将固原市划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。本项目位于一般管控单元，本项目与固原市分区管控位置关系见附图 2。</p> <p>1) 水环境分区管控符合性分析</p>
---------	---

根据《固原市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（固政规发〔2021〕6号），固原市水环境分区管控划分为水环境优先保护区、水环境重点管控区、水环境一般管控区，本项目位于水环境一般管控区。位置关系图详见附图3。

水环境一般管控区：对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。

本项目为农用大棚供热燃气锅炉安装工程，施工期施工废水用于洒水降尘，对水环境造成影响较小，且随着施工期的结束随之结束，运营期的废水主要为反渗透装置排水、锅炉废水，该锅炉用水来自种植园内自建给水井经反渗透除盐处理后供给使用，为延长锅炉使用寿命，采取定期排水，锅炉定排水用于种植园园区内盥洗、洒水抑尘、车辆清洗使用不向地表水体直接排放污水。本项目废水均得到合理治理，不会对水环境造成影响。因此本项目符合水环境一般管控区要求。

2) 大气环境分区管控符合性分析

根据《固原市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（固政规发〔2021〕6号），将固原市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区（大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区）和大气环境一般管控区，本项目位于大气环境一般管控区。位置关系详见附图4。

大气环境一般管控区：落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。

本项目为农用大棚供热燃气锅炉安装工程，本项目锅炉使用清洁能源天然气为燃料，运营期废气主要为天然气燃烧废气，采取的防治措施

为：天然气废气采用低氮燃烧器燃烧处理后排放。因此本项目的建设符合大气环境一般管控区的管控要求。

3) 土壤环境分区管控符合性分析

根据《固原市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（固政规发〔2021〕6号），将固原土壤污染风险管控分区分为农用地优先保护区、建设用地土壤污染风险重点管控区和一般管控区，本项目位于一般管控区，位置关系图详见附图5。

一般管控区：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。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境的影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目为燃气锅炉安装项目，项目为农业设施，不存在土壤污染途径，因此本项目符合一般管控区的管控要求。

(3) 资源利用上线

土地资源：本项目占地为企业自有用地，占地面积为36666.66m²，不影响区域土地资源总量。

水资源：本项目用水为生产用水、生活用水，由种植园给水井提供。本项目年用水量为3960m³，不影响区域水资源量。

(4) 生态环境准入清单

表 1-1 与固原市生态环境准入清单符合性分析表

管控纬度		管控要求	本项目情况	是否符合
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设活动的要求	严禁产能过剩行业新增产能，各开发区主导产业产值占比达到60%以上，严防发达地区淘汰退出的高污染企业落户固原	本项目不属于产能过剩行业，不属于发达地区淘汰退出的高污染企业	符合
		严禁在“五河”沿岸1公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区	本项目不属于“两高一资”项目	符合
		城市建成区一律禁止新建35蒸吨/小时以下燃煤锅炉	本项目使用锅炉为燃气蒸汽锅炉，不属于燃煤锅炉	符合
	A1.2 限制	严格控制在优先保护类	本项目不在优先保护	符合

	A1.3 不符合空间布局要求的退出要求	开发建设活动的要求	耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业	类耕地集中区域	
		在一定过渡期并给予合理补偿的基础上,依法依规关闭或搬迁禁养区内确需关闭或搬迁的畜禽规模养殖场(种植园)	本项目不属于畜禽养殖业	符合	
		全面取缔保护区违法建设项目,全面解决保护区矿产资源开发等历史遗留问题,自然保护区内全面禁止一切与保护无关的开发建设活动	本项目不在保护区	符合	
		对六盘山水源核心区,坚决退出旅游项目,严禁游客进入	本项目不在六盘山水源核心区	符合	
		城市建成区基本淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉	本项目不涉及燃煤锅炉	符合	
	A2 污染物排放管控	A2.1 允许排放量要求	化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量及减排量完成自治区下达任务	本项目不涉及氨氮、化学需氧量;氮氧化物排放量为1.824t/a,从公共交易平台购买所得	符合
			新改扩建耗煤项目(除煤化工、火电)一律实施煤炭减量等量置换,所有新建、改建、扩建耗煤1万吨及以上项目(除热电联产外)一律实施煤炭等量替代	本项目不涉及煤炭使用	符合
			严格重金属排放项目准入,坚持“减量置换”或“等量置换”原则	本项目不涉及重金属排放	符合
			在“五河”干流已覆盖集污管网的区域配套建设污水处理设施,确保所有建制镇和中心村污水处理全覆盖	本项目在种植园自建化粪池	符合
			火电、水泥等重点行业及燃煤锅炉,严格按照大气污染物排放标准及特别排放限值要求执行	本项目不属于火电、水泥等重点行业及燃煤锅炉行业	符合
			到2025年,全市工业固体废弃物综合利用率达到80%,中水利用率达到85%以上	本项目所涉及反渗透ro膜全部由全厂家回收处理,不外排	符合
			A2.2 现有源提标升	全市65蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造;新建燃	本项目不涉及燃煤锅炉

	级改造	气锅炉要同步实现低氮改造			
		加快农村养殖“出户入园”，落实“一控两减三利用”，减少化肥和农药使用量；实现畜禽粪便、农作物秸秆、农膜资源化利用，到2025年，农业废弃物综合利用率达到94%以上	本项目不属于养殖行业、畜禽业及农业	符合	
	A3 环境风险防控	A3.1 联防联控要求	在清水河城镇产业带、黄河支流、饮用水源地及其周边范围内的企业开展环境风险排查	本项目不位于清水河城镇产业带、黄河支流、饮用水源地及其周边范围内	符合
			合理布局危险化学品生产装置和仓储设施，严格控制环境风险	合理安排天然气使用及应急预防	符合
			实施环境风险分级管理制度，建立“分类管理、分级负责、属地管理”为主的环境应急管理体系；构建突发环境事件应急响应机制和应急指挥系统，实行环保、公安、交通、消防、卫生、安监部门环境应急联动	本项目制定了环境风险分级管理制度；建立了“分类管理、分级负责、属地管理”为主的环境应急管理体系；构建了突发环境事件应急响应机制和应急指挥系统，实行环保、公安、交通、消防、卫生、安监部门环境应急联动。	符合
	A4 资源利用效率要求	A4.1 能源利用总量及效率要求	严控煤炭消费总量，实行新（改、扩）建耗煤项目煤炭消费等量或者减量替代	本项目不涉及煤炭使用	符合
		A4.2 水资源利用总量及效率要求	落实节水指标纳入县（区）政绩考核，对水资源超载地区实行动水和项目“双限批”，到2025年全市用水总量控制在2.89亿立方米，单位GDP用水量较2020年下降8%。积极推广农业成套综合节水技术，到2025年农田灌溉水有效利用系数达到0.7以上	本项目年用水量35593.59m ³ ，符合排放标准，未污染水质，排放废水可继续回用	符合

4、选址合理性分析

本项目位于固原市宁夏固原西吉县将台堡镇，厂址中心地理位置坐标为E: 105°51'29.399", N: 35°49'11.808"。项目地理位置图见附图6。

项目南侧、东侧为种植园道路，东西侧侧为产品展示厅，北侧为水发浩海集团有限公司智慧温室。区域内基础条件已满足生产所需，周边不存在对本项目产生显著影响的区域。

项目用地性质为一般管控区的农业建设用地，项目选址范围内不涉及环境敏感区。

根据现场踏勘，项目种植园内紧靠种植园道路，交通条件便利；项目区域地势开阔平坦、有足够的生产、运输空间；水、电供应充足，能充分满足项目建设和运营的需要。项目厂址区域内环境质量状况较好，环境质量现状对项目的建设和运营无制约影响。根据企业拟采取的环保治理措施，运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物经有效的治理后均能达标排放或综合利用，对周边的环境影响轻微。

