

华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司

运城装配式建筑产业基地

环境影响报告书

山西新科联环境技术有限公司

国环评证乙字第 1338 号

二〇一八年四月

1 概述

1.1 任务由来

装配式建筑是用预制部品部件在施工现场装配而成的建筑，发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措，有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和质量安全水平，有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、培育新产业新动能、推动化解过剩产能。近年来，我国积极探索发展装配式建筑，装配式建筑产业基地建设顺应国家政策导向，符合我省建筑产业现代化发展需求。

正是在此背景下，华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司决定实施建设运城装配式建筑产业基地项目。华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司成立于 2017 年 8 月，注册资本 1 亿元，企业股东为华兆控股集团有限公司、山西运城建工集团有限公司、浙江东南网架股份有限公司。

项目选址位于运城经济技术开发区，吉家庄村南侧 220m，南临河东街，北邻 209 国道，西面为规划中的港南大道，东侧为乡村道路。

项目总投资 100083.96 万元，主要建设内容有：装配式钢结构部品部件生产区、PC 生产区、墙板和涂装保温材料生产区、生活和展示区、建筑科技研发中心等。

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》等环保法律法规的有关规定，拟建项目应进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，项目属于第 67 条“金属制品加工制造”，项目有喷漆工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨以上，应编写环境影响报告书。

受建设单位委托，山西新科联环境技术有限公司承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，评价单位多次组织课题组成员深入现场进行实地调查和资料收集，并由山西天健人和科技咨询有限公司对项目所在地的环境中质量现状进行了监测，结合项目周边的环境状况、工程技术特征，根据相关技术导则和要求编制完成了《华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司运城装配式建筑产业基地项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

项目名称：运城装配式建筑产业基地

建设单位：华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司

建设性质：新建

建设地点：运城经济技术开发区，吉家庄村南 220m

投资规模：100083.96 万元

建设规模：新建厂房及其他附属设施，购置设备，年产箱型钢板剪力墙、H 型钢梁钢柱、楼承板等钢材产品 20 万吨，纤维水泥板轻质节能复合墙体 300 万 m²，年产 PC 产品 30 万 m³，可装配房屋建筑 200 万 m²。

建设工期：本项目分两期建设，一期工程建设工期为 12 个月：预计 2018 年 6 月开工建设，2019 年 6 月建成投产；二期工程建设工期为 12 个月：预计 2021 年 6 月开工建设，2022 年 6 月建成投产。

项目主要特点：

①本项目建设地点位于运城经济技术开发区，建设单位已与运城经济技术开发区管委会签订入园协议；

②项目周围敏感点主要为厂址周围的吉家庄村、湾子村、杨家卓村、郭家卓村和轅村；

③项目生活区建设 1.4MW 锅炉两台（一用一备）用于办公生活区供暖；

④项目运营期主要污染物为钢材、钢板等生产切割粉尘、抛丸粉尘、焊接烟尘、涂装工序有机废气、PC 预购件和纤维水泥板轻质节能复合墙体生产混凝土搅拌站粉尘、设备和地面冲洗废水、养护废水、职工生活废水、切割机、抛丸机等设备运转噪声、生产加工边角料、职工生活垃圾和废过滤棉、废弃活性炭吸附剂等危险废物，在采取环评规定的治理措施后，可实现达标排放和妥善处置。

1.3 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

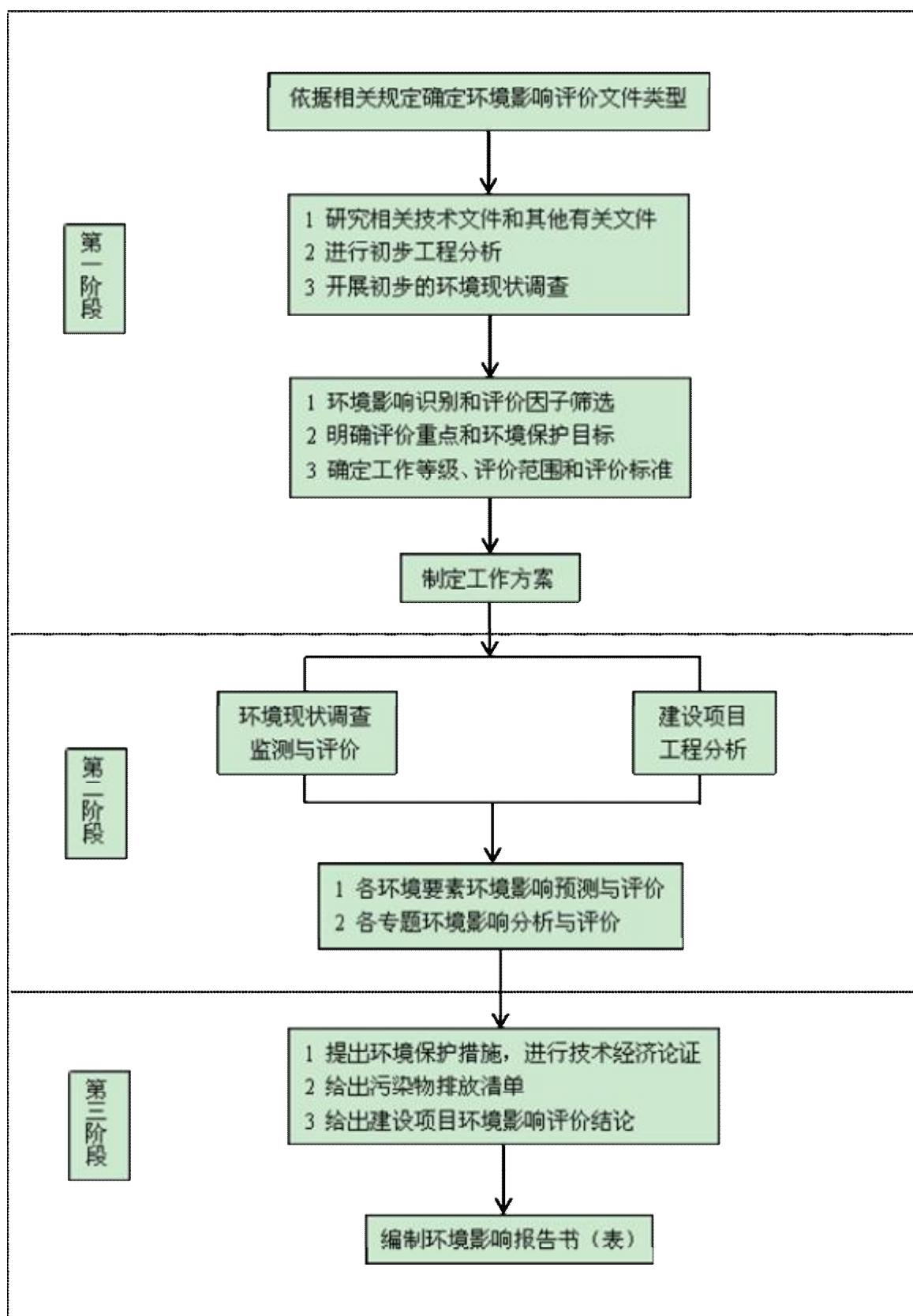


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 “三线一单”符合性分析

表1.4-1 “三线一单”符合性分析

三线一单	符合性分析
生态保护红线	因盐湖区尚未划分生态保护红线，本项目建设地点位于运城经济技术开发区，运城经济技术开发区属于运城市城市规划中的三大工业片区之一，为运城市大力发展的工业集中区，项目建设不涉及相关生态保护红线要求。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电力和水资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求
环境质量底线	<p>本项目所在地环境空气质量基本满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准、地下水质量现状基本满足《地下水质量标准》(GB14848-93) III类水质标准、声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，项目所在地环境质量基本良好。</p> <p>项目运营期主要污染物为钢材、钢板等生产切割粉尘、抛丸粉尘、焊接烟尘、涂装工序有机废气、PC 预购件和纤维水泥板轻质节能复合墙体生产混凝土搅拌站粉尘、设备和地面冲洗废水、养护废水、职工生活废水、切割机、抛丸机等设备运转噪声、生产加工边角料、职工生活垃圾和废过滤棉、废弃活性炭吸附剂等危险废物，在采取环评规定的治理措施后，可实现达标排放和妥善处置，不会突破环境质量底线。</p>
负面清单	<p>根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第21号)，项目不属于国家产业政策限制类或淘汰类的范围，符合国家当前的产业政策。</p> <p>根据《市场准入负面清单草案》(试点版)，本项目，不在其禁止准入类和限制准入类所列清单中。</p>

综合上表可以看出，项目建设符合国家产业政策，项目选址选线、规模、性质和工艺路线等均符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范以及相关规划的要求，不涉及生态保护红线、基本符合环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据相关技术导则要求，结合项目施工期和运营期具体排污特点及所在区域的环境特征，确定关注的主要环境问题如下：

运营期项目产生的废气、废水、噪声以及固体废物对周围环境的影响，重点关注烟尘、粉尘、涂装有机废气、废过滤棉和废弃活性炭吸附剂等危险废物对环境的影响。

1.6 环境影响评价的主要结论

运城装配式建筑产业基地不存在重大环境制约因素，环境保护措施经济技术满足长期稳定达标排放的要求，环境管理措施可行，对环境的影响可以接受，环境风险可控。从环保角度考虑，项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 直接依据

- (1) 本项目环评委托书，2018年2月1日。
- (2) 项目备案证，运经开审备字[2017]13号，2017年11月13日。

2.1.2 有关法律、法规及政策性依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015年8月29日修订，2016年1月1日施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年2月28日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2013年6月29日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月29日修订，2012年7月1日起实行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年6月29日修订，2017年9月1日施行；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2013年本）》，中华人民共和国发展和改革委员会令第21号，2013年2月16日；
- (11) “关于印发《环境影响评价公众参与暂行办法》的通知”，环发〔2006〕28号，国家环境保护总局；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2009年1月1日；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令[2002]334号，2002年1月26日；
- (14) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第5号，1999年6月22日；

(15) 《挥发性有机物 (VOCs) 污染防治技术政策》，公告 2013 年第 31 号，环境保护部，2013 年 5 月 24 日；

(16) 《山西省落实大气污染防治行动计划实施方案》，晋政发[2013]38 号；

(17) 《关于印发山西省重点行业挥发性有机物 (VOCs) 综合整治方案的通知》，晋环发[2014]182 号，山西省环境保护厅，2014 年 12 月 26 日；

(18) 《山西省环境保护条例》，2017 年 3 月 1 日；

(19) 《山西省大气污染防治条例》，1996 年 9 月 3 日；

(20) “关于印发《山西省工业涂装、包装印刷、医药制造行业挥发性有机物控制技术指南》的通知”，晋环大气函[2018]70 号，山西省环境保护厅，2018 年 1 月；

(21) 《关于转发<关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知>的通知》，山西省环境保护厅，晋环发[2012]309 号；

(22) 《关于转发<环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知>的通知》，山西省环境保护厅，晋环发[2012]321 号；

(23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发（2013）37 号；

(24) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发（2015）17 号；

(25) 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知（环环评 2016[95]号），2016 年 7 月 15 日；

(26) 山西省环境保护厅“关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知”，晋环发 [2015] 25 号，2015 年 2 月 28 日；

2.1.3 技术依据

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)；

(8) 《国家危险废物名录》(部令第 39 号)，2016 年 8 月 1 日起施行；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年 第 43

号), 2017 年 10 月 1 日起施行;

(9)《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014), 山西省质量技术监督局。

(10)《山西省用水定额》(DB14/T 1049-2015)。

2.1.4 其他依据

(1) 运城市及盐湖区有关自然环境概况的统计资料;

(2)《华兆东南(运城)绿色建筑集成有限公司运城装配式建筑产业基地》可行性研究报告。

2.2 评价目的

(1) 通过对项目所在地周围环境的现状资料收集和调查以及现状监测, 了解和掌握该地区的环境质量现状;

(2) 通过工程分析及类比调查, 分析建设项目废气、废水、噪声及固体废物等污染物产生、排放情况, 确定本次评价等级和评价范围, 并预测分析项目运营期对周围环境的影响;

(3) 由工程分析提供的基础数据, 分析项目运营后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度, 核实项目的污染物排放总量, 提出切实可行的环保措施及合理化建议;

(4) 根据当地环境保护规划, 分析项目建设的可行性, 并给出明确结论, 为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理提供科学依据。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

本次评价采用“矩阵法”对环境影响因素进行识别, 具体见表 2.3-1。

由表 2.3-1 可见, 本项目建成后主要环境问题为粉尘、烟尘、有机废气对周围环境的影响, 其次是噪声和固体废物对环境的影响。

根据工程分析结果, 确定评价因子如下:

(1) 大气环境评价因子

现状评价因子: TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯

环境影响评价因子: TSP、非甲烷总烃、二甲苯

表 2.3-1 项目环境影响因素识别表

工程行为	自然环境				社会经济				人文资源			
	大气环境	地面水	地下水	声环境	土地利用	工业发展	农业发展	基础设施	自然风景	环境美学	公众健康	生活水平
土建工程	-2S			-2S	+1L	+1L			-1S	-1S	-2S	+1S
装修过程	-1S	-1S		-2S	+1S			+1S			-2S	+1S
工程废气	-2L						-1L				-1L	
工程废水		-1L					-1L		-1L	-1L	-1L	
工程噪声				-2L							-1L	
固体废物			-1L		-2L						-1S	

注：“+”有利影响 “-”不利影响 “L”长期影响 “S”短期影响
“1”轻微影响 “2”中度影响 “3”严重影响

(2) 地表水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、COD、BOD₅、石油类

环境影响评价因子：COD、BOD₅、SS、氨氮

(3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物等 21 项因子；
K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻等八项离子

环境影响评价因子：COD、氨氮

(4) 噪声评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级；

环境影响评价因子：等效连续 A 声级。

(5) 生态环境

现状评价因子：地表植被、景观影响。

环境影响评价因子：绿化、景观、土地利用。

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

评价区域环境空气质量标准选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，

二甲苯参照执行《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2000)标准；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)详见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	年平均	24小时平均	1小时平均
二氧化硫 (SO_2)	60	150	500
颗粒物 (PM_{10})	70	150	/
总悬浮颗粒物 (TSP)	200	300	/
颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	35	75	/
二氧化氮 (NO_2)	40	80	200
二甲苯	/	/	$0.2\text{mg}/\text{m}^3$
非甲烷总烃	/	/	$2.0\text{mg}/\text{m}^3$

(2) 地表水

姚暹渠位于项目西北侧 1.5km，根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，姚暹渠“大辛庄公路桥—入涑水河”段规划主导功能为“农业用水保护”，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准。具体限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	V 类标准限值 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6~9
2	BOD_5	10
3	COD	40
4	$\text{NH}_3\text{-N}$	2
5	石油类	1.0

(3) 地下水环境

项目地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的 III 类标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准 (GB14848-93) III 类

类别	pH	硫酸盐	砷	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	高锰酸盐指数	氟化物
质量标准	6.5-8.5	250	0.05	20	0.02	3.0	1.0
类别	总硬度	挥发酚	氰化物	汞	氨氮	细菌总数	总大肠菌群

2 总则

质量标准	450	0.002	0.05	0.001	0.2	100	3
类别	六价铬	铅	镉	铁	锰	溶解性总固体	氯化物
质量标准	0.05	0.05	0.01	0.3	0.1	1000	250

注：单位：mg/L，pH 除外；细菌总数：个/mL 大肠菌群：个/L

(4) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，北侧和南侧靠近道路一侧执行 4a 类标准。

表 2.3-5 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.3.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

①项目施工扬尘和生产过程中排放的切割粉尘、焊接烟尘、喷漆漆雾颗粒执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准，具体见表 2.3-6。

表 2.3-6 大气污染物综合排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
		排气筒高度	二级	
颗粒物	120	15m	3.5	1.0 (周界外浓度最高点)
		20m	5.9	

②本项目涂装工段喷漆和晾干过程有机废气参照执行陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》(DB61/T1061-2017)中表 1 表面涂装行业有机废气标准限值和表 2、表 3 监控点浓度限值要求，见表 2.3-7。

表 2.3-7 挥发性有机物排放控制标准

行业	VOCs 项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	NMHC 最低去除效率	排气筒高度	厂区内监控点浓度限值 (mg/m ³)	企业边界监控点浓度限值 (mg/m ³)
表面涂装	二甲苯	15	—	不低于 15m	—	0.3
	非甲烷总烃	50	85%		10	3.0

③项目 PC 预制件和纤维水泥板轻质节能复合墙体混凝土搅拌站粉尘排放限值执

行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表1和表3相关标准限值,具体见表2.3-8。

表 2.3-8 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)

作业场所	监控点	浓度限值
水泥制品生产颗粒物无组织排放	厂界外 20m 处上风向设参照点,下风向设监控点	0.5mg/m ³
水泥制品生产颗粒物有组织排放	水泥仓及其它通风设备	20mg/m ³
排气筒高度	不得低于 15m, 同时要求高于本体建筑物 3m 以上	

④项目采暖锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气锅炉污染物排放浓度限值,具体标准限值见表2.3-9。

表 2.3-9 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)

锅炉类型	烟囱高度	最高允许排放浓度 (mg/m ³)			烟气黑度
		SO ₂	NO _x	颗粒物	
燃气锅炉	不低于 8m	50	200	20	林格曼黑度≤1 级

⑤食堂油烟

项目食堂设置3个基准灶头,属于中型规模,食堂废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中表2中型餐饮业标准,见表2.3-10。

表 2.3-10 饮食业油烟排放标准

规模	基准灶头数	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	净化设施最低去除效率 (%)
中型	≥3, <6	2.0	75

(2) 废水

本项目产生的生产废水经沉淀后均可回用于生产,回用水满足《混凝土用水标准》(JGJ63-2006)中的相关标准要求,具体见表2.3-11。

表 2.3-11 《混凝土用水标准》JGJ63-2006 标准要求

污染物	标准值
pH	≥4.5
可溶物 (mg/L)	≤2000
不溶物 (mg/L)	≤5000
Cl ⁻ (mg/L)	≤1000
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	≤2000
碱含量 (rag/L)	≤1500

目前,河东东街配套建设的污水管网已经建成,但与运城市城东污水处理厂尚未接通,若本项目建成后,河东东街配套建设的污水管网与运城市城东污水处理厂未接

通，则本项目产生的食堂废水经 20m³ 隔油池处理后，与其它生活污水排入 150m³ 化粪池预处理，经化粪池处理后，进入建设单位自建地理式一体化设备处理后，达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化标准后，非采暖季可用于厂区绿化带灌溉和洒水抑尘，采暖季可将其储存于厂区的中水储存池中。生活污水经处理后回用水质达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表 1 中的标准，具体见表 2.3-12。

表 2.3-12 《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）

项目	城市绿化
pH	6~9
BOD ₅ (mg/L) ≤	20
氨氮 (mg/L) ≤	20
浊度 ≤	10
溶解性总固体 ≤	1000
溶解氧 (mg/L) ≥	1
总大肠菌群 (个/L) ≤	3

待河东东街配套建设的污水管网与运城市城东污水处理厂接管后，本项目产生的生活污水经化粪池沉淀后（食堂废水经隔油池预处理）后通过市政污水管网最终进入运城市城东污水处理厂，废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准等级标准，各污染物最高允许排放浓度见表 2.3-13。

表 2.3-13 污水排入城镇下水道水质标准（最高允许值，pH 值除外）

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
标准值	6.5~9.5	≤500mg/L	≤350mg/L	≤45mg/L	≤20mg/L

（3）噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4a 类标准，具体见表 2.3-14。

表 2.3-14 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
2 类	60	50	其余厂界
4a 类	70	55	北侧和南侧厂界

（4）固体废物

固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环保部关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告内容(2013年第36号公告)。

项目废弃活性炭吸附剂、废油漆桶等危险废物贮存时执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单内容(环境保护部2013年[36]号公告)中的有关规定;运输时执行《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)。危险废物的收集、贮存、运输过程还应符合《危险废物收集 贮存 运输 技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的规定,大气评价工作等级根据建设项目各污染物的最大影响程度和最远影响范围来确定。

根据初步工程分析结果,本次评价选取TSP、二甲苯和非甲烷总烃3种污染物进行分析。采用推荐模式中的估算模式在简单平坦地形、全气象组合情况条件下分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i ,及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,由此得出本项目的环境空气评价等级,评价等级判据见表2.4-1,等级判定结果见表2.4-2。

表 2.4-1 环境空气评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$, 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

表 2.4-2 环境空气评价工作等级判定结果

污染物	污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大地面浓度占标率 P_{\max} (%)	评价等级
钢结构部品部件生产车间	切割粉尘	0.0127	0.90	1.41	三级
	抛丸粉尘	0.002673	0.90	0.90	三级
	漆雾颗粒	0.006857	0.90	0.76	三级
	非甲烷总烃	0.006368	2.00	0.32	三级
	二甲苯	0.003592	0.20	1.80	三级
PC 构件	水泥筒仓 1 粉尘	0.004553	0.90	0.51	三级

2 总则

生产车间	水泥筒仓 2 粉尘	0.004553	0.90	0.51	三级
	粉煤灰筒仓粉尘	0.03771	0.90	4.19	三级
	搅拌机组粉尘	0.003987	0.90	0.44	三级
墙板、涂装保温 生产车间	水泥筒仓粉尘	0.006432	0.90	0.71	三级
	粉煤灰筒仓粉尘	0.004568	0.90	0.51	三级
	搅拌机组粉尘	0.004005	0.90	0.44	三级
采暖锅炉	烟尘	0.001314	0.90	0.15	三级
	SO ₂	0.000657	0.50	0.13	三级
	NO _x	0.008211	0.24	3.42	三级
综合评价		三级评价			
备注	TSP 标准为《环境空气质量标准》二级标准中日平均浓度的 3 倍				

(2) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的规定,地表水评价等级按建设项目污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水域的规模以及对它的水质要求等因素确定。

本项目车辆、设备冲洗废水经砂石分离器和沉淀池处理后生产回用,项目区域管网与城东污水处理厂接管前生活废水经自建污水处理站处理后回用厂区道路浇洒和绿化不外排,接管后生活废水经化粪池沉淀后汇入城市污水管网,项目不直接向外环境排水,根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)中有关评价等级划分的原则,地表水环境影响评价工作定为三级,本次评价只做影响分析。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。

本项目工作等级的依据如下:

