

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地

建设单位（盖章）：陕西一德新能源科技有限公司

编制日期：2020 年 3 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	中国 CO ₂ 热泵研发中心及产业基地				
建设单位	陕西一德新能源科技有限公司				
法人代表	何铭		联系人	陶卫花	
通讯地址	陕西省西咸新区泾河新城产业孵化中心 1 号楼 3 楼				
联系电话	13893686097	传真	—	邮编	713700
建设地点	陕西省西咸新区泾河新城北至华晨项目，西至规划用地，东至泾晨路产业园，南至规划用地				
立项审批部门	泾河新城行政审批与政务服务局		批准文号	2020-611206-34-03-003054	
建设性质	新建■改扩建□技改□		行业类别及代码	C3419 其他原动设备制造	
占地面积(平方米)	33333.3		绿化面积(平方米)	4000	
总投资(万元)	50000	其中：环保投资(万元)	18.1	环保投资占总投资比例(%)	0.04
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 5 月		
<p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目由来</p> <p>CO₂ 空气源热泵是利用空气中热源，通过高效压缩机压缩机组中的 CO₂ 冷媒介质来加热热水，加热效率可达 400%-800%，机组可在环境温度-35℃时正常运行，最高出水温度可达 90℃，是目前世界是最节能环保的的制热设备。该机组运行不会释放任何废气、废水、废渣，无任何排放物，是一种理想的“绿色技术”，符合当前国家绿色、节能减排、环保的号召。</p> <p>在此背景下，陕西一德新能源科技有限公司作为甘肃一德新能源设备有限公司全资子公司，投资 50000 万元，在陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧建设中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地。</p> <p>2、环评工作过程</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目的建设应开展环境影响评价工作；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于二十</p>					

四、专用设备制造业，70 专用设备制造及维修，其他（仅组装的除外）应编制环境影响报告表。

2020 年 2 月，陕西一德新能源科技有限公司正式委托我单位进行环境影响评价工作，编制《陕西一德新能源科技有限公司中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地环境影响报告表》，供建设单位上报审批。

接受委托后，我单位安排技术人员对项目周围环境状况进行了实地调查，收集了当地有关环境资料，在工程分析的基础上编制完成了该项目的环境影响报告表。

3、分析判定情况

（1）与国家产业政策符合性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类种第十四、机械 49、制冷空调设备及关键零部件：热泵、复合热源（空气源与太阳能）热泵热水机、二级能效及以上制冷空调压缩机、微通道和降膜换热技术与设备、电子膨胀阀和两相流喷射器及其关键零部件；使用环保制冷剂（ODP 为 0、GWP 值较低）的制冷空调压缩机，因此符合国家产业政策。2020 年 2 月 18 日，本项目获得陕西省企业投资项目备案确认书，泾河新城行政审批与政务服务中心（项目代码 2020-611206-34-03-003054）《中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地备案的通知》同意项目备案。因此，项目的建设符合国家产业政策。

（2）与西咸新区-泾河新城分区规划及规划环评相符性分析

陕西省西咸新区泾河新区管委会委托西安建大城市规划设计研究院于 2011 年编制完成了《西咸新区-泾河新城分区规划（2010-2020）》并通过了咸阳市政府主持的技术评审会；2014 年 11 月委托陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成了《西咸新区-泾河新城分区规划（2010-2020）环境影响报告书》以下简称“规划环评”，并通过陕西省西咸新区建设环保局的审查。

西咸新区-泾河新城分区规划产业发展定位为：形成以战略性新兴产业、高端制造业、现代服务业、创意旅游业、现代都市农业为主导的，具备大西安北部区域支撑力、大西北地区影响力的知识创新中心、高端制造业中心和以生产、流通、旅游等服务为特色的现代服务业中心。产业规划为第一产业（发展插花

式、镶嵌式的景观农业.....)、第二产业(重点发展高科技产业、现代装备制造业特别是能源化工装备制造业、农副产品精深加工业以及特色工艺产业等)、第三产业(重点发展都市物流、金融、保险、会展、咨询、信息服务、科研及技术服务等.....), 本项目属于第二产业中“现代装备制造业特别是能源化工装备制造业”, 符合西咸新区-泾河新城分区规划要求。

西咸新区-泾河新城分区规划产业区块定位为: 第二产业, 重点构建“两大”产业板块。 第一板块, 为新能源新材料装备制造业园区, 园区位于沣泾大道以北, 高泾大道以南, 县东路以东, 包茂高速复线以西。本项目属于第二产业中“现代装备制造业特别是能源化工装备制造业, 位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧”, 符合西咸新区-泾河新城产业区块定位要求。

规划环评审查意见中指出要“限制规划行业以外的项目进入, 采用总量控制方式, 限制大气污染及水污染物排放量大的项目入区.....”。本项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧, 不属于污染物排放量大的企业, 符合泾河新城分区规划环评要求。

因此, 本项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧, 符合西咸新区-泾河新城分区用地规划和规划环评要求, 规划图见附图 4。

(3) 用地及选址分析

①土地利用合理性

对照国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施的《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》可知, 本项目用地不在限制和禁止用地范围内, 因此项目的建设符合国家土地利用政策的要求。

②选址合理性

本项目选址位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧。陕西一德新能源科技有限公司作为甘肃一德新能源设备有限公司全资子公司, 前期因陕西一德新能源科技有限公司工商手续未办理完成, 土地交易手续由甘肃一德新能源设备有限公司(总公司)签订完成, 本项目用地为工业用地(用地证明文件见附件 4)。本项目北侧为华辰汽车金杯产业园区有限公司, 南侧、西侧为待建空地, 东侧为泾晨路。评价区范围内无风景名胜区、文物保护区等敏感点。本项目所产生的“三废”产生量及排放量较小, 能做到有效的处理, 三废能够达标排放, 对

区域环境影响较小，项目选址合理。

4、项目概况

项目名称：中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地

建设单位：陕西一德新能源科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：陕西省西咸新区泾河新城，项目区北至华辰汽车金杯产业园区有限公司，西至规划用地，东至泾晨路，南至规划用地。

5、项目地理位置及与周边外环境关系

项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧，厂址中心地理坐标经度 108.909434，纬度 34.520264，项目地理位置详见附图 1。

本项目北侧为华辰汽车金杯产业园区有限公司，南侧、西侧为待建空地，东侧为泾晨路。四邻关系示意图见图 1。



图 1 项目四邻关系图

6、建设规模及内容

项目总占地面积 50 亩（33333.3 平方米），主要建设生产车间 1 栋，研发中心及实验楼一栋、办公楼一栋及配套食堂、宿舍一栋，总建筑面积 46550 平方米。项目产品为 CO₂ 热泵，年产量为 3 万套商用 CO₂ 空气源热泵及配件加工基地，具体工程组成见表 1。若后期新增其他建设内容需满足泾河新城规划要求，

