

建设项目基本情况

建设项目	西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园供暖及制冷项目				
建设单位	西安科为实业发展有限责任公司				
法人代表	周颖	联系人		郑尚	
通讯地址	西安市西工大创新大厦				
联系电话	029-83626688	传真	/	邮政编码	712000
建设地点	西咸新区沣西新城横十二西路以南，新元路以北，咸户路以东，纵十路以西				
立项审批	/	批准文号		/	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	热力生产和供应D4430	
占地面积	/		绿化面积	/	
总投资 (万元)	400	其中：环保投 资(万元)	112.2	环保投资占总 投资比例	28.05%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2021年12月	

工程内容及规模

一、项目由来

西安科为实业发展有限责任公司位于西安市西工大创新大厦，成立于2005年，注册资金10000万元。公司具备高性能飞行器总体设计、控制与仿真设计、半实物仿真试验、实战对抗训练体系等领域高水平的科研技术，研发了XX系列、靶标系列、飞行器伞降回收系统、飞行器地面发射系统等，致力于推动和完善我军信息作战装备体系和新型制导武器的性能鉴定和信息化实战训练，将打造集全新主战、主训装备研发、生产、销售、服务于一体的龙头企业。

建设单位于2019年在西咸新区沣西新城新征土地101亩，进行西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目建设。于2019年7月委托陕西中科瑞斯环保科技有限公司承担《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目》的环境影响评价工作，并于2019年11月20日取得陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局关于本项目的环评批复(沣西审服准[2019]104号，详见附件)。

根据现场调查，西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目于2020年1月开工建设，计划于2021年10月建设完成，目前正在施工中，其环评阶段行政综合大楼和研发中心等冬季供暖近期拟采用独立空调供暖，远期采用市政供热管网，夏季制冷采用独立空调；喷漆间及烘干间加热采用电作为能源。但在总体总装厂房设计过程中发现厂房净高9m，地坪内设备基础、各种地沟、管道较多；且产品工艺技术要求厂房内湿度30~80%，温度18~28℃，采用干热岩地辅热采暖的方式难以满足厂房环境要求，且不利于控制管理。于

是建设单位决定改变供暖方式，同时为了进一步优化产能，降低生产成本，本次改扩建工程拟新增 3 台直燃型溴化锂机组和 3 台天然气燃烧器，直燃机采用天然气作为燃料，单台制冷量为 1583KW，制热量为 1329KW，为行政综合大楼和研发中心冬季供暖、夏季制冷。燃烧器采用天然气作为燃料，为喷漆间及烘干间加热提供热源。现有产能、工艺等均不发生变化，人员不新增。

本项目设置 3 台直燃型溴化锂机组（两用一备），单台制冷量为 1583KW>0.7MW，制热量为 1329KW>0.7MW。根据《中华人民共和国环境影响评价法》和生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）”中“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。西安科为实业发展有限责任公司于 2020 年 9 月委托陕西中科瑞斯环保科技有限公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。接受委托后，我单位技术人员开展了详细的现场踏勘、技术资料收集等工作，依照环境影响评价技术导则的要求，编制该项目环境影响报告表。

二、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

2、与相关政策符合性分析

本项目与相关政策符合性见表 1。

表 1 本项目与相关政策符合性

序号	相关政策	文件内容	项目情况	符合性
1	《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）修订版》（陕政发[2018]29 号）	（十六）禁止新建燃煤集中供热站。新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖（包括地热供暖、生物质能清洁供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等），优先采取分布式清洁能源集中供暖，居住建筑不具备条件的，可接入市政集中供暖。	本次改扩建工程拟新增 3 台直燃型溴化锂机组和 3 台燃烧器，均采用清洁能源天然气作为燃料。直燃机为行政综合大楼和研发中心冬季供暖、夏季制冷；燃烧器为喷漆间、烘干间加热提供热源。且项目直燃机和燃烧器均配备低氮燃烧器，NO _x 排放浓度可满	符合
2	《西咸新区铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）（修订版）》	（十七）大力发展清洁供热。新区新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖（包括地热、太阳能、工业余热等），优先采用中深层无干扰地热供暖技术。优化热源点规划布局，推动富余热能向合理半径延伸，覆盖范围内的燃煤集中供热站全部淘汰，		符合

		覆盖范围外统筹布局天然气、电、地热、中深层无干扰地热等清洁取暖措施；暂不具备的，可执行超低排放标准并限期完成清洁改造。	足 DB61/1226-2018 中燃气锅炉排放标准要求。	
3	《沔西新城铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）》	加快推进清洁供暖。制定清洁取暖实施方案，禁止新建燃煤集中供热站。2018 年起，新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖等。		符合

综上所述，本项目建设符合《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）修订版》、《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018-2020 年）（修订版）》等文件中的相关要求。

3、项目选址可行性分析

拟建项目选址位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，不需新征地。根据《西咸新区沔西新城分区规划（2016-2035）-土地利用规划图》，项目用地为一类工业用地，符合土地利用总体规划要求（详见附图 5）。项目所在地道路交通便利，供水、供电等基础设施配套完善；现状监测结果表明，评价区环境质量较好；项目建成运营后，在严格落实环保措施的前提下各项污染物均能实现达标排放，对周围环境的影响较小，可以满足评价区的环境功能要求。

综上所述，在严格落实本报告提出的环保措施后，项目运行不会对外环境产生较大影响，从环境保护角度分析，选址可行。

三、工程概况

1、项目基本情况

项目名称：西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园供暖及制冷项目

建设单位：西安科为实业发展有限责任公司

建设性质：改扩建

建设地点：沔西新城横十二西路以南，新元路以北，咸户路以东，纵十路以西

项目投资：总投资 400 万元，其中环保投资 112.2 万元，占总投资 28.05%。

2、地理位置与周围环境

本项目位于西咸新区沔西新城西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，厂址中心地理位置坐标为东经 108°40'36.05"、北纬 34°16'1.47"。项目北侧为沔西新城横十二西路和翱翔小镇规划的 DK-6 地块 56 亩无人系统研究院，南侧为新元路和规划的一类工业用地，东侧为沔西新城纵十路和翱翔小镇规划的 DK-11 地块 95 亩一类工业用地，西侧紧邻咸户路。项目地理位置详见附图 1，周围环境现状见附图 4。

3、项目主要建设内容

本项目位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，主要建设内容为新增 3 台直燃型溴化锂机组、3 台天然气燃烧器及其配套设备。现有工程目前正在施工中，设计过程中已为直燃机组及天然气燃烧器预留出机房位置，设计面积和结构均能满足直燃机组和天然气燃烧器安装需要，因此无需进行拆建。项目主要建设内容见表 2。

表 2 项目主要建设内容一览表

工程类别	项目名称	主要建设内容	备注
主体工程	直燃机房	不新增建筑物，在总体总装厂房 1 一层西侧预留有直燃机房，新增 3 台直燃型溴化锂机组（两用一备）及其配套设备，采用天然气作为燃料，单台制冷量为 1583KW，制热量为 1329KW，为行政综合大楼和研发中心冬季供暖、夏季制冷，并为职工办公生活提供热水。	未建，现有工程设计阶段已预留出机房位置
	天然气燃烧器	在总体总装厂房 1 一层西南侧喷漆间及烘干间预留有燃烧器安装位置，新增 3 台天然气燃烧器，其中 2 台布置在喷漆间，1 台布置在烘干间，均采用天然气作为燃料，为喷漆间及烘干间加热提供热源。	
公用工程	给水	由市政自来水管网供给	依托现有工程
	排水	本项目软水制备系统反冲洗废水通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。	
	供电	由市政电网供给。	
	供暖与制冷	新增 3 台直燃型溴化锂机组及其配套设备，为行政综合大楼和研发中心冬季供暖、夏季制冷。	本次新增
	供气	由市政天然气管网供给，天然气通过市政管网进入厂区调压箱后，再通过管道输送至直燃机房和天然气燃烧器设备间内，现有工程建设初期已将本项目天然气管线设计在内，本项目无需新增天然气管线。	依托现有工程
环保工程	燃料废气	直燃机和燃烧器均采用清洁能源天然气作为燃料，燃料废气经炉内低氮燃烧技术处理后通过排气筒达标排放。	本次新增
	废水	本项目软水制备系统反冲洗废水通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。	/
	设备运行噪声	选用低噪声设备，置于厂房内，基础减振、厂房隔声	本次新增
	固体废物	主要为软水制备系统定期更换的废离子交换树脂，集中收集后，由厂家回收安全处置。	本次新增

4、主要生产设备

本次改扩建工程新增的主要设备见表 3。

表 3 主要设备一览表

序号	设备名称		型号	数量	备注	
1	直燃机组	直燃型溴化锂机组	ΣGX-045MGAX3	3 台	两用一备，单台制冷量 1583kW (7/12℃)，制热量 1329kW (60/50℃)	
2		冷却塔	/	3 台		两用一备
3		冷水循环泵	SLW200-315G 型	3 台		两用一备

			卧式离心泵		
4		热水循环泵	SLW150-160A 型 卧式离心泵	3 台	两用一备
5		冷却水循环泵	SLW250-300 型 卧式离心泵	3 台	两用一备
6	天然气燃烧器		RX250	3 台	为喷漆间及烘干间加热提供热源
7	行政综合楼换热机组	板式换热机组	HDZH-1-1.0	1 台	智能控制
8		循环水泵	SLS125-160A	2 台	一用一备
9		补水泵	40GDL6-12X7 型 立式离心泵	2 台	一用一备
10	空调冷水补水泵		SLS40-125 型 立式离心泵	2 台	一用一备
11	全自动软水器		CRJH-10	1 台	直燃机组补水采用软化水
12	低氮燃烧器		—	6 台	—

5、原辅材料及能源消耗情况

本项目新增 3 台直燃型溴化锂机组（两用一备）和 3 台天然气燃烧器，均以天然气为燃料，天然气热值约为 11000kcal/Nm³，由咸阳市天然气总公司供给。直燃机夏季运行 4 个月（每天运行 8h），冬季运行 4 个月（每天运行 24h），全年运行 240d（有效运行时间为 3840h/a）；2 台燃烧器布置在喷漆间，仅冬季运行 3 个月（每天运行 8h），有效运行时间为 720h/a；1 台燃烧器布置在烘干间，全年运行 260d（每天运行 8h），有效运行时间为 2080h/a。根据设计单位及设备厂家提供的资料，单台直燃机组燃气消耗量为制冷 93.0Nm³/h，制热 111.7Nm³/h；单台燃烧器耗气量为 30Nm³/h，则本项目天然气总消耗量为 51.66 万 Nm³/a（其中直燃机组天然气消耗量为 41.10 万 Nm³/a，燃烧器天然气消耗量为 10.56 万 Nm³/a）。

本项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表 4，其理化特性详见表 5。根据天然气供应商提供的检测报告，天然气成分分析见表 6。

表 4 本项目原辅材料及能源消耗情况

序号	名称	年消耗量	储存位置	备注
1	天然气	51.66 万 Nm ³ /a	入厂天然气管线	咸阳市天然气总公司
2	电	9000kW·h/a	/	市政电网
3	新鲜水	187.44m ³ /a	/	市政自来水管网

注：直燃机组内部吸收液主要成分为溴化锂，不需要更换，循环使用。

表 5 主要原辅物理化性质

物料名称	理化性质及用途	燃烧爆炸性	毒性毒理
溴化锂	分子式：LiBr。白色立方晶系结晶或粒状粉末，密度 3.464g/cm ³ ，熔点 442~547℃，沸点 1265℃。极易溶于水，溶于乙醇和乙醚，微溶于吡啶，可溶于	非易燃易爆物品	大剂量服入溴化锂会抑制中枢神经系统，长期吸入可导致