①建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A,本项目所属行业类别为 I 金属制品加工制造;环评类别属于地下水环境影响评价 III 类建设项目。

②建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 2.4-3。

表2.4-3 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感程度特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目位于运城经济技术开发区内，项目评价区内居民饮用水来自夏县白沙河水源地，评价区内无集中式饮用水水源地和分散式村民饮用水水源井，项目周围地下水主要功能为农田灌溉水井，地下水敏感程度属于不敏感。

根据建设项目评价等级分级表，本项目地下水环境影响评价级别为三级。

表2.4-4 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中评价范围的规定，按公式法计算项目下游迁移距离。

计算公式： $L=\alpha \times K \times I \times T / ne$

其中变化系数 $\alpha \geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

渗透系数 k 参考《山西六大盆地地下水资源及其环境问题调查评价》中运城盆地松散岩类 k 值表内粉细砂 k 值选取， $k=3.0\text{m/d}$ ；

水力坡度 I 按项目工勘钻孔中实测水位计算取值， $I=0.0038$ ；

有效孔隙度 n 根据导则附录中松散岩石给水度参考值中细砂、粉砂的平均给水度取值， $n=0.20$ ；

质点迁移天数 T 按 20.25 年（项目建设及运行期之和）计算， $T=7391\text{d}$ ；

计算结果为下游迁移距离 L 为 0.84km。

结合项目场地水文地质情况及周围情况适当扩展，下游（向西南）至 2.2km（东里庄村），上游（向东北）至 2.2km（裴介村），两侧各 2km。具体评价范围见图 2.7-1。

（4）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）的规定，声环境影响评价等级按建设项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域声环境质量变化程度和受建设项目影响的人口数量来确定。项目选址总体位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，声环境影响评价等级为二级。

（5）生态环境

根据前期调查结果，本工程占地属于一般区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区；依照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价等级的规定，本项目影响范围小于 2km^2 （项目总占地面积为 200000m^2 ），具体生态环境影响评价等级确定原则见表 2.4-5。由表 2.4-5 可知，本项目生态环境影响评价等级为三级。

表 2.4-5 生态环境影响评价工作评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（6）环境风险

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）来进行重大危险源的辨识：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时，按照下式进行计算，若满足下列公示，则划分为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量 (t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各种物质相对应的临界量 (t)。

本项目危险化学品存储主要为油漆和配套稀释剂及切割所用乙炔气体，项目重大危险源判定结果见表 2.4-6。

表 2.4-6 重大危险源判定

序号	物质名称	本项目储存量 (t)	临界量 (t)	$\sum_{i=1}^n q_i / Q_i$	是否是重大危险源
1	油漆 (易燃液体 23°C ≤ 闪点 < 60°C)	3	5000	0.20	否
2	稀释剂 (闪点 < 60°C)	1	5000		
3	乙炔	0.2	1		

由表 2.4-6 可知本项目不存在重大危险源，本工程所在区域不属于《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。

依据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》的有关规定，根据本项目所涉及的危险物质、功能单元和重大危险源判定结果，以及建设项目周边的环境敏感程度等因素，来确定项目环境风险评价等级。划分环境风险评价工作等级的依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 环境风险评价工作级别

	剧毒危险物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

经判定，本项目不存在重大危险源，项目环境风险影响评价等级确定为二级。

2.4.2 评价范围

根据拟建项目对环境的影响特点和项目所在区域的自然环境特点，确定环境影响评价范围见表 2.4-8。

表2.4-8 项目环境影响评价范围

评价内容	评价范围
大气环境	以项目地理中心为中心点，边长 5km 的矩形区域
地下水环境	下游（向西南）至 2.2km（东里庄村），上游（向东北）至 2.2km（裴介村），两侧各 2km
声环境	厂界四周向外 200m 范围
环境风险	危险化学品仓库半径 3km 范围
生态环境	项目占地范围

2.5 城市规划及基础设施工程

2.5.1 运城市城市总体规划

（1）城市规划期限

本次规划期限为 2011-2030 年。

（2）城市规划范围

本规划的规划范围分为四个层次，即市域、规划区、控制区和中心城区。市域范围包括一区（盐湖区）、两市（永济市、河津市）、10 县（临猗县、万荣县、稷山县、新绛县、绛县、垣曲县、闻喜县、夏县、平陆县、芮城县），总面积约为 14182 km²。规划区范围包括盐湖区所辖全部区域以及永济市蒲州镇黄河水源保护地，总面积约为 1255km²。控制区范围东到裴介镇、庙前镇及 209 国道一线，南到中条山北麓，西到 239 省道，北到北相镇南侧，总面积约 664 km²，中心城区建设用地规模约为 110 km²，范围东到机场跑道东侧、南到环湖路、西到大渠路、北到舜帝陵北侧。

（3）城市发展性质和规模

城市性质为晋陕豫黄河金三角地区的区域中心城市，山西省西南部的现代物流基地和重点产业基地，以关公文化和盐文化为特色的生态宜居城市。

规划至 2020 年，中心城区人口 70 万人，建设用地 85.0 km²，人均建设用地指标按 121.4 m² 控制；至 2030 年，中心城区人口 96 万人，建设用地 110.5km²，人均建设用地指标按 115.0 m² 控制。

（4）中心城区发展方向和用地布局规划

规划城市空间布局结构为：“一城四片区两组团”。“一城”即运城老城区；“四片区”即城北片区、城东片区、城西片区、盐湖生态区。“两组团”即空港组团和盐湖组团。

中心城区工业用地主要集中在盐湖工业区、空港-安邑工业区、城西工业区。盐湖工业区以生物制药、农副产品加工业、纺织服装、食品加工、装备制造等产业为主，规划用地面积约 5km²。空港-安邑工业区，空港以汽车装备制造、轻纺、精细化工、新能源、新材料等高新技术产业为主，安邑以商贸物流业、总部经济以及研发中心、高科技工业和文化产业为主，规划用地面积约 11.8km²。城西工业区以农副产品加工业、机械制造业为主，远景预留备用地 12km²。

(5) 公共服务设施和基础设施规划

规划结合城市功能定位和城市性质，制定了行政办公、商业金融业、文化娱乐、体育、医疗卫生、教育科研等公共设施规划，确定了包括给水、污水、雨水、供电、通信、供热、燃气、环卫、防洪、抗震、消防、人防等重大基础设施工程规划。

项目位置与城市总体规划及区位关系情况见图 2.5-1，结合运城市城市总体规划图，本项目占地区域功能未做明确规划，本项目建设单位已与运城经济技术开发区签订入园协议，项目建设符合土地利用政策。

2.5.2 空港经济开发区总体规划

2017 年，山西省人民政府以晋政函[2017]78 号下达《关于同意运城经济开发区和空港经济开发区整合并扩区的批复》，标志着运城（空港）经济开发区整合正式获批。整合后的开发区定名为“运城经济技术开发区”，规划面积 105.63km²。

因目前运城经济技术开发区规划方案没有最终确定，本次环评延用运城空港经济开发区规划，具体内容如下：

运城空港经济开发区：运城空港经济开发区地处于运城中心城区东部，根据其所处的地理区位，考虑运城空港经济开发区在运城市的功能与产业定位、资源条件，应突出三大特色：空港产业+生态+宜居，作为一个完成的的城市功能组团，空港经济开发区既要突出其作为经济开发区的生产功能，更要强调其城市的综合型智能。

规划形成“一心、一核、两轴、三带、四区”

一心：以苦池蓄滞洪区为中心，辐射整个规划区，是绿化中心和景观中心。

一核：即城市公共核心，城市公共核心是集行政商务办公、产业研发、文化娱乐、生活居住、商业服务的综合服务区，是空港区服务配套最高，行政功能最高的城市形象展示区。

两轴：即十字的城市发展轴，以河东东街为轴形成运城市城市东向延伸的城市发

展轴线，以港南大道形成空港南北城市发展轴。

三带：即城市生态景观带，以南同蒲铁路绿化景观带，姚暹渠绿化景观带和雪花路绿化景观带形成三条城市生态景观带，将空港区分为四个区。

本项目所在位置为运城市空港经济开发区南区，根据《空港经济开发区总体规划》，项目所在地初步规划为一类工业用地，项目的建设符合空港经济开发区总体规划要求。

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的环境空气功能区分类规定，项目所处区域属于“二类区”，环境空气质量执行二级标准。

(2) 地表水

姚暹渠位于项目西北侧 1.5km，根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014)，姚暹渠“大辛庄公路桥—入涑水河”段规划主导功能为“农业用水保护”，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。

(3) 地下水

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准。

(4) 声环境

项目选址总体位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区，声环境质量执行2类标准，靠近道路一侧执行4a类标准

2.7 主要环境保护目标

按照国家环保部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查评价区不属于特殊保护地区、生态敏感性脆弱区和特殊地貌景观区等，评价区无重点保护生态品种及濒危生物物种，主要环境敏感因素为项目周围的村庄。

结合工程特点，确定本评价主要保护目标为该地区的环境空气、声环境、村庄、姚暹渠以及区域生态环境。

环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；

地下水环境：《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；

声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

环境保护目标及敏感点见表 2.7-1，项目地理位置、评价范围、环境监测点及敏感点分布见图 2.7-1、图 2.7-2。

表 2.7-1 评价区主要环境保护目标及敏感点

类别	主要保护对象	功能	保护人数	处于项目方位	与项目边界距离 (m)	保护级别及要求
环境空气	吉家庄村居民	村庄	709	北	220	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	杨家卓村居民	村庄	916	西北	470	
	黄家卓村居民	村庄	1300	西北	1900	
	湾子村居民	村庄	812	西	840	
	郭家卓村居民	村庄	845	北	1100	
	裴介庄村居民	村庄	668	东	2100	
	裴介村居民	村庄	4185	东	2200	
	三家庄村居民	村庄	909	西	2100	
	运城国际学校师生	学校	680	西南	2500	
	东里庄村居民	村庄	700	西南	2200	
	轅村居民	村庄	1291	南	650	
	汤里村居民	村庄	3674	南	1900	
	师村居民	村庄	1597	东南	1800	
	南卫村居民	村庄	1476	东南	2000	
北卫村居民	村庄	668	东南	2400		
地表水	姚暹渠	排洪、 排污	/	西北	1500	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类标准
地下水	裴介村水井	灌溉井	/	东	2600	地下水质量标准》 (GB/T14848-93) 中的 III 类 标准；不影响第四系松散松 散含水层的水质
	吉家庄村水井		/	北	10	
	东里庄水井		/	西南	2500	
声环境	吉家庄村居民	村庄	709	北	220	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
	项目厂区					《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
生态环境	城市生态	本项目用地为运城经济技术开发区用地，总占地面积 200000m ²				

3 区域自然环境概况

3.1 项目地理位置

运城市位于山西省南部，北依吕梁山与临汾市接壤，东峙中条山和晋城市毗邻，西、南与陕西省渭南市、河南省三门峡市隔黄河相望，地处黄河中下游，地理位置处于北纬 34°35'~35°49'和东经 110°15'~112°04'之间，东西长 201.87km，南北宽 127.47km，国土总面积 14181km²，辖 2 市 1 区 10 县，素有黄河金三角之称。境内地势东北西南倾斜，中部地势平坦开阔。

盐湖区为运城市的政治、经济、文化枢纽中心，对外交通主要有：南同蒲铁路、大运高速公路，运三高速公路，运风高速公路。市、区交通干线有：通往各县（市）的干线公路，乡（镇）及村级公路四通八达，形成一个纵、横周密交通网络，地理位置优越，交通条件十分方便。

项目建设地点位于运城经济技术开发区，吉家庄村南 220m，北侧为 209 国道，西侧为规划中的港南大道，东侧为乡间道路，南侧为河东东街。

本项目区域位置见图 3.1-1。

3.2 自然物理环境

3.2.1 地形地貌

运城市位于山西省西南，北倚吕梁山脉、东接太行、西南两面濒临黄河，黄河干流形成了本市与陕西、河南两省的天然分界线，运城市属华北平原丘陵地区，地处黄土高原第一台阶，黄河流域的中游。整个地势东北高西南低，分四级由东北向西南自然倾斜。平均海拔 300~600m 之间。

盐湖区位于山西省晋南盆地，地势总体呈东北向西南倾斜，一般海拔 350~400m。

本区位于大地构造山西地台的西南缘，燕山运动期构成坎状断裂地带、中条山和稷王山为平缓北斜。喜马拉雅运动中，北斜中部断隐，涑水盆地形成，运城市坐落在涑水盆地中央。运城市境内“三山一水六分田”，地形平坦，土地肥沃，区域地势由东北向西南倾斜，坡度约为 4%。

经现场踏勘，项目所处区域地形平坦，高差较小，起伏不明显。

3.2.2 水文

(1) 地表水

运城市河流属黄河水系。除黄河外，主要有汾河、涑水河及中条山南麓几条较小的河流。除此之外，还有盐湖、鸭子湖、伍姓湖等湖泊及苦池、樊村、安邑、八一等水库。

①河流

黄河是运城市域内第一大河流，自河津市寺塔西侧入境，由北向南绕运城市域西侧经河津、万荣、临猗、永济至芮城风陵渡处折向东流，再经芮城、平陆、夏县、垣曲最后由垣曲碾盘沟出境，共流经 8 个县（市），流长 346km。

汾河为运城市域内第二大过境河流，自新绛县南梁村入境，由东向西经新绛、稷山、河津、万荣 4 个县（市），流长 145.2 km，最后在万荣县境内入黄河。

运城市盐湖区主要河流为涑水河，呈东北——西南走向，是运城市域内第一大内流河。涑水河发源于绛县的陈村峪，向西南流经绛县、闻喜、夏县、盐湖区、临猗、永济等县，在永济县汇注伍姓湖之后，再向西南流入黄河。全长 196.6km，流域面积 5774km²。干流在闻喜吕庄水库入口处有沙渠河汇入。涑水河属北方间歇性季节河流，非汛期河道成为排污河道。根据 1955~1990 年实测资料分析，平均年清流量 0.274 亿 m³，平均含沙量为 7.66kg/ m³，年输沙量为 21 万 m³，污水流量一般为 1~2 m³/s，最大达到 5 m³/s。按照 1956~2000 年系列的水资源评价成果，涑水河分区的水资源总量为 5.82 亿 m³，其中地表水资源量 1.83 亿 m³，地下水资源量 4.56 亿 m³，地表水与地下水重复量为 0.57 亿 m³。

姚暹渠是涑水河的一级支流，位于山西省南部运城盆地，地理位置东经 110°17'~111°43'，北纬 34°33'~35°34'。姚暹渠系高填方渠，全长 86km，流域面积 2126.98km²，落差 110m，自夏县王峪口起，沿中条山北麓拦截柳沟、寺沟、史家峪、刁崖沟、赤峪等沟道的来水，向西南经苦池水库、安邑、盐湖区入伍姓湖，与涑水河汇合。姚暹渠为人工河道，主要功能是保护盐湖、滞洪入黄，河道上宽下窄，上陡下缓，大部分为地上悬河，渠断面上口宽约 10m，下口宽约 3m，纵坡 1/270，设计通水能力为 15m³/s，具有北方典型季节性河流的特点，每逢雨季，雨水汇集，成为排洪渠道，宣泄洪水，但历时短暂。非雨季特别是上游段多干枯无水。姚暹渠上盐湖区段渠顶标高为 362~364m，渠底纵底坡在 1/4000~1/500 之间，高于现状路面 2.0~4.0m。目前姚暹渠已成为沿途工矿企业及盐湖区生活污水排污渠。

②湖泊

运城市南部是具有 4000 多年历史的运城盐湖。盐湖是运城盆地的最低处，从上世纪 80 年代以来已停止产盐，专门产硝，是南风集团的原料基地。

在盐湖的东西两侧，分别是汤里滩、鸭子池和硝池滩、北门滩。这四个滩区在汛期分别阻拦蓄滞从中条山上下来的洪水，早期补充盐湖缺水。汤里滩容积 1420 万 m^3 ，鸭子池容积 1600 万 m^3 ，北门滩容积 416 万 m^3 ，硝池滩容积 7000 万 m^3 。

根据《山西省运城地区涑水河流域防洪规划》，经水文计算盐湖东侧 100 年一遇汤里滩洪量为 636 万 m^3 ，鸭子池洪量为 141 万 m^3 ，加上张郭店、五里桥、苦池水库等下泄的洪量，总计洪量 2041 万 m^3 ，汤里滩、鸭子池尚有近 1000 万 m^3 的富余容积。盐湖西侧，北门滩、硝池滩百年一遇时总洪量为 1180 万 m^3 ，远小于其 7416 万 m^3 的容水能力。

③水库

盐湖区主要水库有苦池、樊村、安邑及八一水库，主要功能为防洪，并兼以灌溉。

樊村水库：樊村水库属小（一）型旁引式水库，位于盐湖区安邑镇东街樊村滩内，属涑水河流域，建于 1957 年 12 月，主要功能是防洪滞洪。水库坝顶高程 372.33m，库底高程 364.33m，设计最高水位 371.33m，总库容为 267 万 m^3 ，其中兴利库容 227 万 m^3 ，调洪库容 30 万 m^3 。历史最高水位：370.0m；多年平均降水量：480mm；正常蓄水位：368.5m；有效灌溉面积：1000 亩；年供水能力：120 万 m^3 。

安邑水库：安邑水库属旁引式小（一）型水库，其主要功能是蓄洪滞洪。安邑水库位于禹都大道南侧，安邑西门外，水库坝顶高程 362.77m，坝高 6.7m，坝顶长 254m，总库容 180 万 m^3 ，设计兴利水位 361.77m。

八一水库：八一水库位于安邑水库南，属旁引式小（一）型水库，与安邑水库属同一沟道，中间以安邑水库大坝为界。八一水库坝顶高程 362.06m，坝高 10.3m，坝顶长 157m，设计最高水位 359.6m，总库容为 240 万 m^3 。

本项目周围地表水体主要是姚暹渠，位于项目西北侧 1.5km 处。

（2）地下水

盐湖区地下水可分为基岩裂隙水和第四系孔隙水两个类型。含有丰富的地下浅层水，地下浅层水为中更新流，上部为细粉砂，水位埋藏 2~4m。

基岩裂隙水以中条山涑水河东岩为主要含水层，其断裂构造、相应构造断裂、风

化裂隙均较发育。裂隙水以下降泉的形式出露于地表，形成山泉。

第四系孔隙水有孔隙潜水和孔隙承压水两种。孔隙潜水分布在整个盆地中，含水层岩各地不一，盆地中心的安邑、运城一带为更新统细砂粉细砂，或含小砾石层等。深层孔隙承压水系中更新统下段及下更新统上段两个含水层的岩组，含水层为青灰色粉砂，以及黄褐色细中粉砂等。安邑、运城一带水质类型为 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl-Na^+ 或 Na^+ 、 Mg^{2+} 型水。

地下水主要受大气降水垂直补给，中条山裂隙水的侧向径流补给也占很大比例，其次为提黄浇灌渗入补给，地表水入渗补给。涑水河谷平原及涑水河平原因大量开采中深层地下水，造成了潜水或浅层承压水越流补给中深层承压水。

本区地下水运动大致为东北—西南方向，沿涑水河、姚暹渠流向伍姓湖。鸣条岗是深层承压水的局部分水岭，其水系特征大致也随东北—西南向，略呈条状有规律变化。

本项目位于运城经济技术开发区内，项目区内居民饮用水来自夏县白沙河水库水源地，白沙河水源地位于项目东北侧 11km，项目评价范围内水井主要使用功能为农田灌溉井，项目评价范围内无集中式饮用水水源地和分散式村民饮用水水源井分布。

3.2.3 气候气象

盐湖区属温带大陆性气候，气候干燥多风，四季分明，夏季高温多雨，冬季寒冷干燥。

年平均气温为 14.0°C ，一月最冷，平均气温 -0.9°C ，七月最热，平均气温 27.4°C ，气温年差较大，平均值为 28.3°C ，极端最高气温 41.2°C ，极端最低气温为 -18.9°C 。

年平均降水量为 529.5mm ，一年中降水多集中在七、八、九三个月，月平均降水量都在 79mm 以上，七月份平均降水量为 110.0mm ，这三个月的平均降水量占全年降水量平均值的 51.26% ，冬季降水少，仅占全年降水量的 3.1% 。日最大降水量为 149.4mm ，年平均降水日数为 74.7 天。年平均蒸发量为 2079.4mm ，是降水量的 3.93 倍。

全年以SE风频率最高，频率为 14.95% ，其次为NE、E、SW风，频率分别为 11.99% 、 11.65% 和 10.61% ，春季以W风频率最高，为 17.69% ，其次为SE、SW、E，频率分别为 13.52% 、 12.57% 和 11.42% ；夏季以SW风频率最高，出现频率为 23.61% ，其次为E、NE、SW风；秋季以SW风频率最高，为 15.96% ，其次为SE风，频率为 15.07% ，冬季

以E风的频率最大，频率为 15.45%。平均出现八级以上的大风日数为 31.3 天，主导风向不明显。

年平均相对湿度为 62%，其中九月份最高，为 69%。十一月至次年四月有积雪存在，最大积雪深度为 12cm。最大冻土深度为 39cm。无霜期较长，年平均为 219.6 天。平均日照时数为 2198.5 时。平均气压为 973.2hPa。

3.2.4 地震烈度

根据山西省地震局颁布的《山西省地震基本烈度区划图》可知，本区地震烈度为 7 度。

3.2.5 矿产资源

运城市地质构造复杂，矿产资源丰富，有煤、铁、铜、银、硝等 40 种。其中铜、铅、镁、硝、石灰岩、大理石、硅石等具有相当优势。铜矿储量达 3432 万吨，居全国第三位。运城盐湖是我国最老的盐湖之一，矿藏得天独厚，资源极为丰富。

3.2.6 文物古迹

盐湖区历史悠久，文化发达，全国最大的武庙—解州关帝庙，连同关公祖莹、家庙以及魏豹城、舜帝庙、池神庙、太平兴国寺塔等名胜古迹，是中外游客来运必游之地。驰名中外的解州关帝庙，位于解州城西门外，该庙初建于陈、隋年间，历年均有修葺，其建筑规模之大为全国武庙之首。该庙占地 1.8 万多 m^2 ，建筑布局严谨，规模宏伟，保存完整。庙内翠柏森玉，腾萝披拂，殿阁嵯峨，素为游览胜地。