并针对后期建设内容重新办理环保手续。

表 1 项目组成一览表

项目组成	名称	工程内容
主体工程	生产车间	1 栋 2 层厂房，总建筑约 21850 平米，其中设置 13000 平米 CO ₂ 热泵组装车间、3500 平米钣金车间、3000 平米蒸发器生产厂区、2350 平米换热器车间，主要功能为蒸发器制作、冷凝器制作、管道焊接、冷凝管道连接中心、整体组装及出厂检测。年产 3 万套商用 CO ₂ 空气源热泵及配件。
	科研中心及实验楼	1 栋楼，共 5 层，总建筑约 10700 平米，设置国家级热泵模拟环境温度-35℃焓差实验室一座、热泵测试平台四座，主要功能为产品研发、实验、中试、定型、测试。
	办公楼	1 栋楼，共 9 层，总建筑约 7380 平米，主要用于行政办公。
	食堂、员工公寓	1 栋楼，共 9 层（部分 2 层），其中西侧为 2 层餐厅，东侧为 9 层公寓，总建筑约 6560 平米，主要功能为员工宿舍及餐厅等生活服务设施。
公用工程	供电	由泾河新城市政电网供给。
	给水	由泾河新城市政给水管网供给。
	供暖	项目采用独力空调供暖，使用电能作为能源。
	排水	排水采用雨污分流制，雨水排入厂外市政雨水系统；职工生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，排至泾河第三污水处理厂，远期排入泾河第二污水处理厂。
环保工程	废气	焊接工序采用移动式焊接烟尘除尘器处理后，车间无组织排放。同时厂区道路适时洒水以及道路硬化、加强厂区绿化等措施降低起尘量。食堂油烟经油烟净化器处理后排放。
	废水	职工生活废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，排至泾河第三污水处理厂，远期排入泾河第二污水处理厂。
	噪声	生产设备置于厂房生产车间内，采取基础减震等措施。
	固废	生活垃圾定点收集，环卫清运；废焊条、焊渣统一收集外售处理。

7、项目产品方案

本项目主要生产商用 CO₂ 空气源热泵及配件，主要产品方案如下表：

表 2 项目产品方案

序号	产品名称	年产量（只）
1	商用 CO ₂ 空气源热泵及配件	3 万

8、项目主要原、辅材料消耗

本项目原辅材料消耗量详见表 3：

表 3 项目主要原辅材料消耗清单

序号	名称	单位	用量	最大储存量	备注
1	成品配件	套	3 万	—	外购
2	氮气	吨	16	50kg	瓶装

3	二氧化碳	吨	36	1.4t	瓶装
4	焊条	吨	10.5	1t	盒装
5	氩气	吨	5.4	0.1t	瓶装
6	水	m ³	6740m ³ /a		市政给水管网提供
7	电	kWh	5.6 万 kWh/a		市政电网提供

焊条：本项目使用焊条为铜焊条，是指应用铜及铜合金焊材，主要使用 T107 为紫铜焊条，熔敷金属化学成份/% SiMnCu $\leq 0.5 \leq 0.5 \geq 99$ ；T207 为硅青铜焊条，熔敷金属化学成份/% SiMnPPbCu 2.5-4.095；T227 为磷青铜焊条，熔敷金属化学成份/% SnPCu $\leq 0.50.05-0.3$ 余量。

9、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4。本项目生产设备不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的淘汰、限制类设备。

表 4 主要设备一览表

序号	名称	单位	型号	数量
1	电子双表阀	台	HS-350e	6
2	手动装卸车	辆	CTY3T	6
3	六角批头	件	—	12
4	开孔器	个	50#、60#	12
5	压力钳、龙门钳	件	3#	12
6	台虎钳	件	8#	12
7	氧气表	个	0 MPa -2.5MPa	12
8	乙炔表	个	0 MPa -2.5MPa	6
9	割枪	件	100	6
10	焊枪	件	H01-6	6
11	电焊钳	件	铸造铜	6
12	双色柄斜嘴钳	件	6 寸	6
13	手电钻	个	13E	6
14	麻花钻头	件	10#, 8#, 6#, 5.2#, 4.2#, 4#, 3.2#	6
15	不锈钢开孔器	件	16 开, 18 开, 20 开, 22 开, 25 开, 28 开, 30 开, 32 开, 35 开	12
16	手锤	个	8P	6
17	切割机	台	400/3Kw	6
18	角磨机	台	7-100	6
19	手动液压弯管机	台	SWG-25	6
20	套丝机	台	2 寸	6
21	大割刀	个	50-110 (mm)	6
22	机械工具	件	S017602-11 件套	24

23	管钳	件	2 寸	6
24	真空泵	台	2XZ-5A	6
25	装配线	—	总长 L69400*W1000(工装板)*H250mm 装配无动力滚 L31700*W1000*250mm	6
26	CO ₂ 检漏仪	台	—	6

10、公用工程

(1) 给排水工程

①给水

本项目水源采用泾河新城供水管网，本项目用水主要为职工生活用水及绿化用水。

1) 生活用水：本项目项目劳动定员 270 人，全部就餐，其中 150 人住宿。依据《陕西省行业用水定额》（DB 61/T 943-2014），就餐及住宿人员新鲜水用水定额为 100L/人·d，仅就餐人员新鲜水用水定额为 40L/人·d，年运行 300 天，则职工的新鲜水用量为 19.8m³/d (5940m³/a)。产污系数取 0.8，则生活废水产生量 15.84m³/d，餐饮废水经隔油池处理，汇同生活污水进入化粪池处理，排入市政污水管网，经泾河第三污水处理厂处理后排入泾河，远期排入泾河第二污水处理厂处理后排入泾河。

2) 绿化用水：根据设计资料可知项目绿化面积为 4000m²，依据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2014）中相关规定，绿化用水按照 2L/m²·d 计，每年浇水频次按 100 天计算，则项目绿化用水为 800 m³/a。

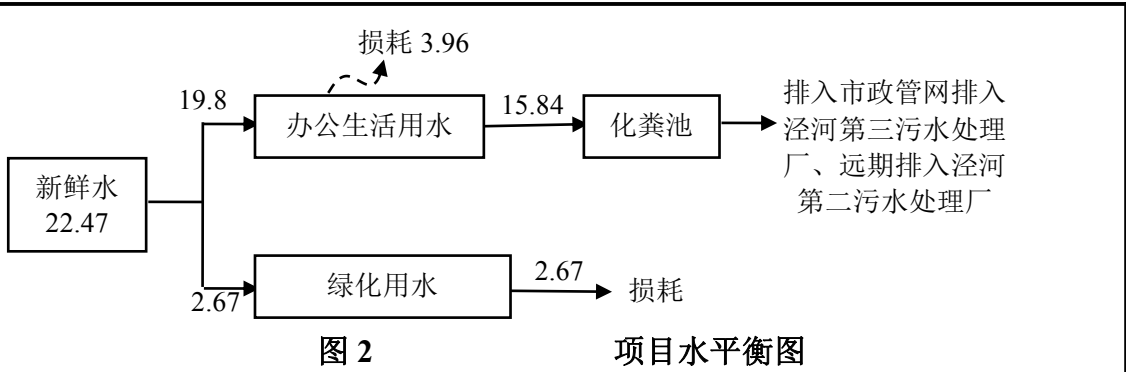
因此，项目总水量为 22.47m³/d，6740m³/a。

水平衡图见下图 2。

表 5 新鲜水用量表

给水	用水定额	工作天数	日均用水量 (m ³ /d)	年均用水量 (m ³ /a)	年排水量 (m ³ /a)
办公生活用水 (150 人食宿、120 人仅就餐)	食宿人员 100L/人·d; 仅就餐人员 按 40L/人·d	300 天	19.8	5940	4752
绿化用水 (绿化面积 4000m ²)	2L/m ² ·d	100 天	2.67	800	0
合计	—	—	22.47	6740	4752