	甲醇、丙酮、乙二醇等有机溶剂。它是一种高效的水蒸气吸收剂和空气湿度调节剂。可用作吸收式制冷剂，有机化学中的氯化氢脱除剂、纤维蓬松剂，医药上的催眠剂和镇静剂，还用于感光工业、分析化学试剂以及某些高能电池中的电解质。		皮肤斑疹及中枢神经的紊乱
天然气	天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称，比重约 0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为 0.45，（液化）燃点（℃）为 650，主要成分为烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。	易燃易爆， 爆炸极限 (v%): 5%~ 15%。	未见毒性报导

表 6 天然气成分一览表

成份	CH ₄	C ₂ H ₆	CO ₂	氮气	氫气	H ₂ S	热值
含量 (%)	98.80	0.062	0.0085	1.09	0.037	0.002	46.02MJ/kg

四、公用工程

1、给水

本项目运营期用水主要为直燃机冷却塔冷却补水、冷热管网损耗补水和软水制备设备反冲洗用水。

(1)冷却塔冷却补水

本项目共配置 3 台燃气直燃机（两用一备），实际为 2 台同时运行，夏季为散发热量，冷却塔冷却水需大量蒸发，冷却塔需不断的补充损耗。根据直燃机厂家提供直燃机设备参数及经验数据，每台直燃机循环冷却水流量为 450m³，冷却塔蒸发水量约为 0.3m³/d。本项目冷却塔仅夏季制冷时使用，年运行天数为 120d，则 2 台冷却塔需补充软化水量为 0.6m³/d，即 72m³/a。

(2)冷热管网补水

冷热管网主要是制冷、制热系统中的循环冷水和热水，该系统为闭路循环系统，但制冷或供暖系统运行过程中会因跑冒滴漏产生损耗，根据设备厂家提供经验数据，损耗量按循环水量的 0.2%计，本项目每台直燃机循环水量为 114m³，则 2 台直燃机需补充软化水量为 0.46m³/d，直燃机全年运行 240d，则即 110.4m³/a。

(3)软水设备反冲洗用水

本项目软水设备采用离子交换树脂制备软水，离子交换树脂装置无浓水排放，但需要定期对离子树脂进行反冲洗再生树脂。软水设备配备一个容积为 500L 的盐水罐，内含质量分数为 10%的氯化钠溶液。根据设备厂家提供的资料并结合企业实际用水情况，每次

反冲洗水量为 350L，反冲洗次数约为 16 次/a（15 天反冲洗一次），年消耗氯化钠溶液约为 5600L，则配备氯化钠溶液所需新鲜水用量为 $0.315\text{m}^3/\text{次}$ ，即 $5.04\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目水平衡图见图 1 所示：

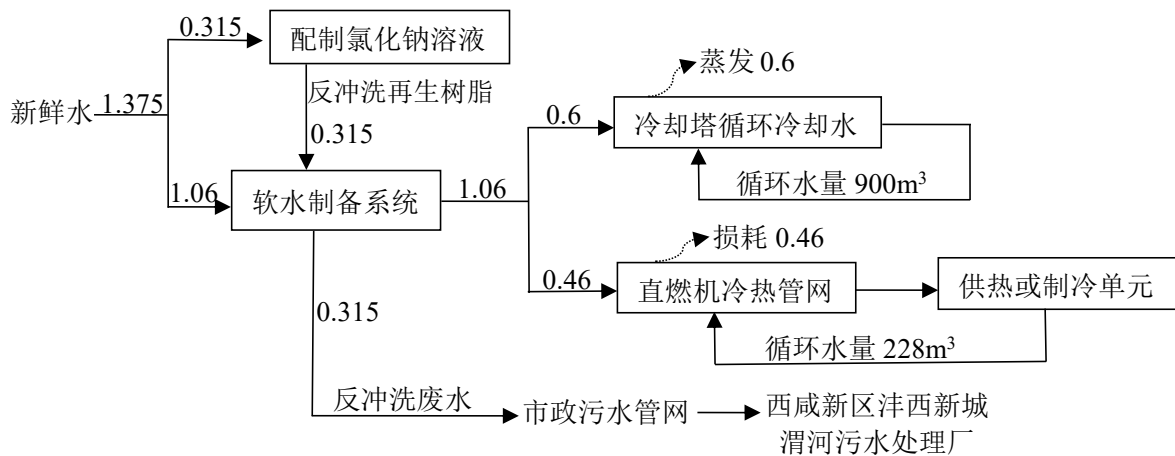


图1 本项目水平衡图 单位： m^3/d

2、排水

本项目软水制备系统反冲洗废水通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。

3、供电

依托现有工程供电系统，由市政电网供给。

4、供气

本项目直燃型溴化锂机组、燃烧器所需燃料均为天然气，由市政天然气管道供给。

五、平面布置合理性分析

本次改扩建工程在西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内进行，厂房现有布局基本保持不变，只在厂区总体总装厂房 1 一层西侧预留有直燃机房，新增 3 台直燃型溴化锂机组；在总体总装厂房 1 一层西南侧预留有燃烧器安装位置，新增 3 台天然气燃烧器，厂区布局合理，有利于生产。扩建后项目厂区总平面布置见附图 2，直燃机房平面布置图见附图 3。

六、劳动定员与工作制度

本项目不新增劳动定员，工作制度为一日一班制，每班工作 8 小时，全年工作 260d。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为改扩建项目,根据现场调查,西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目(即现有工程)于2020年1月开工建设,计划于2021年10月建设完成,目前正在施工中。本项目设计阶段已为直燃机组及天然气燃烧器预留出机房位置,设计面积和结构均能满足直燃机组和天然气燃烧器安装需要,因此无需更改现有工程土建部分的建设内容及建筑功能,也不新增建筑物。根据《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目环境影响报告表》以及陕西省西咸新区沣西新城行政审批与政务服务局关于本项目的环评批复(沣西审服准[2019]104号),现有工程基本情况、产污环节及污染防治措施如下:

一、现有工程基本情况

(1)工程组成

现有工程主要建设内容为总体总装厂房1、总体总装厂房2、研发实验大楼、研发中心、分系统研发生产、行政综合大楼、展示中心及配套设施,总建筑面积约156848m²。项目主要组成及建设内容见表7。

表7 项目组成及主要建设内容

项目组成		项目建设内容及规模	备注
主体工程	总体总装厂房1	建设建筑面积约为17082m ² ,内部净高9m,作为大机动靶标、YR飞行器基本型的总装、测试、生产、仓储为一体的总体总装厂房。	一期
	总体总装厂房2	预留厂房,建筑面积约为21762m ² 。	二期
	研发实验大楼	建筑面积22369m ² ,为公司后期研发实力扩展预留,设置一定的会议区域。内建AT可控性测试基地。	一期
	研发中心	建筑面积25840m ² ,整合孵化器、培训、住宿、服务、活动等综合性建筑,设置满足百人规模的大礼堂,配套建设培训人员住宿的房间。	二期间
	分系统研发生产	建筑面积24320m ² ,设置国家级实验室功能,布置在研究院大楼低层,内建AT可控性测试基地。	二期
辅助工程	行政综合大楼	建筑面积22802m ² ,设置办公、研发、实验室、会议、接待、培训、智能飞行器研究院(国家实验室)等功能,大楼配置合理休息区、会议室、档案室、网络机房等。内建综合办公、部分AT可控性测试基地。提供职工就餐及住宿。	一期
	展示中心	建筑面积800m ² ,集管理、接待洽谈、商务及学术类会议、产品展示等功能为一体。	二期
	动力站	位于总体总装厂房1,建筑面积1200m ² ,集中设计水、电、暖、气的动力供应。	一期
	停车位	地上停车位111个,地下停车位444个。	/
储运工程	装备车库	位于总体总装厂房1,建立车库,建筑面积1000m ² ,满足15架装备车停放及保养空间。涉及的装备车主要为三类:通讯指挥车、测控车、发射车组成。	二期
	仓储中心	位于总体总装厂房1,US无人仓储区,为满足后续产品生产的需要,	二期

		规划仓储库，建筑面积约为 4000m ² 。
公用工程	供水	由市政自来水管网供给。
	排水	采用雨污分流，雨水经室外雨水管网收集后排入市政雨水管网；生活污水经油水分离器与化粪池处理后通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂。
	供电	由市政电网供给。
	供暖与制冷	冬季供暖远期采用市政供热管网，近期采用独立空调供暖；夏季制冷采用独立空调。
环保工程	废气	有机废气 VOC _s 经操作间负压抽风+干式过滤+活性炭吸附浓缩+RCO 催化燃烧，处理达标后经 16m 排气筒高空排放；
	废水	新建油水分离器与化粪池，生活污水经油水分离器与化粪池处理后通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂。
	噪声	选用低噪声设备、置于厂房、办公楼内、合理布局、高噪设备基础减振。
	固体废物	废活性炭等危险废物在专用容器分类收集后，暂存在危险废物暂存间，委托有资质单位处置。 生活垃圾收集桶收集，环卫部门清运处理

(2)产品方案

主要研发 BB 和 YR 项目本，主要产品方案见表 8。

表 8 产品方案一览表

序号	产品名称	年产量
1	BB	200 架
2	YR	200 架

(3)主要设备清单

现有工程主要设备清单见表 9。

表 9 主要设备仪器一览表

序号	设备名称	型号	数量(台)	用途
1	高低温箱	3500*2600*6500	1	电子器件或者整机的高低温循环及湿热环实验
2	重心及转动惯量测量设备	2000*1200*1000	1	用于飞行器的重心测量
3	振动台	转台：4500*2200*1550 控制箱：3000*1930	1	用于重要部件或者整机的振动测试
4	喷烤漆室	4000*6000*3000	1	用于飞行器最终外形涂装和飞行器最终外形涂装烘干
5	三轴电动仿真转台	转台：1500*1000 控制箱：800*800	1	用于飞行器仿真试验，修正设计数据
6	吸尘器	1500*500*1200	2	用于去除半封闭空间的铝屑及多余物
7	油漆振荡器	1200*500*600	1	油漆混合
8	加油机	1500*800*1000	1	用于临时存储燃油并加注或抽取燃油
9	行车	31500*1000*1000	2	吊运产品
10	风钻	300*200*6000	6	气动钻孔工具