据调查，项目周边 1km 范围内无重点保护文物古迹及自然保护区。

3.3 自然生物环境

3.3.1 土壤

盐湖区土壤类型为二级自重湿陷性黄土，土质主要属上更新统 (Q_3) 粉土，为中塑性，塑性指数一般在 10~13 之间，土层含水量 (W) 一般在 8~16% 之间，孔隙比 (e) 一般为 0.558~0.888，为中低性压缩土，压缩模量 (E_s) 一般为 0.9~1.4Mpa-1，城区地面高程为 320~380m。

3.3.2 植被

盐湖区植被稀少，在黄土丘陵、倾斜平原与排水良好的沟谷阶地上多为耐旱植物，如长芒草、克氏针茅等。此外，还有人工种植的柠条灌木林和生长很差的仁用杏。黄土丘陵沟谷是零星分布着以沙棘为主的灌丛。

项目评价范围内植被主要是人工植被。

3.3.3 动物

盐湖区动物种类相对较少。野生动物资源以陆栖脊椎动物为主，分鸟、兽、昆虫、两栖类、鱼类和爬行类，包括有斑翅山鹑、环颈雉、岩鸽、啄木鸟、狐等。

根据现场踏勘和资料统计，评价区内无国家保护动物分布。

3.4 集中式饮用水源地

运城市城市饮用水水源来源共两处：永济蒲州水源地和夏县白沙河水库。盐湖区饮用水水源来源共三处，永济蒲州水源地、夏县白沙河水库和地下深井水。截止 2008 年，盐湖区城区范围内已经不再使用地下水源，夏县白沙河水库和永济蒲州水源地地下水经水厂处理以后做为城市水源，随着盐湖区城乡一体化工程的逐步推广，盐湖区的大部分乡镇也使用城市水源，只有远离城区的部分乡镇采用地下深井做为集中供水水源。

项目所在地饮用水水源来自夏县白沙河水库水源地，本项目位于夏县白沙河水库水源地保护区 10km 以外，项目建设不会对水源地造成影响。

3.5 运城湿地自然保护区

(1) 简介

2001 年 5 月山西省人民政府正式批准建立运城湿地自然保护区。运城湿地自然保护区是将原运城天鹅自然保护区、河津灰鹤自然保护区合并而成，保护区面积 79830 公顷。是山西省目前最大湿地自然保护区。保护区现有鸟类 238 种，兽类 28 种，两栖爬行动物 38 种，植物 641 种、鱼类 52 种。保护区中游地区是我国候鸟的重要越冬地之一。

(2) 地理位置

运城湿地自然保护区位于东经 110°15'~112°05'，北纬 34°36'~35°39'，包括山西省河津、万荣、临猗、永济、芮城、平陆、夏县、垣曲 8 县沿黄河的滩涂、水域和盐湖区硝池、盐池及永济市的伍姓湖。

据调查，运城湿地自然保护区位于本项目西南侧约 6.5km，项目不在运城湿地自然保护区范围内。本项目与运城市湿地自然保护区相对位置见图 3.5-1。

4 建设项目概况与工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 基本情况

项目名称：运城装配式建筑产业基地

建设单位：华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司

建设性质：新建

建设地点：运城经济技术开发区，吉家庄村南侧 220m

投资规模：100083.96 万元，其中银行贷款 70000 万元，其余 30083.96 万元为企业自有资金。

4.1.2 产品方案

本项目投产运行后可实现年产箱型钢板剪力墙、H 型钢梁钢柱、楼承板等钢材产品 20 万吨，纤维水泥板轻质节能复合墙体 300 万 m²，年产 PC 产品 30 万 m³，可装配房屋建筑 200 万 m²。项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目产品方案表

序号	产品名称	规格型号	年产量
1	方（矩）形钢管柱	板厚 10~50mm，截面 200~1500mm	8 万吨
2	焊接 H 型钢梁	厚度 10~50 mm，截面 200~1500mm	9.6 万吨
3	钢筋桁架楼承板	高度 70~300mm，宽度 576mm，长度定制	2.4 万吨
4	纤维水泥板轻质节能复合墙体	根据客户要求定制	300 万 m ²
5	住宅产业化 PC 构件	3.5m×4.5m×0.3m，定制	30 万 m ³

4.1.3 项目组成

项目组成包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。

项目总占地面积 200000m²（300 亩），其中：建筑物基底面积 130800 m²，绿地面积 30000 m²，道路及硬化面积 39200m²（含停车场及原材料成品堆放区）。

项目总建筑面积 147420m²，其中：装配式钢结构部品部件生产厂房 40000 m²、PC 生产厂房 40000 m²、墙板和涂装保温材料生产厂房 45000 m²、原料产品仓 4000m²、科技研发中心 10000 m²、试验室 300m²、生活住宅 5000 m²、展示区 1000 m² 等。

本项目工程分两期建设，一期工程为装配式钢结构部品部件生产厂房及配套环保工程、科技研发中心、生活住宅和展示区、原材料成品堆放区和道路硬化及绿化、配套公辅设施；二期工程为 PC 生产厂房、墙板和涂装保温材料生产厂房及配套的环保

工程。

项目组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目组成一览表

工程名称	主要工程内容		备注
主体工程	装配式钢结构部品部件生产厂房 40000 m ² ，主要配置安装楼承板、C/Z 檩条生产线 1 条，箱型钢结构加工生产线 1 条、中重型焊接 H 型钢结构生产线 1 条，轻型 H 型钢组焊一体化生产线 1 条，箱型钢板剪力墙切割/组装/焊接生产线 1 条，抛丸/涂装/包装生产线 1 条		一期工程
	PC 生产厂房 40000 m ² ，主要配置安装 PC 综合生产线 1 条、叠合板/双皮墙生产线 1 条，异形构件生产线 1 条，混凝土搅拌站 1 座（水泥筒仓 2 个，粉煤灰仓 1 个）		二期工程
	墙板和涂装保温材料生产厂房 45000 m ² ，主要配置安装装模注浆生产线 1 条，养护包装线 1 条，混凝土搅拌站 1 座（水泥筒仓 1 个，粉煤灰仓 1 个）		二期工程
辅助工程	油漆仓：150 m ²		一期工程
	锅炉房：60m ²		一期工程
	配电室 1530m ² （设置配电设施和柴油发电机组）		一期工程
	展示区 1000 m ²		一期工程
	科技研发中心（6F）10000m ²		一期工程
	生活住宅（3F）5000 m ²		一期工程
	餐厅（1F）320 m ²		一期工程
	试验室 300 m ²		二期工程
	PC 生产区：原材料仓 3000m ²		二期工程
	墙板和涂装保温材料生产区：原材料仓 1000m ²		二期工程
公用工程	供水	项目供水接自运城经济技术开发区市政供水管网	一期工程
	排水	因现状河东东街污水管网与运城市城东污水处理厂未接管，过渡期厂内废水经自建污水处理设施处理（处理规模80m ³ /d），处理后回用于搅拌站、厂区道路浇洒、绿化用水，接管后食堂废水经隔油池处理后进入化粪池沉淀，最终进入河东东街污水管网，最后排入城东污水处理厂	一期工程
	供电	项目用电接自运城经济技术开发区供电系统10KV线路，厂内自备500kw柴油发电机组	一期工程
	供暖	设置1.4MW天然气锅炉两台（一开一备）	一期工程
	制冷	项目夏季制冷采用分体式空调	一期工程

4 建设项目概况与工程分析

环保工程	废气处理	切割粉尘：等离子切割机配置除尘一体机（共3台），经除尘后经由20m高排气筒排放	一期工程
		抛丸粉尘：抛丸机配置除尘器，抛丸粉尘经除尘后经由20m高排气筒排放	一期工程
		焊接烟尘：焊接工段设置集气罩+移动式除尘设施5套	一期工程
		涂装过程有机废气：喷漆废气经高效过滤棉过滤吸附后与晾干废气进入二级活性炭吸附系统，经处理后废气经由20m高排气筒排放	一期工程
		汽车运输扬尘：厂区地面进行硬化，保持路面清洁，定期洒水	一期、二期工程
		原料堆场风力扬尘：PC构件和复合墙体原料砂和石子堆放在封闭式原料仓中，原料棚设置一个进出口，卸料在原料棚内进行，可抑制90%扬尘	二期工程
		PC构件和复合墙体配料、进料工序粉尘：上料过程采用喷雾加湿除尘，封闭式进料，采取措施后抑尘90%	二期工程
		筒库顶呼吸孔粉尘：每座筒库呼吸顶均设有1套滤芯除尘器（共5套），除尘效率99.6%，治理后粉尘分别经5根高于库顶3m排气筒（距地面不低于20m）排放。	二期工程
		搅拌站粉尘：每台搅拌主机处设有1套脉冲袋式除尘器（共2套），除尘效率99.6%，治理后粉尘分别经2根20m高排气筒排放。	二期工程
	废水处理	区域污水管网接管城东污水处理厂前厂内建设地埋式一体化生活污水处理设备一套，采用“生物接触氧化+深度处理”工艺，设计处理规模80m ³ /d，建设200m ³ 中水池1座，接管后食堂废水经隔油池（20m ³ ）处理后进入化粪池（150m ³ ）沉淀，最后排入城东污水处理	一期工程
	固体废物	生产边角料、焊渣等一般固体废物设置收集桶，生活垃圾设置垃圾箱，危险废物设置危险废物暂存间，位于厂区中部，总建筑面积60m ²	一期工程
	环境风险	设置事故应急池1座（80m ³ ）	一期工程
防渗工程	厂区进行分区防渗	一期工程	
绿化工程	绿化面积34500 m ²	一期工程	

4.1.4 公用工程

（1）给排水

①给水

项目供水接自运城经济技术开发区市政供水管网，设置 500m³生活蓄水池 1 个。

②排水

项目采用雨污分流系统，雨水排入雨水管网，因现状河东东街污水管网与运城市

城东污水处理厂未接管，过渡期厂内废水经自建污水处理设施处理（处理规模 $80\text{m}^3/\text{d}$ ），处理后回用于搅拌站、厂区道路浇洒、绿化用水，接管后食堂废水经隔油池处理后进入化粪池沉淀，最终进入河东东街污水管网，最后排入城东污水处理厂生产废水经砂石分离、沉淀后回用，生活废水经自建污水处理设施处理后回用生产不外排。

（2）供电

项目用电接自运城经济技术开发区供电系统 10KV 线路，作为本工程的主电源，厂内自备 500kw 柴油发电机组。

（3）供暖

因运城经济技术开发区供热管网暂未敷设至本项目建设地，过渡期内厂区冬季供暖暂时采用自建天然气锅炉供暖，待供热管网覆盖后，接入运城经济技术开发区集中供热系统供热。

项目新建锅炉房，配 1.4MW 燃气热水锅炉两台（一开一备）用于科技研发中心、宿舍楼和食堂供暖。

根据《环境影响评价工程师职业资格等级培训教材-社会区域类环境影响评价》中采暖指标推荐值，住宅采暖热指标为 $58\sim 64\text{W}/\text{m}^2$ ，办公采暖热指标为 $60\sim 80\text{W}/\text{m}^2$ ，食堂餐厅采暖热指标为 $115\sim 140\text{W}/\text{m}^2$ ，本项目采暖热指标取平均值，即办公区以 $70\text{W}/\text{m}^2$ 计，宿舍楼以 $61\text{W}/\text{m}^2$ 计，附属楼食堂等以 $130\text{W}/\text{m}^2$ 计，则项目采暖负荷指标见表 4.1-3。

表 4.1-3 采暖热负荷指标表

采暖项目	热负荷指标(W/m^2)	面积(m^2)	采暖热负荷
			MW
科技研发中心	70	7500	0.53
宿舍楼	61	4000	0.24
食堂	130	240	0.03
总计			0.80

备注：上述热指标中已包括 5% 的管网热损失在内

由表 4.1-3 可知，项目总采暖热负荷为 0.80MW，项目设计配备 1.4MW 锅炉可以满足要求。

（4）制冷

本项目夏季制冷采用分体式空调。

4.1.5 项目主要原辅材料

项目主要原辅材料见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	年用量
1	钢结构生产主要原辅材料耗量表		
1.1	钢板（6-100 mm）	t	181280
1.2	钢筋（φ4-16mm）	t	16000
1.3	镀锌钢板	t	26000
1.4	轻质墙体	万 m ²	300
1.5	焊丝	t	2725
1.6	二氧化碳	t	1600
1.7	氧气	t	250
1.8	乙炔	t	25
1.9	丙烷	t	88
1.10	氩气	t	5000
1.11	柴油	t	30
1.12	环氧富锌底漆	t	375.6
1.13	固化剂	t	37.56
1.13	稀释剂	t	18.84
2	PC 构件生产原辅材料表		
2.1	水泥	t	86400
2.2	砂子	t	172800
2.3	预埋件	t	12
2.4	钢磨具	套	1028
2.5	石子	t	201600
2.6	保温板	t	20
2.7	粉煤灰	t	8640
2.8	减水剂	t	14.4
2.9	脱模剂	t	8.64
2.10	钢筋、钢材	t	28800
3	纤维水泥板轻质节能复合墙体生产原辅材料表		
3.1	水泥	t	84900
3.2	沙子	t	15000
3.3	粉煤灰	t	30000
3.4	减水剂	t	420
3.5	引气剂	t	12

4 建设项目概况与工程分析

3.6	乳胶粉	t	108
3.7	保温板	m ²	600
3.8	脱模剂	t	210
3.9	钢材	t	21000
3.10	玻璃纤维	t	6000

4.1.6 原辅材料性质介绍

4.1.6.1 涂装过程所用原料

本项目钢管钢材厂内喷涂底漆，喷涂两道底漆，面漆不在厂内喷涂，在施工现场刷涂。项目底漆喷涂采用环氧富锌底漆，配套采用固化剂和稀释剂。环氧富锌底漆是以环氧树脂、锌粉为主要原料，增稠剂、填料、助剂、溶剂等组成的特种涂料。主要用于钢管、储罐、钢结构、集装箱等。

项目底漆及各原料组分配比见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目底漆及配套固化剂、稀释剂性质一览表

名称	成分	含量%
底漆	环氧树脂	15~30
	锌粉	20~70
	滑石粉	2~10
	二甲苯	5~10
	丁醇	5~10
固化剂	聚酰胺树脂	100
环氧漆稀释剂	二甲苯	70~80
	丁醇	5~15
	环己酮	3~5

原料性质：

(1) 环氧树脂

环氧树脂是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构，是一种热固性树脂。

(2) 二甲苯

无色透明液体，有芳香烃的特殊气味，系由 45%~70%的间二甲苯、15%~25%

的对二甲苯和 10%~15% 邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动。能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。

二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质，存在于塑料、燃料、橡胶，各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中。

二甲苯广泛用于涂料、树脂、染料、油墨等行业做溶剂，用于医药、炸药、农药等行业做合成单体或溶剂；，也可作为高辛烷值汽油组分，是有机化工的重要原料。

(3) 丁醇

丁醇是无色液体，有酒味，与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 1.45~11.25（体积）。主要用于制造邻苯二甲酸、脂肪族二元酸及磷酸的正丁酯类增塑剂，它们广泛用于各种塑料和橡胶制品中，也是有机合成中制丁醛、丁酸、丁胺和乳酸丁酯等的原料。

(4) 聚酰胺树脂

聚酰胺树脂是分子中具有-CONH 结构的缩聚型高分子化合物，它通常由二元酸和二元胺经缩聚而得。聚酰胺树脂具有较好的耐药品性，能抵抗酸碱和植物油、矿物油等。由于它分子中具有氨基、羰基、酰胺基等极性基，因此对于木材、陶器、纸、布、黄铜、铝和酚醛树脂、聚酯树脂、聚乙烯等塑料都具有良好的胶合性能。

(5) 环己酮

环己酮，有机化合物，为羰基碳原子包括在六元环内的饱和环酮。无色透明液体，带有泥土气息，含有痕迹量的酚时，则带有薄荷味。不纯物为浅黄色，随着存放时间生成杂质而显色，呈水白色到灰黄色，具有强烈的刺鼻臭味。与空气混合爆炸极与开链饱和酮相同。环己酮致癌证据不足，在工业上主要用作有机合成原料和溶剂，例如它可溶解硝酸纤维素、涂料、油漆等。

4.1.6.2 PC 件和复合墙体生产过程主要原辅材料

(1) 脱模剂

本项目采用油性脱模剂，由润滑油、水、乳化剂（配比一般为 1:4:0.1）等混合搅拌制得的一种油性乳化剂，无毒、对钢筋混凝土无腐蚀，主要起到隔离模具与混凝土的作用，使构件易拆模并减少构件表面气泡及表面缺陷的产生，使构件表面光滑平整。

(2) 减水剂

减水剂是一种在维持混凝土坍落度不变的条件下，能减少拌合用水量的混凝土外加剂。大多属于阴离子表面活性剂，有木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛聚合物等。本项目采用聚羧酸系是一种新型高性能减水剂，它具有优异的减水率、流动性、渗透性。宜用于日最低气温 0℃以上施工的混凝土，并适用于制备大流动性混凝土、高强混凝土以及蒸养混凝土。

4.1.7 物料平衡

项目厂内喷涂底漆两道，采用环氧富锌底漆，为自干性涂料，喷涂完一道底漆后晾干 24 小时，然后喷涂第二道底漆，再晾干 24 小时检验合格后即可出货。

喷漆工序在全封闭喷房内进行，封闭性以 99% 计算，无组织排放废气以 1% 计，喷涂过程中废气主要为漆雾颗粒和二甲苯、非甲烷总烃有机废气，废气中漆雾颗粒主要来自于油漆和固化剂的固体组份，二甲苯和非甲烷总烃主要来自于油漆中的溶剂和全部稀释剂。项目采用高压无气喷涂机，喷漆过程中涂料上漆率以 70% 计算，有机废气在喷漆阶段挥发量以 30% 计算，晾干工序有机废气挥发量以 70% 计。漆雾经高效过滤棉过滤后和晾干废气一同进入二级活性炭吸附装置吸附，高效过滤棉漆雾颗粒吸附效率 98%，一级活性炭吸附效率以 85% 计，二级活性炭吸附效率以 98% 计算，项目油漆溶剂中有机成分以非甲烷总烃计（二甲苯单独列出，包含在非甲烷总烃总量内。）

由此得出本项目油漆物料平衡和有害物料平衡数据见表 4.1-6~表 4.1-7。

表 4.1-6 油漆中固体成分物料平衡表

序号	投入			输出			
	名称	用量 t/a	固分含量 t/a	附着在工件上 t/a	无组织漆雾 t/a	过滤棉吸附 t/a	有组织漆雾 t/a
1	底漆	375.6	300.48	210.34	0.90	87.46	1.78
2	固化剂	37.56	37.56	26.29	0.11	10.94	0.22
	小计	413.16	338.04	236.63	1.01	98.40	2.00

表 4.1-7 油漆中挥发分及有毒有害物料平衡表

序号	投入		无组织排放 t/a	输出			
	名称	用量 t/a		喷漆过程 t/a		晾干过程 t/a	
				活性炭吸附	有组织排放	活性炭吸附	有组织排放
1	环氧富锌底漆	375.6					
1.1	溶剂含量	75.12					
1.1.1	非甲烷总烃	75.12	0.75	21.86	0.45	51.02	1.04
1.1.1.1	二甲苯	37.56	0.38	10.93	0.22	25.51	0.52

4 建设项目概况与工程分析

2	环氧稀释剂	18.84					
2.1	溶剂含量	18.84					
2.1.1	非甲烷总烃	18.84	0.19	5.49	0.11	12.79	0.26
2.1.1.1	二甲苯	15.07	0.15	4.39	0.09	10.23	0.21
小计	非甲烷总烃	93.96	0.94	27.35	0.56	63.81	1.30
	二甲苯	52.63	0.53	15.32	0.31	35.74	0.73