注：表格中每年按 300 天核算日均水量。



②排水

项目排水采用雨污分流制，雨水经厂区内雨水系统排出厂外雨水系统，食堂废水经隔油池处理后，同生活污水依托原有化粪池处理，排入市政污水管网经泾河第三污水处理厂处理达标排入泾河，远期排至泾河第二污水处理厂处理达标排入泾河。

(2) 供电工程

项目供电采用泾河新城市政电网供给。

(3) 供热及制冷

项目生产厂房不供暖制冷，研发中心、试验室及办公区采用分体式空调供暖制冷。

11、项目总平面布置

项目设置两个出入口位于泾晨路一侧，厂区西侧为生产车间，厂区东侧区域自北往南依次设置办公楼、研发中心及实验楼、员工食堂及宿舍公寓，各建筑物之间设置道路，项目各功能分区明确、车间布局满足生产工艺流程，满足功能分区要求。项目平面布置图见附图 2。

12、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 270 人，全年运营 300 天，采用 1 班 8 小时工作制度。

13、工程总投资及资金筹措

项目总投资 50000 万元。资金来源为企业自筹。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

根据调查，厂区为待建空地，不存在原有环保问题。

建设项目所在地自然环境概况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

本项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧，隶属于陕西省西咸新区泾河新城，泾河新城地处关中腹地，泾惠渠穿镇而过，土壤肥沃，气候适宜。具体地理位置图详见附图 1。

二、地形地貌

项目所在地位于关中断陷盆地中部，泾河与渭河交汇处的泾河北岸一级阶地和高漫滩上，就规划区地势来看，总体上西北高、东南低（西北高程 391.0m，东南为 376m）。其中阶地成东南方向展布，南北宽 4.0km，地势平坦开阔，向南倾斜，坡度为 0.4%；高漫滩宽 0.6-1.2km，地势平缓，坡度 0.12%。根据现场勘察，项目场地地势相对平坦。

三、水文

1、地表水

本项目所在区域内涉及的河流为泾河，属于渭河的一级支流，黄河二级支流。泾河在泾阳内源自宁夏回族自治区泾源县，自谢家沟入境，张家山出谷，东南流至桃园村附近出境。县内河长 77km，流域面积 634km²。多年平均径流量 18.67 亿 m³，平均流量 64.1m³/s，年输沙量 2.74 亿 m³。新城内泾河长度约 23.5km。

泾河位于本项目南侧，与本项目直线距离 2.7km。

2、地下水

项目所处区域黄土台原区潜水位埋深变化较大，为 20-90m。谷区主要富水区分布在泾河漫滩一、二级阶地区，潜水位较浅，一般为 5-30m，含水层岩性为砂，砂砾卵石层，透水性和富水性均好。区域地下水类型以重碳酸型水为主，矿物度小于 1g/L，属于淡水。

四、气候气象

项目所在区域地属暖温带大陆性季风气候，常年主导风向东北风。四季冷暖、干湿分明，冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，降水量年际变化很大，七月、九月降水较集中，年平均气温 13℃，冬季（1 月）最冷为 -20.8℃，夏季最热（7 月）为 40.9℃。年均降水量 560.6 毫米，最多降水量 820.5 毫米，最少为 349.2 毫米。

日照时数年平均为 2195.2 小时，最多（8 月）为 541.6 小时，最少（2 月）为 146.2 小时。无霜期平均为 213-225 天，无霜期年均 213 天；最大冻土深度 0.5m。

五、生物资源

经现场调查，本项目所在区域地势较为平坦，区域为城镇农村生态系统，植被发育一般，主要为人工栽培的农作物和人工绿化。生物多样性一般，未发现国家及各级保护珍稀植物及野生动植物。

环境质量状况

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、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

一、环境空气质量现状

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气现状环境质量评价优先采用邻近的固定监测站点的长期监测数据。

（1）基本污染物环境质量现状

本项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧，根据《陕西省环保快报》距离项目最近的泾河新城监测站的监测数据：2018 年泾河新城 SO₂ 年平均值为 16μg/m³，无超标；NO₂ 年平均浓度值为 46μg/m³，最大超标倍数为 0.15 倍；PM₁₀ 年平均浓度值为 118μg/m³，最大超标倍数为 0.68 倍。PM_{2.5} 年平均浓度值为 66μg/m³，最大超标倍数为 0.88 倍。CO 第 95 百分位的浓度为 2.2mg/m³，无超标；O₃ 第 90 百分位的浓度为 179μg/m³，最大超标倍数为 0.12 倍；监测数据统计结果见下表：

表 6 区域环境质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度μg/m ³	标准值μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	16	60	27	达标
NO ₂	年平均质量浓度	46	40	115	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	118	70	168	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	66	35	188	不达标
CO	日最大平均质量浓度	2200	4000	55	达标
O ₃	日最大 8 小时平均质量浓度	179	160	112	不达标

由上表可知，监控点 SO₂ 年平均质量浓度、CO 的日最大平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 O₃ 的日最大 8 小时平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目区域属于空气环境不达标区域。

二、声环境质量现状

西安国联质量检测技术股份有限公司提供的《陕西一德新能源科技有限公司中国CO₂热泵研发中心及产业基地噪声监测》（中的数据，噪声监测时间为2020年2月19日和2020年2月20日，连续2天。昼间及夜间各监测一次，监测结果统计表见表7。监测报告见附件。

表 7 声环境监测结果统计表

序号	监测点位	监测结果			
		2020.2.19		2020.2.20	
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	东厂界	41.1	37.9	41.4	39.4
2	南厂界	41.9	38.3	40.6	38.6
3	西厂界	40.7	38.9	41.2	38.9
4	北厂界	40.6	39.1	41.0	37.7
GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准		65	55	65	55

由表 7 可以看出，项目各厂界昼夜间等效声级均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。项目所在地声环境质量良好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场调查，项目主要环境保护目标见表 8。环境保护目标图见附图 3。

表 8 主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象/保护内容	环境功能区
土壤环境	项目厂区及厂界 50m	工业用地	满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值限值要求。
声环境	本项目 200m 范围内无声环境保护目标		满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类及 4a 类标准

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>1、环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p> <p>2、土壤满足满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值限值要求。</p> <p>3、声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标及 4a 类准。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、运营间废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。</p> <p>2、本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）。</p> <p>3、运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类及 4 类标准。</p> <p>4、固体废物执行：GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其 2013 年修改单中相关规定。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>根据《“十三五”主要污染物总量控制规划编制技术指南》及陕西有关规定，国家“十三五”主要污染物总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。结合本项目的实际，无生产废水，餐饮废水经隔油池处理，汇同生活污水进入化粪池处理，排入市政污水处理厂。另外，本项目无 SO₂、NO_x 产生，因此不建议申请总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