11	钻头	Φ5, Φ6, Φ8	50	用于钻孔、倒角、去毛刺的工具
----	----	------------	----	----------------

二、现有工程工艺流程及产污环节分析

(1) 现有工程工艺流程

现有工程运营期主要对飞行器及靶机进行组装，零部件均为外购成品且已进行底漆的喷涂，现有工程只进行面漆喷涂。

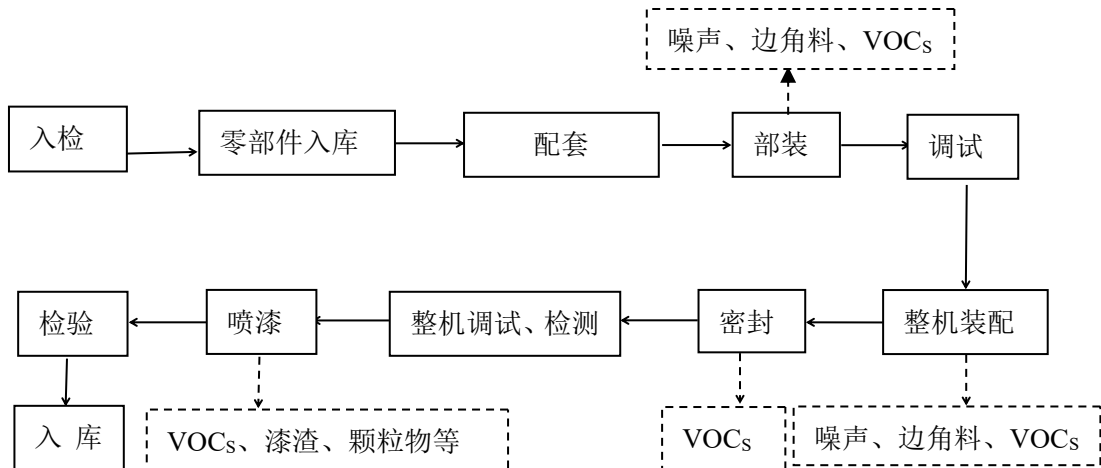


图2 靶机/YR 飞行器生产工艺流程及产污环节

工艺流程说明：

入检：零部件入库检验，普通零件检查产品外观无损伤，关键电子元器件做通电检查，验证完好性。

配套：库房人员按照生产现场需求，将所需要的零件、标准件、非金属材料等按照需求比例准备好发放到现场。

部装：飞机的各大部件的组装，包括机翼部件的组装，主要工作内容为定位、钻孔、去毛刺、清洗以及安装紧固件（铆钉、螺栓等）；此环节产生噪声、边角料、VOCs。

调试：对机载设备和线路在安装到飞机骨架之前进行预先连接测试，保证装机后设备和线路的完好性。

整机装配：将各个部件进行对接，并且安装机载设备。工作内容有部件定位、钻孔、清洗、去毛刺、安装紧固件、打保险等；此环节产生噪声、边角料、VOCs。

密封：对飞机有密封要求的结构涂覆密封胶，保证密封性；此环节产生VOCs。

整机调试检测：对整机的机载设备通电测试，保证完好性。

喷漆：完成总装后，用丙酮等清洗剂清洗飞机，然后对外表面按照涂装要求进行喷漆；此环节产生；VOCs、漆渣、颗粒物等。

检验：对飞机进行出厂前的总检。

无人机产品在整个基地可以完成一些静态性能测试。动态的测试去外场做，本次评价范围不包含动态的测试有关评价。

(2)现有工程产污环节分析

表 10 现有工程产污环节一览表

类别	主要污染源	来源	主要污染物
废气	喷烤漆室	喷漆过程有机物质挥发、未附着利用的固份 烤漆过程有机物质挥发	VOCs、颗粒物、二甲苯
	清洗间	器件清洗过程有机物质挥发	VOCs
	生产车间	密封胶有机物质挥发	VOCs
	地下车库	汽车燃油尾气	THC、NO _x 和 CO
	食堂	食物烹饪	食堂油烟
废水	生活污水	员工生活	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS
噪声	设备噪声	生产设备、实验设备、排风系统、冷却塔	噪声
固废	生活垃圾	员工办公生活	生活垃圾
	边角料	钻孔、去毛刺环节产生的金属碎屑	一般固体废物
	废活性炭	有机废气处理	危险废物：废活性炭
	废油漆桶	油漆包装材料	危险废物：含有涂料废物
	密封剂废桶	产品密封过程中	危险废物：含有废弃的密封剂
	废过滤棉	有机废气处理	危险废物：涂料废物
	漆渣	喷涂、废气处理	危险废物：涂料废物

三、现有工程污染物产排情况及拟采取的治理措施

现有工程目前正在施工中，尚未建成未投入生产运行，无法对现有工程污染物排放情况进行监测，本次环评采取预测的方法对现有污染物进行评价。

(1)废气

现有工程运营期废气主要为喷漆、烤漆过程产生的喷涂废气（含 VOCs、颗粒物），清洗过程产生的清洗废气（含 VOCs），密封胶挥发出来的密封废气（含 VOCs），地下车库尾气以及食堂油烟。

①喷涂废气、清洗废气

喷涂、烘烤及清洗过程均在密闭房间中进行，采用负压抽风，废气收集效率取 90%，喷涂废气经“干式过滤+活性炭吸附浓缩+RCO 催化燃烧”处理后由 16m 高排气筒排放；清洗废气经“活性炭吸附浓缩+RCO 催化燃烧”处理后由 16m 高排气筒排放。

现有工程喷涂废气、清洗废气排放达标性分析见下表。

表11 现有工程喷涂废气、清洗废气排放达标性情况表

污染源	污染物名称	处理方式	处理效率	排放浓度 mg/m ³	标准浓度 g/m ³	排放速率 kg/h	标准速率 kg/h	是否达标
喷漆、	颗粒物	干式过滤+活性	99.5%	0.10	120	0.0021	1.99 ^b	是

烤漆、清洗	二甲苯	炭吸附浓缩 +RCO 催化燃烧	90%	0.71	15	0.0142	/	是
	VOCs		90%	7.61	50 ^a	0.1523	/	是

16m 高排气筒符合陕西省《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）“排气筒高度原则不低于 15m”要求。

a VOCs 最高允许排放浓度标准参考陕西省《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中“表面喷涂”行业非甲烷总烃 NMHC 最高允许排放浓度标准。

b 项目二期研究院、研发实验大楼设计高度 60m，16m 高排气筒不满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“排气筒还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”要求，颗粒物排放速率应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行，经计算，排放速率应不高于 1.99kg/h。

由上表可知，喷涂废气、清洗废气经采取负压抽风，干式过滤+活性炭吸附浓缩+RCO 催化燃烧处理后二甲苯、VOCs 排放浓度可满足陕西省《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）最高允许排放浓度、排气筒高度等要求；颗粒物排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，有组织排放污染物 P_{max} 最大值为车间排放的 VOCs，VOCs 最大落地浓度为 3.967μg/m³，最大占标率为 0.33%，出现在下风向 22m 处，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 VOCs 标准（600μg/m³）要求。无组织排放污染物 P_{max} 最大值为车间排放的 VOCs，VOCs 最大落地浓度为 21.7239μg/m³，最大占标率为 1.81%，出现在下风向 88m 处，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 VOCs 标准（600μg/m³）要求；满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中重点地区厂区内无组织特别排放限值（6mg/m³）要求；满足陕西省《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）对企业边界无组织最高允许浓度限值（3mg/m³）要求。

②密封胶挥发废气

对飞机有密封要求的结构涂覆密封胶，保证密封性，此环节产生 VOCs。

现有工程密封胶使用量为 1.4t/a，根据相关调查密封胶 VOCs 挥发系数为 0.3mg/kg，则本项目密封工序 VOCs 产生量为 0.42g/a，排放极小，对环境的影响可忽略不计。

③地下车库尾气

现有工程设有地下停车位 444 个，进出厂区主要是轻型小汽车，根据城市汽车尾气监测统计资料，轻型小汽车平均排气量为 0.419m³/min·辆，有害成分平均浓度取值 CO159mg/m³、NO_x91.5mg/m³、总烃 119mg/m³，每辆车每天在车库内运行间总长按 8min 计，车位利用率取 90%。计算可得到确定地下停车场内的汽车尾气污染物质的产生量，其排放总量见下表。

表 12 地下车库汽车废气污染物产生情况

污染源	泊位(个)	污染物排放			
		尾气	CO	NO _x	THC
地下车库	444	1339.5 m ³ /d	0.181kg/d	0.104kg/d	0.136kg/d
		337543.7 m ³ /a	0.046t/a	0.026t/a	0.034t/a

地下车库设置独立的送风、排风系统，通风量不低于排6次/h、送5次/h。地下汽车库的排气筒设于下风向，排气筒不朝向邻近建筑物和公共活动场所，排气筒离室外地坪高度4m，并作消声处理。汽车尾气通过大气扩散后对周围环境影响较小。

④食堂油烟

现有工程设有职工食堂1座，位于行政综合大楼，食堂烹饪过程会产生少量油烟废气，日均就餐人数按525人计算，项目食堂为大型，预设8个基准灶头，对陕西省餐饮企业的类比调查，耗油量取30g/（人·d），一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本项目取3%，则油烟产生量为0.119t/a。每个基准灶头排风量以2000m³/h计，每天工作时间为2.5h，油烟废气经过油烟净化器处理，净化效率85%，排放浓度为1.77mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）大型规模相应标准要求。

(2)废水

现有工程运营期用水环节主要为生活用水、冷却塔补充用水和绿化用水。冷却塔补充用水和绿化用水均不排放废水，本项目废水主要为职工生活污水。

根据企业提供的数据，运营后 125 人在厂区食宿，400 人仅在厂区就餐，职工生活污水产生量为 31.2m³/d（即 7862.4m³/a），主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮，生活污水中餐饮废水经油水分离后与其他生活污水一起进入化粪池，经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求后，通过市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂进行集中处理。

现有工程生活污水经处理后出水浓度及主要污染物排放量见表 13。

表 13 现有工程生活污水出水浓度及主要污染物排放量

污染因子产排情况		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
产生情况	产生浓度（mg/L）	350	200	300	30	100
	产生量（t/a）	2.752	1.572	2.359	0.236	0.786
隔油出渣+化粪池对污染物的处理效率（%）		20	15	40	0	70
排放情况	排放浓度（mg/L）	280	170	180	30	30
	排放量（t/a）	2.201	1.337	1.415	0.236	0.236

执行标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	500	300	400	/	100
	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B 级标准	/	/	/	45	/

(3)噪声

现有工程运营期噪声主要为风机、冷却塔水泵、振动台、油漆振荡器等运行噪声，噪声源强为 80~100dB (A)，经采取选用低噪声设备，置于车间内，合理布局、基础减振及厂房隔声等降噪措施后，根据噪声预测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，对周围声环境影响较小。

(4)固体废物

现有工程运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、边角料、废活性炭、废油漆桶、密封剂废桶、废过滤棉、漆渣。固体废物产生情况及处置措施见表 14。

表 14 本项目运营期固体废物产生情况及处置措施

序号	固废名称	产生工序	产生量	属性鉴别	处置措施
1	生活垃圾	职工办公生活	79.38t/a	一般固废	垃圾桶收集，环卫部门清运处理
2	边角料	钻孔、去毛刺	0.2t/a		外售综合利用
3	废活性炭	废气处理装置	1.2t/a	危险废物	专用容器收集，危废暂存间暂存，委托有资质单位处理
4	废油漆桶	喷涂	0.4375t/a		
5	密封剂废桶	密封	0.105t/a		
6	废过滤棉	废气处理装置	0.8t/a		
7	漆渣	喷涂	0.043t/a		

四、现有工程存在的环境问题

现有工程目前处于施工期，尚未建成投入生产运行，施工期严格采取环评报告及批复要求的各项污染防治措施，无现有环境问题。

建设项目所在地自然环境

自然环境简况

一、地理位置

沣西新城是西咸新区五大新城之一，位于西安与咸阳两市之间，东至沣河，南至大王镇及马王街办南端，西至规划中的西咸环线，北至渭河南岸，规划范围包括户县的大王镇，长安区的马王街道、高桥街道，秦都区的钓台街道、陈杨寨街道等 5 个镇（乡）办、91 个村。总规划面积 143km²，其中西安市占地 93km²，咸阳市占地 50km²。规划建设用地 64km²。

本项目位于西咸新区沣西新城西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，厂址中心地理位置坐标为东经 108°40'36.05"、北纬 34°16'1.47"。具体位置见附图 1。

二、地形地貌

沣西新城地处华北地台南缘，渭河断陷盆地中部，地跨西安凹陷与咸阳凸起两个次级构造单元交汇部。据国家地震局资料，西安凹陷与咸阳凸起以渭河断陷为界，前者为渭河谷底，后者属于黄土台塬。新生代以来，区内以垂直升降运动为主，沉积了巨厚的新生代地层。影响用地主要断裂有两组：一是渭河东西向断裂组，主要沿渭河南北两岸分布；二是渭河北西向断裂组，主要分布于关中东部，历史上曾有频繁的地震活动记载。沣西新城属关中平原，地处新生代渭河断陷盆地中部西安凹陷的北侧，沣河由南向北贯穿整个用地，主要为渭河河谷阶地。