注：废气中非甲烷总烃量包含二甲苯量，二甲苯占比以 10%计算。

喷漆过程物料平衡图见图 4.1-1。

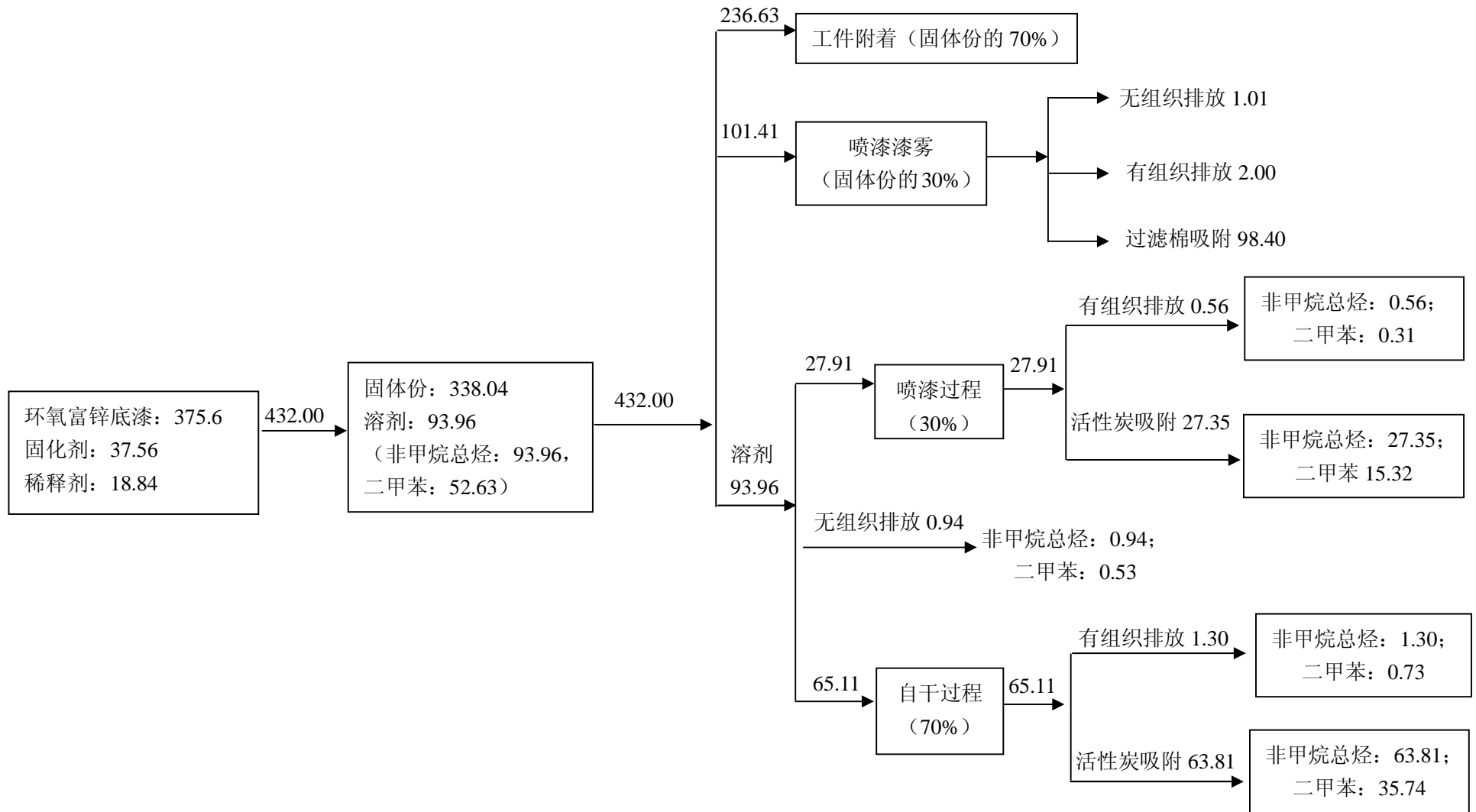


图 4.1-1 项目底漆喷涂过程物料平衡图

4.1.8 项目主要设备

项目主要设备见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目主要设备清单

序号	名称	规格型号	数量
一	钢结构生产主要设备		
1	箱型柱生产线	板厚度：12-100mm 截面 300-1500mm	1 条
1.1	接板焊接机	/	2 台
1.2	数控/直条火焰切割机	/	1 台
1.3	箱型液压门式组立机	/	1 台
1.4	气体保护隔板焊接机	/	4 台
1.5	门式气体保护打底焊接机	/	1 台
1.6	门式电渣焊机	/	1 台
1.7	门式单丝埋弧焊机	/	2 台
1.8	端面铣机	/	1 台
1.9	辅助连接平台支架	/	1 套
2	箱型钢板剪力墙柱生产线	板厚度：5-16mm 截面厚 180-400mm	1 条
2.1	悬臂接板焊接机	/	1 台
2.2	数控/直条等离子切割机	5m	1 台
2.3	11 辊校平机	/	1 台
2.4	钢筋桁架折组焊一体机	/	1 台
2.5	门式桁架组装机	/	2 台
2.6	多头内焊机	/	1 台
2.7	门式火焰校正机	/	1 台
2.8	门式双枪气保焊电焊机	/	1 台
2.9	多角度端铣机	/	2 台
2.10	端板组焊一体机	/	1 台
3	焊接 H 型钢生产线	板厚 6-40mm 翼缘板 200-800mm 腹板 300-1500mm	1 条
3.1	接板焊接机	/	2 台
3.2	数控/直条切割机	5m	1 台
3.3	H 型钢组立机	/	1 台
3.4	H 型钢埋弧焊机	/	2 台
3.5	矫正机	/	1 台
4	焊接 H 型钢组焊矫生产线	板厚 4-12mm 翼缘板 150-300mm 腹板 200-1000mm	1 条
4.1	组焊矫一体机	/	1 套
4.2	成品加工生产线	/	1 条
4.3	抛丸机	10 抛头，1800*2000mm	1 条
4.4	无气喷涂机	9C	2 台
5	钢筋桁架楼承板生产线	/	1 条

4 建设项目概况与工程分析

5.1	钢筋桁架焊接机	/	1 台
5.2	模板点焊机	/	1 台
5.3	底板压型板机	/	1 台
6	维护系统生产线	/	1 条
6.1	折弯机	300 吨/6m	1 台
6.2	C/Z 檩条成型机	100-250mm	5 台
6.3	起重设施	/	1 套
6.4	半门吊	10 吨（首批）	10 台
6.5	地操行车	10 吨	2 台
6.6	重型地操行车	20 吨	6 台
6.7	重型遥控地操露天行车	20 吨	1 台
6.8	电动地坪车	载重量 50 吨	2 辆
6.9	叉车	3 吨	1 台
6.10	零配件加工中心	/	1 套
6.11	剪板机	16*2500	1 台
6.12	刨床	普通 750 型	1 台
6.13	大型摇臂钻床	Z50	2 台
6.14	平面数控钻	SK555	1 台
6.15	数控冲床	板厚 16, 孔径 28mm	1 台
6.16	半自动气保焊机	500KR	40 台
6.17	碳弧气保	630SS	12 台
6.18	焊剂干燥机	550 公斤	1 台
7	电力变电设施		1 台
7.1	电力变电设施	1600KVA	1 台
7.2	电力电缆及电柜配套设备		1 套
7.3	电力电缆及电柜配套设备等		1 套
7.4	集中供气站、管道系统		1 套
7.5	集中空气及管道	60/33mm	1 套
7.6	空气压缩机	90KW 双级压缩	1 台
7.7	钢结构检测设备器具		1 套
7.8	超声波探伤仪	TUD300	2 台
7.9	焊缝厚度检测仪器		2 台
7.10	漆膜厚度测量仪		2 台
7.11	力学试验设备		1 台
二	PC 构件生产主要设备		
1	PC 综合生产线		1 条
1.1	翻板机	/	1 台
1.2	模台清扫机	/	1 台
1.3	脱模剂喷涂机	/	1 台
1.4	划线机	/	1 台
1.5	布料机	/	2 台

4 建设项目概况与工程分析

1.6	振动台	/	2套
1.7	振动赶平机	/	2台
1.8	蒸汽养护机	/	2套
1.9	升降码垛机	/	1台
1.10	摆渡车	/	2台
1.11	模台支撑单元	/	340个
1.12	模台驱动单元	/	80个
1.13	感应防撞装置	/	30个
1.14	4m×9m 模台	/	40个
1.15	模台支撑单元	/	340个
1.16	模台驱动单元	/	80个
2	叠合板/双皮墙生产线	/	1条
2.1	双P墙翻转机	/	1台
2.2	翻板机	/	1台
2.3	模台清扫机	/	1台
2.4	脱模剂喷涂机	/	1台
2.5	划线机	/	1台
2.6	布料机	/	2台
2.7	振动台	/	2套
2.8	振动赶平机	/	2台
2.9	蒸汽养护机	/	2套
2.10	升降码垛机	/	1台
2.11	摆渡车	/	2台
2.12	模台支撑单元	/	340个
2.13	模台驱动单元	/	80个
2.14	感应防撞装置	/	30个
2.15	模台	4m×9m	40个
2.16	异型构件生产线		1条
2.17	固定模台	4m×9m	12个
2.18	提吊式布料斗	/	2台
2.19	阳台模具	/	6个
2.20	空调板模具	/	6个
2.21	楼梯模具	/	6个
2.22	梁柱模具	1.2m×8m	12个
2.23	预应力梁柱	1.2m×70m	2个
3	混凝土搅拌站		
3.1	搅拌主机	HZL120	1台
3.2	空压机	TA-100	1台
3.3	螺旋输送机	LSY273-9	2台
3.4	螺旋输送机	LSY219-9	2台
3.5	斜皮带机	50m	2套

4 建设项目概况与工程分析

3.6	外加剂箱	15t	2个
3.7	水泥筒库	200t	2个
3.8	粉煤灰筒库	200t	1个
3.9	砂石受料仓	/	8个
3.10	辅助设备		
3.11	桥式起重机	QD, 5T	5台
3.12	桥式起重机	QD, 10T	8台
3.13	地磅	/	1套
4	试验设备		
4.1	万能试验机	E-30B	1
4.2	压力试验机	YA-2000KN	1
4.3	抗折抗压试验机	YAW-300	1
4.4	拉力试验机 DL-100	DL-100	1
4.5	微机控自动压力机	WHY-300	1
4.6	抗折试验仪	DKZ-5000	1
4.7	水泥恒温恒湿养护箱	/	1
4.8	全自动养护水箱	/	2
4.9	煮沸箱	/	2
4.10	电子秤	50kg	1
4.12	电子恒温干燥箱	HWX-L	1
4.13	含气量测量仪	/	1
三	纤维水泥板轻质节能复合墙体生产设备		
1	装模注浆生产线		1条
1.1	装模注浆行走机构及轨道	/	1
1.2	注浆控制台	/	1
1.3	送模控制台	/	1
2	养护包装线	/	1
2.1	养护轨道及行走机构	/	1
2.2	脱模控制台	/	1
2.3	脱模摆渡车	/	1
2.4	翻板机	/	1
2.5	模具	/	30
2.6	脱模剂喷涂机	/	1
2.7	蒸汽养护机	/	1
2.8	模台清扫机	/	1
3	混凝土搅拌站		
3.1	搅拌主机	HZL120	1台
3.2	空压机	TA-100	1台
3.3	螺旋输送机	LSY273-9	2台
3.4	螺旋输送机	LSY219-9	2台
3.5	斜皮带机	50m	2套

4 建设项目概况与工程分析

3.6	外加剂箱	15t	1 个
3.7	水泥筒库	300t	1 个
3.8	粉煤灰筒库	200t	1 个
3.9	砂石受料仓	/	8 个
4	试验设备	与 PC 构件生产共用	

4.1.9 总平面布置及与四至关系

运城装配式建筑产业基地建设地点位于运城经济技术开发区内，项目南临河东东街，北邻 209 国道，东侧为乡村道路，西面为规划的港南大道。

厂区内设置 4 个出入口，1、2 号出入口位于项目区的南部，面向河东路，主要功能为产品出口。3 号出入口位于项目的西北部，面向港南大道，主要功能为原辅材料入口。4 号出入口位于项目区的西南部，面向港南大道，主要为人流出入口。

项目厂区西南部为科研办公、生活区；西北部为保温材料生产区、东北部为 PC 构件生产区、东南部为钢结构部品部件生产区，项目区东部及西中部主要为生产区（含部分原材料及成品堆区）。

项目总平面布置图见图 4.1-2。

4.1.10 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 765 人，其中管理人员 65 人，实行全年工作 300 天，实行两班工作制，每班 8h。

4.1.11 建设周期

本项目分两期建设，一期工程建设工程期为 12 个月：预计 2018 年 6 月开工建设，2019 年 6 月建成投产；二期工程建设工程期为 12 个月：预计 2021 年 6 月开工建设，2022 年 6 月建成投产。

4.1.12 总投资及环境保护投资

（1）总投资

项目总投资 100083.96 元，其中银行贷款 70000 万元，其余 30083.86 万元为企业自有资金。

（2）环境保护投资

项目估算环境保护投资为 290 万元，占总投资比例为 0.29%。

4.1.13 经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目主要经济技术指标表

序号	名称	单位	技术指标	备注
一	建设规模			
1.1	项目总用地面积	m ²	20000	
1.1.1	建筑基底占地面积	m ²	130800	
1.1.2	绿地面积	m ²	30000	
1.1.3	道路及硬化面积	m ²	39200	
1.2	总建筑面积	m ²	147420	
1.2.1	装配式钢结构部品部件生产厂房	m ²	40000	一期工程
1.2.2	PC 生产厂房	m ²	40000	二期工程
1.2.3	墙体和保温板材料生产厂房	m ²	45000	二期工程
1.2.4	原料产品仓	m ²	4000	二期工程
1.2.5	科技研发中心	m ²	10000	一期工程
1.2.6	生活住宅	m ²	5000	一期工程
1.2.7	展示区	m ²	1000	一期工程
1.2.7	试验室	m ²	300	二期工程
1.2.8	餐厅	m ²	320	一期工程
1.2.9	仓库、配电室等	m ²	1800	一期工程
二	生产规模			
2.1	钢结构	万 t/a	20	一期工程
2.2	PC 构件	万 m ³ /a	30	二期工程
2.3	纤维水泥板轻质节能复合墙体	万 m ² /a	300	二期工程
三	劳动定员	人	765	管理人员 65 人
四	工作日	天	300	每班 8h, 两班制
五	能源消费量			
5.1	电	万 kWh/a	500	
5.2	新鲜水	m ³ /a	126753	
六	总投资	万元	100083.96	
6.1	正常年销售收入	万元/a	257960	
6.2	税后利润	万元/a	24398.69	
6.3	投资回收期	年	6.65	

4.2 工程分析

4.2.1 施工期污染因素分析

项目建设期为 24 个月，施工活动主要包括建设车间厂房、辅助设施、设备安装、修筑道路、厂区绿化等。

项目施工影响范围主要为厂址及邻近区域、厂区到公路的道路，施工活动的影响主要为废气、废水、噪声、固体废物以及生产、生活设施建设对厂址区域自然、生态环境及周围居民生活的影响。其中以施工废气、噪声及建筑垃圾等对环境的影响及场地设施建设对区域生态环境的影响比较显著。

项目施工期的污染源和污染因子识别见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目建设污染源分析一览表

污染源分类		污染源	污染因子
施工期污染源	大气污染源	土方开挖	扬尘
		土方回填	扬尘
		场地平整	扬尘
		运输车辆	扬尘、NO ₂ 、CnHm 等
		建筑材料堆场	扬尘
		管道铺设	
	水污染源	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 等
	噪声污染源	施工机械设备	噪声
		运输车辆	
	固体废物	建筑施工	建筑垃圾
施工人员生活		生活垃圾	

4.2.1.1 施工期空气环境影响因素分析

施工期主要大气环境影响为扬尘对周围大气环境的影响，扬尘主要为施工扬尘和道路运输扬尘。施工扬尘主要来自于土方开挖、施工现场物料装卸、堆放以及渣土临时堆放等过程；道路运输扬尘来自于施工机械和车辆的往来过程。扬尘排放方式为间歇不定量排放，其影响范围为施工现场附近和运输道路沿途。

(1) 施工期扬尘产生环节

- a.地基开挖过程中平整场地、挖填土方使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；
- b.堆放易产生尘的建筑材料，如无围挡，随意堆放，会产生二次扬尘；
- c.建筑材料的运输，如不采取有效的遮盖措施，会产生扬尘；
- d.施工垃圾的清理会产生扬尘；

e.施工及装卸车辆造成的扬尘。

(2) 露天堆场及裸露场地风力扬尘环境影响分析

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 4.2-2。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据盐湖区长期气象资料，该区域常年主导风向为 ES 风，因此施工扬尘的影响范围主要为本项目厂址 WN 方向。

表 4.2-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

(3) 汽车运输扬尘环境影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。表 4.2-3 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 4.2-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1 (kg/m^2)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

总之，施工活动将造成局部地区环境空气中的 TSP 浓度增高，尤其是在久旱无雨的季节，当风力较大时，施工现场表层的浮土可能扬起，经类比调查，其影响范围可超过施工现场边缘以外 50m 远。

(4) 临时炉灶产生的油烟和燃料废气

本项目施工期较长，故在施工工地设置临时食堂以满足施工人员的生活需要。预计高峰期施工人员约为 50 人，环评要求施工单位使用罐装液化气作为临时炉灶的燃料，严禁使用燃煤炉灶，以避免对周围环境空气的影响。

4.2.1.2 施工期水环境影响因素分析

施工期产生的废水主要为设备冲洗水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工期设备冲洗水只含有少量泥沙，不含其它杂质，排放量较小，经集水沉淀池收集，沉淀后用于施工现场洒水抑尘，不外排，对周围环境产生的影响很小。

(2) 施工人员的生活污水

施工期产生的生活污水主要是施工人员日常盥洗所产生的污水。拟建项目各垃圾转运站施工人员按 50 人，每人每天用水 50L 计，项目用水量 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数 0.80，排放污水约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工周期为 720 天，整个施工期施工人员生活废水产生量为 1440m^3 。施工工地设置整体厕所，厕所废水委托环卫部门集中清理。

4.2.1.3 施工期声环境影响因素分析

(1) 施工期噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、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、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。根据类比，运输车辆噪声一般在 90dB(A) 左右。本项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不一样，因此其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段）分别讨论。

①土石方阶段

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见表 4.2-4。

表 4.2-4 土石方阶段主要噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
翻斗机	85	3
推土机	86	5
装载机	90	5
挖掘机	84	5

②基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源，其中以打桩机为最主要的声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 4.2-5。

表 4.2-5 基础施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
打桩机	85-105	15
吊机	70-80	15
平地机	86	15
工程钻机	70	15
空压机	92	3

③结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备，主要噪声特征值见表 4.2-6。

表 4.2-6 结构施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
吊车	70-80	15
振捣棒	80	2
电锯	103	1

(2) 声环境影响分析

声源传播过程中，受传播距离、阻挡物反射、空气吸收和物体屏蔽影响会产生各种衰减，采用模式预测法对项目运营后的厂界噪声进行预测，本次评价采用受声点声压级的预测模式为：

$$L(r) = L(r_0) - (\Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_4)$$

式中：L(r) —距声源 r 处受声点声压级，dB(A)；

L(r₀) —参考点 r₀ 处的声压级，dB(A)；

L₁—传播距离引起的衰减量，dB(A)；

L₂—声屏障引起的衰减量，dB(A)；

L₃—空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

L₄—附加衰减量，dB(A)。

①距离衰减量 ΔL_1

对于点源

$$\Delta L_1 = 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：r—预测点距声源的距离，米；

r_0 —参考点距声源的距离，米。

②声屏障衰减量 ΔL_2

$$\Delta L_2 = -10 \lg \frac{1}{3 + 20N}$$

声屏障的存在使声波不能直达预测点，从而引起声能量较大的衰减

式中：N—菲涅耳数；

λ —声波波长，m；

δ —声程差，m。

③空气吸收引起的衰减量 ΔL_3

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：

$$\Delta L_3 = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： α —每 100 米空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取 $\alpha=0.6$ 。

根据当地多年气象资料统计，年平均气温为 13.7℃，声源噪声为 100-2000HZ 范围内，从而空气吸声系数为 0.2-1.0 之间，本评价取 $\alpha=0.6$ 。

④附加衰减量 ΔL_4

$$\Delta L_4 = 51 \lg \frac{r}{r_0}$$

⑤各噪声源对预测点共同作用的等效声级（总声压级） ΔL_p

$$\Delta L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_i ——i 声源在预测点的声压级，dB(A)。

⑥声压级预测值 L 预测

考虑到背景噪声的影响，受声点声压级预测值 L 预测为：

$$L_{\text{预测}} = 10 \lg (10^{0.1L_p} + 10^{0.1L_{\text{背}}})$$

式中：L 背——受声点背景噪声的声压级，dB(A)；

施工场地噪声预测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 距声源不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300 m
推土机	86	80	74	68	66	60	56	54	50
装载机	90	84	78	72	70	64	60	58	54
挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52	48
振捣棒	80	74	68	62	60	54	50	48	44

从表中可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 200m 范围内。施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。距离本项目最近的敏感点为项目北侧 220m 的吉家庄村，近距离没有声环境敏感保护目标，故项目施工噪声对周围环境影响较小。

4.2.1.4 施工期固体废物影响因素分析及防治措施

施工期固体废物主要有建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为废弃钢材及包装材料等。

①建筑垃圾

本项目总建筑面积为 147420m²，建筑主要为钢结构，建筑垃圾产生系数以 0.5kg/m² 计，则项目建筑垃圾产生量为 74t，施工中的建筑垃圾主要是废钢材、碎砖块、灰浆、废材料及包装材料等，应由各施工队妥善处理，及时清运到运城市城建部门指定的建筑垃圾填埋点处置。

②生活垃圾

施工期施工人员产生的生活垃圾平均每人每天为 0.25kg，项目平均每天施工人数为 50 人，则整个施工期施工人员生活垃圾产生量为 3t，生活垃圾用垃圾桶收集后由当地环卫部门及时清运。

③弃方

项目弃方主要来自于土建工程开挖建设过程，根据建设单位提供资料，土方工程挖方 15000m³，本项目挖方全部用于厂区内部回填不外排。项目施工期固体废物中建筑垃圾和统一运往城建部门指定的建筑垃圾填埋场处理，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理，施工期固体废物产生情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 施工期固体废物产生情况一览表

固废	建筑垃圾	生活垃圾
产生量/t	74	3
去向	城建部门指定的建筑垃圾填埋场	环卫部门指定地点
合计/t	74	3

4.2.2 营运期污染因素分析

4.2.2.1 工艺流程

(1) 方形钢管柱生产工艺流程

焊接箱形柱指在焊接方钢管柱中填充高强度混凝土而形成共同承受外荷载作用的结构构件，承载力高、柱截面小、节省用钢；塑性及变形能力好，具有较大的耗能能力，抗震性能好，抗侧弯刚度大、稳定性好，外形规则，方形截面更有利于配合建筑设计，有利于梁柱连接，施工方便。

①切割下料：采用数控切割设备对板材进行切割，加工成设计的形状和尺寸；

②内隔板装配成 U 型组合结构：将方（矩）形钢管柱的一侧翼缘板腹板及内部隔板组装成一个 U 型结构。

③内隔板焊接：在最后一侧翼缘板组装前对方（矩）形钢管柱内部隔板的连接焊缝进行焊接，并进行隐蔽检查，合格后方可进行下道组装。

④盖上翼板：组装剩余的一块翼缘板组成一个完整的方（矩）形钢管构件。

⑤ESW（电渣焊）：采用电渣焊对方（矩）形钢管内部隔板的连接焊缝进行焊接。

⑥四条纵缝焊缝：翼缘板和腹板的连接焊缝共四条，采用埋弧自动焊进行焊装；

⑦安装端板：在方（矩）形钢管柱的端部安装一块隔板；

⑧铣削端面：对安装了端板的方（矩）形钢管柱的端部安装一块隔板；

⑨安装各层牛腿及其他连接件并焊接：在箱型翼腹板上划出各层牛腿及其他连接件的定位线，然后进行组装，合格后进行气保焊接；

⑩栓钉焊接：在方（矩）形钢管柱翼腹板表面划出栓钉定位线，然后进行栓钉焊接；

⑪成品检验：对方（矩）形钢管构件的外观尺寸进行检查，若其偏差超过规定则进行相应的矫正。

⑫ 抛丸除锈

本项目喷丸除锈线主要功能部件是清理室，室内输送辊道与进出料输送辊道、抛丸器、弹丸循环系统（含提升机、分离器、纵横螺旋输送机及弹丸回收机构和供丸管道）吹扫机构、除尘、电气控制等部件组成，其工作原理为钢材部件通过连续辊道送至高功能抛丸清理设备，在清理过程中由电气控制的调速输送辊道将钢结构件或钢材送进清理机室内抛射区时，其周身各面受到来自不同坐标方位的强力密集弹丸打击与磨擦，使之其上的氧化皮、锈层及其污物迅速脱落，钢材表面就获得一定粗糙度的光洁表面，在清理室外两边进出口辊道装卸工件。落入钢材上面的弹丸与锈尘经吹扫装置吹扫，撒落下来的丸尘混合物由回收螺旋输送到室体漏斗、纵横向螺旋输送机汇集于提升机下部，再提升到机器上部的分离器里，分离后的纯净弹丸落入分离器料斗中内，供抛丸循环使用。抛丸清理中所产生的粉尘，由抽风管送向除尘系统，净化处理后的净气排放到大气中。