1、施工期

施工期主要建设内容包括主要生产厂房、科研中心及实验楼、食堂及员工公寓和办公楼的建设、生产设施的安裝、辅助生产设施安裝、厂区水电路管网的铺设等。

本项目施工期不设集中式生活营地，施工人员食宿依托周围村落。施工期工艺流程及产污环节见图 3。

项目施工期，由于拟建用地现状要对土地进行平整，场内厂房、办公楼设需要进行土方开挖，开挖过程中将产生施工扬尘、废气、噪声、建筑垃圾、废弃土方等废弃物。生产厂房为钢结构，土地平整后要进行钢结构施工，施工过程中将产生运输扬尘、焊接烟尘、噪声、建筑垃圾。项目办公生活区采用混凝土施工，施工过程中将产生扬尘、噪声、废水、建筑垃圾。

```
graph LR; A[土地平整、土方开挖] --> B[钢结构施工]; B --> C[混凝土施工]; C --> D[设备安装]; A --> A1[扬尘、废气、噪声]; A --> A2[建筑垃圾]; B --> B1[扬尘、噪声、焊接烟尘]; B --> B2[建筑垃圾]; C --> C1[扬尘、噪声]; C --> C2[废水、建筑垃圾]; D --> D1[噪声]; D --> D2[投入生产];
```

图 3 施工期工艺流程及产污环节图

2、运营期

项目生产车间内建设有 6 条 CO₂ 空气源热泵组装生产线，项目生产线只是简单的对空气源热泵进行组装，项目零配件均为外购成品。项目生产过程中用到的保压氮气及 CO₂ 封口气体均为外购成品，在厂区罐装存放；项目每条生产线均设计有一套氩弧焊机，整机焊接过程中会产生一定量的烟尘。另外组装过程中因外购部件铜管需要根据实际焊接要求进行切割，切割后需要用角磨机对切割口进行打磨会产生少量金属粉尘产生。氮气保压原理为在项目设备系统焊接完后，利用氮气瓶内压力直接充装到设备中，用肥皂水对焊接口进行检漏，同时保压 24 小时，观察压力是否下降，以进一步检查是否泄漏。CO₂ 气作为制冷剂使用，不

采用卤素气体作制冷剂，不涉及卤检。CO₂由真空泵，将设备抽真空，然后直接用 CO₂ 气罐直接充装，实验检修时使用 CO₂ 检漏仪方便快速维修。项目生产过程中其余主要环节产生的为机械噪声。项目生产过程中不用水，整个生产过程中无废水产生。运营期生产工艺流程图见图 4。

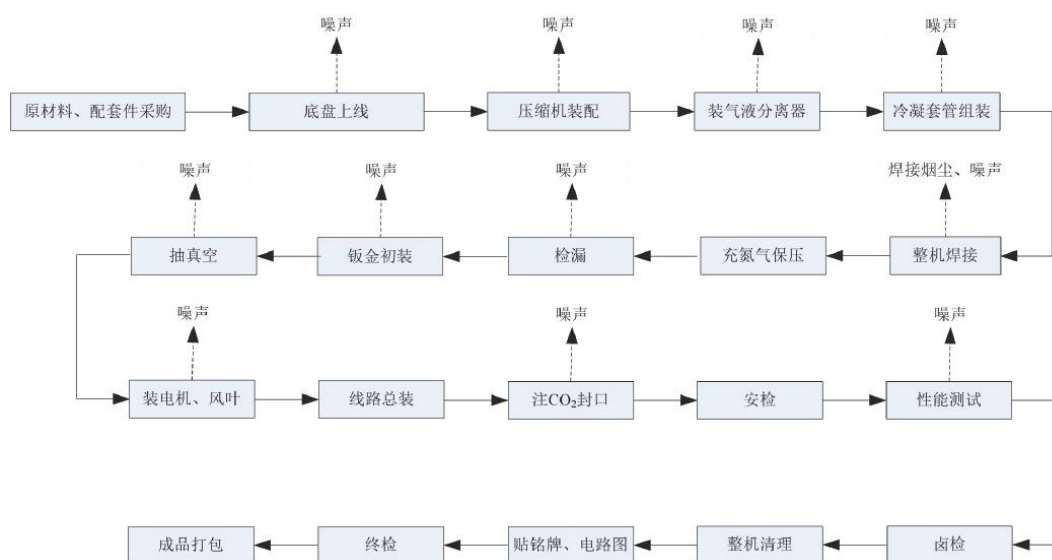


图 4 运营期工艺流程及产污环节图

氩弧焊接：氩弧焊技术是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，由于在高温熔融焊接中不断送上氩气，使焊材不能和空气中的氧气接触，从而防止了焊材的氧化，因此可以焊接不锈钢、铁类五金金属。项目拟采用滤筒式移动焊烟净化器，将万向吸气臂对准焊烟产生的点。通过系统产生的负压，将焊烟中产生的粉尘和有毒有害气体吸入净化器中，进行收集。

项目研发中心及实验室主要工作内容为 CO₂ 空气源热泵控制系统的研发，在电脑中进行模拟及实验室进行不同湿度、温度情况下的设备运行的一个检验研发工作。实验室制冷系统，采用电能作为能源，研发及实验过程中无污染物产生。

项目生产工序主要为组装、焊接，主要生产设备为组装使用的辅助设备，本项目生产过程无废机油及含油手套产生。项目使用氮气、二氧化碳及氩气不属于污染因子，不存在大气污染。

主要污染工序：

一、施工期

(1) 废气

①施工扬尘

本项目施工过程由附近商混站购买商品混凝土，不进行现场搅拌。施工过程中对生产厂房及办公生活楼等地基土方开挖时均有大量扬尘逸散到周围环境空气中，同时，物料运输、临时堆放亦将引起扬尘污染，尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，影响范围较大，但扬尘浓度随距离的增大而快速下降，下风向 200m 以外基本无影响。

②施工机械尾气

施工机械废气包括施工机械废气、运输车辆废气、燃油发电机废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 CO、THC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

③焊接烟尘

根据建设单位介绍，本项目生产厂房多为钢架结构，生产设备由业主根据设计要求在设备供应商定制，大部分均已焊接完备，因此，本项目只是在安装时会产生少量的焊接烟尘，由于产生量少且本项目所在地较为开阔，大气扩散条件较好，经环境稀释扩散后基本不会对周边环境产生影响，本次评价不对其进行定量核算。

(2) 废水

①生活污水：本项目施工期间不设集中式生活营地，施工人员食宿依托附近村庄，生活用水量约为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （施工人员按 30 人计；用水量参考《行业用水定额》（DB61/T943-2014），取 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ），排放量按照用水量 80% 计算，则生活污水排放量约为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。设置临时旱厕，定期清掏，少量洗漱废水泼洒施工场地抑尘。

②生产废水：主要包括施工机械清洗用水、施工现场清洗、冲洗废水等，污水产生量较少，主要污染物为 COD、SS 和石油类。类比同类项目，其主要污染

物浓度 COD 为 300mg/L、SS 为 350mg/L、石油类 10mg/L。

(3) 噪声

施工期噪声主要来源于施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声。本项目可能用到机械设备主要有挖掘机、装载机、吊车、柴油发电机等。根据常用机械的实测资料，其污染源强见表 9。