综上，从环境保护的角度看，本项目的选址是合理的。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 项目建设内容与规模</p> <p>1.1 建设背景</p> <p>水发浩海集团有限公司，依托水发和全球现代设施农业技术优势以及固原市的区位优势，全方位整合全球最前沿的现代农业技术进行钢构玻璃大棚建设。项目计划建设 36666 m² 钢构玻璃大棚，建有水果番茄、鲜切生菜和优质种苗钢构玻璃大棚，以及配套功能区（包括技术灌溉、加热室，原辅料库及办公区等）。该项目采用智能温控系统，给予气候影响，冬季采用燃气热水型锅炉进行温度补偿，实现钢架玻璃大棚内温湿度适宜，实现四季高效产出。</p> <p>2、项目工程组成</p> <p>本项目主要建设 2 台 7MW/h 燃气热水型锅炉，其中一台为常用锅炉，一台为备用锅炉。</p> <p>项目具体工程组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目工程组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 10%;">项目名称</th> <th style="width: 70%;">建设概况</th> <th style="width: 10%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>锅炉房</td> <td>拟建一座（14m×12m×7m）占地面积 S=168m²的钢架结构彩钢房，内置 2 台 7MW 燃气热水型锅炉，设置 2 根 8m 排气筒</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">公用工程</td> <td>供电</td> <td>由种植园市政统一供电</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>供气</td> <td>当地政府天然气管网供给</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>供水</td> <td>由种植园自建给水并经处理后使用</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">环保工程</td> <td>废气治理</td> <td>低氮燃烧装置+8m 排气筒</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>废水治理</td> <td>生活废水进入化粪池处理后排入管网，锅炉定排水、软水处理设备排水汇集收集池后部分用作园区内盥洗、洒水抑尘、车辆清洗使用，剩余部分满足将台堡镇污水处理厂进水水质集中排放</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>噪声治理</td> <td>选用低噪设备，同时采用隔声等措施</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>燃气监测</td> <td>安装可燃气体（天然气）泄露预警装置，用于实时监测天然气管道使用安全</td> <td>新建</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、主要设备</p> <p>项目主要设备及参数见表 2-2。</p>	类别	项目名称	建设概况	备注	主体工程	锅炉房	拟建一座（14m×12m×7m）占地面积 S=168m ² 的钢架结构彩钢房，内置 2 台 7MW 燃气热水型锅炉，设置 2 根 8m 排气筒	新建	公用工程	供电	由种植园市政统一供电	/	供气	当地政府天然气管网供给	/	供水	由种植园自建给水并经处理后使用	/	环保工程	废气治理	低氮燃烧装置+8m 排气筒	新建	废水治理	生活废水进入化粪池处理后排入管网，锅炉定排水、软水处理设备排水汇集收集池后部分用作园区内盥洗、洒水抑尘、车辆清洗使用，剩余部分满足将台堡镇污水处理厂进水水质集中排放	新建	噪声治理	选用低噪设备，同时采用隔声等措施	新建	燃气监测	安装可燃气体（天然气）泄露预警装置，用于实时监测天然气管道使用安全	新建
类别	项目名称	建设概况	备注																													
主体工程	锅炉房	拟建一座（14m×12m×7m）占地面积 S=168m ² 的钢架结构彩钢房，内置 2 台 7MW 燃气热水型锅炉，设置 2 根 8m 排气筒	新建																													
公用工程	供电	由种植园市政统一供电	/																													
	供气	当地政府天然气管网供给	/																													
	供水	由种植园自建给水并经处理后使用	/																													
环保工程	废气治理	低氮燃烧装置+8m 排气筒	新建																													
	废水治理	生活废水进入化粪池处理后排入管网，锅炉定排水、软水处理设备排水汇集收集池后部分用作园区内盥洗、洒水抑尘、车辆清洗使用，剩余部分满足将台堡镇污水处理厂进水水质集中排放	新建																													
	噪声治理	选用低噪设备，同时采用隔声等措施	新建																													
	燃气监测	安装可燃气体（天然气）泄露预警装置，用于实时监测天然气管道使用安全	新建																													

表 2-2 项目主要设备及参数一览表

设备名称	型号/参数	单位	数量/备注	
CWNS 7MW 燃气 热水型锅炉	锅炉主体	CWNS7.0-85/60-Y(Q)	台	2
	控制系统	YLZK-X2	套	1
	额定工作压力	0	Mpa	/
	水试验压力	0.2	Mpa	/
	额定热功率	7MW/h	h	/
	燃料消耗量	600-750	Nm ³ /h	天然气
	排烟温度	110	°C	/
	受热面积	201	m ²	/
	总风阻	976	Pa	/
	额定出水温度	85	°C	/
	额定回水温度	60	°C	/
	排气筒	φ700	根	2
	正常水容量	21.5	m ³	
RIELLO RS1000 低氮燃烧机	运行方式	比例调节	/	间歇运行
	功率	1100/3800-9400	/	/
	最大消耗量	940	Nm ³ /h	天然气
	风机马达	21	KW	/
	点火变压器	2*5kv/35mA	台	1

4、原辅材料及能耗

本项目燃气蒸汽锅炉运行所消耗的原辅材料及燃料见表 2-3，燃气气质分析详见表 2-4。

表 2-3 原辅材料消耗一览表

序号	名称	消耗量	来源
1	天然气	261.72 万 Nm ³ /a	当地政府天然气管网供给
2	水	35593.59m ³ /a	种植园给水井

表 2-4 天然气成分组成一览表

成分	甲烷	CO ₂	丙烷	乙烷	异丁烷	正丁烷	氮气	新戊烷	异戊烷	正戊烷	己烷
体积百分数 (%)	91.25	0.072	1.4	6.46	0.18	0.23	0.32	0.0054	0.046	0.027	0.01

5、公用工程

5.1 给水

本项目不新增员工，故不新增生活用水。供水由园区自建给水井提供，通过大型

水泵将井水抽取上来后先依次通过自动反冲洗砂石过滤器及自动反冲洗碟片过滤器获得过滤净化水，而后将过滤净化水储存至原水储水罐；锅炉用水时净化水从原水储水罐中经管道进入二级连用反渗透装置，经 RO 膜过滤后得到纯水，将制成的纯水储存之与原水储水罐相同容积的纯水储水罐，最后再经管道将纯水用于锅炉各环节。

本项目 7MW/h 燃气热水锅炉用水环节为主要为热力循环系统损耗补水、锅炉定排水补水及反渗透装置用水。锅炉全年运营期为每年 10 月 20 日至次年 3 月 20 日，运营时间为 150 天。

(1) 锅炉用水

项目锅炉采用锅炉热力网循环系统补水，热水经供暖管道进入智能温室内，为温室提供恒温系统，与温室进行热交换后全部回流至锅炉，对于密闭式热力网循环系统，由于管道及供热设施密封不严、系统漏水、系统检修放水、事故冒水、系统泄压等原因，需要定期补充软水。

根据《工业锅炉房设计手册》（第二版）中的经验公式，锅炉循环水量按下式计算：

$$G=0.315.386Q/\Delta T$$

式中：G—循环水流量，L/h；

Q—采暖热负荷，W；

ΔT —供回水温差， $^{\circ}\text{C}$ ； $85^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ ， $\Delta T=25^{\circ}\text{C}$ 。

其中 Q 采暖热负荷=供暖面积（ m^2 ） \times 单位面积热指标（ w/m^2 ），本项目温室为全钢架玻璃温棚，根据同类型温棚信息本项目单位面积指标为 200~300 w/m^2 ，故本项目取 250 w/m^2 。本项目供热面积为 55 亩（36666 m^2 ），故总采暖热负荷 $Q=9166.55\text{kw}$

计算得项目总循环水量为 315.3 m^3/h （7567 m^3/d ）。依据《锅炉节能技术监督管理规程》（TSG G0002-2010）中第二十条规定：“补水量一般不大于循环水量的 1%”，但本项目锅炉热力网循环网较大，供热时间为秋冬季节且地点为宁夏南部地区温差较大日常气温较低，因此管网损耗较高故系统补水量按锅炉循环水量的 1%计，则项目锅炉热力网循环系统补水量为 3.153 m^3/h （75.67 m^3/d ）。

(2) 锅炉定排水补水

本项目为燃气热水锅炉，根据《锅炉房设计规范》GB50041-2020 一般燃气蒸汽锅炉排污量大为 2%~5%，燃气热水锅炉多为间歇排放，排污率约为 1%~2%，本项目

锅炉用水为两级反渗透过滤水为纯水，其中离子浓度低高盐废水量少，因此本项目排污率为 1%。故运用期锅炉定排水补水量为 $3.153 \text{ m}^3/\text{h}$ ($75.67\text{m}^3/\text{d}$)

(3) 反渗透装置用水

本项目锅炉用水为二级反渗透连用，经过二级 RO 膜反渗透过滤，净化水中金属离子、细菌等含量最低可用于锅炉使用，以延长锅炉使用寿命减少锅炉排污高盐废水含量。因本装置为二级反渗透连用总产水率可达 85%，故起始循环水反渗透装置进水量为 $370.91\text{m}^3/\text{h}$ ($8902.59\text{m}^3/\text{d}$)，反渗透装置排水量为 $55.63 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1335.27\text{m}^3/\text{d}$)。

锅炉定排水所需补水及锅炉热力循环系统损耗补水皆需反渗透装置提供，锅炉定排水与热力循环系统损耗所需纯水补水量共 $6.302\text{m}^3/\text{h}$ ($151.248\text{m}^3/\text{d}$)，需原水 $7.414\text{m}^3/\text{h}$ ($177.944\text{m}^3/\text{d}$)

5.2 排水

项目运营期不新增生活污水，废水主要为锅炉反渗透装置排水及锅炉定排水。

其中，循环水所需水量由反渗透装置提供，反渗透排水 $55.63 \text{ m}^3/\text{h}$ ($1335.27\text{m}^3/\text{d}$)，锅炉定排水所需补水及锅炉热力循环系统损耗补水通过反渗透装置补充后，反渗透装置排水 $1.11 \text{ m}^3/\text{h}$ ($26.69\text{m}^3/\text{d}$)。

为减少炉体及管路水中垢渣，保证其质清洁度，需定期排出锅炉水中垢渣，锅炉定排水经园区污水管网排入将台堡镇污水处理厂集中处理。根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017) 中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)中产污系数法来计算锅炉排水 COD 含量，其中本项目属于锅炉外水处理产污系数为 $1080\text{g}/\text{万立方米}$ ，根据前文用水量计算可得锅炉排水 COD 含量为 $40.058\text{mg}/\text{L}$ 。根据《西吉县葫芦河流域水环境综合整治一期工程(污水达标项目)环境影响报告书》将台堡镇污水处理厂进水水质指标如表 2-5 所示，该污水处理厂采用工艺为：粗格栅及提升泵房—细格栅及旋流沉砂池—膜格栅—AAO 生化池—MBR 膜池—硝化滤池—反硝化滤池—消毒出水；属于再生水深度处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》GB 31962-2015 中污水排入城镇下水道水质控制项目限制 A 级标准，其中溶解性总固体(TDS)限制为 $1500\text{mg}/\text{L}$ ，本项目锅炉废水总产生量为 $1410.7\text{m}^3/\text{d}$ ($21.16 \text{ 万 m}^3/\text{a}$)，根据对同类型企业的类比调查，TDS 的浓度约为 $1164\text{mg}/\text{L}$ ，产生量为 $246.3\text{t}/\text{a}$ 。本项目锅炉 TDS 排放浓度符合《污水排入城镇下水道水质标准》GB 31962-2015 中污水排入城镇下水道水质控制项目限制 A 级标准。