经抛丸除锈后可以对部件进行立体的、全方位的清理，使钢材各表面上的锈蚀层、焊渣、氧化皮及其污物迅速脱落，获得一定粗糙度的光洁表面，既可以提高漆膜与钢材表面的附着力，又可以提高钢材的抗疲强度和抗腐蚀能力。

⑬涂装油漆

本项目采用机械喷涂方式对钢材进行喷漆，喷漆作业在密闭的喷漆房内进行，。项目厂内喷涂底漆两道，采用环氧富锌底漆，其作用使强化土层与基材之间的附着力，项目所采用涂料为自干性涂料，喷涂完一道底漆后晾干 24 小时，然后喷涂第二道底漆，再晾干 24 小时检验合格后即可出货。

⑭包装检验

晾干完成的产品进行外观检验，检验合格的产品进行包装出货。

4 建设项目概况与工程分析

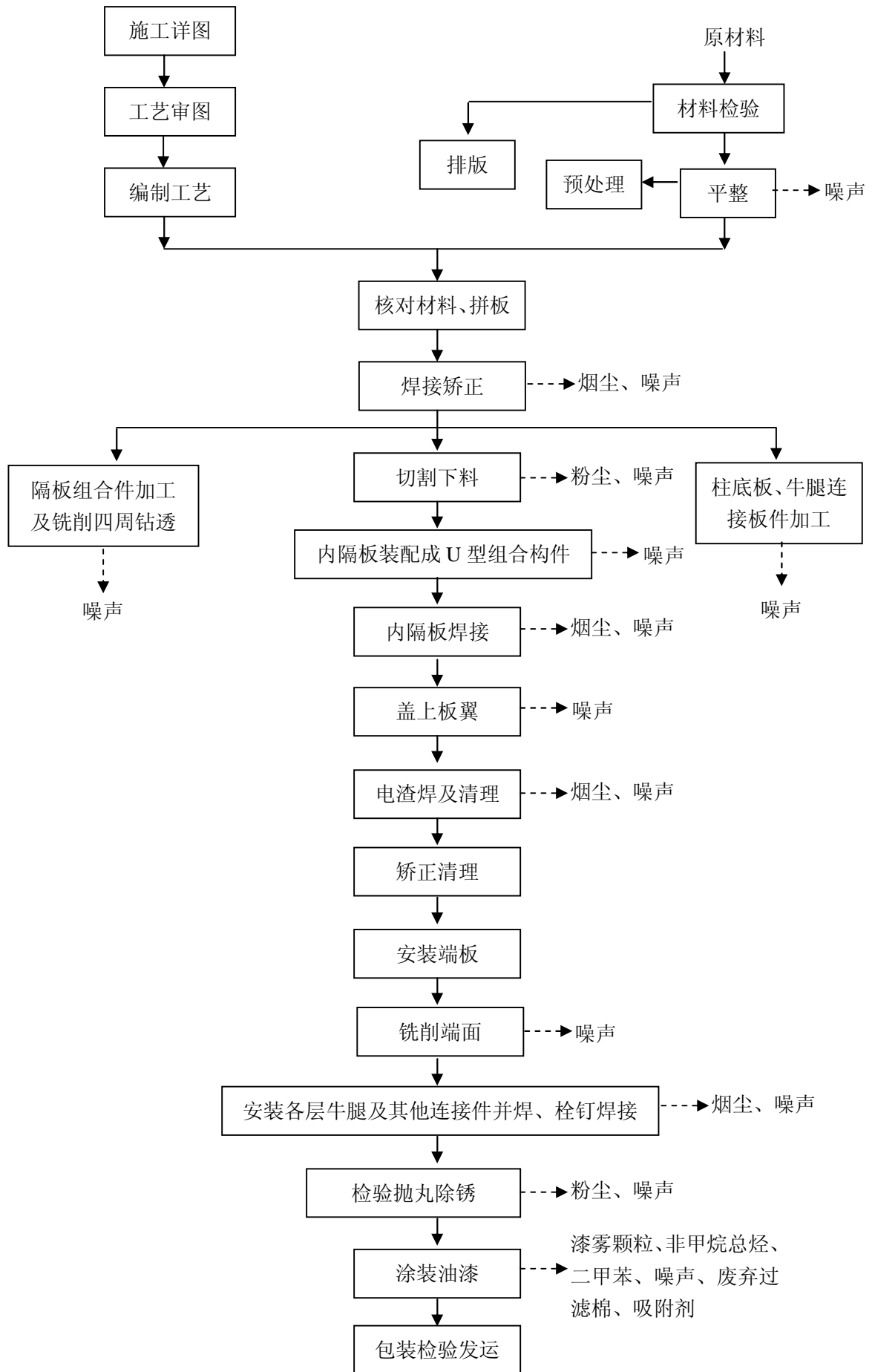


图 4.2-1 方形钢管柱生产工艺流程及产污环节图

(2) 焊接 H 型钢梁生产工艺流程

型钢与传统的工字型钢相比具有合理的截面形式，优良的力学性能和卓越的使用性能，截面模量大，承载力高，翼缘宽，侧向刚度大，节约钢材、其截面尺寸具有灵活性。

①切割下料：采用数控切割设备对板材进行切割，加工成设计的形状和尺寸；

②H 型钢组装：在 H 型钢组立机将两块翼缘板及一块腹板组装成 H 型钢；

③H 型钢焊接：采用自动埋弧焊机对翼腹板的四条连接焊缝进行埋弧焊焊接，焊前应在 H 型钢焊缝两端装上引熄弧板，焊后用气割割除；

④焊接变形矫正：H 型钢焊接后外观尺寸偏差是否超出允许范围，若出现偏差过大应对其进行火焰矫正；

⑤H 型钢钻及锁扣：在 H 型钢两端采用划线钻孔的方法进行螺栓孔加工，钻孔设备可采用摇臂钻，锁扣加工采用 H 型钢锁口机；

⑥成品组装及焊接：将钢梁上的剩余零部件采用划线组装的方法，组装到 H 型钢上，检查合格后采用气保焊进行焊接，并根据焊缝等级进行 UT 探伤；

⑦成品检验：对 H 型钢梁的外观尺寸进行检查，若其偏差超过规定则进行相应的矫正。

⑧抛丸除锈：外观检验合格的产品进行抛丸除锈，除去钢梁外表面焊渣、氧化皮等，工艺同方形钢管柱生产工艺。

⑨喷漆晾干：对钢梁进行底漆的喷涂，工艺同方形钢管柱生产工艺。

⑩包装检验：完成的产品进行外观检验，检验合格的产品进行包装出货。

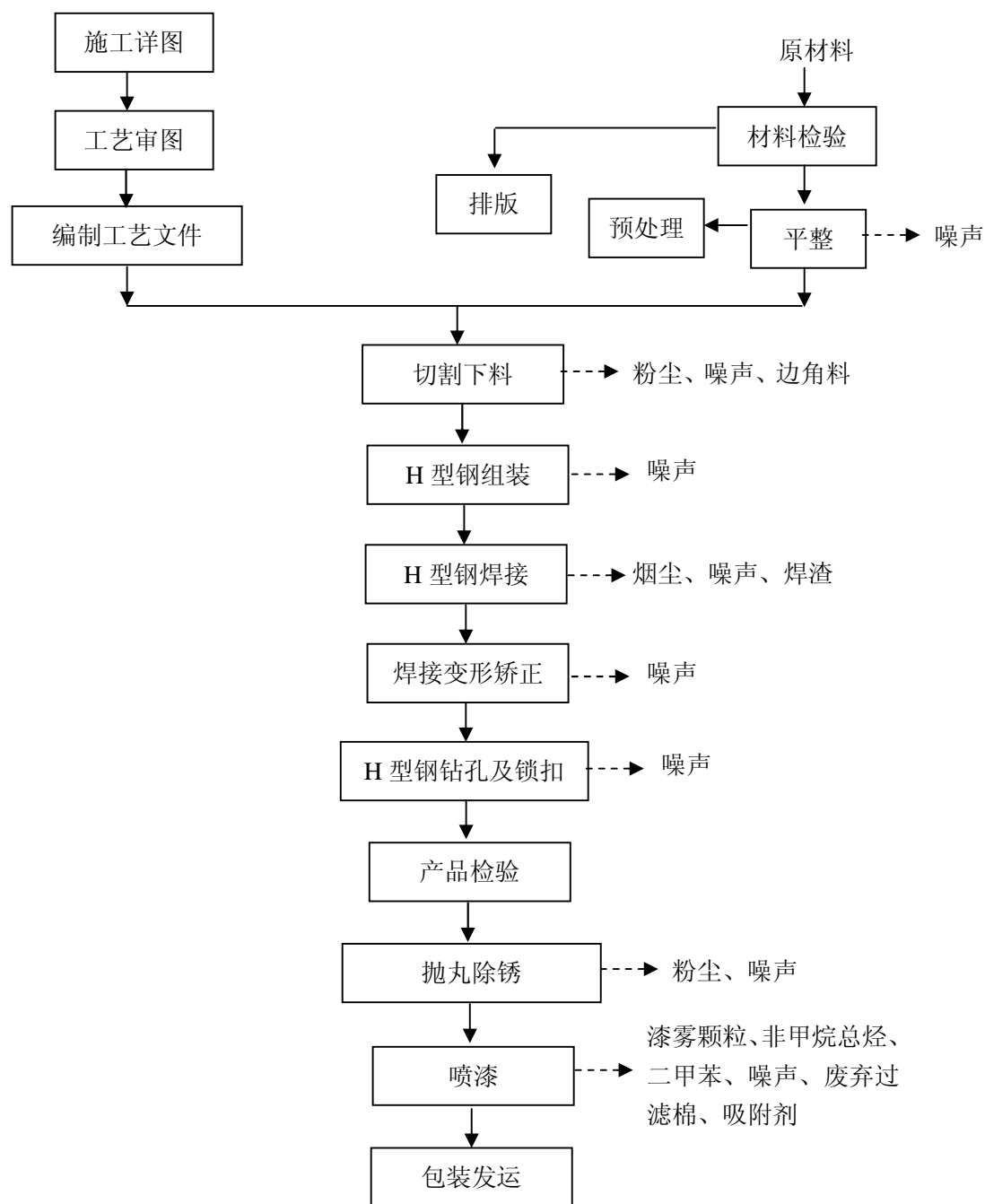


图 4.2-2 焊接 H 型钢梁生产工艺流程及产污环节图

(3) 钢筋桁架楼承板生产工艺流程

①钢筋桁架生产：将钢筋进行自动排列，由五根钢筋焊接成带有焊接模板底角的钢筋桁架；

②镀锌钢板压制成型：将镀锌钢板压制符合设计长度及设计形状的压型钢板；

③钢筋桁架楼承板生产：将钢筋桁架在压型钢板上排列，进行点焊，生产出符合设计图纸要求的钢筋桁架楼承板。

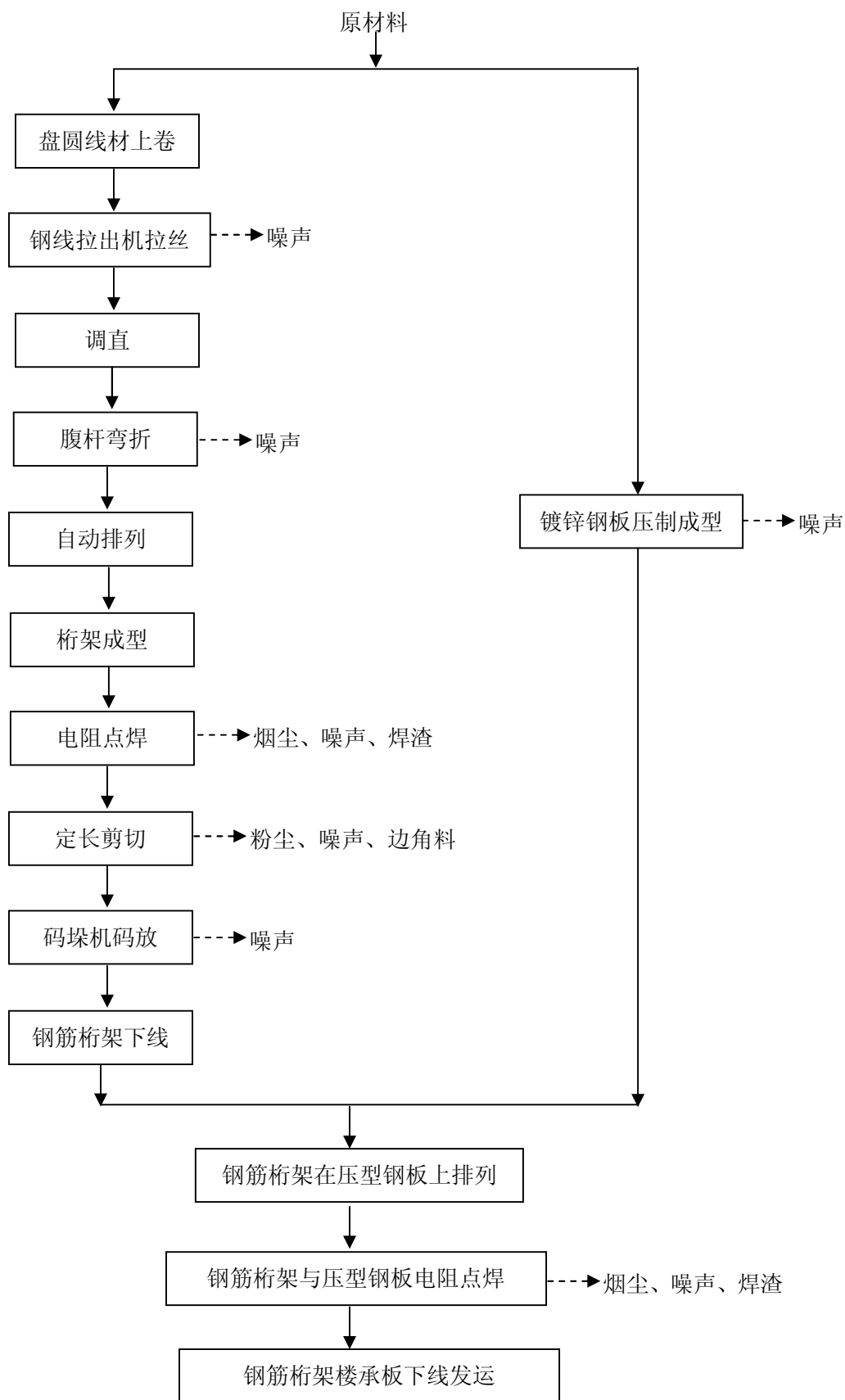


图 4.2-4 钢筋桁架楼承板生产工艺流程及产污环节图

(4) PC 构件生产工艺流程

①模具组装

脱模后的模具经人工组装成型。

②模具养护

首先使用模具清扫机对模具内侧进行清扫，以去除模具内侧残存的少量废脱模剂及混凝土渣；之后，使用喷涂机在模具内侧喷涂一层脱模剂。脱模剂起到隔离模具与混凝土的作用，使 PC 构件易拆模并减少构件表面气泡及表面缺陷的产生，使 PC 构件表面光滑平整。

③组件安装

将加工好的钢筋笼、钢筋网及外购预埋件（门窗等）按图纸安装在模具内相应位置。

④钢筋加工

外购钢筋经剪切、折弯等加工后，再通过自动焊接生产线焊接制得钢筋笼、钢筋网。该工序会有焊接烟尘、钢筋边角料产生，并伴有噪声。项目钢筋、钢材焊接全部在钢结构部品部件生产区加工。

⑤混凝土浇筑

使用布料机将混凝土定量浇筑至模具内，之后使用磨平设备将构件表面打磨平整。磨平过程中产生的混凝土回布料机循环使用。

⑥混凝土制造

项目建有混凝土搅拌站自制混凝土，具体工艺如下：

a.砂石储存与输送

外购砂子与石子由箱式货车运输进厂，在密闭原料库内堆放。进料时，利用铲车将石子、砂子等推入计量斗，称重计量后的砂石物料通过皮带（密闭）输送至搅拌机。

b.粉料（水泥、粉煤灰）储存与输送

水泥、粉煤灰由密闭罐车运输进厂，经气泵打入筒库。筒库底部设有计量装置，粉料经定量称重后，通过管道内置螺旋绞刀送入搅拌机。

c.外加剂（减水剂等）储存与输送

项目所采用外加剂为粉状物料，与其他粉状物料经定量称重后，一同加入搅拌

机。

d.水

搅拌用水采用压力供水，暂存于水计量罐内，经管道定量输送至搅拌机。

e.配料、搅拌

按比例调配好的各种物料根据不同方式输送至配料仓，配料完毕后开启放料阀，物料一次性落入搅拌仓，经混合搅拌制得混凝土。成品混凝土经卸料阀自卸至混凝土搅拌运输车，送至布料机进行 PC 构件生产。

⑦蒸汽养护

PC 构件先后进入蒸汽养护一体机进行养护。蒸汽养护的作用是加速混凝土物料间的水化反应，快速提高混凝土强度，进入达到加快施工进度、提高产量的目的。

⑧脱模、成品检验

PC 构件通过脱模设备与模具剥离，经检验合格后入库存放。脱模后的模具返回模具组装工序循环使用。

项目 PC 构件生产工艺流程图见图 4.2-5。

4 建设项目概况与工程分析

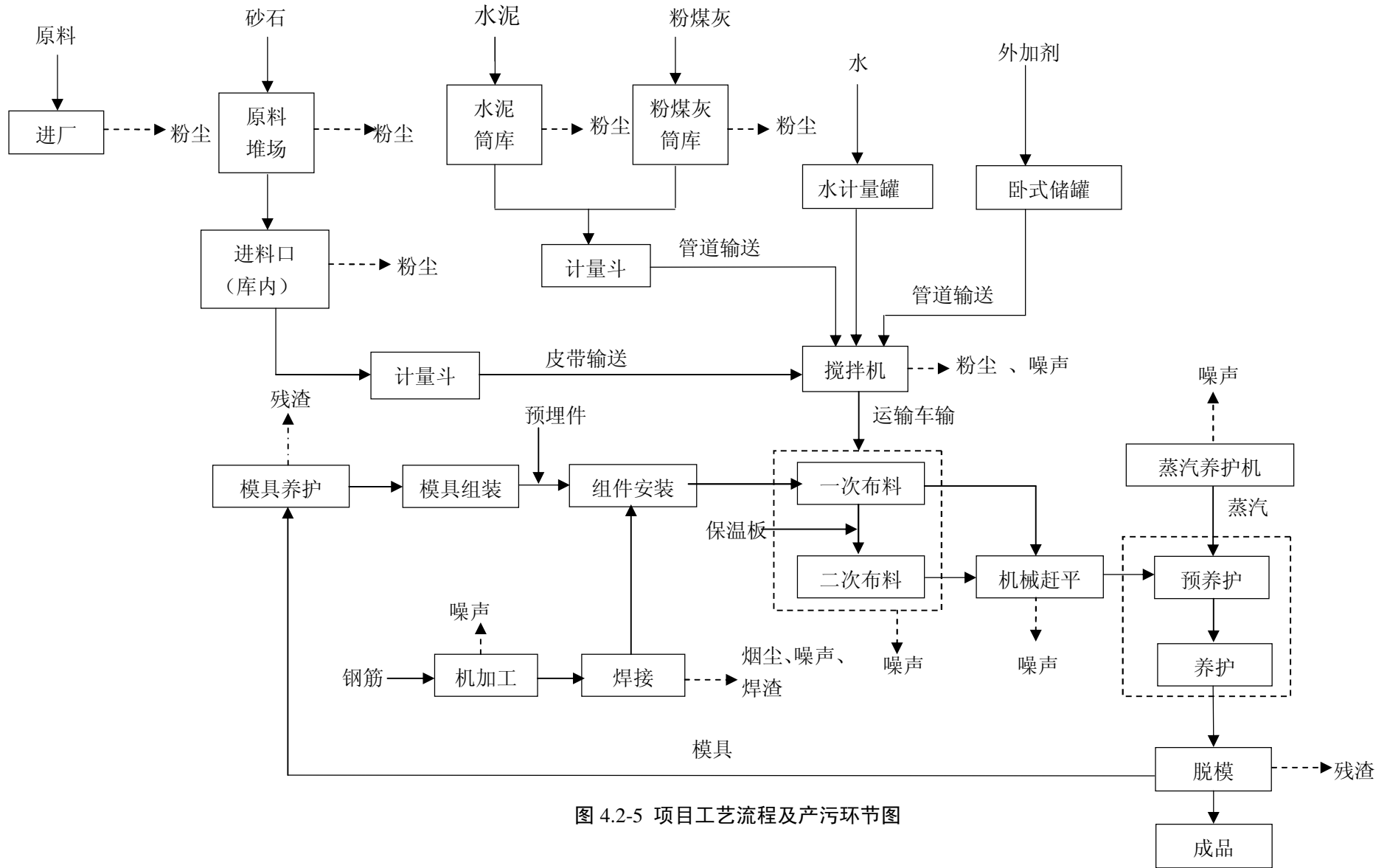


图 4.2-5 项目工艺流程及产污环节图

(5) 纤维水泥板轻质节能复合墙体生产工艺流程

①上料：采用数控自动上料及输送系统，将主要成分粉料、外加剂、水按照设计配比投送到搅拌系统；

②混合搅拌：数控搅拌系统将混合料进行充分搅拌；

③模具准备：在混合料搅拌的同时，对模具进行清理组装，安装面板，并输送到指定位置；

④模具、钢框架准备：本项目钢框架由钢结构部品部件车间生产加工，模具购买现成模具，少量在厂内钢结构部品部件车间制作。加工工艺主要包括打弯、切割、焊接组装。

⑤喷射成型、钢筋复合：人工用小车将混合均匀的浆料送入自动浆料喷射机的料斗中，直接喷射打入模具中，同时将玻璃纤维加入模具中。然后将钢筋预埋件(钢框架)放入模具中的浆料中。