本项目位于渭河南岸，海拔 380m~400m，地势平坦。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），沣西新城地震动峰值加速度为 0.2，地震基本烈度值为Ⅷ度。

三、气候气象

沣西新城属暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季冷热干湿分明。气候温和，光、热、水资源丰富。年平均温度 9.0~13.2℃，年极端最低气温-18.6℃，年极端最高气温 41.2℃。年累计光照时数平均为 2017.2~2346.9h，六、七、八三个月的日照时数约占全年的 32%。因地形特征，又分为两个具有明显差异的气候区：南部平原地区气候温和，四季分明，年平均气温 12℃，无霜期 213 天；北部高原沟壑区，气候稍寒，冬春略长，年平均气温不足 10℃，无霜期 180 天。全境年均降水量 500~600mm，由南向北递增，50%集中在 7、8、9 月，常常秋雨连绵，久阴不晴。受季风环流影响，冬季多北风和西北风，夏季多南风 and 东南风，市区全年主导风向为东北风，频率 18%，年平均风速 2m/s，全年无霜期 208 天。近 5 年主导风向为东北风（NE），次主导风向为东东北风（ENE）。

四、水文

西咸新区境内河流主要沔河、渭河。

沔河是黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南，正源沔峪河出西安市长安区（原长安县）西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沔峪口，先后纳高冠、太平，北行经沔惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭河。全河长78km，平均比降8.2%，流域面积1386km²，平均径流量4.8亿m³。

渭河是黄河最大支流，发源于今甘肃省定西市渭源县鸟鼠山，主要流经今甘肃天水、陕西省关中平原宝鸡、咸阳、西安、渭南等地，至渭南市潼关县汇入黄河。渭河干流横跨甘肃东部和陕西中部，全长818km，流域总面积134766km²。渭河多年年平均径流量75.7亿m³。本工程位于渭河以东1.6km。

五、生物资源

沔西新城位于咸阳市和西安市城市建成区之间，属于城市规划在建区，区域内动植物多为一般常见物种，珍贵品种较少。根据现场踏勘，本工程区域范围内植被多为常见农作物、果林、杂草及城市绿化植被槐、杨、桐等，动物多为常见家畜、家禽、麻雀、鼠类等，未发现珍稀动植物。

环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

一、环境空气质量现状调查与评价

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量基本污染物现状评价采用陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报-2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》（2020-4）中公布的西咸新区沣西新城2019年1个评价基准年的常规例行监测数据，监测指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃。监测结果具体如下：

表 15 西咸新区沣西新城 2019 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	100	70	142.8	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	61	35	174.3	超标
SO ₂	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	42	40	105	超标
CO	第 95 百分位数浓度（ mg/m^3 ）	1.6	4	40	达标
O ₃	第 90 百分位数浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	152	160	95	超标

根据以上监测结果可知，西咸新区沣西新城环境空气中SO₂年平均浓度、CO第95百分位浓度和O₃第90百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年平均浓度出现不同程度超标，PM₁₀占标率为142.8%；PM_{2.5}占标率为174.3%；NO₂占标率为105%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第6.4.1条项目所在区域达标判断”依据，项目所在评价区域为不达标区。

二、声环境质量现状与评价

本次改扩建工程位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，声环境质量现状引用陕西盛中建环境科技有限公司于2019年6月28日对《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目》的声环境质量监测数据（监测报告详见附件）。在项目四周厂界外1m各布设1个监测点位，共4个噪声监测点位。监测时间为2019年6月28日，昼、夜监测等效连续A声级。具体监测点布设详见附图4，噪声监测结果详见表16。

表 16 本项目声环境现状监测及评价结果 单位：dB (A)

检测点位	检测结果：Leq [dB (A)]		2 类标准限值	
	2019 年 6 月 28 日		昼间	夜间
	昼间	夜间		
1#项目厂界东侧	53.7	43.2	60	50
2#项目厂界南侧	54.2	42.8		
3#项目厂界西侧	51.3	40.9		
4#项目厂界北侧	52.8	41.3		

由上表监测数据可知，项目厂界噪声监测值昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

主要环境保护目标

本次改扩建工程位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，根据对项目周边环境现状调查，确定本项目主要环境保护目标见表 17。

表 17 本项目主要环境保护目标

名称	坐标/°		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
钓台办中心小学	108.680663	34.263579	学校	人群健康	GB3095-2012 二级标准	SE	440
西张一小学	108.691419	34.281061	学校			NE	2400
西张二小学	108.687728	34.286898	学校			NE	2100
钓台中学	108.688994	34.285417	学校			NE	2200
东江渡村	108.675041	34.246255	居住区			S	2000
西屯村	108.685405	34.254982	居住区			SE	1200
屯铺村	108.694637	34.251943	居住区			SE	2400
铺子村	108.703049	34.252372	居住区			SE	2900
阴水坊村	108.701247	34.244428	居住区			SE	3500
泮西逸园	108.6962253	34.277092	居住区			NE	2000
曹家滩村	108.661357	34.258467	居住区			SW	2000
天福和园	108.682594	34.274418	居住区			N	1000
马家寨村	108.683066	34.277609	居住区			N	1600
西张村	108.693366	34.279524	居住区			NE	1900

评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量：评价区环境空气属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见表 18。

表 18 环境空气质量标准

环境要素	标准名称、级别	项目		标准值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	1 小时平均	500ug/m ³
			24 小时平均	150ug/m ³
			年平均	60ug/m ³
		NO ₂	1 小时平均	200ug/m ³
			24 小时平均	80ug/m ³
			年平均	40ug/m ³
		PM ₁₀	24 小时平均	150ug/m ³
			年平均	70ug/m ³
		PM _{2.5}	24 小时平均	75ug/m ³
			年平均	35ug/m ³
		CO	1 小时平均	10mg/m ³
			24 小时平均	4mg/m ³
		O ₃	1 小时平均	200ug/m ³
			日最大 8 小时平均	160ug/m ³

2、声环境质量：项目所在地为声环境功能区划 2 类区，其声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准限值见表 19。

表 19 声环境质量标准 单位：dB (A)

标准名称	功能区类别	昼间标准	夜间标准
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类区	60	50

1、废气

本项目直燃型溴化锂机组、天然气燃烧器燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值。具体标准限值见表 20。

表 20 锅炉大气污染物排放标准

标准名称	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	监控位置
《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 燃气锅炉标准	颗粒物	10	烟囱 排放口
	SO ₂	20	
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	50	

2、废水

运营期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准。

表 21 废水排放标准 单位：mg/L

执行标准	COD	SS
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	500	400
《污水排入城镇下水道水质标准》 （GB/T31962-2015）B 级标准	500	400

3、噪声

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

表 22 噪声排放标准 单位：dB (A)

执行标准	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	60	50

4、固体废物

本项目固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单相关规定。

根据《国家环境保护“十三五”规划基本思路》：根据质量改善需求，继续实施全国 SO₂、NO_x、COD、氨氮排放总量控制指标，进一步完善总量控制指标体系。

根据《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目环境影响报告表》，现有工程总量控制指标如下：

表 23 现有工程污染物总量控制指标

类别	污染物	排放量 (t/a)	建议指标 (t/a)
废气	VOC _s	0.648	0.648
废水	COD	2.201	纳入污水处理厂总量控制指标之内
	氨氮	0.236	

本次改扩建项目不新增废水排放量，废气污染物主要为直燃型溴化锂机组和天然气燃烧器燃料废气。根据工程分析，本项目天然气年消耗量为 51.66 万 Nm³/a，烟尘、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.0536t/a、0.0206t/a、0.290t/a。

因此，改扩建完成后污染物总量控制指标变化情况如下：

表 24 改扩建完成后污染物总量控制指标变化情况

类别	污染物	现有工程 (t/a)	扩建项目 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	扩建后排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
废水	COD	2.201	0	0	2.201	0
	氨氮	0.236	0	0	0.236	0
废气	VOC _s	0.648	0	0	0.648	0
	烟尘	0	0.0536	0	0.0536	+0.0536
	SO ₂	0	0.0206	0	0.0206	+0.0206
	NO _x	0	0.290	0	0.290	+0.290

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、燃气直燃机产污流程图如下：

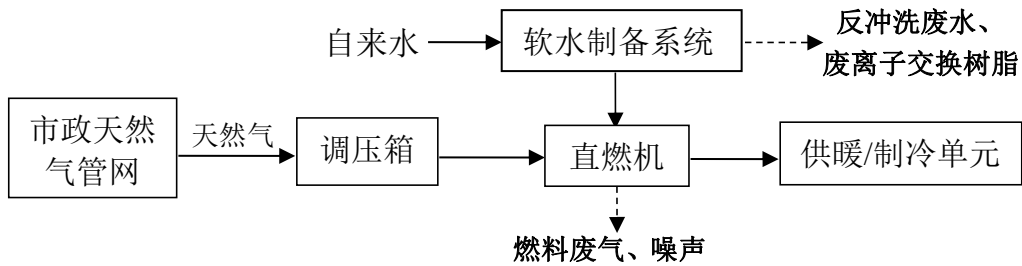


图3 直燃机生产工艺及产污流程图

新鲜水进入软水制备系统制备软水，软水制备会定期产生少量的反冲洗废水和废离子交换树脂；然后软水进入燃气直燃机中，直燃机对其进行加热或换热，提供给供暖或制冷单元，以满足供暖或制冷要求，直燃机运行过程中产生燃气废气。

2、离子交换树脂制备软水运行原理

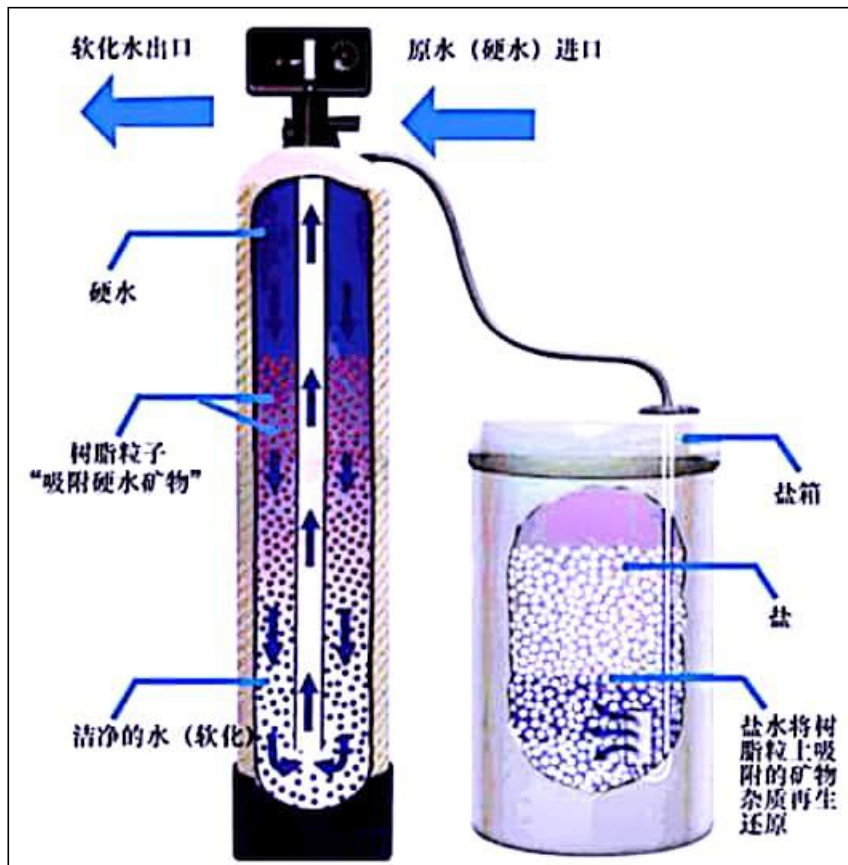


图4 离子交换树脂制备软水运行原理图

本项目直燃机冷却塔和冷热管网损耗需定期补充软水。软水设备采用离子交换树脂制备软水，其工作原理为：当树脂处在新生状态时，这些电荷交换位置被带正电荷的钠离子占据。树脂优先结合带较强电荷的阳离子，钙和镁离子的电荷比钠离子强，当含