因此锅炉排水符合将台镇污水处理厂进水水质，可以排入管网。其中少部分排水经收集池收集后用于园区内盥洗、洒水抑尘及车辆清洗使用。项目给水、排水情况见表 2-6，用水平衡见图 2-1。

表 2-5 将台镇污水处理厂进水水质指标一览表

序号	项目	单位	进水水质指标
1	COD _{Cr}	mg/L	500
2	BOD ₅	mg/L	250
3	SS	mg/L	250
4	NH ₃ -N	mg/L	50
5	TN	mg/L	70
6	TP	mg/L	6.5
7	pH	/	6.5~8.5

表 2-6 项目给水、排水情况表

用水类型	进水量		出水量	
	补水量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	消耗水量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
锅炉	75.67	7491	75.67	75.67
反渗透装置	177.94		26.6	
总计	177.94		102.27	
原水循环水量	8902.59		1335.27	

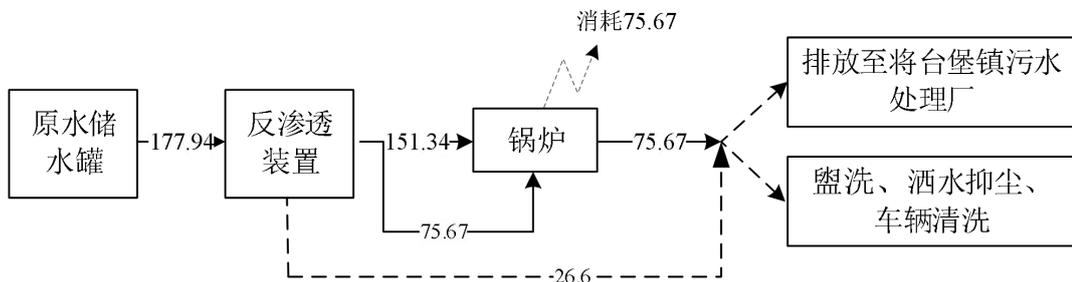


图 2-1 项目水平衡图 单位 m³/d

6、供暖

本项目主要为智能温室大棚供暖，人员不在现场办公不涉及人员供暖。

7、供电

本项目供电由种植园供电管网统一提供。

8、工作制度与劳动定员

本项目不新增劳动定员，锅炉每天均运行 24h，年运行 150 天。

9、项目平面布置

本项目位于固原市西吉县将台堡镇，种植园整体呈一“等腰梯形”，其中南北厂界为“等腰梯形”的腰长相当，其中东侧为上底长度较窄，西侧为下底长度略宽。种植园共有南入口、西入口、东入口三个入口，其中种植园南厂界中部为南入口，沿南入口进入贯通南北的种植园道路为中轴线，中线东侧由南至北依次为：大田种植区、土墙日光温室、新型日光温室及观摩台；中线西侧区域由南至北从左向右依次为：变电站、停车场，长城（古建筑）、少部分大棚，集水池、大棚区，停车场、初心文化场，智能温室（含项目向所在地）、预留智能温，以及加工厂。

本项目位于种植园西北部智能温室片区，锅炉房位于智能温室棚区东南角，锅炉房西侧紧邻产品展示大厅，东侧、南侧为种植园公路，该地主导风向为西南风，产品区位于锅炉房上风向，平面布置合理。种植园平面布置见附图 7、锅炉管线分布见附图 8。

10、项目总投资与环保投资

本项目总投资为 300 万元，其中项目环保投资 29 万，占总投资的 9.3%。项目投资一览表见 2-7。

表 2-7 环保投资情况一览表

时段	项目	具体内容	投资金额 (万元)
施工期	废气	材料运输及堆放时加盖篷布；施工场地保洁，洒水抑尘； 施工场地出口设置运输车辆冲洗设施	2
	废水	经营期锅炉及反渗透装置排水临时收集池	1
运营期	废气	2 台低氮燃烧装置+2 座 8m 高排气筒	15
	废水	锅炉排水进行种植园园区内盥洗、洒水抑尘、车辆清洗 使用及种植园车辆清洗用水	1
	噪声	选用低噪设备，同时采用隔声、减振等措施	2
	地下水防渗	锅炉占地范围采取简单防渗措施	5
	环境监测	按要求定期开展企业自行监测	2
	天然气监测	项目涉及风险物质甲烷（天然气）、在燃气运输使 用过程中实时监测天然气是否泄露保证生产安全	1
		合计	29

1、工艺流程及产排污环节分析

1.1 施工期工艺流程及产排污环节

项目施工期主要包括锅炉地建设及设备安装。施工期间会对周围的环境造成一定的影响，主要包括废气、废水、噪声、固体废物等。施工期工艺流程图及产污环节见图 2-2。

(1) 基础施工

在项目用地范围内开展土地平整、地基开挖等施工活动时，由于挖土机、运土车等施工机械的运行，将产生一定的设备噪声，同时产生施工扬尘和施工机械废气。

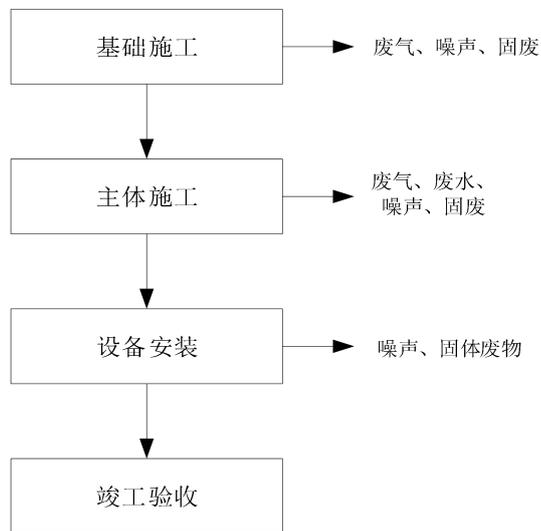


图 2-2 施工期工艺流程图及产污环节图

(2) 主体工程施工

主体工程施工主要是指对锅炉房地基的建设，施工过程中挖掘机、打夯机、装载机汽车等运行时会产生噪声；施工物料运输、装载等过程产生扬尘和施工机械废气；施工过程中硬化锅炉房地面采用混凝土浇筑，期间产生施工废水，排至 20m³ 收集池处理后全部回用；施工过程会产生废弃施工材料。此外，施工人员也会产生生活污水和生活垃圾。

(3) 设备安装

主要是安装锅炉设备的过程。在基础设备安装过程中，将会产生设备噪声和废弃的设备包装物。

1.2 运营期工艺流程及产排污环节

项目运营期工艺流程及产污环节见图 2-3。

工艺流程简述:

本项目为 7MW/h 燃气热水锅炉，一小时天然气消耗量 727m³，天然气通过政府已建的天然气管路直接输送至锅炉燃气控制阀组处，锅炉前设置低氮燃烧器。根据氮氧化物生成机理，氮氧化物生成量的影响因素主要有火焰温度、燃烧器区段氧浓度、燃烧产物在高温区停留时间和燃气特性，通过降低氮氧化物生成量来实现源头降低氮氧化物排放量，降低氮氧化物生成的途径主要有两个方面：降低火焰温度，防止局部高温；降低过量空气系数和氧浓度，使燃气在缺氧的条件下燃烧。通过改变进气口的形状从而控制进气量，采用预混合燃烧技术，使燃料和空气事先混合均匀，更好的事先氧化还原降低 NO 的生成。低氮燃烧器在源头控制氮氧化物的生成，燃烧器通过燃烧的方式将天然气化学能转化为热能再通过热力网循环系统将热水输送至温室大棚内，为智能温室大棚供给热能，管路经过智能温室大棚与空气进行热交换后温度降低，再经热力网循环回锅炉处再次加热送出。锅炉燃烧的废气经过锅炉本体的设备换热后，通过 8m 排气筒排放，因冬季环境气温较低排烟温度较高易凝结成水滴附着在排气筒烟道壁上，因此在烟道口上方安装漏斗形烟道盖，并对冷凝水进行收集，调节 pH 为 7.5 左右后即可排放。

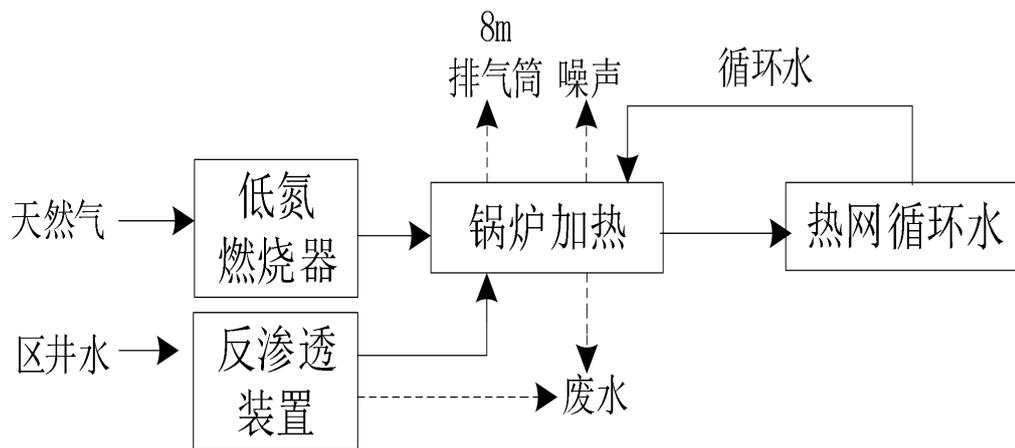


图 2-3 锅炉运行工艺流程及产污环节图

	<p>1.3 产污环节</p> <p>本项目运营期产生的污染物主要为：</p> <p>废气：锅炉废气（颗粒物、SO₂、NO_x）；</p> <p>废水：锅炉定排水、反渗透装置排水</p> <p>固废：废弃反渗透RO膜；</p> <p>噪声：管道及风机等设备运行噪声。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况及环境问题</p>