表 9 主要机械设备噪声值

施工阶段	施工机械	5m 处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机、装载机	83
	挖掘机	85
	自卸卡车	80
打桩阶段	打桩机	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	升降机	80
装修阶段	电钻	100
	木工电刨、磨光机	90

(4) 固体废物

项目选址地形相对平坦，土方开挖较少，施工期土石方均用作厂区平衡自身消化，无废弃土石方产生。施工期固体废弃物主要建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

①建筑垃圾：主要为设备安装和建筑废弃材料，本项目建构物占地面积为 46550m²。参考同类项目施工经验，在回收大部分可用建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，施工建筑垃圾产生量按 0.03t/m² 计，总量约为 1396.5t，建筑垃圾按泾河新城相关部门要求送往指定建筑垃圾填埋场处置。

②生活垃圾：本项目施工期间不设集中式生活营地，施工人员全部附近村民，生活垃圾产量按照每天 0.25kg/人 d 计算，则生活垃圾产量约为 7.5kg/d，生活垃圾统一收集后，由环卫部门处置。

二、营运期

1、废水

本项目运营期废水主要为生活污水，无生产废水。

本项目项目劳动定员 270 人，全部就餐，其中 150 人住宿。依据《陕西省行

业用水定额》（DB 61/T 943-2014），就餐及住宿人员新鲜水用水定额为 100L/人·d，仅就餐人员新鲜水用水定额为 40L/人·d，年运行 300 天，则职工的新鲜水用量为 19.8m³/d (5940m³/a)。产污系数取 0.8，则生活废水产生量 15.84m³/d，餐饮废水经隔油池处理，汇同生活污水进入化粪池处理，排入市政污水管网，经泾河第三污水处理厂处理后排入泾河，远期排入泾河第二污水处理厂处理后排入泾河。

2、废气

本项目废气主要来源于生产车间焊接烟尘，金属管切割打磨粉尘及食堂油烟。

（1）焊接烟尘

本项目生产废气主要为焊接过程中产生的焊接烟尘。项目焊接原理为：电弧在非熔极（通常是钨极）和工作之间燃烧，在焊接电弧周围流过一种不和金属起化学反应的惰性气体（常用氩气），形成一个保护罩，使钨极端头，电弧和熔池及已处于高温的金属不与空气接触，能防止氧化和吸收有害气体，从而形成致密的焊接烟尘。

项目使用 6 台氩弧焊机焊接，每条生产线一台，焊接过程产生的废气主要为烟尘，烟尘由焊接时焊条中的合金元素的烧损、有机物的挥发和管材中硅、锰元素的烧损产生。参照《焊接车间环境污染及控制技术进展》（作者：孙大光马小凡），氩弧焊实心焊丝的烟尘产生量为 2-5g/kg-焊条，项目焊丝使用量为 10.5t/a，产生量按照最大产生量 5g/kg-焊条计，则焊接烟尘产生量为 0.022kg/h (52.5kg/a)。项目配备滤筒式移动焊烟净化器，其除尘效率按 70%进行计算，即项目焊接烟尘排放速率为 0.007kg/h。焊接废气经处理后直接排入车间内已无组织形式进行排放。

（2）金属管切割打磨粉尘

项目组装过程中因外购部件铜管需要根据实际焊接要求进行切割，切割后需要用角磨机对切割口进行打磨会产生少量金属粉尘产生。因项目铜管切割量不多，且铜管孔径较小，产生金属粉尘量小，经粉尘自身重力沉降后，可忽略不计。

（3）食堂油烟

项目厂区内设有员工食堂一处，提供 3 餐，设置 3 个灶头，属于中型规模，就餐人数按日最大 270 人计，食用油量按 30g/人·d，油烟产生量按耗油量的 2.83%，则本项目产生的油烟为 0.07t/a，油烟产生量较小，油烟经油烟净化器处理后排放，

对周围空气环境影响较小。

3、噪声

项目噪声源主要为生产车间内生产设备，包括焊机、手电钻、切割机等设备，噪声级在 75-90dB（A）套。主要产噪设备及其声级特征见下表：

表 10 主要产噪设备及声级特性 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量	声级	备注
1	开孔器	12	85	机械 噪声
2	割枪	6	90	
3	焊枪	6	75	
4	手电钻	6	85	
5	切割机	6	90	
6	角磨机	6	90	
7	套丝机	6	80	
8	大割刀	6	80	
9	真空泵	6	90	

项目采取的降噪措施如下：

（1）选型上使用国内先进的低噪声设备，安装时采取台基减振、减震垫等一系列减振、隔声措施，真空泵设置单独隔声房；

（2）合理布置噪声源：将高噪声设备安装在车间内，充分利用距离衰减，以减轻对厂界外的声环境影响；

（3）安排专人定期维护机械设备，确保设备正常运转。防止设备故障形成的非正常噪声；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

（4）合理安排生产时间，禁止夜间生产（22:00-6:00）。

4、固废

项目生产工序主要为组装、焊接，主要生产设备为组装使用的辅助设备，本项目生产过程无废机油及含油手套产生。运营期固废主要为生活垃圾和焊接过程中废焊条、焊渣。

（1）生活垃圾

运营期劳动定员 270 人，生活垃圾排放系数以 0.5kg/人•d 计，运营期共产生生活垃圾 40.5t/a，统一收集，环卫清运。

（2）废焊条、焊渣

项目废焊条焊渣产生量按使用量的 1%进行计算，则废焊渣的产生量为 0.1t/a。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量	排放浓度及排放量
废气污 染物	焊接	无组织 颗粒物	52.5kg/a	15.75kg/a
	食堂	油烟	5.8mg/m ³ , 0.07t/a	1.45mg/m ³ , 17.5kg/a
水污 染物	生活污水	COD	350mg/L, 1.66t/a	297.5mg/L, 1.41t/a
		BOD ₅	200mg/L, 0.95t/a	150mg/L, 0.71t/a
		SS	220mg/L, 1.05t/a	132mg/L, 0.63t/a
		氨氮	25mg/L, 0.12t/a	25mg/L, 0.12t/a
		动植物油	100mg/L, 0.48t/a	40mg/L, 0.19t/a
固体 废物	办公	生活垃 圾	40.5t/a	交由环卫部分定期清 运
	生产过程	废焊条、 焊渣	0.1t/a	外售综合利用
噪声	生产设备噪声源强为 75~90dB (A)，环评要求合理布局设备，选用低能耗、低噪声设备，设备均采用基础减振、厂房隔声等措施控制设备运行噪声，保持设备正常运转。			

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目位于陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧，位于工业园区内，占地面积较小，施工期短，施工期不会对生态环境造成较大影响。项目运营期污染物产生量较少且各项目污染物均有合理的治理措施。因此，该项目的建设对周围生态环境产生破坏和影响较小。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘

施工扬尘的主要来源有：场地平整、土方开挖扬尘、车辆运输扬尘、细颗粒材料装卸及露天堆放扬尘等。

施工期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放以及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。在一般气象条件下，平均风速为 2.0m/s，建筑工地内 TSP 浓度为其上风向对照点的 2~2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，该范围内 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/Nm³。当有围栏维护时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度可超过环境空气质量标准中的二级标准限值，且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