⑥摆渡养护：经边角修整后，将模具车摆渡至养护区，进行静置养护；

⑦脱模包装：养护完成后，脱模，经检验合格后，成品包装入库。

⑧检验、包装：对产品外观进行检验，检验合格后运至成品库打包好后堆存代售。

纤维水泥板轻质节能复合墙体生产过程中混凝土生产工艺同 PC 构件生产，纤维水泥板轻质节能复合墙体所使用的砂石料颗粒相对较为细密。

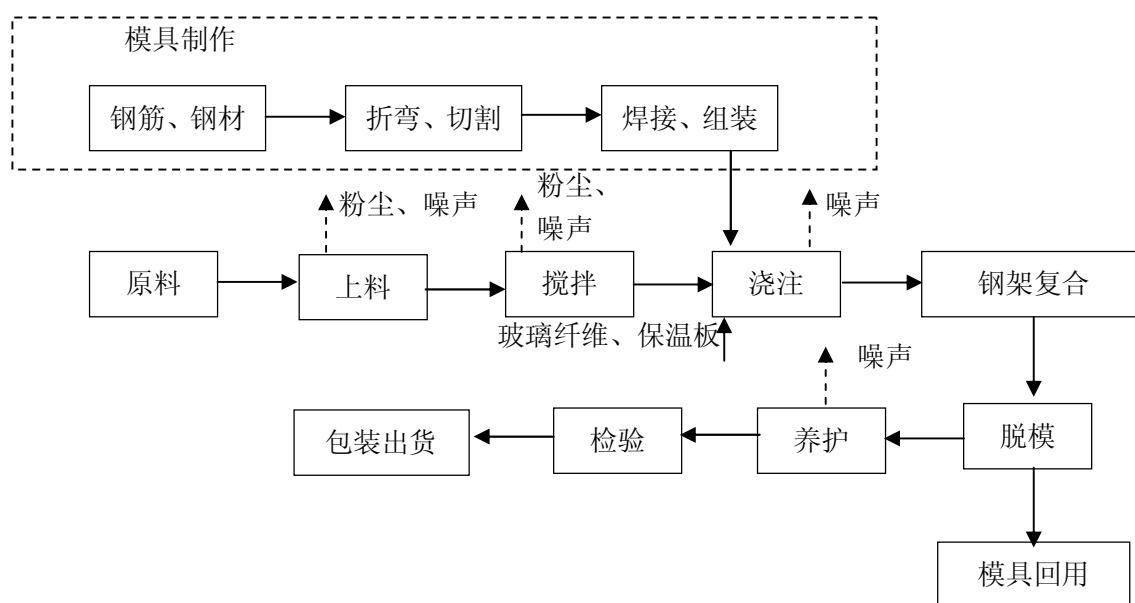


图 4.2-6 项目复合墙体生产工艺流程及产污分析图

4.2.2.2 大气污染因素分析

本项目大气污染主要有切割粉尘、焊接烟尘、抛丸粉尘、涂装过程有机废气、汽车运输扬尘、石料堆场粉尘、混凝土生产进料、配料、搅拌粉尘、水泥筒仓和粉煤灰粉尘、搅拌机组粉尘、采暖锅炉废气和食堂油烟。

(1) 切割粉尘 G_1

本项目切割主要采用气体切割和数控等离子切割。

项目切割气体采用乙炔和丙烷，气体切割是利用氧-乙炔/丙烷预热火焰，使金属在纯氧气流中能够剧烈燃烧，生成熔渣和放出大量热的原理而进行，在金属燃烧的瞬间会有一少部分较细小的颗粒物停留在空气中，短时间后沉降于地面。

数控等离子切割是以压缩空气为工作气体，以高温高速的等离子弧为热源、将被切割的金属局部熔化，熔化的金属由喷出的高压气流吹走，产生金属烟尘沉降在设备周围。

本次评价参照湖北大学许海萍等撰写《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》一文中关于切割作业粉尘的估算方法计算项目切割粉尘产生量，根据文献中公式切割粉尘产生量为切割原料用量的千分之一，项目钢材钢筋等板材切割总量为 273080t/a，则切割粉尘产生量为 273.08t/a。

项目设置三台数控等离子切割机，切割机为切割除尘一体机，除尘效率 >99%，经除尘后引至同一排气筒排放。

项目切割机年工作时间为 4800h，风机风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则粉尘产生速率为 $56.89\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $5689\text{mg}/\text{m}^3$ ，经除尘系统除尘后排放速率为 $0.57\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $56.89\text{mg}/\text{m}^3$ 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求（排放速率限值： $3.5\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度限值： $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(2) 焊接烟尘 G_2

项目焊接烟尘主要来自于钢材钢管和钢筋焊接过程。生成中主要采用气保焊和埋弧焊焊接方式。

气保焊指二氧化碳或氩气保护的焊接方法，不用焊条用焊丝。 CO_2 焊效率高，氩气保护焊主要焊铝、钛、不锈钢等材料。埋弧焊是用焊丝焊接，焊剂保护。焊剂像沙子把电弧埋住，主要用于焊接厚板。

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。

焊接时产生的烟尘主要为焊丝氧化过程中所产生的 FeO、MnO 等金属氧化物，焊接烟尘 80~90% 来自于焊料和助焊剂，施焊时发尘量约为 450~650mg/min，发尘量平均为 7.5g/kg，项目焊丝用量约为 2725t/a，焊接烟尘产生量约为 20.4t/a。

本项目焊接工序较多，设备分布范围较广，环评要求本项目设置五套集气罩+移动式焊烟净化器处理焊接烟尘。移动式焊烟净化器的吸气罩可按各焊接点所需进行装配，各个焊接工序产生的焊接烟尘经集气罩收集后，汇至移动式焊烟净化器进行处理，处理后的废气经车间排风系统排出车间。移动式焊烟净化器对焊接烟尘的处理效率大于 90%，经移动式焊烟净化器处理后，焊接烟尘于车间内无组织排放，经计算，焊接烟尘的排放量为 2.04ta。

(3) 抛丸除锈粉尘 G₃

本项目焊接完成的钢结构件需要进行抛丸处理以清除钢件上的氧化铁皮、铁锈和焊渣等。在抛丸过程中产生的主要污染物为粉尘。

项目抛丸机年清理除锈产品 181280t，在抛丸机清理过程中有粉尘产生，产生的粉尘进入自带的布袋除尘器除尘净化，项目设置一台抛丸机，抛丸机工作时数为 4800h/a，参照《铸造防尘技术规范》(GB8959-2007)，抛丸过程中粉尘产生浓度为 2400mg/m³，抛丸机排风量 10000m³/h，粉尘产生量为 115.2t/a。

(4) 涂装过程有机废气 G₄

本项目涂装过程有机废气主要来自于喷漆过程和喷涂完成工件晾干过程。

项目喷漆主要涉及底漆喷涂，面漆不在厂内喷涂，出货后在施工现场喷涂，废气主要为漆雾颗粒和油漆、溶剂中的二甲苯和非甲烷总烃，本项目喷漆采用自干性涂料，喷涂完成的工件在室内进行晾干，晾干时间为 24 小时。底漆喷涂采取两道喷涂工艺，一道底漆喷涂完成的工件在室内晾干 24 小时后进行二道底漆喷涂。

项目喷漆房为全封闭结构，封闭效率以 99% 计算，涂装过程中无组织废气排放量以 1% 计算，喷漆室内设有高效过滤棉除尘系统，喷漆废气经除尘处理后，与晾干废气一并进入二级活性炭吸附装置进行吸附处理，最后通过 1 根 20m 高排气筒排放。

高效过滤棉漆雾颗粒吸附效率 98%，项目采用二级活性炭吸附装置，一级活性炭

吸附效率以 85% 计，二级活性炭吸附效率以 98% 计算，风机风量以 20000m³/h 计算，根据物料平衡和物料衡算图，项目喷漆过程中的产排污情况分析见表 4.2-9。

表 4.2-9 喷漆过程中废气产排情况

工序	污染物	有组织						无组织排放
		产生情况			排放			
		速率		浓度	速率		浓度	
		t/a	kg/h	mg/m ³	t/a	kg/h	mg/m ³	
底漆	漆雾颗粒	100.4	20.92	1046	2.00	0.42	20.92	1.01
	非甲烷总烃	93.02	19.38	969	1.86	0.39	19.38	0.94
	二甲苯	52.10	10.85	542.5	1.04	0.22	10.85	0.53

由表 4.2-8 可知，经高效过滤棉过滤和活性炭吸附后，喷房漆雾颗粒排放浓度为 20.92mg/m³，排放速率为 0.42kg/h，非甲烷总烃排放浓度为 19.38mg/m³，排放速率为 0.39kg/h，二甲苯排放浓度为 10.85mg/m³，排放速率为 0.22kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准中的颗粒物限值要求（颗粒物排放浓度限值：120 mg/m³，排放速率 3.5kg/h）和陕西省地方标准《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）中表 1 表面涂装行业有机废气标准限值要求（非甲烷总烃排放浓度限值：50mg/m³，二甲苯排放浓度限值：15mg/m³），可以达标排放。

(5) 汽车运输扬尘 G₅

本项目原辅材料由汽车运输进厂，运输途中会有粉尘产生。

工程交通运输起尘用下述公式进行计算：

$$Q_v = 0.123 \times (V/5) \times (M/6.8)^{0.85} \times (P/0.5)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_v \times L \times (Q/M)$$

式中：Q_v—交通运输起尘量，kg/（km·辆）；

Q_t—运输途中起尘量，kg/a；

V—车辆行驶速度，km/h，取 20 km/h；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m²，取 0.1kg/m²；

M—车辆载重，t/辆，空车取 10t，载重车取 30t；

L—运输距离，km，取 250m；

Q—运输量，t/a；2840954t

本项目车辆在厂区行驶距离按 250 米计，项目生产原料消耗量为 2840954 t/a，空车重 10.0t，载重车重约 30.0t，则每年发空车及载重车各 142048（辆）次。根据道路

路况以 p 取 0.1kg/m^2 计，以速度 20km/h 行驶，则项目汽车动力起尘量为 22.5t/a 。环评要求对运输路面进行硬化和绿化，保持厂区地面整洁，定期洒水；并且车辆按照规定的物流运输路线运行，控制车速，原料砂、石运输车加盖篷布的同时，避免物料随风散落而影响周边环境，同时采取洒水抑尘，运输扬尘量得到有效控制，排放量可降低 80% ，无组织粉尘排放量为 4.5t/a 。

(6) 砂石原料堆场的风力扬尘 G_6

本项目水泥、粉煤灰采用筒库密闭储存，不存在风力起尘的问题。原料砂和石子堆放在封闭式原料棚中，原料棚设置一个进出口，产尘量较小，封闭式原料棚产尘量以露天堆场产尘量的 5% 计。

本评价原料堆场产生的扬尘，计算公式如下：

$$\text{堆场起尘: } Q_m = 11.7U^{2.45} \cdot S^{0.845} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中： Q_m —物料起尘量， mg/s ；

U —风速， m/s ；起尘风速平均值以 4m/s ，起尘风频为 6%

S —物料表面积， m^2 ；PC 构件砂石料场以 3000m^2 计算，节能复合墙体料场以 1000m^2 计算；

ω —空气相对湿度，%，取 65% ；

W —物料湿度； 4% 计；

根据类比分析，项目堆场起尘风速一般大于 4m/s ，同时根据运城市气候统计资料可知，运城市风速大于 4m/s 的风频为 6% 。经计算，原料砂含水率为 4% 时，PC 构件原料堆场风力起尘量为 6.3t/a ；节能复合墙体原料堆场风力起尘量为 4.3t/a ，经加装全封闭式原料棚设施后，产尘量按露天堆场产尘量的 10% 计，则原料堆场风力扬尘产生量分别为 0.63t/a 和 0.43t/a 。

(7) 生产配料、进料工序粉尘 G_7

本项目砂、石经装载机从原料堆场加入配料仓，提升以搅拌站配套的皮带输送方式完成，水泥、粉煤灰、矿粉等则以压缩空气吹入筒库。各生产工序均采用电脑集中控制，各工序的连锁、联动的协调性、安全性非常强，原料的计量、投料等方式均为封闭式，因此在该过程中产生的粉尘量不大，产生的少量粉尘主要为砂料和石子在投加至配料仓和输送过程中产生的粉尘，排放方式呈无组织形式。类比同规模同类型企业，项目在投料、计量、输送过程产生的粉尘量为 38.94t/a ，该部分粉尘以无组织形

式排放。评价要求建设单位将运输皮带密封，上料过程采用喷雾加湿除尘，采取措施后抑尘 90%，排放量降至 3.89t/a，该部分粉尘以无组织形式排放，对环境影响较小。

(8) 水泥（粉煤灰）筒仓顶呼吸孔粉尘 G_8

呼吸孔粉尘：本项目 PC 构件和节能复合墙体生产各设置搅拌站 1 座，PC 构件混凝土搅拌站设置 1 台产能 $120\text{m}^3/\text{h}$ 搅拌机，搅拌机配置 2 个水泥筒仓、1 个粉煤灰筒仓，水泥筒仓容量为 200t，粉煤灰筒仓容量为 200t。

节能复合墙体混凝土搅拌站设置 1 台产能 $120\text{m}^3/\text{h}$ 搅拌机，搅拌机配置 1 个水泥筒仓和 1 个粉煤灰筒仓，水泥筒仓容量为 300t，粉煤灰筒仓容量为 200t。

罐车在往筒仓打粉状原料时产生粉尘。

参照《工艺污染源产排污系数手册》3121 水泥制品制造业（含 3122 混凝土结构构件、3129 其他水泥制品业）产排污系数表，工业粉尘产生量按 $2.09\text{kg}/\text{t}$ 粉料核算，工业废气量按 $460\text{m}^3/\text{t}$ 粉料核算。

原料筒仓顶部自带滤芯除尘装置，收集后的粉尘经振动清理落入料仓，收尘效率为 99.6%，治理后粉尘分别经 4 根高于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。

由此可计算得出项目筒库顶部废气污染物产排情况见下表。

表 4.2-10 筒仓粉尘产排情况

序号	名称		粉尘产生情况			粉尘排放情况	
			废气量（万 m^3/a ）	产生量（t/a）	产生浓度（ mg/m^3 ）	排放量（t/a）	排放浓度（ mg/m^3 ）
1	PC 构件混凝土搅拌站	水泥筒仓 1	1987.2	90.288	4543.48	0.36	18.17
		水泥筒仓 2	1987.2	90.288	4543.48	0.36	18.17
		粉煤灰筒仓 1	3974.4	180.576	4543.48	0.72	18.17
2	节能复合墙体混凝土搅拌站	水泥筒仓 3	3905.4	177.441	4543.48	0.71	18.17
		粉煤灰筒仓 2	1380	62.700	4543.48	0.25	18.17

由表 4.2-10 可知，粉料筒仓排放浓度为 $18.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产中水泥仓及其它通风生产设备颗粒物排放浓度 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 的特别限值要求。治理后粉尘分别经 4 根高

于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。

（9）搅拌站粉尘 G₉

本项目混凝土搅拌站生产搅拌过程中会产生粉尘。

参照《工艺污染源产排污系数手册》3121 水泥制品制造业（含 3122 混凝土结构构件、3129 其他水泥制品业）产排污系数表，物料混合搅拌工序工业废气量按 1419m³/t 粉料核算，工业粉尘产生量按 5.75kg/t 粉料核算。

本项目 PC 构件混凝土搅拌站年消耗粉料 95040t、节能复合墙体混凝土搅拌站年消耗粉料 114900t，评价要求在 2 台搅拌机处分别设置 1 套布袋收尘系统，收集的粉尘返回搅拌机实现回收利用，在加强密封的情况下集气效率可达 99%，除尘效率为 99.6%，混凝土搅拌机组粉尘产排情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 搅拌机组粉尘产排情况

序号	名称	粉尘产生情况			粉尘排放情况		
		废气量（万 m ³ /a）	产生量（t/a）	产生浓度（mg/m ³ ）	有组织排放量（t/a）	排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放量（t/a）
1	PC 构件混凝土搅拌站搅拌机	13486.176	546.48	4011.66	2.16	16.05	5.46
2	节能复合墙体混凝土搅拌站搅拌机	16304.31	660.675	4011.66	2.62	16.05	6.61

由表 4.2-11 可知，搅拌站机组粉尘排放浓度为 16.05mg/m³，能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 散装水泥中转站及水泥制品生产中水泥仓及其它通风生产设备颗粒物排放浓度限值要求。治理后粉尘分别经 2 根 20m 高排气筒排放。

（10）采暖锅炉废气 G₁₀

项目设置 1 台 1.4MW 燃气热水锅炉用于办公区和宿舍冬季供暖。

锅炉采暖期运行时间为每年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日，共计为 120 天，每天运行时间 16 小时，年运行时间总计为 1920 小时。

项目燃气采用“西气东输”天然气，锅炉天然气消耗量计算公式如下：

$$\text{锅炉燃气消耗量} = \frac{\text{锅炉吨位}}{\text{燃料低位发热量} \times \text{锅炉热效率}} \times \text{运行时间}$$

项目所用天然气低位发热量为 8500kCal/m^3 ，锅炉热效率按 85% 计算，由上述计算公式计算项目年用气量为 32万 m^3 。

根据《第一次全国污染源普查产排污系数手册》（下）及《环境保护实用数据手册》数据，本项目锅炉产污系数如表 4.2-12。

表 4.2-12 燃气锅炉产污系数

项目	废气量 ($\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 原料)	氮氧化物 ($\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料)	二氧化硫 ($\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料)	烟尘 ($\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料)
天然气	136259.17	18.71	0.02*含硫量	2.4

经过计算锅炉污染物产生状况见表 4.2-13。

表 4.2-13 燃气锅炉污染物产排情况

污染物	排放量	产生浓度 (mg/m^3)	排放浓度 (mg/m^3)	排放标准 (mg/m^3)	达标分析
废气量	$436.03\text{万 m}^3/\text{a}$	—	—	—	—
SO ₂	0.038t/a	8.71	8.71	50	达标
NO _x	0.60t/a	137.60	137.60	200	达标
烟尘	0.077t/a	17.66	17.66	20	达标

本项目天然气含硫量以 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。

(11) 食堂油烟 G₁₁

本项目劳动定员为 765 人，食堂平均每天就餐人数为 600 人，耗油量以 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则耗油量为 $18\text{kg}/\text{d}$ 、 $5.4\text{t}/\text{a}$ 。

根据《社会区域类环境影响评价》一书中数据统计，餐饮炉灶在未安装油烟净化器情况下油烟产生量为 $3.815\text{kg}/\text{t}$ 油，则项目油烟产生量为 $20.6\text{kg}/\text{a}$ ，类比分析，油烟产生浓度约为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，则烟气产生量约为 $412\text{万 m}^3/\text{a}$ 。食堂油烟浓度超过《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，需采取治理措施。

4.2.2.3 水污染因素分析

(1) 项目用水分析

本项目用水主要包括混凝土搅拌用水、设备冲洗用水、地面冲洗用水、养护机用水等生产用水和职工生活用水、道路浇洒、绿化用水。项目总用水量为 $186657\text{m}^3/\text{a}$ ，

其中中水回用 $59904 \text{ m}^3/\text{a}$ ，新鲜水用量 $126573\text{m}^3/\text{a}$ 。

①混凝土搅拌用水

根据企业提供有关资料数据，项目混凝土搅拌用水以 $0.2\text{m}^3/\text{m}^3$ 产品计，项目混凝土总计搅拌量为 66 万 m^3 ，则搅拌用水量为 $440\text{m}^3/\text{d}$ ， $132000\text{m}^3/\text{a}$ 。

②设备冲洗用水

搅拌机为本项目的主要生产设备，其在暂时停止生产时必须冲洗干净，以防机内混凝土结块，本项目设置 2 台搅拌机，参考《混凝土搅拌机》（GB/T9142-2000），每天冲洗 2 次，每次用水 2m^3 ，则搅拌机的冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

③地面冲洗用水

根据企业提供有关资料数据，两个搅拌工作区面积总计为 400m^2 ，冲洗水量按 $1\text{m}^3/100\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计，则作业区地面冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。

④实验室室用水

项目设有实验室，主要用于检测混凝土的物理性能，实验室用水量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤混凝土养护机用水

本项目 PC 混凝土搅拌站和复合墙体生产分别设置一台养护机，项目所需养护产品折合为 66 万 m^3 ，蒸汽养护用水指标为 $300\text{L}/\text{m}^3$ 产品，则养护机用水量为 $660\text{m}^3/\text{d}$ （ $19800\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑥锅炉补水

项目采暖锅炉用水量按循环水量的 2% 的计，锅炉循环水量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，则采暖期锅炉用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，合 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉年运行 120 天，年用量合计为 $960\text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉排水按补充水量的 5% 计，采暖期锅炉排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，合 $48\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦生活用水

本项目厂区内设食堂，厕所为水冲厕，项目劳动定员 765 人，年工作 300 天，参照《山西省用水定额》（DB14/T1049.1-2015）计算本项目用水量。项目劳动定员中有 300 人在厂内食宿，其生活用水按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，465 人不在住宿，其生活用水按照 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，食堂就餐人数平均每天 600 人，食堂用水量按 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目职工生活用水量为 $58.95\text{m}^3/\text{d}$ （ $17685\text{m}^3/\text{a}$ ）。

⑧绿化用水及道路洒水

本项目厂区绿化面积为 34500m²，根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.1-2015)，绿化用水定额按 0.28m³/m²·a 计，绿化用水量为 9660m³/a，80.5m³/d (绿化天数以 120 天计)。

本项目厂区场地硬化面积为 39200m²，根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.1-2015)，道路洒水用水定额按 0.2L/(m²·次)计，年洒水 300 天，平均每天洒水两次，则用水量为 15.68m³/d，4704m³/a。