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					
	1.1 环境空气质量					
	<p>本项目建设地点位于固原市西吉县水发浩海集团有限公司现有种植园内。常规污染物监测数据采用《2021年宁夏生态环境质量状况》（PM₁₀、PM_{2.5}为剔除沙尘天气后）中公布的固原市的监测数据项目所在区域空气质量达标判定情况见表3-1。</p>					
	表3-1 项目所在区域空气质量达标判定情况一览表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	98.57	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.73	达标
	SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00	达标
	CO (mg/m^3)	24小时平均第95百分位浓度	1.1 mg/m^3	4.0 mg/m^3	27.5	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位浓度	123	160	76.88	达标	
<p>根据上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度，CO、O₃ 特定百分位数浓度均满足相应标准浓度限值，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，因此，本项目所在区域属于达标区域。</p>						
2、地表水环境质量现状						
<p>本项目周边主要地表水体为马莲川河，位于厂址南侧方向约673m处。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中可引用与建设项目距离近的有效数据、包括近3年的规划环境影响评价的监测数据、水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本项目位于西吉县马莲乡，距离本项目最近的地表水体为马莲川河，属于葫芦河支流。本次评价引用《2022年6月固原生态环境质量报告》中玉桥断面水质监测结果，葫芦河玉桥断面类型为国控断面，2022年6月玉桥断面水质为III类。</p>						
3、声环境质量现状						
<p>本次声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。根据</p>						

《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“厂界外周边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”。本项目周边 50m 围内无声环境保护目标，因此无需监测声环境质量现状。

4、地下水、土壤环境质量现状

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），本项目不存在土壤、地下水环境污染途径，因此，不进行土壤、地下水环境质量现状监测。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目厂界外 500 米范围内没有自然保护区、风景名胜区、文化区等国家规定的大气环境保护目标；厂界外周边 50 米不存在学校、医院、机关、科研单位、住宅以及自然保护区等国家规定的声环境保护目标；厂界外 500 米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；厂界周围地表水目标为马莲川河及葫芦河，无水源保护地等地表水敏感目标本项目是在固原市西吉县水发浩海集团有限公司现有种植园内建设，因此无生态环境保护目标。本项目区域环境保护目标如图 3-1 所示，具体见表 3-2。

环境
保护
目标



图 3-2 项目区域环境保护目标

表 3-2 环项目区域境保护目标一览表

环境要素	保护目标	规模		相对位置		保护要求
		户数	人数	方位	距离 km	
环境空气	张家咀头	458	1969	NW	411	满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准
	吴家疃	212	912	E	908	

1、废气

项目废气主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x等，运营期锅炉烟囱出口执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 锅炉大气污染物排放限值要求。具体排放标准见表 3-3。

表 3-3 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 单位：mg/m³

类别	污染物项目				污染物排放监控位置
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度	
燃气锅炉	20	50	200	≤1	烟囱

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，其烟囱应高出建筑物 3m 以上”，本项目周边 200m 范围内最高建筑物高度为 5m，项目锅炉房烟囱设置高度为 8m，符合要求。

污染
物排
放控
制标
准

2、噪声

项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准，施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 3-4。

表 3-4 环境噪声排放标准

污染类别	执行标准	级(类)别	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	1 类	55	45
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55

3、固废

本项目产生的一般工业固体废物贮存及处置应依照《中华人民共和国固体废物

	<p>《中华人民共和国污染防治法》（2020年9月1日）中的相关规定；危险废物储存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及其修改单中相关规定。</p> <p>本项目运营期锅炉生产过程中固废主要为废反渗透RO膜由厂家定期回收，不外排，施工期设备包装产生固废采用收集外售处理。</p>
<p style="text-align: center;">总量 控制 指标</p>	<p>《宁夏回族自治区“十四五”主要污染物减排综合工作方案》：按照生态环境部办公厅《关于印发<“十四五”及2021年宁夏回族自治区生态环境有关指标计划>的函》（环办综合函[2021]453号）要求，结合宁夏实际，到2025年，全区NO_x、VOCs、COD和NH₃-N四项主要污染物重点工程减排量分别为6000吨、300吨、12200吨和4100吨。</p> <p>“十四五”期间，对NO_x、VOCs、COD和NH₃-N四项主要污染物实施排放总量控制，总量减排目标以重点工程减排量的形式下达。</p> <p>按照国家相关总量控制的要求，结合本项目工程污染物排放特点，本项目总量控制指标如下：</p> <p>颗粒物：0.093t/a。</p> <p>SO₂：0.005t/a。</p> <p>NO_x：1.824t/a。</p> <p>根据《关于全面深化排污权改革工作的函》（宁生态环保办函〔2022〕2号）及《关于优化排污权交易与环评审批排污许可制度衔接流程的通知》（宁环办函〔2022〕23号），建设项目须在建设期内由全区统一的排污权交易平台通过市场交易方式购得新增排污权指标（包括SO₂、NO_x、COD、NH₃-N），并作为取得排污许可证的前置条件。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1、废气</p> <p>1.1 扬尘</p> <p>主要来源有：①建设过程中，土方的开挖、清理运输、回填、修复时产生的扬尘；②建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；③施工垃圾的堆放及装卸过程产生的扬尘；④运输车辆造成的道路扬尘。</p> <p>抑制扬尘的一个有效措施是洒水，如果在施工期内对路面实施洒水抑尘，项目厂界周围无环境敏感点，进一步减轻施工扬尘对周边环境的影响，项目必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。其主要对策有：</p> <p>①对施工现场进行科学管理，砂石料、水泥预制件等应统一堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。</p> <p>②建筑材料和建筑垃圾应及时运走。</p> <p>③风速过大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行覆网遮盖处理。</p> <p>④对开挖作业面、堆放的建筑垃圾、材料等表面进行适当洒水抑尘，防止因开挖和材料长期堆放、表面干燥引起扬尘。</p> <p>⑤项目建设期间，对于临时堆场，须采取覆盖防尘布，且定期喷洒粉尘抑制剂，防止风蚀。</p> <p>总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。</p> <p>1.2 施工机械尾气</p> <p>本项目在建筑施工现场、建筑物构筑等作业中，由于各类运输车辆频繁进出施工场地而产生汽车尾气，包括 CO、NO_x、SO₂ 等。</p> <p>项目要求工程采取封闭式施工，针对有可能产生二次扬尘的作业面应洒水降尘；对建筑材料临时堆放场所采取遮挡措施，最大程度降低扬尘的产生量。</p> <p>本工程规模较小，施工机械使用较少，因此，只要选用符合环保标准的机械，对环境空气影响较小。施工期大气对周围环境的影响将随施工的开始而消失。</p> <p>综上所述，本工程施工期对环境空气的影响较小。</p> <p>2、废水</p> <p>本项目施工期间废水主要为施工人员产生的生活污水及施工废水，施工人员为水</p>	
---------------------------	---	--

发浩海集团智能温室建设单位施工人员为 5-15 人，施工期间在种植园内设置施工营地，园区内设有卫生间，根据施工人员每人每天生活废水约为 80%用水量计算，施工人员每天用水量约为 40L/d，生活废水为 32L/d，施工期共产生生活废水 18m³，生活废水依托种植园现有管网排放至化粪池，园区内由政府统一装配 2 个 4 号化粪池（16m³）化粪池，2-3 个月定时由吸粪车清运至将台镇污水处理厂处理，将台污水处理厂处理规模为 5000m³/d；此外施工废水均回收利用，因此施工期对环境的影响较小。

3、噪声

施工期噪声主要来源于土建工程噪声和运输汽车交通噪声。施工过程中所涉及的机械设备主要有推土机、挖掘机、打夯机、运输车辆等。

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，须采取以下控制措施：

(1)合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部累积声级过高；

(2)合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工；禁止夜间施工；工艺要求的夜间施工必须报请环境保护管理部门同意；

(3)施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭；

(4)降低人为噪声：按规定操作机械设备，管道装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子、笛等指挥作业；

(5)设立禁止汽车鸣笛标志，控制汽车鸣笛。

采取以上措施后，本项目施工期噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物环境影响分析及防治措施

施工期固体废物主要来源于两个方面，一是施工废物，主要包括撒落沙石料、破碎块料、混凝土、废弃设备零件等；二是生活垃圾，易招引蚊蝇，如不及时清运，将对周围环境造成一定影响，项目施工期固体废物防治采取的措施有：

(1)在施工过程中产生的设备外包装等建筑垃圾，项目建设单位和施工单位应集中收集至固定回收地点，而后统一外售。散落砂石料、破碎块料等建筑垃圾按环境卫生管理条例的有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向居民区附近转移，应采取有计划的堆放，按要求分类处置、综合回收利用后运到