有钙、镁离子的水经过树脂贮槽时，钙、镁离子与树脂小珠接触，从交换位置上取代钠离子。经过离子交换后，钙、镁离子就被吸附在树脂上，流出的水就变软了。最后所有树脂都吸附满钙、镁离子后，就需要再生处理。

离子交换树脂再生采用 10%氯化钠溶液，氯化钠溶液流经树脂，与附有钙、镁离子的树脂接触。尽管钙和镁离子带有的电比钠离子强，但氯化钠溶液含有千百万个较弱电荷的钠离子，有取代数目较少的钙和镁离子的能力。这样，当钙、镁离子被取代交换后，树脂就再生了，如此循环往复。

离子交换树脂装置无浓水产生，但需要定期对离子树脂进行反冲洗再生树脂，会产生少量的反冲洗废水。

3、直燃型溴化锂机组运行原理

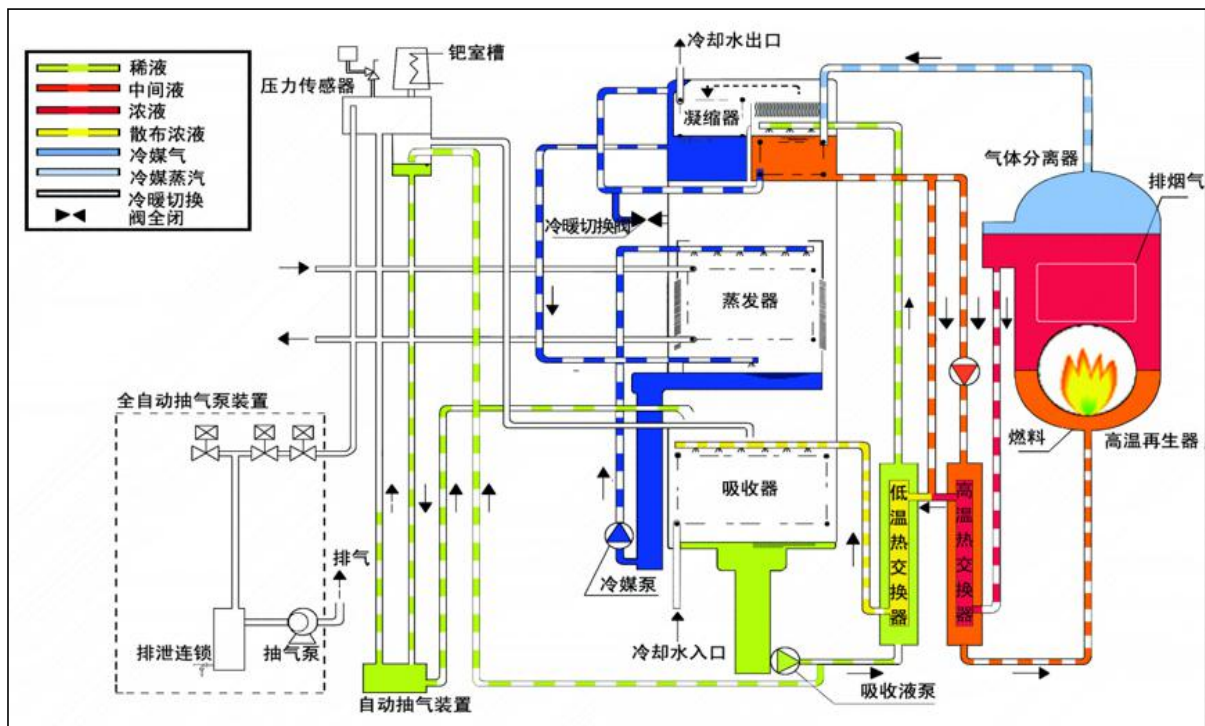


图 5 直燃型溴化锂机组运行原理图

直燃机运转原理说明：

直燃机内溶液为溴化锂溶液，溴化锂（LiBr）是一种吸水性极强的盐类物质，可以连续不断地将周围的水蒸汽吸收过来，维持容器中的真空度。直燃机正是利用溴化锂作为吸收剂、用水作为制冷剂、用天然气等燃料作为加热浓缩的能量。

(1)制冷、制热系统：夏季燃气直燃机产生的烟气和缸套水作为余热进入溴化锂机组制冷。通过烟气的热能，使发生器的溴化锂溶液至 140℃产生水蒸汽，水蒸汽被冷却水冷凝成水，冷凝水进入蒸发器这个高真空环境，骤然蒸发，降温至 5℃，喷洒到钛管上，

使钛管内 14℃ 的空调水降温至 7℃，向中央空调用户提供空调冷水，冷凝水吸收了空调热量变为水蒸汽，被来自发生器的浓溶液吸收，并将热量传递给冷却水。

冬季燃气直燃机产生的烟气进入溴化锂机组制热。烟气中的热能加热溴化锂溶液，产生水蒸汽将制热钛管内的水加热，凝结水流回溶液中再次被加热，如此循环制热。供暖期间运行 120d，每台直燃型溴化锂机组每天工作 24h。

(2)制冷原理：溴化锂吸收式制冷机是以溴化锂溶液为吸收剂，以水为制冷剂，利用水在高真空下蒸发吸热达到制冷的目的。通过烟气的热能，使发生器的溴化锂溶液至 140℃ 产生水蒸汽，水蒸汽被冷却水冷凝成水，冷凝水进入蒸发器这个高真空环境，骤然蒸发，降温至 5℃，喷洒到钛管上，使钛管内 14℃ 的空调水降温至 7℃，向中央空调用户提供空调冷水，冷凝水吸收了空调热量变为水蒸汽，被来自发生器的浓溶液吸收，并将热量传递给冷却水，释放大气中。

为使制冷过程能连续不断地进行下去，蒸发后的冷剂水蒸气被溴化锂溶液所吸收，溶液变稀，然后以热能为动力，将溶液加热使其水份分离出来，而溶液变浓，发生器中得到的蒸汽在冷凝器中凝结成水，经节流后再送至蒸发器中蒸发。如此循环达到连续制冷的目的。制冷期间运行 120d，每台直燃型溴化锂机组每天工作 8h。

(3)制热原理：烟气中的热能加热溴化锂溶液，产生水蒸汽将制热钛管内的水加热，凝结水流回溶液中再次被加热，如此循环制热。

(4)直燃机内溴化锂不需要更换，通过冷热交换的方式在直燃机内进行稀释和浓缩循环，直燃机运转 15 年后需要补充溴化锂溶液，溴化锂的补充工作由直燃机设备厂家实施。

(5)直燃机用水全部为软化水，软水制备系统会产生反冲洗废水和废离子交换树脂，反冲洗废水经市政污水管网进入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理；废离子交换树脂属于危险废物，收集后暂存在现有工程危废暂存间，定期交由有资质单位安全处置。

本项目共设置 3 台直燃型溴化锂机组（两用一备），3 台天然气燃烧器（其中 2 台布置在喷漆间，1 台布置在烘干间），均采用清洁能源天然气作为燃料，且均配备有低氮燃烧器，直燃机运行时产生的燃料废气通过 1 根 12.8m 排气筒排放；燃烧器运行时产生的燃料废气通过 1 根 8m 排气筒排放。

主要污染工序

一、施工期污染源分析

根据现场调查，西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目（即现有工程）于 2020 年 1 月开工建设，计划于 2021 年 10 月建设完成，目前正在施工中。现有工程设计阶段已为直燃机组及天然气燃烧器预留出机房位置，设计面积和结构均能满足直燃机组和天然气燃烧器安装需要，因此无需更改现有工程土建部分的建设内容及建筑功能，也不新增建筑物。本项目施工内容为仅对本次新增的设备进行安装调试，对周围环境的影响很小；且《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目环境影响报告表》中对现有工程及本项目构筑物施工期产生的环境影响及污染防治措施已进行了详细的分析评价。因此本次评价不再进行施工期环境影响分析，仅对运营期的环境影响进行分析。

二、运营期污染源分析

1、废气

本项目运营期废气主要为直燃机和天然气燃烧器运行过程中产生的燃料烟气，烟气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘等。项目共设置 3 台直燃型溴化锂机组（两用一备），采用清洁能源天然气作为燃料，天然气消耗量为 41.10 万 Nm^3/a ，直燃机运行时产生的燃料废气通过 1 根 12.8m 排气筒排放。共设置 3 台天然气燃烧器（其中 2 台布置在喷漆间，1 台布置在烘干间），天然气消耗量为 10.56 万 Nm^3/a ，燃烧器运行时产生的燃料废气通过 1 根 8m 排气筒排放。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》及陕西地区天然气成分（ H_2S 含量小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），烟气量为 $136259.17\text{Nm}^3/10^4\text{Nm}^3$ 天然气，二氧化硫产排污系数为 $0.02\text{S}^{\text{①}}\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ 天然气，氮氧化物产排污系数为 $18.71\text{kg}/10^4\text{Nm}^3$ 天然气；颗粒物选取火力发电行业中的“天然气通过燃机燃烧产生电能和热能”类别中的产排污系数，烟尘产排污系数为 $103.9\text{mg}/\text{m}^3$ -天然气。

本项目直燃型溴化锂机组和燃烧器均配备低氮燃烧器，采用的低氮燃烧技术为分级分割燃烧+FGR 烟气再循环技术。分级燃烧+FGR 烟气再循环技术运行原理为将 80%~85%的燃料送入主燃区，燃料在主燃区燃烧生成 NO_x ，15%~20%的燃料送入再燃区，再燃区过量空气系数 $a < 1$ ，具有很强的还原性气氛，在主燃区生成的 NO_x 被还原；再燃区不仅能够还原已经生成的 NO_x ，而且还抑制了新的 NO_x 生成；在燃尽区供给一定量的空气（称为燃尽风），保证从再燃区出来的未完全燃烧产物燃尽。分级燃烧通常能够将 NO_x 在全火范围内控制到 $65\text{mg}/\text{m}^3$ ，再采用 FGR 烟气再循环技术，将部分烟气与空

气混合后送至燃烧室助燃，混合后的助燃风能够有效降低燃烧室内温度和氧量浓度。随着烟气循环率不断增加，从而有效抑制热力型 NO_x 的生成，进一步降低 NO_x 的排放浓度。该技术结合了分级燃烧器 NO_x 控制优点和 FGR 降氧含量优点，同时控制氧含量在 3% 以内，最大化燃烧效率。

根据上述分析，本项目直燃机主要污染物产排情况见表 25，天然气燃烧器主要污染物产排情况见表 26。

表 25 本项目直燃机主要污染物产排情况一览表

污染物名称		废气量 (m ³ /a)	产排污系数	拟采取 治理措施	排放情况		标准限值 (mg/m ³)
					排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
直 燃 机	SO ₂	5600251.9	0.4kg/10 ⁴ Nm ³	炉内低氮燃烧 技术(处理效率 70%)	2.94	0.0164	20
	NO _x		18.71kg/10 ⁴ Nm ³		41.19	0.2307	50
	烟尘		103.9mg/Nm ³		7.63	0.0427	10

注：①产排污系数表中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 mg/m³。本项目天然气中含硫量(S)为 20mg/m³。

由上表可知，本项目直燃型溴化锂机组燃料废气 SO₂、NO_x 和烟尘排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 燃气锅炉排放标准要求，经 1 根 12.8m 排气筒达标排放。