项目用排水情况表见表 4.2-14，项目水平衡图见图 4.2-7 和 4.2-10。

表 4.2-14 项目用排水情况表

序号	名称	用水系数	用水指标	采暖期		非采暖期		年用水天数	
				用水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d	用水量 m ³ /d	排水量 m ³ /d		
1	混凝土搅拌	0.2 m ³ /m ³ 产 品	2200m ³ 产 品/d	440	/	440	/	300d	
2	设备冲洗	2m ³ /次	2 次	4	3.6	4	3.6	300d	
3	地面冲洗	1m ³ /100m ² ·d	400m ²	4	3.6	4	3.6	300d	
4	实验室	1.2m ³ /d	1d	1.2	1.08	1.2	1.08	300d	
5	混凝土养护 机	300L/m ³ 产 品	2200m ³ 产 品/d	660	191.4	660	191.4	300d	
6	锅炉用水	循环水量的 2%	400m ³ /d	8	0.4	/	/	120d	
7	生活 用水	住宿 员工	90L/人·d	300 人	27	21.6	27	21.6	300d
		非住 宿员 工	30L/人·d	465 人	13.95	11.16	13.95	11.16	300d
		食堂 用水	30L/人·d	600 人	18	14.4	18	14.4	300d
8	绿化用水	0.28m ³ /m ² ·a	34500m ²	/	/	80.5m ³ /d	/	120d	
9	道路洒水	0.2L/(m ² ·次)	39200m ² ·2 次	/	/	15.68m ³ /d	/	300d	

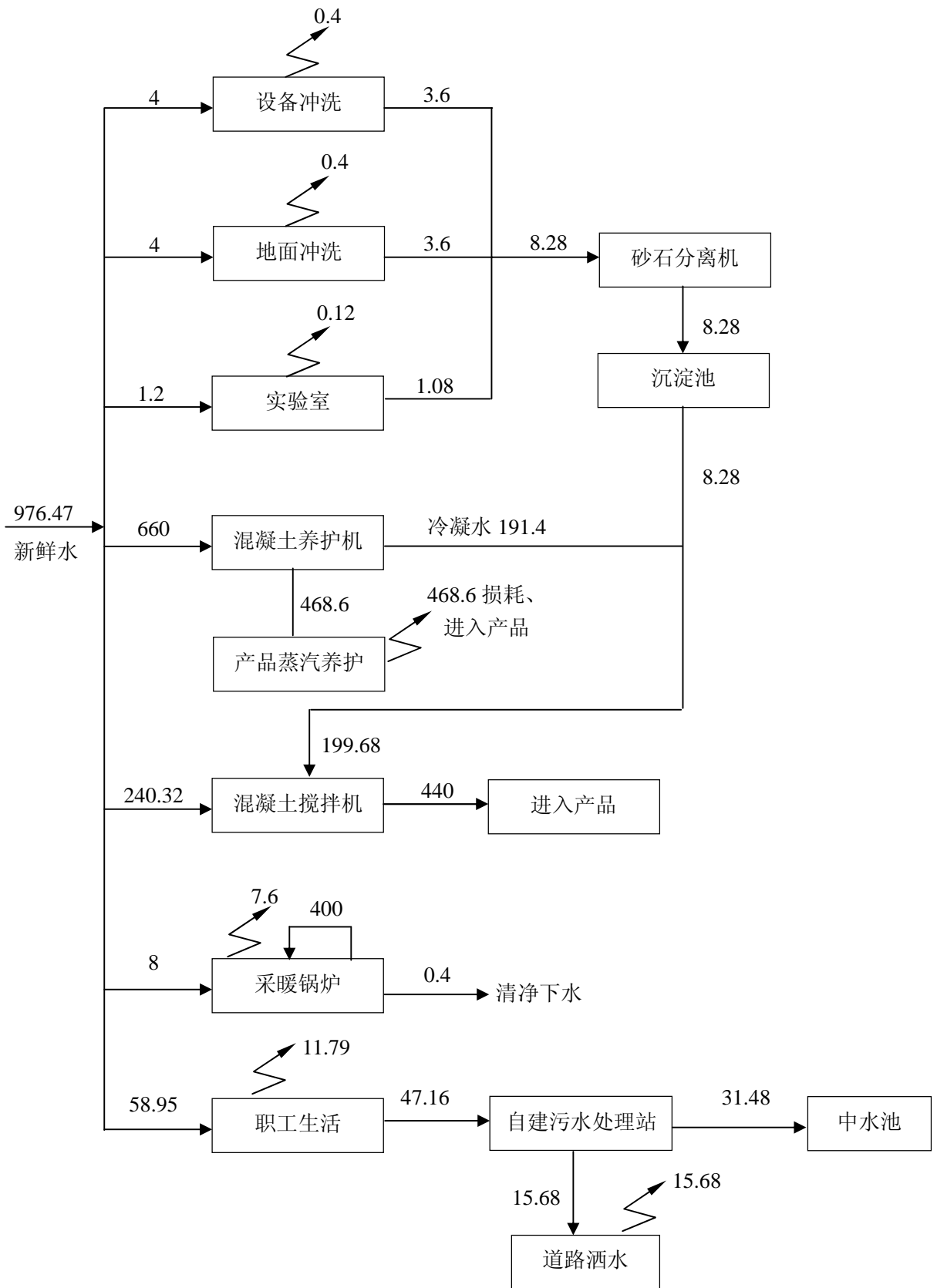


图 4.2-7 项目接管前采暖期水平衡图(m³/d)

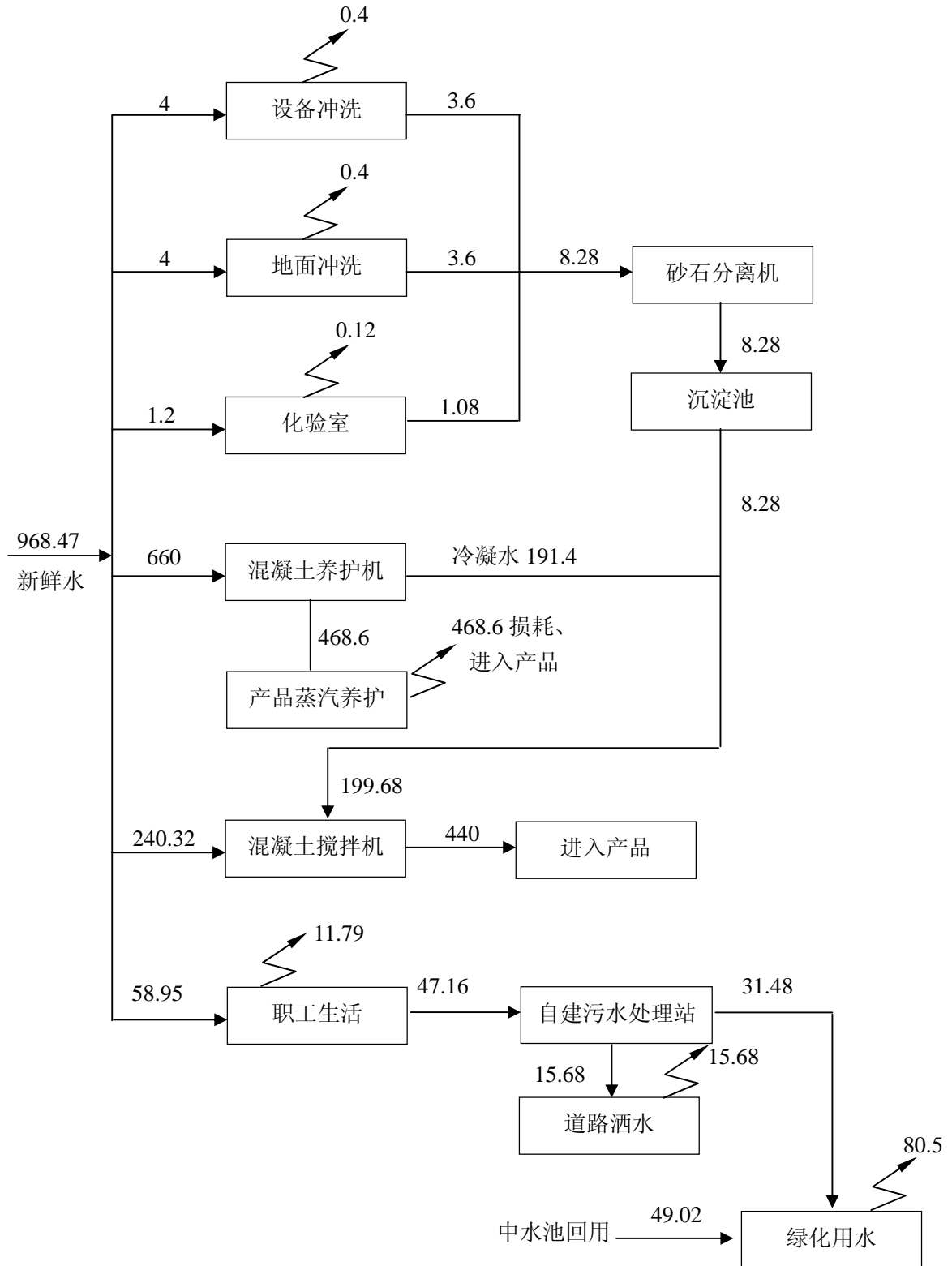


图 4.2-8 项目接管前非采暖期水平衡图(m³/d)

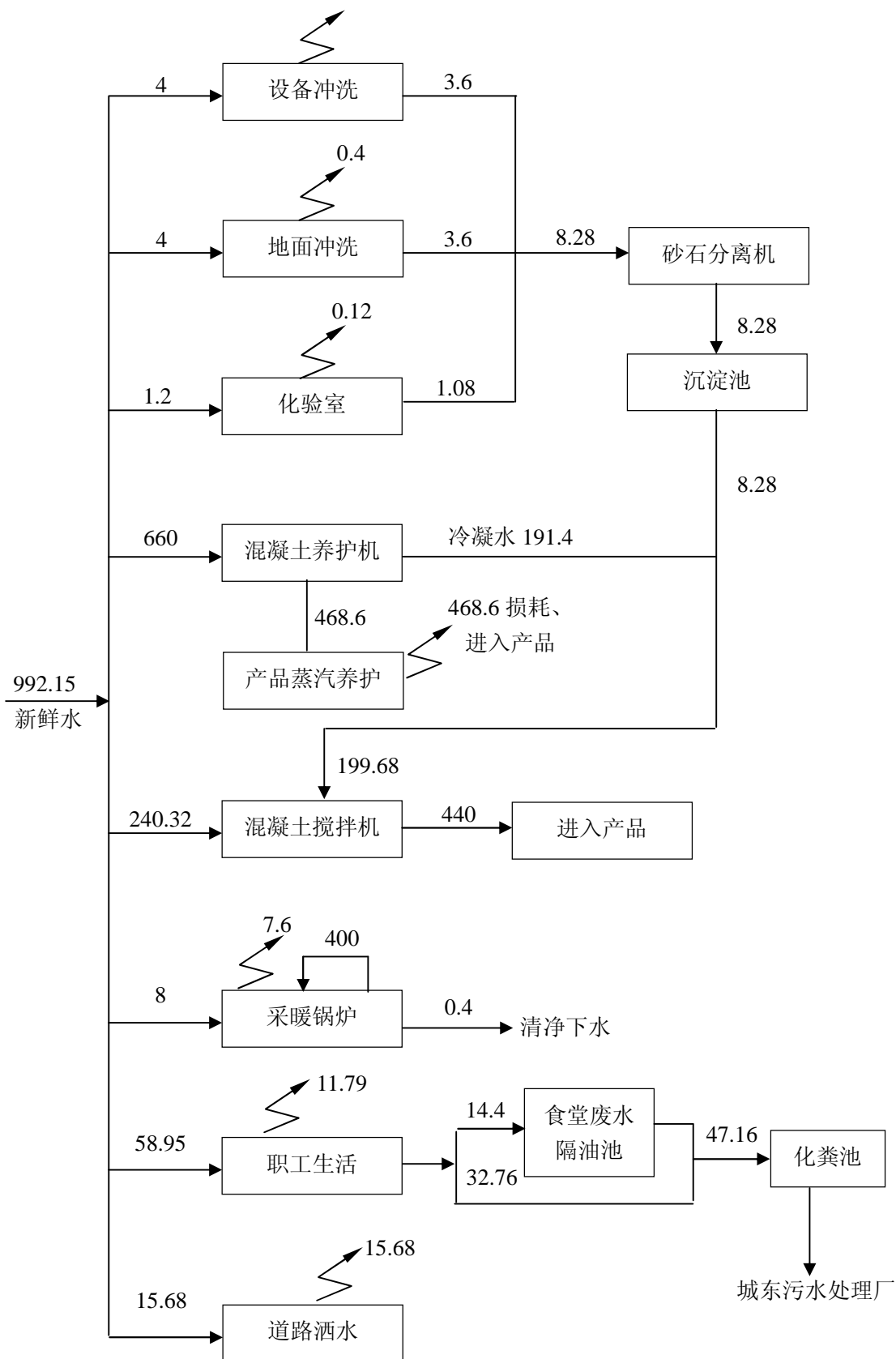


图 4.2-9 项目接管后采暖期水平衡图(m³/d)

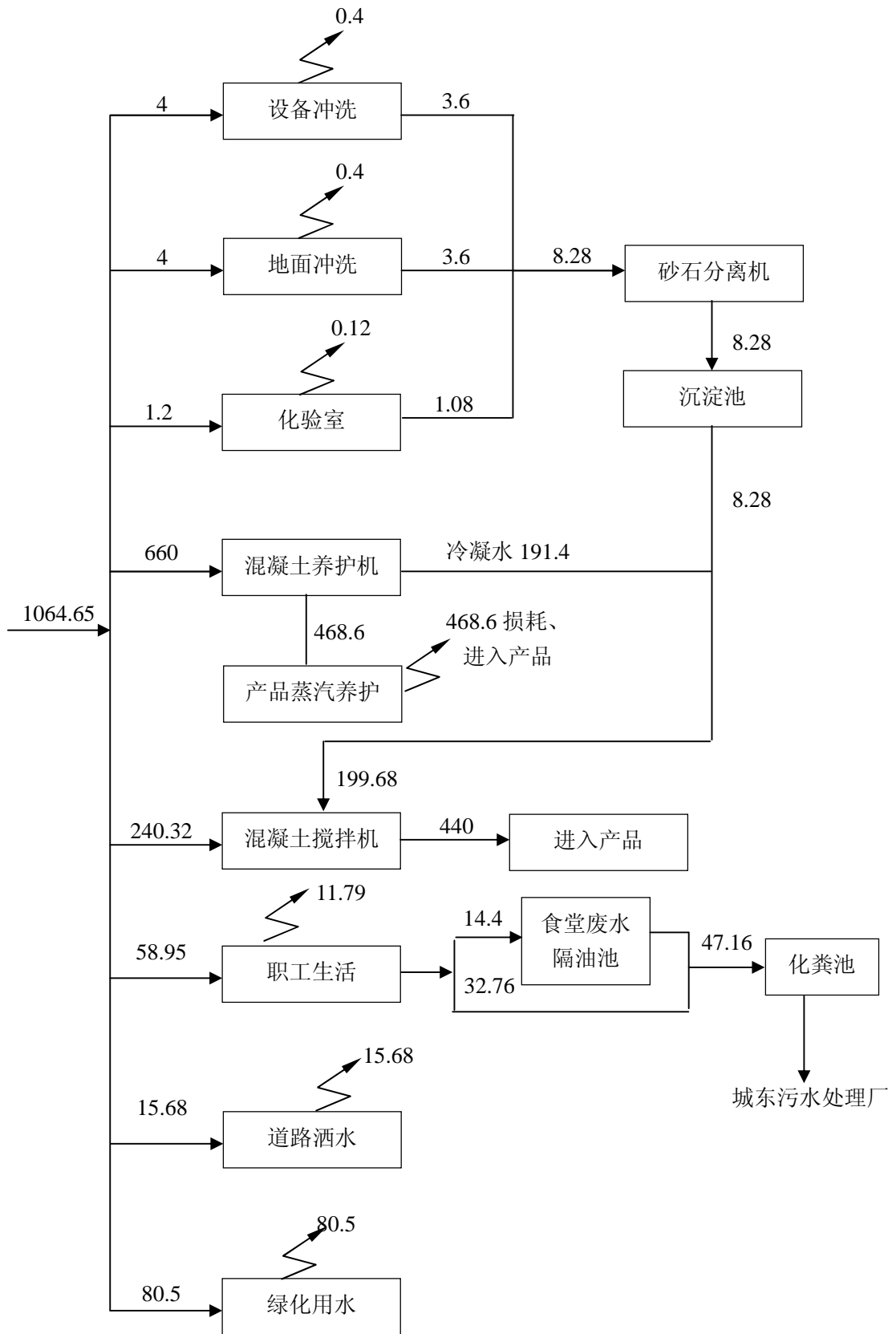


图 4.2-10 项目接管后非采暖期水平衡图(m³/d)

(2) 排水

①冲洗废水

本项目混凝土搅拌用水全部进入产品，不外排；设备冲洗用水、地面冲洗用水共 $8.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排放系数取 0.9，则冲洗废水产生量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水先经砂石分离器处理后，再经沉淀处理后，可全部用作搅拌用水。

②实验室排水

实验室主要对产品物理性能进行化验，排水量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ ，可回用于搅拌站使用。

③养护机冷凝水

养护机蒸汽冷凝水，经查阅有关文献 1m^3 蒸汽大约产生 0.29m^3 的养护冷凝水，则冷凝水的产生量是 $191.4\text{m}^3/\text{d}$ ，可回用于搅拌站使用。

④锅炉排水

项目锅炉排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉排水主要为含盐类较清净废水，可直接排放。

⑤生活污水

生活污水排放系数按 80% 计，项目生活用水量为 $58.95\text{m}^3/\text{d}$ ，则生活污水产生量为 $47.16\text{m}^3/\text{d}$ ， $14148\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目自建埋地式污水处理设施一套，生活废水经处理后生产回用不外排。

表 4.2-15 项目废水源强一览表

废水来源		废水量 m^3/a	污染因子	产生浓度 mg/L	产生量 t/a
生产过程	设备冲洗废水 W_1	1080	SS	3000	3.24
	地面冲洗废水 W_2	1080	SS	100	0.11
	化验室废水 W_3	324	SS	/	少量
	养护机冷凝水 W_4	57420	/	/	/
	锅炉排污水 W_5	48	盐类	/	少量
职工生活	生活废水 W_6	14148	COD	300	4.24
			BOD ₅	150	2.12
			NH ₃ -N	30	0.42
			SS	300	4.24

4.2.2.4 噪声污染因素分析

本项目的噪声污染源主要来自搅拌机、钢筋切断机、空压机、钢筋弯箍机等设备

运行过程中产生的噪声等，其声级值 70-95dB(A)左右。

表 4.2-16 项目设备噪声值

噪声源	噪声值
切割机	80~85dB(A)
焊接机	70~75dB(A)
组立机	80~85dB(A)
端面铣机	80~85dB(A)
抛丸机	80~85dB(A)
喷涂机	80~85dB(A)
折弯机	80~85dB(A)
行车	90~105dB(A)
大型摇臂钻床	90~95dB(A)
平面数控钻	80~85dB(A)
数控冲床	90~95dB(A)
起重机	90~105dB(A)
校平机	90~105dB(A)
翻板机	70~75dB(A)
双 P 墙翻转机	70~75dB(A)
振动赶平机	80~85dB(A)
布料机	80~85dB(A)
钢筋弯箍机	75~85dB(A)
钢筋弯曲机	75~85dB(A)
钢筋调直机	70~75dB(A)
拉丝机	70~80dB(A)
搅拌机	90~95dB(A)
空压机	90~95dB(A)

4.2.2.5 固体废物污染因素分析

(1) 钢材、钢筋边角料 S_1

项目钢材切割过程中会有边角料产生，项目钢材板材耗用量为 257080t/a，钢筋消耗量为 16000t/a，边角料产生量为 0.1%，则钢材钢筋边角料产生量合计为 273.08t/a，属于一般固废，集中收集后出售给废品收购站。

(2) 焊渣 S_2

本项目使用的焊料均不含铅，属一般性固体废物，焊材年用量为 2725t/a，焊渣产生量约 54.5t/a，经统一收集后全部由厂家回收，不外排。

(3) 水泥残渣 S_3

预制构件、墙体生产拆模过程中产生的水泥残渣，产生量约为 65t/a，全部回用于混凝土搅拌，不外排。

(4) 沉淀渣 S₄

由搅拌机、混凝土运输车冲洗水夹带的沉淀渣约为 200t/a，通过砂水分离机对其进行回收处理，可实现石子、砂子的完全分离，并返回搅拌系统再使用，不外排。

(5) 试验室产生试块 S₅

根据建设方提供的资料，项目试验室试块年产生约 2400 组，每组试块约 40kg，试块产生量为 96t/a，该部分废物经集中收集暂存于厂区废试块暂存区内，定期运往建筑垃圾填埋场。

(6) 生活垃圾 S₆

员工日常生活垃圾的产生量按每人每天平均 0.5kg 计，劳动定员 765 人，年生产天数 300 天，年产生量为 114.75t。生活垃圾集中收集后，委托环卫部门统一处理。

(7) 生活污水处理站污泥 S₇

本项目生活污水处理站污泥量按照下式估算：

$$W=Q\cdot(C_1-C_2)\cdot 10^{-6}$$

式中：W——沉淀污泥产生量，t/d；

Q——废水处理量；

C₁、C₂——沉淀池进、出口悬浮物的浓度，mg/L。

根据生产废水污染源预测，污水处理站进水水质 SS300mg/L，出水水质 SS30mg/L，计算得 W=0.38t/a（绝干污泥），干化后的污泥含水率取 70%。则项目生活污水处理产生的污泥量约为 1.27t/a。本工程产生的污泥属于有机活性污泥，主要由微生物组成，经干化处理后送指定垃圾场填埋处理。

(8) 废油漆、溶剂桶 S₈

项目废弃油漆、溶剂包装桶年产生量约为 2500 个，每个废弃包装桶以 2kg 计算，年废弃包装物产生量为 5.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），项目原辅材料废弃包装物类别为：HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T/In。

(9) 废吸附过滤棉 S₉

项目采用干式喷漆房，漆雾采用高效过滤棉过滤漆雾，本次环评按照过滤棉的吸附比例 2:1 的比例进行计算，项目过滤棉吸附漆雾颗粒量总计为 96.4t/a。则废弃过

滤棉产生量为 144.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），项目废吸附过滤棉类别为：HW12 染料、涂料废物，废物代码为 264-012-12，危险特性为 T。