评价提出下述防治措施：

①施工现场设置高度不低于1.8m的施工围挡（墙），墙体坚固、稳定、清洁美观，围挡下方设置不低于20cm高的防溢座以防止粉尘流失。并设置施工标志牌，标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。施工场地应和现有办公、居住区域分离，互不干扰。

②禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。建筑材料定点堆存，易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止物料飘失。

③土方的开挖、填筑时，土方应集中堆放，及时回填，堆放不得高于1.8m。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，昼量缩短起尘操作时间。四级以上大风天气应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。弃土应及时清运，如场区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期洒水压尘。

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘排放量，对周边环境空气质量影响较小。

（2）施工机械和车辆尾气

项目施工过程中施工作业机械和运输车辆会排放尾气，施工作业机械和运输车辆均以柴油作为动力源，其主要污染物为 CO、THC、NO_x、颗粒物等，排放量少、为间歇、无组织排放。施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要局限于施工区

内。预计工程施工作业时对局区域环境空气影响范围仅限于下风向 20-30m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，所以施工机械尾气对环境空气影响小。

采取相应环保措施后，施工期大气污染物对周边环境空气质量影响较小。

二、施工期水环境影响分析

本工程施工期废水包括施工作业本身产生的废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水包括施工设备冲洗废水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有一定的油污。据类比调查，施工污水的悬浮物浓度约为 1500~2000mg/L。随意排放会造成周边水体的污染，必须妥善处理。通过设置临时隔油沉淀池处理后，下层清水全部回用于场地洒水降尘，不排放。

施工单位要做好建筑材料和建筑废料的管理，防止它们成为地面水的二次污染源。建议在施工工地周围设置排水明沟，径流水经沉淀池收集，沉淀处理后可回用。

(2) 生活污水

本项目施工期生活污水产生量约为 0.72m³/d，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，设置旱厕定期清掏施肥，少量洗漱废水泼洒施工场地抑尘。。

采取上述措施后，本项目施工期无废水外排，对周边水环境影响较小。

三、施工期声环境影响分析

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有如挖掘机、振捣棒、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。在这类施工机械中，噪声最高的为电锯、电钻、混凝土振捣器。

根据资料所得的不同施工机械的噪声源强见表 11。

表 11 主要施工机械设备的噪声源强

施工阶段	施工机械	5m 处测量声级 (dBA)
土石方阶段	推土机、装载机	83

	挖掘机	85
	自卸卡车	80
打桩阶段	打桩机	95
	空压机	90
结构阶段	振捣棒	90
	电锯	100
	升降机	80
装修阶段	电钻	100
	木工电刨、磨光机	90

根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律，计算出各类施工机械噪声随距离的变化情况，见表 12。

点源衰减模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中， L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB（A）；

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离，m；

ΔL ——房屋、树木等对噪声衰减值，dB（A）

表 12 各类施工机械噪声随距离的变化情况 单位：dB（A）

声源	噪声值 (峰值)	距声源不同距离（m）的噪声值						
		8	15	30	60	120	170	200
装载机	100	81	76	70	64	54	51	53
挖掘机	96	77	72	66	60	54	51	49
推土机	102	83	78	72	66	60	57	55
打桩机	100	81	76	70	64	54	51	53
吊车	100	81	76	70	64	54	51	53
卡车	95	77	71	65	59	53	50	48
振捣棒	95	77	71	65	59	53	50	48

由上表可知，施工机械产生的噪声在 30m 以外可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。距离本项目最近的居民点（后吕村）位于厂区西侧 580m 处，项目施工期基本不会对其造成影响。

为了减轻本建设项目施工期噪声的环境影响，施工单位必须注意施工机械保养，

保持施工机械低声级水平，合理的安排机械作业的施工时间，尽量避免夜间进行高噪声机械施工作业。具体防治措施如下：

①选用性能优良低声级的建筑机械和施工方法，如静压桩等低噪声施工工艺和噪声较低的设备。

②对于产生高声级的机械设备，工作人员实行戴耳塞、施工者轮换作业、缩短进入高噪声区时间等方法，合理布设高噪声施工时间段，减少高噪声施工机械对周围环境的影响。

③使用商品混凝土，减少建筑工地加工机械噪声。

④加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。

⑤对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制，通过严格的施工管理，尽可能的使施工场界噪声达到标准限值。

采取上述噪声防治措施后，噪声能降低 5~10dB（A），且采取的措施对附近居民出行、生活无影响。且随着施工期的结束，施工噪声也将随之消失。

四、施工期固体废物影响分析

施工过程中产生的固体废物包括弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。土石方厂区平衡消化，施工生产废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收利用。不可利用的运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋点，严禁乱堆放乱放。施工人员生活垃圾集中收集，统一处置。

综上，本项目施工期固体废物均得到合理处理，对周边环境影响较小。

五、施工期环境管理简要分析

施工期间，根据项目特点及周围环境状况，由建设单位负责制定出一套施工管理方案及合理的施工平面布置图，可以有效地控制施工期对生态的破坏，降低噪声污染、空气污染和水污染，使项目建设对生态环境和人居环境的影响降到最低。

总之，项目施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物等的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

运营期环境影响分析：

一、大气环境影响分析

根据工程分析本项目废气主要来源于生产车间焊接烟尘、金属管切割、打磨粉尘及食堂产生的餐饮油烟。

因焊接位置无法固定，因此采用滤筒式移动焊烟净化器，焊接烟尘经滤筒式移动焊烟净化器处理后，排放速率为 0.007kg/h。焊接废气经处理后直接排入车间内已无组织形式进行排放。排放量小，经表 15 估算预测可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度要求（1.0mg/m³）。因此，项目采用移动式焊烟净化器处理可行。

项目组装过程中因外购部件铜管需要根据实际焊接要求进行切割，切割后需要用角磨机对切割口进行打磨会产生少量金属粉尘产生。因项目铜管切割量不多，且铜管孔径较小，产生金属粉尘量小，经粉尘自身重力沉降后，可忽略不计。

食堂油烟产生量为 0.07t/a，本项目设计食堂抽油烟机风量为 10000m³/h，平均每天工作 4 小时，年产生油烟废气约为 1200 万 m³/a，则油烟产生浓度约为 5.8mg/m³。食堂油烟采用油烟净化装置（效率>75%）处理后排放，排放浓度约为 1.45mg/m³，油烟排放量约为 17.5kg/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中排放浓度要求，对周围空气环境影响较小。

本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式(AERSCREEN 模型)预测本项目废气排放对环境的影响情况。

（1）预测参数及内容

①估算模型参数

表 13 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		40.9
最低环境温度/℃		-20.8
土地利用类型		农田
区域湿度类型		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	--
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	--
	岸线方向/°	--

②预测因子

本评价选取的预测因子为颗粒物。

③污染源强

根据工程分析的内容，项目主要污染物废气无组织排放源强参数见 14。

表 14 废气无组织排放情况

污染源	污染物	无组织排放量(kg/h)	面源宽度(m)	面源长度(m)	面源有效高度(m)
车间	颗粒物	0.007	89	119.5	10

(2) 预测模型

本项目大气环境影响评价工作级别为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于三级评价不进行进一步预测与评级。以估算模式(AERSCREEN 模型)的计算结果作为分析依据。