表 26 本项目天然气燃烧器主要污染物产排情况一览表

污染物名称		废气量 (m ³ /a)	产排污系数	拟采取 治理措施	排放情况		标准限值 (mg/m ³)
					排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
天 然 气 燃 烧 器	SO ₂	1438896.8	0.4kg/10 ⁴ Nm ³	炉内低氮燃烧 技术(处理效率 70%)	2.94	0.0042	20
	NO _x		18.71kg/10 ⁴ Nm ³		41.19	0.0593	50
	烟尘		103.9mg/Nm ³		7.63	0.0109	10

注：①产排污系数表中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 mg/m³。本项目天然气中含硫量(S)为 20mg/m³。

由上表可知，本项目天然气燃烧器燃料废气 SO₂、NO_x 和烟尘排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 燃气锅炉排放标准要求，经 1 根 8m 排气筒达标排放。

2、废水

本项目不新增劳动定员，无生活污水产生。运营期废水主要为软水制备系统反冲洗废水，经市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。软水制备系统反冲洗水属于清洁下水，主要是以钙、镁离子和多余的氯化钠为主的废水，本项目反冲洗废水产生量为 5.04m³/a，主要污染物为 pH、盐类、COD、SS。经类比同类型项目废

水水质，本项目反冲洗废水主要污染物产生源强见表 27。

表 27 本项目废水主要污染物产生源强

废水类型	废水量 (m ³ /a)	项目	pH	COD	SS
软水制备系统	5.04	产生浓度 (mg/L)	7~9	50	100
反冲洗废水		产生量 (t/a)	/	0.00025	0.00050

3、噪声

本项目运营期噪声主要为直燃机机组（直燃机机组为一体机，内含风机、燃烧器及电机等）、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声，噪声源强为 80~90dB(A)。由于现有工程目前正在施工中，尚未投产运行，因此本次评价考虑全厂噪声源情况，现有工程运营期噪声源主要为振动台、油漆振荡器、行车及风钻等设备运行噪声，噪声源强为 80~100dB(A)。主要设备噪声源强见表 28。

表 28 本项目主要设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	类别	设备名称	产噪位置	噪声声级	数量	特性
1	现有工程	振动台	检验室	95	1 台	机械噪声、间歇运行
2		吸尘器	总体总装厂房 1	80	2 台	机械噪声、间歇运行
3		油漆振荡器	总体总装厂房 1	90	1 台	机械噪声、间歇运行
4		行车	总体总装厂房 1	90	2 台	机械噪声、间歇运行
5		风钻	总体总装厂房 1	100	1 台	机械噪声、间歇运行
6		冷却塔	厂房楼顶西北角	80	2 台	间歇运行
7	本项目	直燃机机组	总体总装厂房 1	90	2 台	机械噪声、间歇运行
8		天然气燃烧器	总体总装厂房 1	85	3 台	机械噪声、间歇运行
9		换热机组	总体总装厂房 1	88	1 台	机械噪声、间歇运行
10		冷却塔	厂房楼顶西北角	80	2 台	间歇运行
11		水泵	总体总装厂房 1	80	9 台	间歇运行

注：本项目直燃机机组、冷却塔均为两用一备，最多 2 台同时运行；；水泵为 9 用 6 备，最多 9 台同时运行。

4、固体废物

本项目不新增劳动定员，无生活垃圾产生。运营期产生的固体废物主要为软水制备系统定期更换的废离子交换树脂，约 5 年更换一次，产生量为 0.2t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），不属于危险废物，为一般工业固体废物，集中收集后由厂家回收安全处置。本项目固体废物产生及处置情况见表 29。

表 29 本项目固体废物产生情况及处置措施

序号	固体废物名称	产生工序	产生量 (t/a)	属性鉴别	处理处置措施
1	废离子交换树脂	软水制备系统	0.2	一般固废	集中收集后由厂家回收安全处置

5、改扩建工程“三本账”分析

综上分析，本项目改扩建前后污染物排放量汇总表见表 30。

表 30 本项目改扩建前后污染物排放量汇总表 单位：t/a

类型	污染物名称	现有工程排放量	改扩建工程		“以新带老” 削减量	改扩建完成后 总排放量	排放 增减量
			产生量	排放量			
废气	VOC _s	0.648	0	0	0	0.648	0
	烟尘	0	0.0536	0.0536	0	0.0536	+0.0536
	SO ₂	0	0.0206	0.0206	0	0.0206	+0.0206
	NO _x	0	0.9664	0.290	0	0.290	+0.290
废水	COD	2.201	0	0	0	2.201	0
	氨氮	0.236	0	0	0	0.236	0

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	直燃机和天然气燃烧器	SO ₂	2.94mg/m ³ 0.0206t/a	2.94mg/m ³ 0.0206t/a
		NO _x	137.32mg/m ³ 0.9664t/a	41.19mg/m ³ 0.290t/a
		烟尘	7.63mg/m ³ 0.0536t/a	7.63mg/m ³ 0.0536t/a
水污染物	软水制备系统反冲洗废水(废水量 5.04m ³ /a)	COD	50mg/L 0.00025t/a	清净下水, 经市政污水管网进入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理
		SS	100mg/L 0.00050t/a	
固体废物	软水制备系统	废离子交换树脂	0.2t/a	集中收集后由厂家回收安全处置
噪声	本项目运营期噪声主要为直燃机组、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声, 噪声源强为 80~90dB (A)。			
其他	/			
<p>主要生态影响</p> <p>本次改扩建工程位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内, 不需新征地。西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目(即现有工程)目前正在施工中, 现有工程设计阶段已为直燃机组及天然气燃烧器预留出机房位置, 设计面积和结构均能满足直燃机组和天然气燃烧器安装需要, 因此无需更改现有工程土建部分的建设内容及建筑功能, 也不新增建筑物, 基本不会对生态环境造成影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析

一、施工废气环境影响分析

本项目施工内容为仅对本次新增的设备进行安装调试，对周围环境的影响很小；且《西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目环境影响报告表》中对现有工程及本项目构筑物施工期产生的环境影响及污染防治措施已进行了详细的分析评价。因此本次评价不再进行施工期环境影响分析，仅对运营期的环境影响进行分析。

运营期环境影响分析

一、大气环境影响分析

1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)评价因子和评价标准筛选

本次评价选取颗粒物（PM₁₀）、SO₂、NO_x 作为评价因子，本项目评价因子和评价标准见表 31。

表 31 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
颗粒物（PM ₁₀ ）	1 小时平均	450	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）
SO ₂	1 小时平均	500	
NO _x	1 小时平均	250	

(2)估算模型参数

估算模型参数见表 32。

表 32 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）/万人	103.9 万人
最高环境温度/°C		41.2
最低环境温度/°C		-18.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形		否
是否考虑岸线熏烟		否

(3) 污染物排放源强

根据工程分析，本项目污染源主要为直燃机和天然气燃烧器运行过程中产生的燃料烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x等。采用炉内低氮燃烧技术处理后，直燃机燃料废气通过1根12.8m排气筒排放；天然气燃烧器燃料废气通过1根8m排气筒排放。拟建项目有组织污染点源参数调查清单见表33、表34。

表 33 本项目直燃机燃料废气有组织污染点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
	经度	纬度							PM ₁₀	SO ₂	NO _x
1#排气筒	108.6764 90	34.2674 14	388	12.8	0.25	10.67	80	3840	0.0111	0.0043	0.0601

注：表中坐标是以厂址中心点为原点，正东为 X 轴正方向，正北为 Y 轴正方向。

表 34 本项目天然气燃烧器燃料废气有组织污染点源参数表

名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
	X	Y							PM ₁₀	SO ₂	NO _x
2#排气筒	108.676 202	34.2666 88	389	8.0	0.20	5.87	80	2800	0.0039	0.0015	0.0212

注：表中坐标是以厂址中心点为原点，正东为 X 轴正方向，正北为 Y 轴正方向。

(4) 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的 AERSCREEN 估算模式进行计算，本项目主要污染源估算模型计算结果见表 35。

表 35 本项目主要污染源 P_{max} 和 D_{10%} 估算模型计算结果表

排放源	评价因子	评价标准 (μg/m ³)	下风向最大质量浓度 C _{max} (μg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	最大落地浓度出现距离 (m)	D _{10%} (m)
直燃机 (1#排气筒)	颗粒物 (PM ₁₀)	450	0.6899	0.153	221	/
	SO ₂	500	0.2673	0.054	221	/
	NO _x	250	3.7354	1.494	221	/
天然气燃烧器 (2#排气筒)	颗粒物 (PM ₁₀)	450	0.9415	0.209	104	/
	SO ₂	500	0.3621	0.072	104	/
	NO _x	250	5.1180	2.047	104	/

(5) 评价等级判定及评价范围

由上表估算结果可知，本项目直燃机有组织排放 PM₁₀ 下风向最大质量浓度为 0.6899μg/m³，占标率 P_{max} 为 0.153%；SO₂ 下风向最大质量浓度为 0.2673μg/m³，占标率

P_{\max} 为 0.054%； NO_x 下风向最大质量浓度为 $3.7354\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P_{\max} 为 1.494%，最大落地浓度出现在下风向 221m 处。天然气燃烧器有组织排放 PM_{10} 下风向最大质量浓度为 $0.9415\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P_{\max} 为 0.209%； SO_2 下风向最大质量浓度为 $0.3621\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P_{\max} 为 0.072%； NO_x 下风向最大质量浓度为 $5.1180\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 P_{\max} 为 2.047%，最大落地浓度出现在下风向 104m 处。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别表（见表 36），本项目大气评价工作等级为三级。

表 36 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2、大气污染物排放量核算

本项目有组织大气污染物排放量核算情况见表 37；大气污染物年排放量核算情况见表 38。

表 37 大气污染物有组织排放量核算表

排放口	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口				
直燃机 (1#排气筒)	颗粒物 (PM_{10})	7.63	0.0111	0.0427
	SO_2	2.94	0.0043	0.0164
	NO_x	41.19	0.0601	0.2307
天然气 燃烧器 (2#排气筒)	颗粒物 (PM_{10})	7.63	0.0039	0.0109
	SO_2	2.94	0.0015	0.0042
	NO_x	41.19	0.0212	0.0593
有组织排放总计	颗粒物 (PM_{10})			0.0536
	SO_2			0.0206
	NO_x			0.290

表 38 大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量/ (t/a)
颗粒物 (PM_{10})	0.0536
SO_2	0.0206
NO_x	0.290

3、排气筒高度设置合理性分析

本项目设 2 根排气筒，其中 3 台直燃机燃料废气通过 1 根 12.8m 排气筒排放；天然气燃烧器燃料废气通过 1 根 8m 排气筒排放。根据现场调查，排气筒周围半径 200m 范

围内没有已建成建筑物。因此本项目排气筒高度设置满足 GB13271-2014 中“燃气锅炉烟囱不低于 8m；新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的标准要求。

4、大气环境影响评价结论

根据估算计算结果，本项目直燃机和天然气燃烧器燃料废气主要污染物烟尘、SO₂、NO_x 下风向最大质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，对周围大气环境影响较小。

5、大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表详见表 39。

表 39 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	
		现有污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>					
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(/)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度 贡献值	最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 (/) h		占标率≤100% <input type="checkbox"/>			占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体 变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（烟尘、SO ₂ 、NO _x ）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ / ）		监测点位数（ / ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境保护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	SO ₂ ：（0.0206）t/a	NO _x ：（0.290）t/a	颗粒物：（0.0536）t/a	VOC _s ：（ / ）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ / ）”为内容填写项					

二、地表水环境影响分析

1、地表水环境影响评价工作等级的确定

本项目不新增劳动定员，无生活污水产生。运营期废水主要为软水制备系统反冲洗废水，属于清洁下水，经市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。根据《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放。因此本项目地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，三级 B 项目可不进行水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性及其依托污水处理设施环境可行性。