	<p>指定点（如建筑垃圾填埋场、铺路基）处置，严禁乱堆乱放。</p> <p>(2)生活垃圾应暂存定点垃圾桶并及时清运，送往垃圾填埋场填埋处理，对环境影响较小。</p> <p>在采取上述污染防治措施后，可有效的将施工期固废不利影响控制在最小程度和范围内，防治措施可行。</p>																													
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、废气</p> <p>1.1 污染物产排情况</p> <p>污染源强核算、达标排放分析、治理措施可行性分析：</p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉源强核算可以用类比及产排污系数法。本次评价废气源强计算采用《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）中锅炉产排污核算系数手册的产污系数，颗粒物因没有相应产污系数故采用类比法核算产排量。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 锅炉燃气量一览表</p> <table border="1" data-bbox="231 1097 1348 1209"> <thead> <tr> <th>锅炉</th> <th>小时天然气用量</th> <th>年天然气用量</th> <th>年运行时数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃气热水锅炉</td> <td>727 Nm³/h</td> <td>261.72 万 Nm³/a</td> <td>3600h</td> </tr> </tbody> </table> <p>其中本项目锅炉燃烧器为 RIELLO RS1000 型低氮燃烧机，故氮氧化物产污系数引用于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）中氮氧化物选择低氮燃烧-国内领先的产污系数。产污系数具体见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 燃气工业锅炉废气产排污系数表</p> <table border="1" data-bbox="231 1456 1348 1668"> <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">蒸汽/热水/其他</td> <td rowspan="3">天然气</td> <td rowspan="3">室燃炉</td> <td rowspan="3">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>6.97</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1、二氧化硫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，项目取 200； 2、Q_{net}，气体燃料低位发热量（MJ/m³），项目取 34.47 MJ/m³。</p> <p>燃气锅炉废气污染物主要为 SO₂、NO_x。其产生量依据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）中污染物排放量核算方法所列公式得出。</p>	锅炉	小时天然气用量	年天然气用量	年运行时数	燃气热水锅炉	727 Nm ³ /h	261.72 万 Nm ³ /a	3600h	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/其他	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	6.97	
锅炉	小时天然气用量	年天然气用量	年运行时数																											
燃气热水锅炉	727 Nm ³ /h	261.72 万 Nm ³ /a	3600h																											
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/其他	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	6.97																								

污染物产生量按以下公式进行计算：

污染物产生量=污染物对应的产污系数×产品产量（原料用量）

$$G_{\text{产}i}=P_{\text{产}}\times M_i$$

其中，

$G_{\text{产}i}$ ：工段 i 某污染物的平均产生量

$P_{\text{产}}$ ：工段 i 某污染物对应的产物系数

M_i ：工段 i 的产品总量/原料总量

SO₂产生量：

$G_{\text{产}}\text{SO}_2=0.02\times 0.0727$ 万 Nm³/h.=0.001454 kg/h，SO₂产生量为 1.454g/h

NO_x产生量：

$G_{\text{产}}\text{NO}_x=6.97\times 0.0727$ 万 Nm³/h.=0.506719 kg/h，NO_x产生量为 506.72g/h

烟气产生量：

$G_{\text{产}}\text{烟气}=107753\times 0.0727$ 万 Nm³/h.=7833.64Nm³/h，NO_x产生量为 7833Nm³//h

颗粒物产生量：

本项目锅炉为 7MW/h 燃气热水锅炉，采用类比由广西顺风钛业有限公司建设的《10 吨/时内燃式燃气锅炉项目》的项目竣工环境保护验收监测表中对功率同为 7MW/h 燃气锅炉，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）中锅炉选择，本项目锅炉与该项目锅炉属同一类锅炉，产污系数一致，本项目锅炉与该项目锅炉对比见表 4-3。

根据该锅炉与本锅炉对比分析，本项目锅炉与该项目锅炉具有可类比性，可以引用该锅炉颗粒物排放量平均值作为本锅炉颗粒物产排量，该锅炉颗粒物排放监测数据见表 4-4。

表 4-3 本项目锅炉与该项目锅炉一览表

类型	本项目	该项目	是否符合
锅炉类型	燃气锅炉	燃气锅炉	符合
锅炉规模	10t/h	10t/h	符合
锅炉热功率	7MW/h	7MW/h	符合
燃烧方式	内燃式	内燃式	符合
燃料种类	天然气	天然气	符合
运行工况	正常	正常	符合
是否一直	一直	间歇	不符合
生产负荷	100%	100%	符合

表 4-4 该项目有组织废气监测结果

采样日期	检测点位	频次	检测项目	检测结果			排放限值
				实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
2023.08.08	G1 锅炉排气筒出口	第一次	颗粒物	3.1	3.1	0.017	20
		第二次	颗粒物	4.4	4.4	0.025	
		第三次	颗粒物	2.5	2.5	0.013	
		平均值	颗粒物	3.3	3.3	0.018	
2023.08.09	G1 锅炉排气筒出口	第一次	颗粒物	4.1	4.1	0.021	
		第二次	颗粒物	3.2	3.2	0.017	
		第三次	颗粒物	2.9	2.9	0.014	
		平均值	颗粒物	3.4	3.4	0.017	

本项目废气污染物产生及排放情况见表 4-5。

表 4-5 运营期废气产排情况一览表

产排污环节	污染物种类	产生情况			排放形式	治理措施	是否为可行技术	污染物排放情况			排气筒编号
		浓度 mg/m ³	速率 g/h	产生量 t/a				浓度 mg/m ³	速率 g/h	排放量 t/a	
燃气热水锅炉	颗粒物	3.3	25.849	0.093	有组织	低氮燃烧器	是	3.3	25.849	0.093	DA001 DA002
	SO ₂	0.202	1.454	0.005				0.202	1.454	0.005	
	NO _x	70.50	506.72	1.824				70.50	506.72	1.824	
	烟气量	/	7833m ³	265 万 m ³				/	7833m ³	265 万 m ³	

1.2 措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中表 7 推荐锅炉烟气污染防治可行技术，本项目锅炉采用低氮燃烧技术为推荐可行技术，采用该技术可实现污染物达标排放。

1.3 排放口基本信息

表 4-6 废气排放口基本信息

排气筒编号	名称	高度/m	内径/m	温度/°C	类型	地理坐标
DA001、DA002	锅炉排气筒	8	0.3	110	一般排放口	E: 105°51'25.81"; N: 35°49'12.14"

1.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）和《排污单位自行监测技术指南-火力发电及锅炉》（HJ820-2017），项目运营期废气监测计划见表 4-7。

表 4-7 项目废气监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行的排放标准
废气	锅炉排气筒 DA001、DA002	颗粒物、SO ₂	每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)表 3
		NO _x	每月一次	

1.5 非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目共建两座相同型号燃气热水锅炉（锅炉 1、锅炉 2），正常工况下锅 1 号炉正常使用，

出现非正常工况时,启用2号锅炉接替使用,两台锅炉拥有完全相同且独立配套设施,可独立运行工作。本项目两台锅炉同时发生非正常排放时,主要为锅炉低氮燃烧装置出现故障,发生率每年大约1~2次,每次持续时间在1小时内。考虑非正常工况下废气处理效率下降至0%,非正常工况排放情况见表4-8

表4-8 非正常工况废气排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	浓度 mg/m ³	速率 g/h	产生量 kg/1h	单次持续时间(h)
燃气热水锅炉	低氮燃烧装置故障	颗粒物	3.3	25.849	0.026	1
		SO ₂	0.202	1.454	0.0015	
		NO _x	173.6	1360	1.3600	

2、噪声

2.1 噪声的产生及治理措施

本项目营运期噪声主要来源于风机和各类泵运转过程中产生的噪声。本项目噪声产生及排放强度、主要降噪措施见表4-9。

表4-9 工业企业噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声音源强 (dB) /m	声源控制措施	运行时段	原点 (0., 0, 0)
			X	Y	Z				
1	风机	RS 1000	4	6.4	1.49	55~70	隔声、减震	0~24	锅炉房西南角地面为坐标原点处
2	风机	RS 1000	12	6.4	1.49	55~70	隔声、减震	0~24	

2.2 厂界噪声达标情况分析

本项目厂界外50m范围内无声环境保护目标,因此本项目仅分析厂界噪声达标情况。

根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评价采取导则上的推荐模式对厂界噪声进行预测。

(1)声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s。

(2)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

(3)户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(4)本次声环境评价建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级(L_{Ai})或等效感觉噪声级(LEPN)。

(5)预测结果

本项目噪声预测结果见表 4-10。

表 4-10 项目运营期噪声预测结果

预测点位	源强至厂界距离 (m)	贡献值 dB(A)	标准值	
			昼间	夜间
东厂界	878	17.15	55	45
南厂界	534	21.47		
西厂界	345	25.26		
北厂界	632	20.01		

由上表可知，在正常运行情况下，项目昼夜间厂界噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类排放标准要求。

2.3 监测计划

本项目噪声监测要求见下表。

表 4-11 运营期厂界噪声监测计划

监测点位	监测频次	污染因子	标准
厂界	每季度检测一次 (昼夜各一次)	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准

3、固体废物

本项目施工期产生的设备外包装等建筑垃圾，项目建设单位和施工单位应集中收集至固定回收地点，而后统一外售。散落砂石料、破碎块料等建筑垃圾按环境卫生管理条例的有关规定进行处置，按要求分类处置、综合回收利用后运到指定点（如建筑垃圾填埋场、铺路基）处置；

运营期内固体废物为反渗透装置废 RO 膜，为保证纯水质量，定期对 RO 膜进行更换，每年更换一次，更换量为 200kg/次，废 RO 膜为一般工业固废，由厂家公司直接回收再生，废滤膜卸下后统一分类存放（与建筑垃圾、生活垃圾区分）等待厂家公司集体清运回收。