(3) 预测结果

项目有组织废气排放预测结果见表 15。

表 15 无组织废气排放估算模式计算结果一览表

污染源	污染物	标准 C _{oi} (mg/m ³)	最大地面浓度 C _i (μg/m ³)	最大地面浓度占 标率 P _{max} (%)	最大浓度出现 距离 D(m)
厂区无组织 废气	粉尘	0.9	1.053	0.0117	322

根据表 15，本项目无组织废气最大落地浓度分别为 1.053ug/m³，占标率为 0.0117%，最大落地浓度出现距离为 322m。无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监测浓度限值要求 (1mg/m³)。

本评价大气评价工作等级为三级，不需要进一步预测与评价，本项目各污染物经估算分析均达标排放，对周边大气环境影响较小。

二、水环境影响分析

①地表水环境影响评价工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价工作等级划分见表 16。

表 16 本项目水污染评价工作等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目厂内设置隔油池、化粪池，经化粪池处理后排入市政污水管网，经泾河第三污水处理厂处理，最终排入泾河，远期进入泾河第二污水处理厂处理，最终排入泾河。项目属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

②地表水环境影响分析

根据工程分析可知，本项目建成后，废水主要是生活污水和食堂废水，主要污染物主要为 COD、BOD₅、SS、氨氮和动植物油等。项目食堂废水经隔油处理后与生活污水一起经厂区现有化粪池处理。依据典型生活污水水质类比，并结合本项目特点，则本项目生活污水中主要污染物产生与排放情况见下表：

表 17 项目废水产排情况

生活污水	主要污染物					废水产生量 (m³/a)
	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油	
产生浓度 (mg/L)	350	200	220	25	100	4752m³/a
产生量 (t/a)	1.66	0.95	1.05	0.12	0.48	
处理方式	隔油池+化粪池处理					
产生浓度 (mg/L)	297.5	150	132	25	40	
产生量 (t/a)	1.41	0.71	0.63	0.12	0.19	
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	

综上所述，生活污水经处理后排水浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排入市政污水管网，进入泾河第三污水处理厂处理，最终排入泾河。远期进入泾河第二污水处理厂处理，最终排入泾河。

三、声环境影响分析

项目噪声主要来源于生产设备噪声，主要噪声源设备有焊机、手电钻、切割机等。为判定本项目建成运营后厂界噪声达标情况，预测模式采用 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》中推荐的“工业噪声预测模式”。

（1）噪声污染源源强

本项目噪声源主要有焊机、手电钻、切割机等。噪声源及其所在车间的有关参数

见表 18。

表 18 项目主要噪声源源强输入清单 单位：dB(A)

设备名称	噪声源位置	台数(套)数	声级	治理措施	工作情况
开孔器	厂区内	12	85	设备入室减震	间断
割枪	厂房内	6	90		间断
焊枪	厂房内	6	75		连续
手电钻	厂区内	6	85		间断
切割机	厂房内	6	90		间断
角磨机	厂房内	6	90		间断
套丝机	厂区内	6	80		连续
大割刀	厂房内	6	80		间断
真空泵	厂房内	6	90		连续

(2) 预测模式

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

①室外点源：

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：LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 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)；

①室内点源：

对于室内点声源可按下式计算

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

式中：LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 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，一般车间墙、窗组合结构取 TL=25dB(A)，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗，TL=30dB(A)，本项目取 25dB(A)；

α 为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③ 噪声贡献值

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，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 LA_j ，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 ($Leqg$) 为：

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

④ 预测值

预测点的预测等效声级(eqL)计算公式：

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

式中： $Leqg$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$Leqb$ — 预测点的背景值，dB(A)。

⑤ 治理措施及预测参数

厂房的隔声量 TL 由墙、门、窗等综合而成，一般在 10~25dB(A)，一般为 20dB(A)；房间平均吸声系数 α 根据厂房所采取的隔声措施确定，一般无隔声吸声措施时取 0.15，采取部分隔声吸声处理措施时取 0.25~0.35，采取比较全面的吸声处理措施时取 0.5~0.6，本次计算取 0.2。

(3) 预测结果与评价

本项目运营时，厂界噪声预测结果见表 19。

表 19 厂界噪声预测结果表 单位 dB(A)

预测点		贡献值	标准
本项目厂界	东厂界	36.4	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类及 4 类区标准
	南厂界	41.8	
	北厂界	40.1	
	西厂界	43.4	

由表 19 噪声预测结果可知：项目建成运营期后，本项目东、南、北厂界噪声预测值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类区标准要求，西厂界噪声预测值满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类区标准要求，

对周边声环境质量影响较小。

四、固体废物影响分析

项目生产工序主要为组装、焊接，主要生产设备为组装使用的辅助设备，本项目生产过程无废机油及含油手套产生。本项目运营期固废主要为生活垃圾、焊接过程中废焊条、焊渣。

生活垃圾产生量为40.5t/a，统一收集，环卫清运。对照《国家危险废物名录》焊接过程中废焊条、焊渣不属于危废，可外售资源回收单位处置。

在办公区、生产区设置垃圾桶用于收集生活垃圾；厂内设置一般固废暂存间，暂存生产过程中产生的一般生产固废。一般固体废物暂存间，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单要求建设。

采取上述措施后，本项目产生的固废经妥善处理、处置后，对周围环境影响很小。

五、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ946-2018），建设项目对土壤环境影响的程度，将建设项目分为四类，本项目为III类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ946-2018），建设项目占地规模为33333.3m²，小于5hm²，因此项目占地规模属于小型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ946-2018），建设项目土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，项目评价周边无土壤敏感点，因此项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。因此综合判断本项目可不开展土壤环境评价。

六、环境管理与监测计划

（1）环境管理计划

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

设兼职环保管理人员1人。

①贯彻国家有关环境保护政策、法规，制定校园的环保规划，环保规章制度，并实施检查和监督。

②严格执行建设项目“三同时”制度。

③拟定环保工作计划，配合领导完成环境保护责任目标。

④配合环保部门，做好日常环境保护管理和监测工作。

(2) 环境监测计划

环境监测的目的是便于及时了解项目在施工期和营运期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度，以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，同时也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证。本项目施工时段仅为设备间的搁置、设备安装调试阶段，施工时间较短，产生的污染物较小，因此，项目不对施工期进行监测，结合本项目实际现状，项目环境监测计划建议见表 20。

拟建项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位，以备环境保护行政主管部门的检查和监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

要建立监控档案，监测数据、污染控制治理设施管理状况、污染事故的分析和监测数据等均要建立技术文件档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

表 20 环境监测计划一览表

时段	监测对象	污染源	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
运行期	大气环境	厂区	颗粒物	上风向及下风向,厂界外 10m	4 个	一年一次	符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放标准
		厨房	油烟	油烟净化器出口	1 个	一年一次	符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求
	环境噪声	设备噪声	Leq(A)	厂区四周边界	4 个	一年四次	南、西、北厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，东厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准