2、废水产生情况

本项目软水制备系统反冲洗废水产生量为 5.04m³/a，主要污染物为 pH、盐类、COD、SS，属于清洁下水，经市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理。

3、污水处理厂依托可行性分析

西咸新区沣西新城渭河污水处理厂位于沣西新城咸户路以西、天元路以南、新元路以北区域，占地面积 60000m²。设计处理规模为 6 万 m³/d，分两期建设，一期完成污水处理厂全部土建工程、3 万 m³/d 设备安装工程以及污水（中水）管网、雨水泵站及相关海绵城市配套工程，二期完成污水处理厂 3 万 m³/d 设备安装工程及配套设施建设，最终形成 6 万 m³/d 污水处理能力，采用 A²/O 与 MBR 处理工艺，出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。该污水处理厂于 2016 年底开工建设，于 2018 年 10 月底进行通水试运行。

本项目所在区域属于西咸新区沣西新城渭河污水处理厂纳污范围，本项目将于 2021 年 12 月份建成，届时污水处理厂已正式运营，且所在地雨污分流管网可铺设到位，故项目软水制备系统反冲洗废水可以排入该污水处理厂处理；项目废水排放量为 5.04m³/a，占污水处理厂污水处理能力份额较小，不会对污水处理厂产生较大冲击负荷；因此项目废水依托西咸新区沣西新城渭河污水处理厂处理是可行的。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 40，废水间接排放口基本情况

表见表 41，废水污染物排放执行标准表见表 42，项目废水污染物排放信息见表 43，地表水环境影响评价自查表见表 44。

表 40 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
软水制备系统反冲洗废水	pH、盐类、COD、SS	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 41 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	废水排放量/(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	5.04	进入城市污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	西咸新区沣西新城渭河污水处理厂	COD	50
						SS	10

表 42 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准	500
		SS		400

表 43 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD	50	0.00025
		SS	100	0.00050
总排放口合计		COD		0.00025
		SS		0.00050

表 44 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染物 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(/)	监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(/)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	

		设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境指标改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
		（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m			
防治措施	环保措施	污水处理措施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
		监测点位	（/）		（/）
	监测因子	（/）		（/）	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

三、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“U 城镇基础设施及房地产”142、热力生产和供应工程中“其他”，项目类别为报告表，属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价工作。

四、声环境影响分析

1、主要噪声源

根据工程分析，本项目运营期噪声主要来源于直燃机机组（直燃机机组为一体机，内含风机、燃烧器及电机等）、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声，噪声源强为80~90dB(A)。由于现有工程目前正在施工中，尚未投产运行，因此本次评价考虑全厂噪声源情况，现有工程运营期噪声源主要为振动台、油漆振荡器、行车及风钻等运行噪声，噪声源强为80~100dB(A)。

直燃机机组、天然气燃烧器、换热机组、水泵以及油漆振荡器、行车、风钻等均布置在总体总装厂房内，振动台布置在检验室内；选用低噪声设备，并对直燃机机组、天然气燃烧器、振动台及风钻等安装基础减振，再经厂房隔声、距离衰减后噪声可降低20dB(A)。冷却塔布置在厂房楼顶西北角，采取基础减振、安装挡水板等降噪措施。本项目主要噪声源及拟采取的降噪措施见表45。

表 45 本项目主要设备噪声源强及拟采取的降噪措施 单位：dB(A)

序号	类别	设备名称	数量	产噪位置	噪声声级	拟采取的降噪措施	治理后噪声值
1	现有工程	振动台	1台	检验室	95	选用低噪声设备，置于厂房内，基础减振、厂房隔声	80
2		吸尘器	2台	总体总装厂房1	80		65
3		油漆振荡器	1台		90		75
4		行车	2台		90		75
5		风钻	1台		100		85
6		冷却塔	2台	厂房楼顶西北角	80	基础减振、安装挡水板	70
7	本项目	直燃机机组	2台	总体总装厂房1	90	选用低噪声设备，置于厂房内，基础减振、厂房隔声	75
8		天然气燃烧器	3台		85		70
9		换热机组	1台		88		73
10		水泵	9台		80		65
11			冷却塔	2台	厂房楼顶西北角	80	基础减振、安装挡水板

2、预测条件及模式

(1)预测条件假设

- ①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ②室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- ③考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(2)预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，采用如下模式：

①室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

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

式中：L_p(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0}为点声源在 r₀(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

②室内声源：

对于室内声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：L_p(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

L_{p0}为点声源在 r₀(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，本项目车间墙、窗组合结构取 TL=15dB(A)；

α为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_p}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N 为声源个数；

L₀为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

L_p(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

3、预测结果

本项目夜间不运行，故仅对昼间运营期噪声进行预测评价，项目厂界声环境影响预测结果见表 46。

表 46 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

位置	贡献值	标准限值（昼间）	达标情况
厂界东侧	37.20	60	达标
厂界南侧	30.36		达标

厂界西侧	28.77		达标
厂界北侧	29.45		达标

由上表预测结果可知，项目运营后东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对周围声环境的影响较小。

五、固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期产生的固体废物主要为废离子交换树脂。固体废物产生及处置情况见表 47。

表 47 本项目固体废物产生情况及处置措施

序号	固体废物名称	产生工序	产生量 (t/a)	属性鉴别	处理处置措施
1	废离子交换树脂	软水制备系统	0.2	一般固废	集中收集后由厂家回收安全处置

综上所述，本项目固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 修改单相关规定，符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的基本原则，处置率达 100%，对周围环境的影响较小。

六、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

七、环境风险分析

1、评价依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018），本项目所涉及的主要危险物质为管道天然气。本项目燃气由咸户路上的市政中压燃气管线接入至本项目调压箱，调为常压天然气后，输送至本项目直燃机房和天然气燃烧器设备间内，天然气量按照两个截断阀之间管段危险物质最大存在总量计算。厂内总天然气管线长度为 258m，管径为 DN160 的燃气管线，天然气密度为 0.717kg/m³，则管道内天然气量为 0.0037t。

危险物质数量与临界量比值 Q 详见表 48。

表 48 本项目主要危险物质及 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q 值	备注
天然气 (主要成分为甲烷)	74-82-8	0.0037	10	0.00037	管道天然气

经计算，该项目 Q 值 < 1，则本项目环境风险潜势为 I 级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中所规定的评价等级划分

原则，本项目环境风险潜势划分为 I 级，评价工作等级为简单分析，具体评价依据见表 49。

表 49 环境风险评价工作等级划分

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

2、环境敏感目标概况

本项目环境风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对简单分析无评价范围要求。根据项目环境风险影响途径，确定环境保护目标为项目厂界 3km 范围内的村庄、学校，具体见表 17。

3、环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

(1)物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目使用的原辅材料、燃料、污染物等逐个进行判定，识别出本项目所涉及的主要危险物质为天然气，其理化性质及危险特性见表 50 所示。

表 50 天然气理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气（主要成分为甲烷）		英文名：natural gas
	分子式：/		分子量：/
	危规号：21007	UN 编号：1971	CAS 号：/
理化性质	外观与形状：无色无臭易燃易爆气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	熔点(°C)：-182		沸点(°C)：-161.49
	相对密度：(水=1)0.45（液化）		相对密度：(空气=1)0.55
	饱和蒸汽压(kPa)53.32（-168.8°C）		禁忌物：强氧化剂、卤素
	临界压力(MPa)：4.59		临界温度(°C)：-82.3
	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
危险特性	危险性类别：第 2.1 类易燃气体		燃烧性：易燃
	引燃温度(°C)：482~632		闪点(°C)：-188
	爆炸下限(%)：4.145		爆炸上限(%)：14.555
	最小点火能(MJ)：0.28		最大爆炸压力(kPa)：680
	燃烧热(MJ/mol)：889.5		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、水
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇火星、高热有燃烧爆炸危险		
	灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水、干粉。			
健康危害	侵入途径：吸入。		
	健康危害：当空气中浓度过高时，使空气中氧气含量明显降低，使人窒息。皮肤接触液		

	化甲烷可致冻伤
	急性中毒：当空气中浓度达到 20~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加快，共济失调。若不及时脱离，可至窒息死亡。
	工作场所最高允许浓度：未制定；前苏联 MAC300mg/m ³
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全处，并立即隔离，严格限制出入。切断火源，戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排或强力通风。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至空旷地方，或设适当喷头烧掉。可将漏气的容器移至空旷处，注意通风，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储运于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏天要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验收日期，先进仓的先发用。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(2)生产系统危险性识别

根据工程分析，本项目生产过程中的环境风险主要为厂区内天然气输送管道由于管道腐蚀穿孔、管道材料缺陷或焊口缺陷隐患、第三方破坏等引起天然气泄漏，如遇明火可能导致火灾、爆炸，甲烷燃烧产生大量浓烟，含有一氧化碳、二氧化碳和颗粒物，对大气环境将产生影响。

(3)危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

表 51 本项目环境风险识别表

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注
天然气输送管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	发生泄漏，遇明火后引起火灾、爆炸事故，未完全燃烧的 CO 通过扩散进入大气环境；事故废水随雨水进入地表水环境。	易燃气体

4、环境风险分析

天然气输送管道最可能发生的事故是由于管道腐蚀穿孔、管道材料缺陷或焊口缺陷隐患、第三方破坏等造成天然气泄露并发生火灾爆炸。管道天然气发生火灾后，燃烧产生的辐射热将影响其周围建筑物，甚至引起新的火灾，对周围环境产生一定的破坏作用。此事故为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注火灾爆炸后对周边

环境的影响。

本项目天然气管道内天然气最大储存量为 0.0037t, 事故状态下不完全燃烧产生黑烟影响局部区域环境空气质量, 由于储存量较少, 发生事故后可及时控制。

5、环境风险防范措施

由于环境风险具有突发性和短暂性及危害较大等特点, 必须采取相应有效预防措施加以防范, 加强控制和管理, 杜绝、减轻和避免环境风险。为此本项目主要采用了以下几项控制措施:

(1)采用优质管材, 均为不锈钢管, 设置防腐材料。

(2)制定严格的运行操作规程制度, 对操作人员进行岗位培训, 防止误操作带来的风险事故。

(3)天然气管线设置防泄漏措施和泄漏报警机制, 发生火灾、爆炸事故后, 及时报警并切断天然气截止阀; 燃气调压站、供气管线防控距离满足设计规范相应要求。

6、分析结论

(1)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中所规定的评价等级划分原则, 本项目环境风险潜势划分为 I 级, 评价工作等级为简单分析。

(2)本项目涉及的主要危险化学品为管道天然气, 环境风险事故主要为输送管道由于管道腐蚀穿孔、管道材料缺陷或焊口缺陷隐患、第三方破坏等引起天然气泄漏, 遇明火后引起火灾、爆炸事故, 伴生/次生危险物质主要是未完全燃烧产生的 CO、爆炸事故产生的事故废水。

(3)在严格落实风险防范措施后, 其环境风险水平是可以接受的。环评要求建设单位必须完全落实和完善事故预防措施, 确定详尽的事故应急预案。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 52。

表 52 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园供暖及制冷项目			
建设地点	西咸新区沣西新城横十二西路以南, 新元路以北, 咸户路以东, 纵十路以西			
地理坐标	经度	108°40'36.05"	纬度	34°16'1.47"
主要危险物质及分布	管道天然气			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	天然气属于易燃物质, 运营期天然气输送管道由于管道腐蚀穿孔、管道材料缺陷或焊口缺陷隐患、第三方破坏等引起天然气泄漏, 如遇明火可能导致火灾、爆炸, 甲烷燃烧产生大量浓烟, 含有一氧化碳、二氧化碳和颗粒物, 对大气环境将产生影响。			
风险防范措施要求	(1)采用优质管材, 均为不锈钢管, 设置防腐材料。 (2)制定严格的运行操作规程制度, 对操作人员进行岗位培训, 防止误操作带来的风险事故。			