4、地下水、土壤

(1)污染源、污染类型及污染途径

本项目锅炉烟气经低氮燃烧装置处理后，通过 8m 高排气筒排放；工业固体废物为废弃包装，收集后出售处理。因此本项目正常工况下不存在对地下水及土壤的污染途径。

(2)防控措施

项目锅炉占地范围采用混凝土全部硬化。

(3)跟踪监测要求

本项目在做好各项防控措施的前提下，正常情况下不会污染地下水及土壤，因此无需跟踪监测。

5、生态

本项目位于固原市西吉县将台堡镇现有种植园内，根据现场调查，项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特别保护目标。

6、环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目涉及风险物质为甲烷（天然气）。

项目燃气锅炉使用的天然气通过管线输送，不储存。本项目输送天然气管道管径为250mm，厂界内管道长度为350m。计算天然气输送管道内最大量约为12.878Kg。

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）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n—每种危险物质的最大存在量，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。

根据HJ169-2018中附录B计算涉及的危险物质数量与临界量比值（Q），见下表。

表4-12 项目Q值确定表

危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q/t	临界量 Q/t	q/Q
甲烷	74-82-8	0.0129	10	0.0013
本项目Q值Σ				0.0013

由上表可知，项目Q=0.0013<1，根据HJ169-2018该项目环境风险潜势为I。

表4-13 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 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

通过Q值分析项目环境风险潜势为I，故环境风险评价等级为简单分析。

项目所在地为固原市西吉县将台堡镇，周围主要为耕地及公路，本项目位于水发浩海集团有限公司现有种植园内，位于园内中部偏向西北位置，环境敏感目标主要为西北侧张家咀头及东侧吴家岔，两处为人口居住地距本项目分别为：411m、908m。

主要危险物质燃气泄露可产生大量甲烷气体为可燃气，存在以下危害因素：

1. 爆炸危险:天然气能与空气形成可燃混合物，一旦遭受火源或电火花引发爆炸，会造成严重人员伤亡和财产损失。

2. 窒息危险:高浓度的天然气会排挤空气中的氧气，导致空气中氧气含量不足，使人体窒息而死亡。

3. 中毒危险:天然气中的气体成分如甲烷、硫化氢等，都具有毒性，长时间接触或暴露于高浓度的天然气环境下，容易引发中毒，导致严重的身体损害甚至死亡。

因此本项目锅炉房需严禁烟火并有专人负责定时巡查

环境风险防范措施：

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

①锅炉房内天然气管道接口处安装燃气泄露报警器，对燃气实时监测

②要有人员定时巡视，一旦发现泄漏情况立即启动应急报警系统，立即关停锅炉并切断气源，打开所有门窗使空气流通稀释燃气浓度；

③加强安全管理，制定相应的定期检查制度，定期检查装置各密封点、焊缝等有无渗漏；

④建立完善的安全生产制度和安全操作规范，并做到制度上墙；

⑤天然气管道铺设及锅炉周围应设置禁止火源等标识；

⑥按照规定配备灭火器。

表4-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	水发浩海集团有限公司智能温室锅炉安装项目				
建设地点	宁夏回族自治区	固原市	西吉县	将台堡镇	水发浩海集团有限公司
地理坐标	经度	105度51分25.399秒	纬度	35度49分11.808秒	
主要危险物质及分布	本项目涉及风险物质为甲烷（天然气），主要位于锅炉房及输送管道				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	发生泄露后造成的爆炸及燃烧产生的燃烧产物为二氧化碳、水及极小部分二氧化硫、硫化氢等				
风险方案措施要求	<p>①锅炉房内天然气管道接口处安装燃气泄露报警器，对燃气实时监测</p> <p>②要有人员定时巡视，一旦发现泄漏情况立即启动应急报警系统，立即关停锅炉并切断气源，打开所有门窗使空气流通稀释燃气浓度；</p> <p>③加强安全管理，制定相应的定期检查制度，定期检查装置各密封点、焊缝等有无渗漏；</p> <p>④建立完善的安全生产制度和安全操作规范，并做到制度上墙；</p> <p>⑤天然气管道铺设及锅炉周围应设置禁止火源等标识；</p> <p>⑥按照规定配备灭火器。</p>				
填表说明	/				

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	排气筒 DA001 排气筒 DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧装置+8m高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3 排放限值要求
地表水环境	/	/	/	/
声环境	风机	设备运行噪声(dBA)	厂房隔声,低噪声设备,设备减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准
电磁辐射	/			
固体废物	废反渗透 RO 膜		《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	
土壤及地下水污染防治措施	锅炉占地范围采用混凝土全部硬化			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	项目涉及风险物质为甲烷(天然气),项目环境风险潜势为I,环境风险防范措施: ①锅炉房内天然气管道接口处安装燃气泄露报警器,对燃气实时监测 ②要有人员定时巡视,一旦发现泄漏情况立即启动应急报警系统,立即关停锅炉并切断气源,打开所有门窗使空气流通稀释燃气浓度; ③加强安全管理,制定相应的定期检查制度,定期检查装置各密封点、焊缝等有无渗漏; ④建立完善的安全生产制度和安全操作规范,并做到制度上墙; ⑤天然气管道铺设及锅炉周围应设置禁止火源等标识; ⑥按照规定配备灭火器。			
其他环境管理要求	无			

六、结论

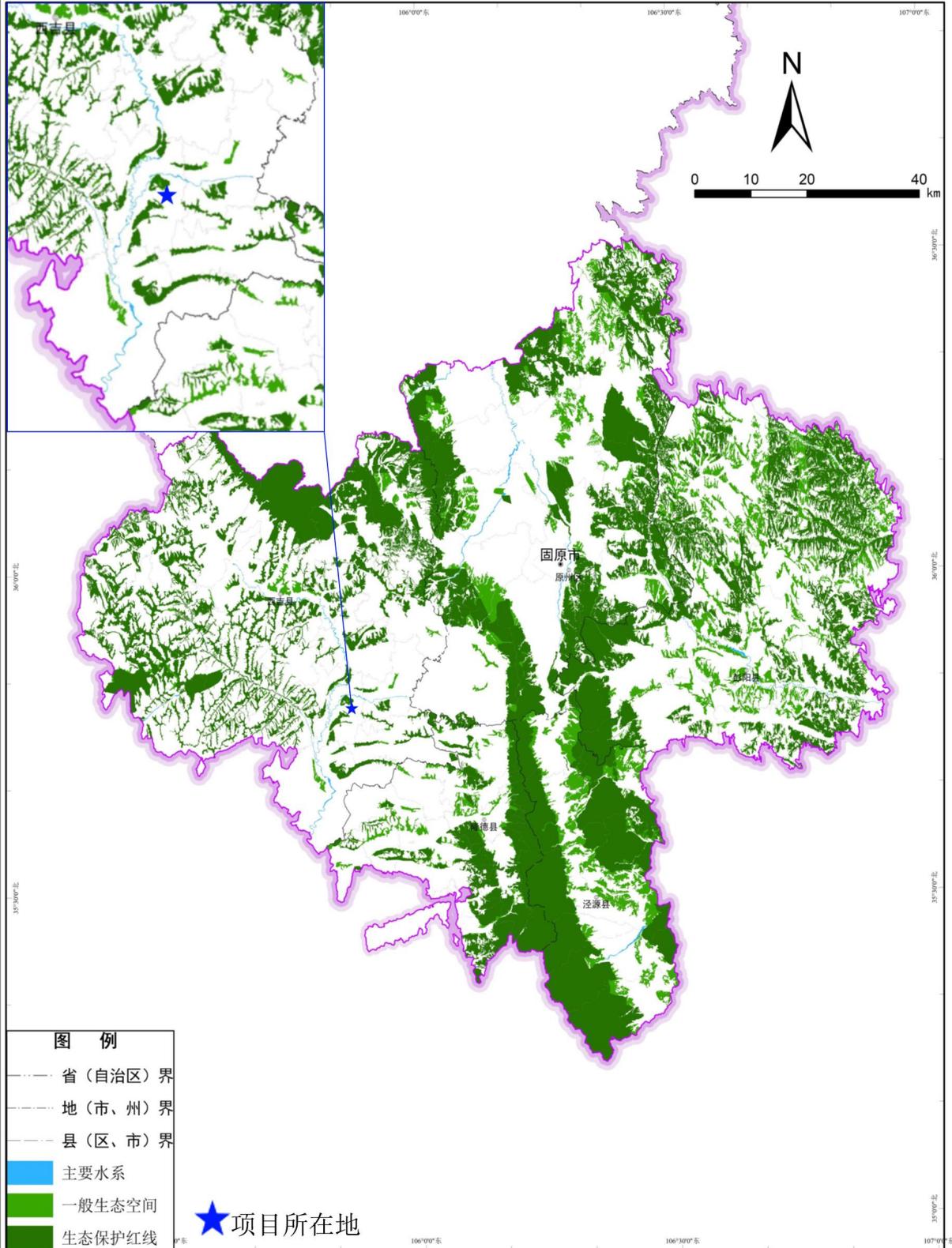
从环境保护角度，本项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.093	/	0.093	/
	二氧化硫	/	/	/	0.005	/	0.005	/
	氮氧化物	/	/	/	1.824	/	1.824	/
废水	锅炉定排水	/	/	/	16675.77	/	16675.77	/
一般工业 固体废物	废反渗透 RO 膜	/	/	/	0.2	/	0.2	/
危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