七、污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表 21。

表 21 污染物排放清单表

类别		工程组成	排放污染物种类	拟采取的环保措施 及主要运行参数	排放浓 度 mg/m³	排放量 kg/a	总量指 标 (t/a)	排放污染 物分时段	排污口 信息	执行标准	向社会公开 信息内容
废 气	生产 过程	焊接工 序	无组织颗 粒物	—	—	15.75	/	连续	—	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放标 准	①废气治 理措施、设 计参数、去 除效率及 其运行情 况； ②例行监 测达标情 况
		食堂	油烟	油烟净化机	1.45	17.5	/	间断	/	《饮食业油烟排放标 准（试行）》 (GB18483-2001) 中 的限值要求	
废 水	生活 过程	日常办 公	废水	化粪池处理	化粪池处理后，排入 市政污水管网经泾 河第三污水处理厂 处理后排入泾河，远 期经泾河第二污水 处理厂处理后排入 泾河		无	运营期全 时段	/	《污水综合排放标 准》（GB8978-1996） 中三级标准及《污水 排入城镇下水道水质 标准》 (GB/T31962-2015) 排入市政污水管网	生活污水 处理情况
		食堂	食堂废水	隔油池+化粪池			无	间断	/		
噪 声	生产 过程	设 备 运 行噪声	/	置于厂房内设备 间、选用低噪声设 备、基础减振	厂界达标排放		无	运营期全 时段	/	南、西、北厂界符合 GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声排	噪声治理 措施； 例行监测

										放标准》中 3 类标准， 东厂界符合 GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声排 放标准》中 4 类标准	达标情况
固 废	生活 过程	日常办 公	生活 垃圾	环卫部门收集	/	0	无	运营期全 时段	/	/	产生情况 及其去向
	生产 过程	焊接工 序	废焊条、 焊渣	外售资源回收单 位处置	/	0	无	运营期全 时段	固废产 生点及 暂存点 设明显 标志	《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控 制标准》 (GB18599-2001) 及 其 2013 年修改单中的 相关规定。	各类固废 产生情况 及其去向

八、环保投资

本项目总投资 50000 万元，项目环保资金 18.1 万元，环保资金约占总投资的 0.04%，环保投资一览表见表 22。

表 22 项目环保投资估算一览表

序号	工程名称	用途说明	费用（万元）
1	焊接烟尘	6 台滤筒式移动焊烟净化器	6
2	食堂油烟	油烟净化器	1
3	隔油池、化粪池	生活污水预处理	0.5
4	噪声	基础减震等	10
5	固废	带盖垃圾桶（若干）	0.1
		一般固废暂存间	0.5
合 计			18.1

九、项目环保设施清单

本项目运行后，项目环境管理清单（建议）见表 23。

表 23 环境管理清单（建议）

污染物类型	治理项目	污染防治设施名称	标准
废气	焊接烟尘	6 台滤筒式移动焊烟净化器	符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放标准限值
	食堂油烟	油烟净化器+排气筒	满足 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 中最高允许浓度限值要求
废水	生活污水	隔油池、化粪池处理后，排入市政污水管网经泾河第三污水处理厂处理达标，最终排入泾河，远期经泾河第二污水处理厂处理达标排入泾河	处置率 100%
噪声	设备运行时产生的噪声	设备减震、设备间墙体隔音、厂房建筑隔声	南、西、北厂界满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准，东厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类标准
固废	生活垃圾	垃圾箱	处置率 100%
	废焊条、焊渣	外售综合利用	

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	焊接工序	颗粒物	焊接烟尘经滤筒式移动焊烟净化器处理后无组织排放	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的颗粒物无组织排放限值
	食堂	油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后排放	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表2中最高允许浓度限值要求
水污染物	生活污水及食堂废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ 、动植物油	隔油池、化粪池处理后，排入市政污水管网经泾河第三污水处理厂处理排入泾河，远期经泾河第二污水处理厂处理排入泾河	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）
固体废物	办公	生活垃圾	设置带盖垃圾箱	由环卫部门统一处理
	车间	废焊条、焊渣	统一收集外售综合利用	GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及2013年其修改单
噪声	选用低噪设备，合理布局，安装基础减振等措施控制设备运行噪声，使南、西、北厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准，东厂界符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中4类标准要求。			
生态保护措施及预期效果				
项目所在区域属于工业建成区，施工期间要加强对施工现场的管理，要求施工单位严格限制施工范围，合理规划，尽可能减少对植被的破坏；施工期应尽量避免雨季，并及时夯实地面；施工结束后及时清理场地，并进行路面硬化或绿化。项目营运期产生的污染物采取有效的污染防治措施后，各项污染物能够做到达标排放，不会对周围生态产生明显影响。				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

陕西一德新能源科技有限公司总投资 50000 万元，在陕西省西咸新区泾河新城泾晨路西侧建设厂房、办公楼等，建设中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地项目，主要生产 CO₂ 热泵，年产量为 3 万套商用 CO₂ 空气源热泵及配件。

2、项目区域环境质量现状

（1）空气环境：空气环境：根据项目周边例行监测数据，项目区不满足《环境空气质量标准》中二级标准要求，项目区域环境空气质量不满足二类功能区要求。

（2）声环境：项目各厂界昼夜间等效声级均符合 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准。项目所在地声环境质量良好。

3、运营期环境影响分析及措施

（1）废气环境影响分析

根据工程分析本项目运营期废气主要是生产车间焊接烟尘及饮食油烟。

焊接烟尘产生量约为 0.52.5kg/a，经滤筒式移动焊烟净化器处理，除尘效率为 70%，经处理后车间粉尘无组织排放量为 0.15.75kg/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度要求（1.0mg/m³）。

食堂油烟产生量为 0.07t/a，经食堂油烟净化装置（效率>75%）处理后排放，排放浓度约为 1.45mg/m³，油烟排放量约为 17.5kg/a，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB184835-2001）中排放浓度要求，对周围空气环境影响较小。

综上所述，经采取以上措施后，本项目排放废气可满足排放标准和相关环保技术政策要求，对周围环境影响较小。

（2）废水环境影响分析

本项目运营期产生的生活污水经厂区新建隔油池、化粪池处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）排入市政污水管网，经泾河第三污水处理厂处理后，达标排入泾河，远期排入泾河第二污水处理厂处理后，达标排入泾河。项目运营期废水对地表水环境影响较小。

（3）噪声环境影响分析

项目主要噪声源为焊机、手电钻、切割机等设备运行时产生的噪声，为确保厂界噪声达标，可采取以下措施减小噪声影响：选用低噪声设备，基础减振，产噪设备合理布局，再经厂房隔声，距离衰减等措施减少对外环境的影响。经预测本项目设备噪声对周边声环境质量影响较小。

（4）固体废物影响分析：

生活垃圾由环卫部门统一处置，清运至生活垃圾填埋场；本项目产生的一般工业固体废物（废焊条、焊渣）集中收集后，外售综合利用。

综上所述，项目产生的固体废物均得以合理处置。对环境的影响较小。

4、结论

综上所述，陕西一德新能源科技有限公司中国 CO₂ 热泵研发中心及产业基地符合国家和地方的产业政策，项目在落实设计和环评提出的各项污染防治措施的基础上，可以满足达标排放的要求，从满足环境质量目标要求角度考虑，项目建设可行。

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

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件1 委托书

附件2 立项文件

附件3 营业执照

附件4 土地合同

附件5 监测报告

附图1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图2 项目平面布置图

附图3 项目环境保护目标图

附图4 泾河新城规划图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列1-2项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废气物影响专项评价

以上专项评价未包括的另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。