	(3)天然气管线设置防泄漏措施和泄漏报警机制，发生火灾、爆炸事故后，及时报警并切断天然气截止阀；燃气调压站、供气管线防控距离满足设计规范相应要求。
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，评价等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	天然气			
		存在总量/t	0.0037			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>300</u> 人		500km 范围内人口数 <u> </u> / <u> </u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			<u> </u> / <u> </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> m					
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> ，到达时间 <u> </u> h				
地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> d					
重点防范措施	(1)采用优质管材，均为不锈钢管，设置防腐材料。					
	(2)制定严格的运行操作规程制度，对操作人员进行岗位培训，防止误操作带来的风险事故。					
	(3)天然气管线设置防泄漏措施和泄漏报警机制，发生火灾、爆炸事故后，及时报警并切断天然气截止阀；燃气调压站、供气管线防控距离满足设计规范相应要求。					
评价结论与建议	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中所规定的评价等级划分原则，本项目环境风险潜势划分为 I 级，评价工作等级为简单分析。					
	项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成较大的危害。在严格落实风险防范措施后，其环境风险水平是可以接受的。环评要求建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，确定详尽的事故应急预案。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项						

八、环保投资

本项目环保投资 112.2 万元，占工程总投资的 28.05%，主要用于废气治理、隔声降噪等。项目环保投资估算一览表详见表 53。

表 53 本项目环保投资估算一览表

治理项目		环保设备	环保投资 (万元)	备注	
运营期	废气	直燃机和天然气燃烧器 燃料废气	低氮燃烧器（6套）	96	本次新增
			12.8m 排气筒（1根，内径 0.25m）	3	本次新增
			8m 排气筒（1根，内径 0.20m）	1	本次新增
	噪声	直燃机机组、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声	选用低噪声设备，厂房内布置、基础减振、厂房隔声	12	本次新增
	固体废物	废离子交换树脂	收集容器	0.2	本次新增
	合计			112.2	

九、环境管理与监测计划

1、环境管理

该项目建成运营后，应设环保管理人员，对项目区内的各项环保设施的运行情况进行管理检查，主要环境管理内容应包括：

(1)进行环保教育宣传，并对有环境影响隐患的岗位人员进行技术培训，并制定紧急情况应急措施，预防或减少可能的环境影响。

(2)维护环保设施的正常运行和安全生产，对各种环保设施进行定期检查和维修，确保污染物达标排放，最大限度降低污染物的排放量；组织和协调环境监测工作，制定监测计划。

2、监测计划

为了有效监控建设项目对环境的影响，应建立环境监测制度，定期委托当地有资质环境监测站开展污染源及环境监测，以便及时掌握产排污规律，加强污染治理。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），本项目运营期环境监测计划见表 54。

表 54 环境监测计划表

类型	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
废气	NO _x	1#排气筒出口	1个点	每月1次	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表3 燃气锅炉排放标准
		2#排气筒出口	1个点		
	SO ₂ 、烟尘	1#排气筒出口	1个点	每年1次	

		2#排气筒出口	1 个点		
设备运行 噪声	Leq(A)	厂界四周	4 个点	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

十、环保竣工验收清单

本项目环境保护设施竣工验收清单见表 55。

表 55 本项目环保设施竣工验收清单（建议）

类别	治理项目		环保设施	数量	验收标准
废气	直燃 机组	SO ₂ 、 NO _x 、 烟尘	3 台低氮燃烧器、12.8m 排气筒（本次新增）	共 6 台低氮燃 烧器；1 根 12.8m 排气筒， 1 根 8m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标 准》（DB61/1226-2018） 表 3 燃气锅炉排放标准
	燃烧器		3 台低氮燃烧器、 8m 排气筒（本次新增）		
废水	软水制 备系统 反冲洗 废水	pH、 盐类、 COD、 SS	属于清洁下水，经市政 污水管网排入西咸新区 沣西新城渭河污水处理 厂集中处理	/	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）三级标准 及《污水排入城镇下水道水 质标准》（GB/T31962-2015） B 级标准
噪声	设备运行 噪声		选用低噪声设备，厂房 内布置、基础减振、 厂房隔声	若干	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 2 类标准要求
固体 废物	软水制 备系统	废离子 交换树 脂	集中收集后，由厂家回 收安全处置	1 个	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 （GB18599-2001） 及其 2013 修改单相关规定

十一、污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 56。

表 56 本项目运营期污染物排放清单

类别	污染源	污染因子	排放浓度	排放量	排放标准、验收标准	环保设施	相关指标
废气	直燃型 溴化锂机组	SO ₂	2.94mg/m ³	0.0164t/a	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 燃气锅炉排放标准	3 台低氮燃烧器、 12.8m 排气筒 (本次新增)	排气筒内径: 0.25m 出口温度: 80℃ 年运行小时数: 3840h
		NO _x	41.19mg/m ³	0.2307t/a			
		烟尘	7.63mg/m ³	0.0427t/a			
	天然气燃烧器	SO ₂	2.94mg/m ³	0.0042t/a		3 台低氮燃烧器、 8m 排气筒 (本次新增)	排气筒内径: 0.20m 出口温度: 80℃ 年运行小时数: 2800h
		NO _x	41.19mg/m ³	0.0593t/a			
		烟尘	7.63mg/m ³	0.0109t/a			
废水	软水制备系统反 冲洗废水 (废水 量 5.04m ³ /a)	COD	50mg/L	0.00025t/a	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准及 《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015) B级标准	属于清洁下水, 经市政污水管 网排入西咸新区沣西新城渭 河污水处理厂集中处理	/
		SS	100mg/L	0.00050t/a			
噪声	直燃机机组、天然气燃烧器、 换热机组、冷却塔及水泵等 设备运行噪声		昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	选用低噪声设备, 厂房内布置、 基础减振、厂房隔声	
固体 废物	软水制备系统	废离子交 换树脂	/	0.2t/a	《一般工业固体废物贮存、处 置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其 2013 修改单相关规定	集中收集后, 由厂家回收安全处置	固废综合处置率 100%

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	直燃机和天然 气燃烧器	SO ₂	采用清洁能源天然气作 为燃料，炉内低氮燃烧 技术+排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 燃气锅炉排放标准
		NO _x		
		烟尘		
水污 染物	软水制备系 统反冲洗废 水(废水量 5.04m ³ /a)	COD、 SS	属于清洁下水，经市政 污水管网排入西咸新 区沣西新城渭河污水 处理厂集中处理	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准及 《污水排入城镇下水道水质 标准》(GB/T31962-2015) B 级标准
固体 废物	软水制备 系统	废离子交 换树脂	集中收集后，由厂家 回收安全处置	《一般工业固体废物贮存、处 置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及其 2013 修改单相关规定
噪 声	对于直燃机机组、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声，经 采取选用低噪声设备、厂房内布置、基础减振及厂房隔声等降噪措施后，厂界噪 声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。			
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>本次改扩建工程位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，不需新征地。西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园项目(即现有工程)目前正在施工中，现有工程设计阶段已为直燃机组及天然气燃烧器预留出机房位置，设计面积和结构均能满足直燃机组和天然气燃烧器安装需要，因此无需更改现有工程土建部分的建设内容及建筑功能，也不新增建筑物，基本不会对生态环境造成影响。</p>				

结论与建议

一、结论

1、建设项目概况

西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园供暖及制冷项目位于沣西新城横十二西路以南，新元路以北，咸户路以东，纵十路以西，主要建设内容为新增3台直燃型溴化锂机组、3台天然气燃烧器及其配套设备。直燃机和燃烧器均采用天然气作为燃料，直燃机单台制冷量为1583KW，制热量为1329KW，为行政综合大楼和研发中心冬季供暖、夏季制冷；燃烧器为喷漆间及烘干间加热提供热源。现有产能、工艺等均不发生变化，人员不新增。项目总投资400万元，其中环保投资112.2万元，占总投资28.05%。

2、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，为允许类项目，符合国家产业政策要求。

3、选址合理性分析

本项目选址位于西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园厂区内，不需新征地。根据《西咸新区沣西新城分区规划（2016-2030）-土地利用规划图》，项目用地为一类工业用地，符合土地利用总体规划要求。项目所在地道路交通便利，供水、供电等基础设施配套完善；现状监测结果表明，评价区环境质量较好；项目建成运营后，在严格落实环保措施的前提下各项污染物均能实现达标排放，对周围环境的影响较小，可以满足评价区的环境功能要求。

综上所述，在严格落实本报告提出的环保措施后，项目运行不会对外环境产生较大影响，从环境保护角度分析，选址可行。

4、环境质量现状

(1)环境空气

根据陕西省生态环境厅办公室发布的《环保快报-2019年12月及1~12月全省环境空气质量状况》（2020-4）中西咸新区沣西新城的常规例行监测数据可知，项目所在区域环境空气中SO₂年平均浓度、CO第95百分位浓度和O₃第90百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂年平均浓度出现不同程度超标，PM₁₀占标率为142.8%；PM_{2.5}占标率为174.3%；NO₂占标率为105%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“第6.4.1条项目所在区域达标判断”依据，项目所在评价区域为不达标区。

(2)噪声

由噪声监测结果可知，项目厂界四周噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

5、主要环境影响和环境保护措施

(1)废气

根据工程分析，本项目直燃型溴化锂机组和燃烧器均采用清洁能源天然气作为燃料，燃料废气采取炉内低氮燃烧技术处理后SO₂、NO_x和烟尘排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3燃气锅炉排放标准要求，经排气筒达标排放。

根据AERSCREEN估算模型结果，本项目直燃型溴化锂机组和燃烧器有组织排放PM₁₀下风向最大质量浓度为0.9415μg/m³，占标率P_{max}为0.209%；SO₂下风向最大质量浓度为0.3621μg/m³，占标率P_{max}为0.072%；NO_x下风向最大质量浓度为5.1180μg/m³，占标率P_{max}为2.047%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对周围大气环境影响较小。

(2)废水

本项目不新增劳动定员，无生活污水产生。运营期废水主要为软水制备系统反冲洗废水，经市政污水管网排入西咸新区沣西新城渭河污水处理厂集中处理，对周围水环境影响较小。

(3)噪声

本项目运营期噪声主要为直燃机机组、天然气燃烧器、换热机组、冷却塔及水泵等设备运行噪声，经采取选用低噪声设备、厂房内布置、基础减振及厂房隔声等降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围声环境影响较小。

(4)固体废物

本项目不新增劳动定员，无生活垃圾产生。运营期产生的固体废物主要为软水制备系统定期更换的废离子交换树脂，集中收集后，由厂家回收安全处置。

由工程污染分析表明，通过切实落实本评价报告提出的污染防治对策与措施，确保各类污染物的达标排放，可使项目对周围环境的影响降至最低限度。

6、环境管理与监测计划

该项目建成运营后，应设环保管理人员，对项目区内的各项环保设施的运行情况

进行管理检查。对运营期废气和噪声制定监测计划，定期监测，以确保污染物达标排放，最大限度降低本项目污染物对周围环境的影响。

7、总结论

西工大翱翔小镇科为智能飞行器产业园供暖及制冷项目符合国家和地方产业政策，所在区域环境质量较好，在认真落实本报告提出的各项污染防治措施后，确保废气、废水和噪声达标排放的前提下，对周围环境的影响在可控制范围内。因此从满足环境功能区划方面分析，项目建设可行。

二、要求与建议

1、应设专门的环境管理人员，加强环保设施的维护与管理，确保其正常运行，三废达标排放。

2、项目应认真落实本报告提出的污染防治措施，积极配合当地环境保护管理部门的监督管理。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日