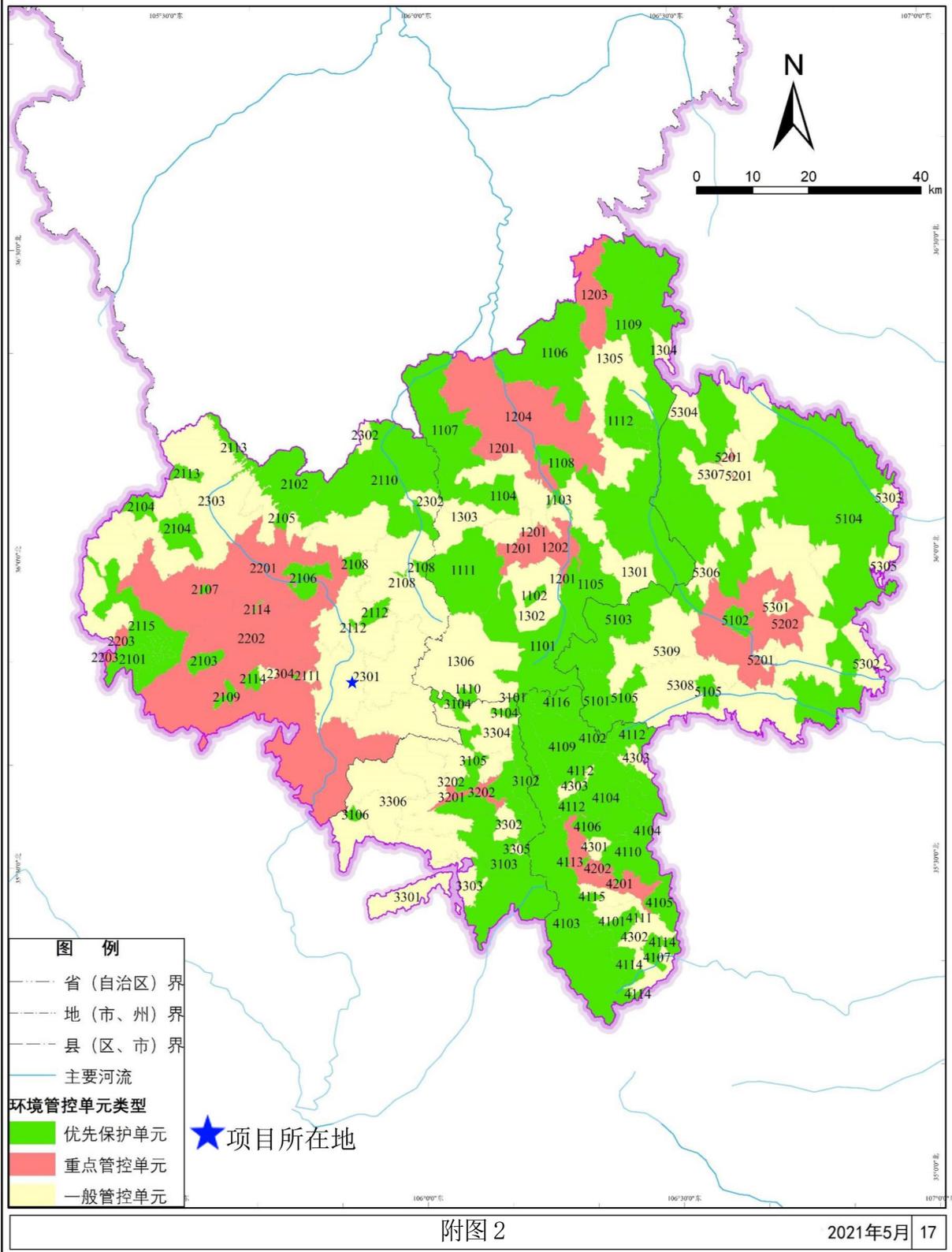


附图 1

2021年5月 02

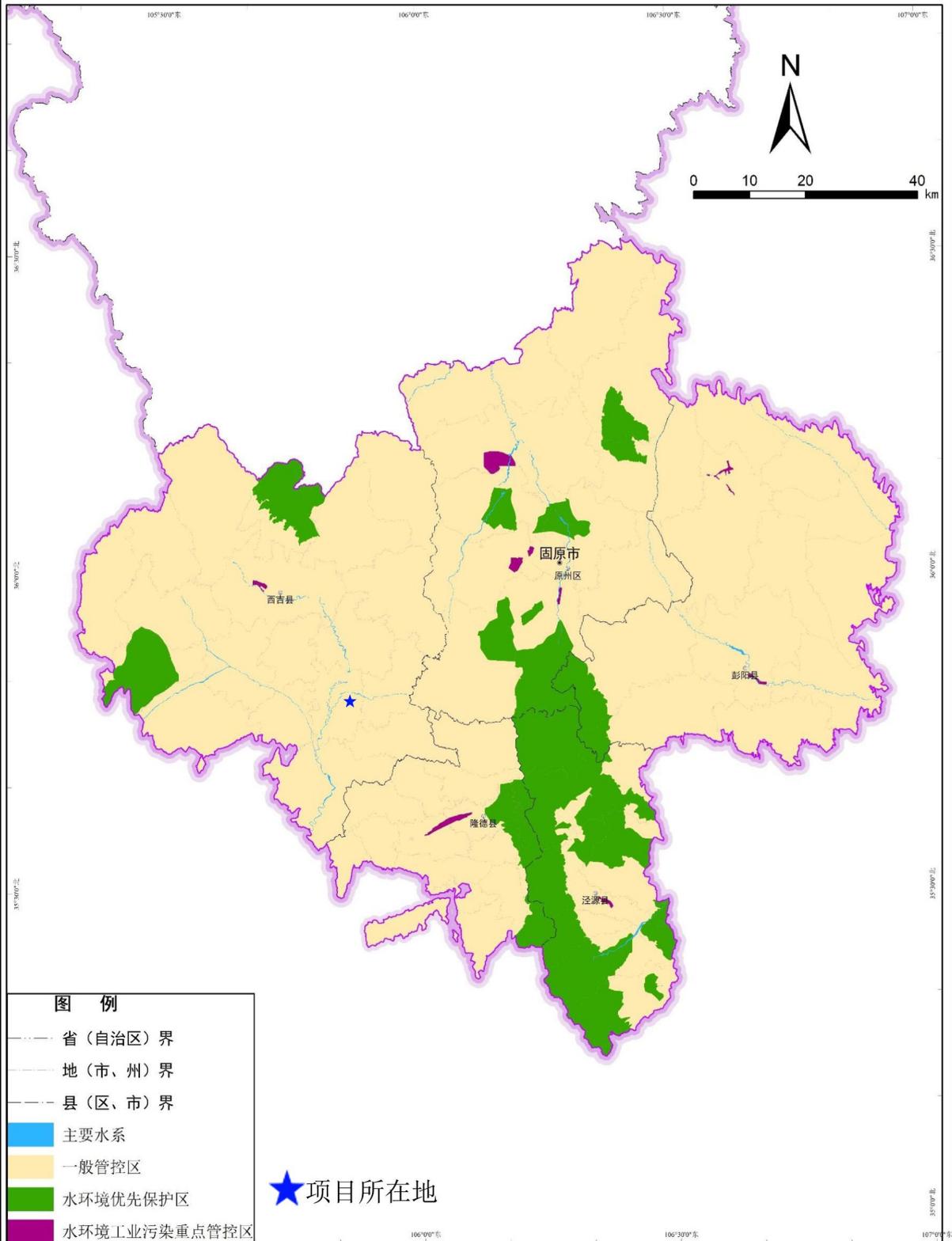
固原市“三线一单”图集

固原市环境管控单元图



固原市“三线一单”图集

固原市水环境分区管控图



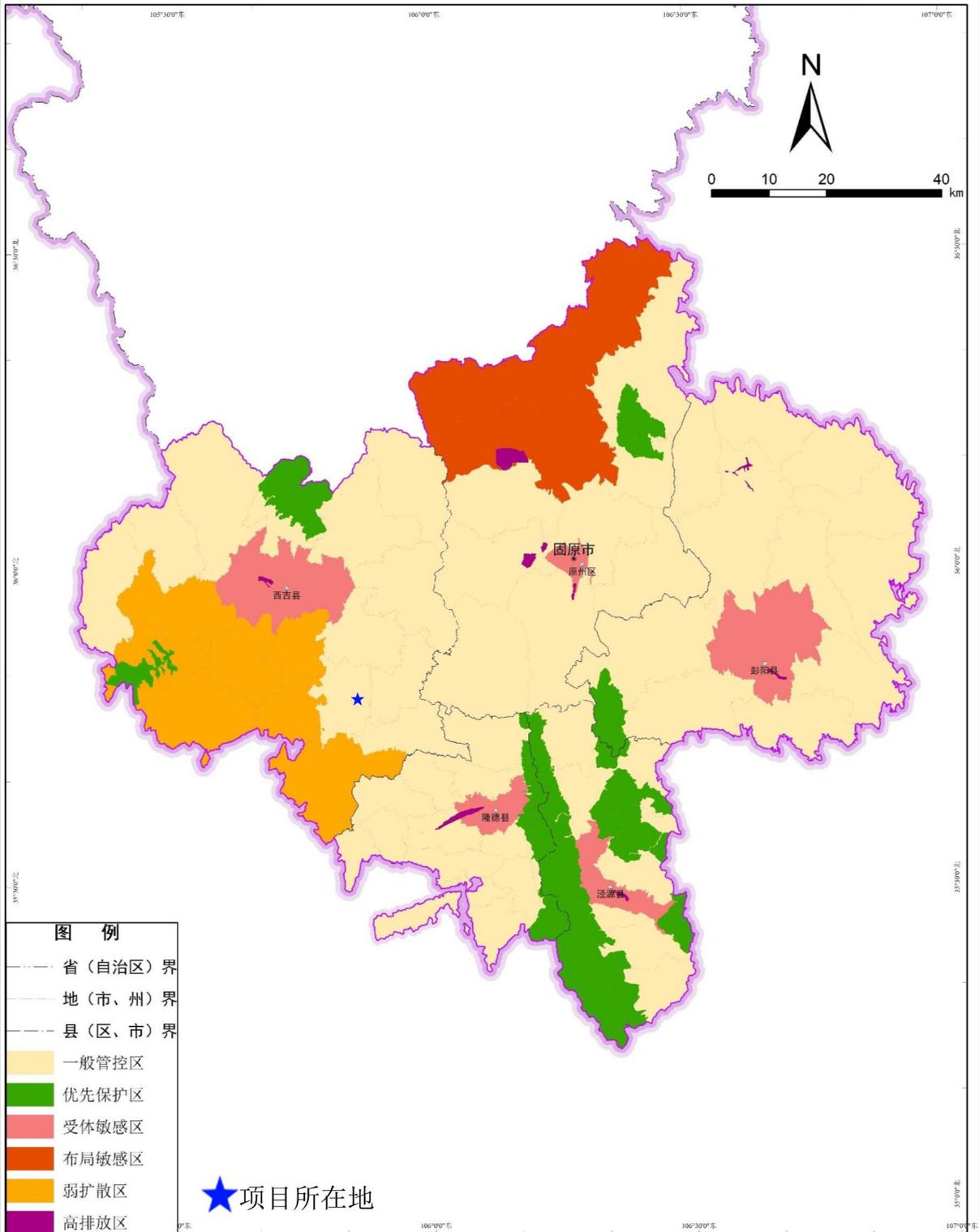
附图3

2021年5月

10

固原市“三线一单”图集

固原市大气环境分区分管图

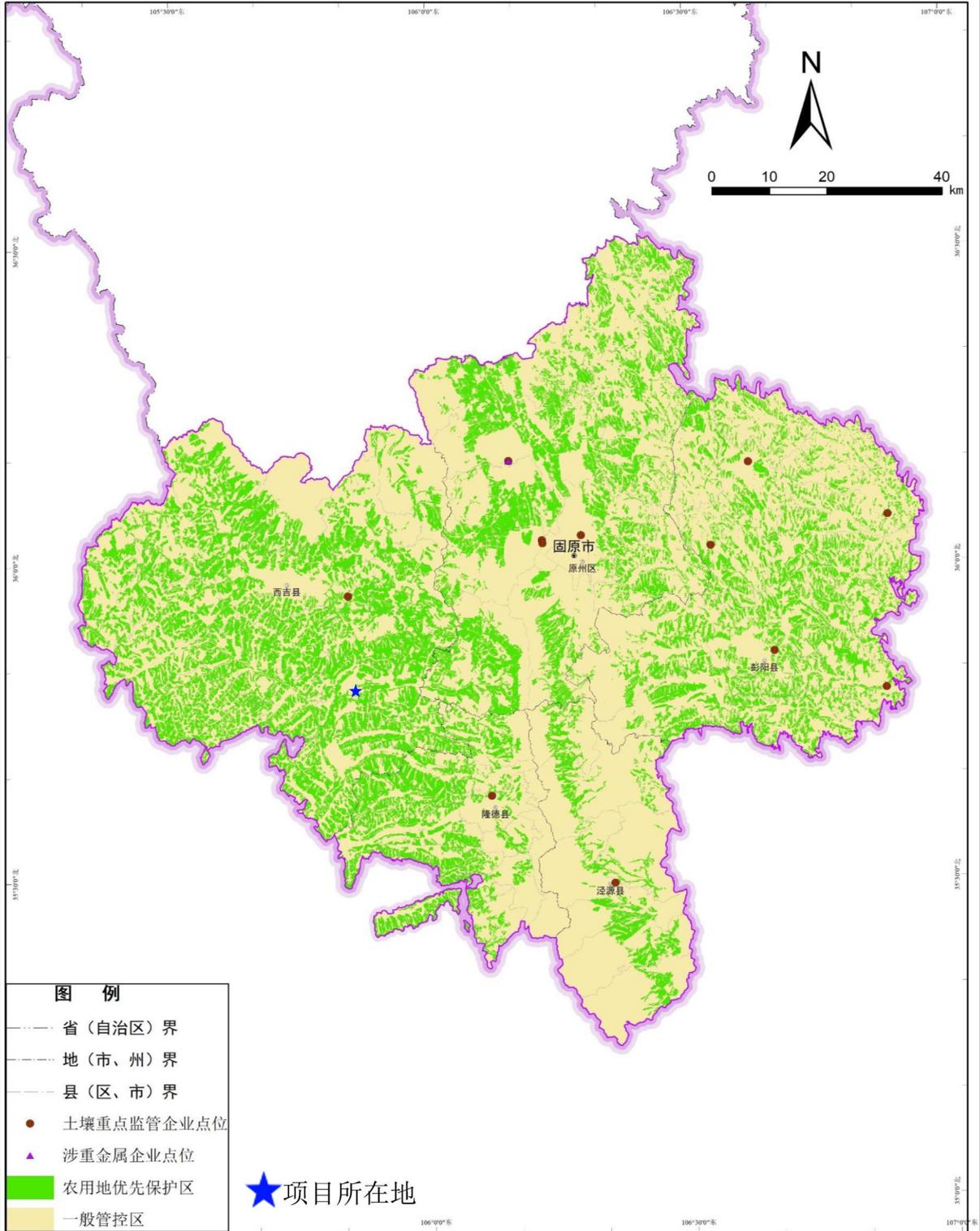


附图 4

2021年5月 14

固原市“三线一单”图集

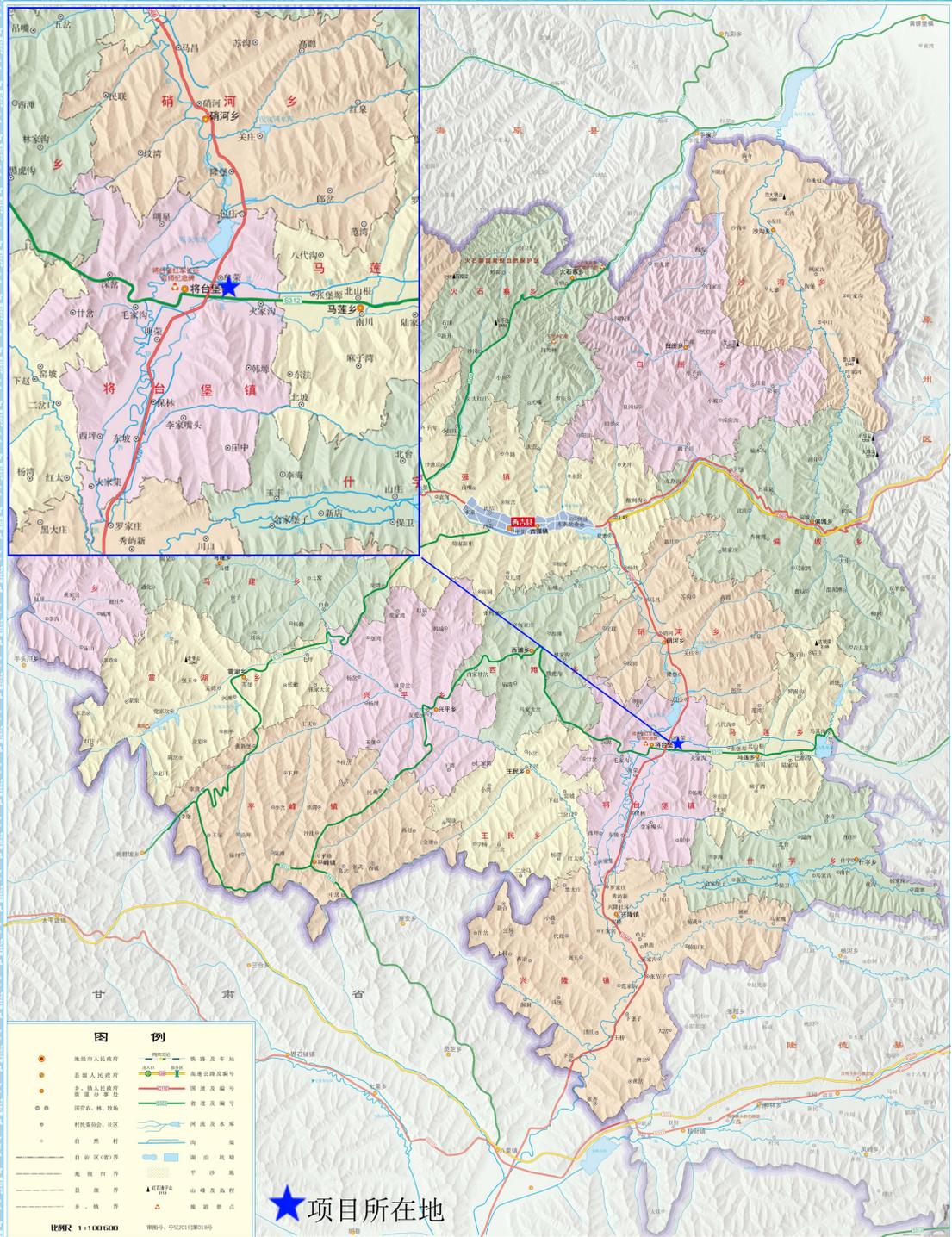
固原市土壤污染风险分区管控图



附图 5

2021年5月 15

西吉县地图



2019年9月

附图6

宁夏回族自治区自然资源厅 编制