（10）废活性炭 S₁₁

根据工程分析计算，根据广东工业大学工程研究，活性炭对于有机废气的吸附效率为 250g/kg 活性炭，项目活性炭吸附有机废气量为 92.16t/a，相应消耗活性炭吸附剂为 368.64t/a，则每年废弃活性炭吸附剂产生量为 368.64t/a。

根据《国家危险废物名录》（2016 年），项目废弃活性炭吸附剂类别为：HW12 染料、涂料废物，废物代码为 264-012-12，危险特性为 T。

（12）废弃机油 S₁₂

项目设备润滑保养过程中会产生少量废机油和废含油棉布，项目机油年用量为 300kg，废机油产生量约为年用量的 80%，则项目废机油产生量约为 240kg/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），项目废机油和含油棉布废物类别为：HW08 废矿物油与含废矿油废物，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T，I。

本项目危险废物应按危险废物处理要求运送至有资质的单位进行集中处置。项目危险废物情况汇总见表 4.2-17。

表 4.2-17 项目危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废弃油漆、溶剂包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.3	液态物料包装桶	固态	铁	沾染油漆、溶剂二甲苯等液态原料	每天	T/In	集中收集，放置于危废暂存间
2	废吸附过滤棉	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	144.6	喷漆房漆雾	固态	聚酯纤维	沾染油漆颗粒	每周	T	集中收集，放置于危废暂存间

4 建设项目概况与工程分析

					吸 附						
3	废活性炭吸附剂	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	368.64	喷漆房有机废气吸附	固态	活性炭	沾染有机废气	每周	T	集中收集，放置于危废暂存间
4	废弃机油	HW08 废矿物油与含废矿物油废物	900-249-08	0.24	设备保养	液态	矿物油	矿物油	每月	T,I	集中收集放于机油桶中，放置于危废暂存间

注：“危险特性”包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）

4.2.2.6 环境风险识别

（1）风险因子识别

本项目生产过程中需要使用一定量的油漆、稀释剂，项目的环境风险主要存在于油漆和稀释剂在运输、贮存、使用过程中可能导致的泄露、火灾或爆炸，以及可能引发的人身安全和环境损害。此外，生产过程中还存在废气、废水等处理设施发生事故时所引发的环境风险。

本项目化学品厂区内贮存情况见表 4.2-18 和表 4.2-19。

表 4.2-18 厂区化学品贮存情况一览表

序号	名称	主要成分	消耗量 t/a	贮存量 (t)	贮存方式	贮存地点
1	油漆	树脂、颜填料、溶剂、助剂	410.7	3	铁皮桶	油漆存放库
2	稀释剂	二甲苯、溶剂油	21.3	1	铁皮桶	
3	柴油	柴油	30	1	铁皮桶	
4	乙炔	/	25	0.2	高压钢瓶	气站

表 4.2-19 主要危险因子一览表

序号	类别名称	风险特性	备注
1	油漆	易燃性	《危 33664
2	稀释剂	易燃性	《危险化学品》名录编号：易燃液体 32198
3	废气处置装置故障 废气事故排放	有机物排放量增加	—

(2) 主要危险化学品特性

项目生产过程的风险物质主要为油漆中的二甲苯和切割所用乙炔气体，二甲苯的特性见表 4.2-20，乙炔的危险特性见表 4.2-21。

表 4.2-20 二甲苯理化性质一览表

分子式 C ₈ H ₁₀ ; C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂		外观与形状	无色透明液体，有类似甲苯的气味
分子量 106.17		蒸汽压	邻二甲苯 1.33kPa/32℃ 闪点：30℃ 间二甲苯 1.33kPa/28.3℃ 闪点：25℃ 对二甲苯 1.16kPa/25℃ 闪点：25℃
熔点	邻二甲苯-25.5℃ 沸点：144.4℃ 间二甲苯-47.9℃ 沸点：139℃ 对二甲苯 13.3℃ 沸点：138.4℃	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂
密度	邻二甲苯相对密度（水=1）0.88； 相对密度（空气=1）3.66 间二甲苯相对密度（水=1）0.86； 相对密度（空气=1）3.66 对二甲苯相对密度（水=1）0.86； 相对密度（空气=1）3.66	稳定性	稳定
危险标记 7（易燃液体）		主要用途	主要用作溶剂和用于合成涂料
<p>健康危害、毒理学资料及环境行为 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。 急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。</p> <p>一、邻二甲苯 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD₅₀1364mg/kg（小鼠静脉） 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：1500mg/m³,24 小时（孕 7-14 天用药），有胚胎毒性。</p> <p>二、间二甲苯 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD₅₀5000mg/kg（大鼠经口）；14100mg/kg(兔经皮) 刺激性：家兔经皮开放性刺激试验：10μg（24 小时），重度刺激。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：3000mg/m³,24 小时（孕 7-14 天用药），对胚泡植入前的死亡率、胎鼠肌肉骨骼形态有影响，有胚胎毒性。</p> <p>三、对二甲苯 毒性：属低毒类。 急性毒性：LD₅₀5000mg/kg（大鼠经口）；LC₅₀19747mg/kg, 4 小时(大鼠吸入) 刺激性：人经眼：200ppm，引起刺激。家兔经皮：500mg（24 小时），中度刺激。 亚急性和慢性毒性：大鼠、家兔吸入 5000mg/m³,8 小时/天,55 天,导致眼刺激,衰竭,共济失调。RBC 和 WBC 数稍下降，骨髓增生并有 3%-4% 的巨核细胞。 致突变性：细胞遗传学分析：啤酒酵母菌 1mmol/管。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TDL0）：19mg/m³,24 小时（孕 9-14 天用药），引起肌肉骨骼发育异常。</p>			

表 4.2-21 乙炔理化性质一览表

外观与性状	无色无臭气体，工业品有使人 不愉快的大蒜气味			侵入途径	吸入
分子式	C ₂ H ₂	分子 量	26.04	闪点	<-50℃
熔点	-81.8℃/119kPa	沸 点	-83.8℃	蒸汽压	4033kPa/16.8℃
相对密度	水=1	0.62			
	空气=1	0.91			
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
主要用途	乙炔是有机合成的重要原料之一。它是合成橡胶，合成纤维和塑料的单体，广泛用于氧炔切割和焊接。				
溶解性	微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯				
物质危险类别	易燃气体		燃烧性		易燃
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳				
危险特性	极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。				
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。				

(3) 生产设施风险识别

①生产过程潜在危险因素分析

在化学品使用过程中可能会因操作方法不当或使用持续错误引起事故，使用化学品的设施、管道以及机泵等泄漏、断裂或损伤等故障，亦可构成化学品事故的隐患。

②贮存潜在的危险因素分析

拟建项目贮存的主要有油漆及其稀释剂等。主要风险主要为存储过程中泄漏、火灾爆炸以及由此间接造成的人员中毒伤害。

4.2.2.7 非正常、事故生产污染物排放分析

本项目非正常排污主要为环保设施故障排污。

本项目废气、废水、固体废物等环保设施的运行管理、检修维护等环节出现问题，导致环保设施不能正常发挥作用，造成废气、废水污染物超标排放的情况，会对周围环境造成污染。

本项目定期对环保设施进行日常检修，每次开停车进行全面检修，及时发现问题、

及时解决问题，确保环保设施正常运行。

为了防止厂内的事故排水和生产中物料跑冒滴漏对当地的地下水环境造成影响，环评要求厂区设置事故池。

为避免在突发事故状态下排放的废水、废液对周边环境造成污染，减少损失，提高企业在突发事故时的应急处理能力，公司要设专用事故池，事故池应进行防渗防漏处理。

事故池的作用如下：

a.当废水收集处理系统出现故障，无法正常运行时废水可暂存在事故池中，待系统恢复正常运行后再将事故池中的水排往污水处理装置；

b.对于发生火灾时的消防水，不能直接外排，应当全部收集到厂区事故池，外送当地城市污水处理站处理。

c.当原料桶发生泄漏时，泄露液体进入事故池。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的计算公式确定项目事故容积。

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中 $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ 为应急事故废水最大计算量 (m^3)；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或储罐的物料储存量 (m^3)；

V_2 为在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或储罐（最少 3 个）的喷淋水量 (m^3)，

$V_{\text{雨}}$ 为发生事故时可能进入该废水收集系统的最大降雨量，

V_3 为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3)，与事故废水导排管容量 (m^3) 之和。

本项目中最大化学品桶存量 V_1 为 1.2m^3 ，发生火灾事故时的消防水量，以 10L/S 计，火灾持续时间按 2 小时考虑，则产生消防污水 V_2 为 72m^3 ，项目 V_3 为 0。

本项目油漆桶等均设置于室内，不涉及可能被污染的初期雨水进入事故收集池，故 $V_{\text{雨}}=0$ 。

故计算得出事故池的容积为 73.2m^3 ，公司拟在生产车间东侧设置 80m^3 事故池一座，环评要求事故池设管道和移动泵，使事故池与罐区相连接；平常情况下事故池要处于空置状态，一旦事故发生，能确保事故洗消水和液体物料能进入事故池不外排。

5 环境现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状监测与评价

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目周围环境空气质量进行了监测。

5.1.1 环境空气质量现状监测

(1) 监测时间

2018年3月1日~7日。

(2) 监测因子

TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃。

(3) 监测点位

1[#]: 吉家庄村, 项目北侧 220m;

2[#]: 辕村, 项目南侧 650m;

监测布点情况见图 2.7-1。

5.1.2 环境空气质量现状监测结果统计分析

监测结果略。

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时均值 28 个, 甲苯小时平均浓度范围在 1.12-1.69mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 84.5%。

因我国尚未颁布甲苯、二甲苯的环境质量标准, 本次监测结果是与现行的《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002) 进行比对的, 根据监测结果显示评价区内甲苯、二甲苯达到室内空气质量要求。非甲烷总烃环境质量标准参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 进行分析比较, 根据监测结果显示评价区内非甲烷总烃满足标准要求。

由以上分析可以看出, 监测期间除 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 略超标外, 超标原因主要为监测期间为采暖期, 区域供热锅炉烟尘排放所致, 其它各污染因子均达标, 说明评价区尚有一定的环境空气容量。

5.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次评价引用《运城市住房保障和城乡建设管理局-运城市河东西街延长线(凤凰路—圣惠路)工程》现状监测资料来说明姚暹渠水质状况。

5.2.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测时间和频次

2015年6月11日~13日，监测频次为每天3次。

(2) 监测因子

pH、BOD₅、COD、氨氮、石油类。

(3) 监测断面

1[#]断面：禹都市场段；

2[#]断面：货场路段；

3[#]断面：圣惠桥下游500m处。

5.2.2 地表水环境质量监测结果

监测结果略

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJT2.3-1993)的规定，水质参数的标准指数大于1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

由表5.2-2可知，三个监测断面除pH、石油类外，BOD₅、COD、氨氮等三项指标均超标，不能满足环境功能区划的要求。超标的主要原因为姚暹渠水量较小，区域废水排放量较大所致。

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1 地下水环境质量现状监测

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目周围地下水环境质量进行了监测。

(1) 监测时间和频次

2018年3月1日，监测1天，每天采样一次。

(2) 监测因子

基本水质因子：pH、总硬度、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、Hg、As、氰化物、挥发酚、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氯化物共21项，同时监测水位、井深。

常规离子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共8项。

(3) 监测井位

1[#]：裴介村水井；

2[#]: 吉家庄水井;

3[#]: 东里庄村水井。

(4) 监测结果统计分析

项目地下水监测结果略。

5.4 声环境质量现状监测与评价

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目所在区域的声环境质量现状进行了监测。

5.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

在项目边界四周布设 4 个监测点, 在吉家庄村布设 1 个监测点, 噪声布点示意图见图 5.4-1。

(2) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 中有关规定进行, 使用 HS6288B 型噪声频谱分析仪进行测量。

(3) 监测时间和频率

2018 年 3 月 1 日, 昼夜各监测一次。

(4) 监测结果

监测结果略。

5.4.2 声环境现状评价

根据现状监测结果对项目所在区域声环境质量现状进行评价, 由表 5.4-1 可知, 项目厂界四周和吉家庄村声环境质量现状监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求, 说明项目周边声环境质量总体较好。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

6.1.1 大气环境

本项目施工期主要大气污染物为原料堆放扬尘、车辆运输扬尘等，在采取物料苫盖、堆场围栏、加强管理等治理措施后，预计施工废气对周围环境影响在可以接受范围内。

6.1.2 水环境

项目施工废水主要来自施工人员生活污水和施工废水，主要污染物为COD、BOD₅、氨氮、SS。施工废水设置沉淀池回用，生活废水设置整体厕所，由环卫部门统一处理。因此，建设单位在做好污水处理和排放工作的前提下，不会对地表水环境造成明显影响。

6.1.3 声环境

本项目施工期的噪声主要为施工作业噪声，类比分析，噪声源强在 70~90dB (A) 之间，一般情况声级约为 81dB (A)。

为了反映施工噪声对环境的影响，本评价利用距离传播衰减模式来预测分析施工机械噪声的影响范围、程度，场界围墙的噪声衰减量以 20dB (A) 计，结果见表 6.1-1。

室内和室外的声级差以下式计算：

$$NR=L_1-L_2=TL+6$$

式中：TL—窗户的隔声量，dB；

NR—室内和室外的声级差，或称插入损失，dB。

距离传播衰减模式：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L_{p1}——受声点 P₁ 处的声级；

L_{p2}——受声点 P₂ 处的声级；

r₁——声源至 P₁ 的距离 (m)；

r₂——声源至 P₂ 的距离 (m)。

表 6.1-1 施工噪声影响预测结果 单位: dB (A)

距离 (m)	声级	室外声级	5	10	20	40	50
峰值	90	64	50	44	38	32	30
一般情况	81	55	41	35	29	/	/

本项目施工点距离厂界最近距离 $>10\text{m}$,按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对上述预测结果进行判别后可知,一般情况下,施工噪声在院界可实现达标排放。

6.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾,建筑垃圾统一运往城建部门指定的地点存放,生活垃圾交由环卫部门统一处置。

6.2 营运期环境影响分析与评价

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 评价区气候状况

(1) 基本气候概况

盐湖区地处华北黄土高原,属于温带大陆性气候,气候干燥多风,四季分明,夏季高温多雨,冬季寒冷干燥。

据盐湖区气象站 1992-2011 年整编气象资料统计:该市年平均气温为 14.0°C ,一月最冷,平均气温 -0.9°C ,七月最热,平均气温 27.4°C ,气温年差较大,平均值为 28.3°C ,极端最高气温为 41.2°C ,极端最低气温为 -18.9°C 。

盐湖区年平均降水量为 529.5mm ,一年中降水多集中在七、八、九三个月,月平均降水量都在 79mm 以上,七月份平均降水量为 110.0mm ,这三个月的平均降水量占全年降水量平均值的 51.26% ,冬季降水少,仅占全年降水量的 3.1% 。日最大降水量为 149.4mm ,年平均降水日数为 74.7 天。盐湖区年平均蒸发量为 2079.4mm ,是降水量的 3.93 倍。

盐湖区除静风外以 SE 风最多,SE 风频率为 11% 。全年静风频率为 28% ,其中十二月静风最多,频率为 27% 。盐湖区年平均风速为 2.8m/s ,春季风速最大,秋末冬初风速较小。平均出现八级以上的大风日数为 31.3 天。

盐湖区年平均相对湿度为 62% ,其中九月份最高,为 69% 。十一月至次年四月有积雪存在,最大积雪深度为 12cm 。最大冻土深度为 39cm 。无霜期较长,年平均为

219.6 天。平均日照时数为 2198.5 时。平均气压为 973.2hPa。

盐湖区 1992-2011 年的气象统计资料见表 6.2-1。

(2) 地面风向风速统计特征

盐湖区近三年逐时风向、风速统计结果见表 6.2-2。风向玫瑰图见图 6.2-1。

由图表可知，盐湖区全年以 SE 风频率最高，频率为 14.95%，其次为 NE、E、SW 风，频率分别为 11.99%、11.65%和 10.61%，春季以 W 风频率最高，为 17.69%，其次为 SE、SW、E，频率分别为 13.52%、12.57%和 11.42%；夏季以 SW 风频率最高，出现频率为 23.61%，其次为 E、NE、SW 风；秋季以 SW 风频率最高，为 15.96%，其次为 SE 风，频率为 15.07%，冬季以 E 风的频率最大，频率为 15.45%。

表 6.2-1 盐湖区 1992-2011 年的气象资料统计表

项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均 (或合计)
平均气温(°C)	-0.9	2.7	8.3	15.4	20.9	25.8	27.4	26.3	20.9	14.5	6.8	0.5	14.0
极端最高气温(°C)	16.0	25.2	28.2	35.6	40.2	40.8	41.2	40.3	40.0	33.2	25.3	17.5	41.2
极端最低气温(°C)	-18.9	-15.6	-9.5	-2.7	3.2	11.4	16.0	13.1	5.6	-3.7	-11.2	-14.8	-18.9
最小相对湿度(%)	57	59	57	57	57	56	67	68	69	67	66	61	62
平均降水量(mm)	5.0	6.6	20.1	38.1	46.6	65.1	110.0	82.2	79.2	51.7	20.2	4.6	529.5
平均蒸发量(mm)	52.6	86.8	151.4	201.7	263.5	324.6	295.1	271.0	178.4	127.9	75.5	50.8	2079.4
最多风向及频率(%)	C,NE	C,SE	C,SE	C,SE	C,SE	SE	SE	SE	C, ESE	C, ESE	C,WSW	C,WSW	C,SE
	18,9	27,11	15,14	15,12	16,11	13	16	15	18,12	12,11	25,10	20,10	18,11
平均风速(m/s)	2.2	2.9	3.3	3.1	2.9	3.0	3.1	3.2	2.7	2.4	2.3	2.1	2.8
最大风速(m/s)	17.3	18.7	22.0	22.3	20.0	18.3	16.0	18.0	18.7	24.0	19.0	18.3	24.0
日照时数(h)	148.9	146.1	178.6	207.9	226.1	219.0	224.6	206.5	171.0	163.9	154.8	151.1	2198.5

6 环境影响预测及评价

表 6.2-2 各季及全天风向频率 (%)

风向		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	风向频率	6.3	0.87	9.71	4.62	11.42	1.29	13.52	0.9	5.38	1.6	12.57	3.08	17.69	1.15	7.92	0.64	1.37
	平均风速	7.2	1.75	14.31	8.49	13.05	1.39	11.83	1.45	4.26	1.75	9.88	3.83	9.52	0.79	4.63	1.19	4.66
夏	风向频率	3.32	0.52	12.34	2.88	14.25	0.71	23.61	1.36	8.44	0.52	11.87	0.81	12.73	0.42	4.52	0.39	1.31
	平均风速	4.15	1.7	19.75	5.96	20.12	1.34	20.26	1.19	4.88	0.47	6.14	0.79	5.67	0.14	2.02	0.47	4.95
秋	风向频率	4.12	0.66	10.03	4.06	14.41	1.68	15.07	1.19	6.93	1.58	15.96	2.24	12.7	1.06	4.39	0.59	3.33
	平均风速	3.77	1.89	16.96	8.69	16.01	1.89	9.12	1.34	3.38	1.43	9.15	3.06	7.75	1.03	2.83	0.6	10.64
冬	风向频率	5.16	0.87	8.76	6.69	15.45	2.44	11.53	1.53	6.11	2.58	12.25	3.85	11.45	1.93	5.67	1.13	2.58
	平均风速	4.35	1.61	14.75	9.71	13.17	2.12	7.91	1.1	2.63	1.82	8.4	6.2	10.78	2.17	3.67	1.34	8.26
全年	风向频率	4.76	1.22	11.99	6.37	11.65	1.58	14.95	1.25	5.3	1.45	10.61	3.02	10.21	1.1	4.49	0.79	4.69

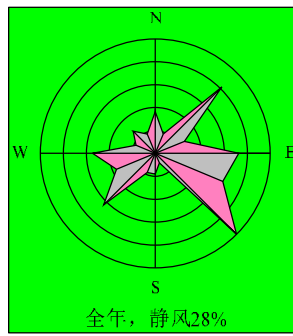


图 6.2-1 盐湖区年风频玫瑰图

6.2.1.2 环境空气影响预测

(1) 预测模式选择

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中推荐模式清单中的估算模式进行预测。

(2) 预测因子的选择

本项目大气预测因子为 TSP、SO₂、NO₂、非甲烷总烃、二甲苯。

(3) 预测内容

预测内容主要包括以下几个方面：

- ①各预测因子的最大地面浓度和出现距离。
- ②各预测因子对关心点的贡献浓度。

(4) 预测结果

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的估算模式对污染源进行大气环境影响预测，计算参数见表 6.2-3。

①各预测因子的最大地面浓度和出现距离

预测结果见表 6.2-4~6.2-10，污染物的预测浓度与距离的曲线图见图 6.2-2~6.2-15。

表 6.2-3 项目污染源计算参数明细表

名称		污染物	排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口速度 (m/s)	烟气出口温度(°C)	年排放小时数	评价因子源强 (kg/h)	工况
钢结构部品部件生产区	切割机除尘系统排气筒	切割粉尘	358	20	0.5	15.18	20	4800	0.57	连续
	抛丸机除尘系统排气筒	抛丸粉尘	358	20	0.5	15.18	20	4800	0.12	
	涂装工序活性炭吸附装置排气筒	漆雾颗粒	358	20	0.6	21.09	20	4800	0.42	
		非甲烷总烃							0.39	
		二甲苯							0.22	
混凝土搅拌站	水泥筒仓 1 排气筒	粉尘	358	20	0.4	9.82	20	720	0.5	
	水泥筒仓 2 排气筒	粉尘	358	20	0.4	9.82	20	720	0.5	
	水泥筒仓 3 排气筒	粉尘	358	20	0.4	9.26	20	1415	0.5	
	粉煤灰筒仓排气筒 1	粉尘	358	20	0.4	9.00	20	144	5.0	
	粉煤灰筒仓排气筒 2	粉尘	358	20	0.4	3.27	20	500	0.5	
	PC 构件搅拌站除尘器排气筒	粉尘	358	20	0.4	66.65	20	2500	0.86	
	复合墙体搅拌站除尘器排气筒	粉尘	358	20	0.4	80.58	20	3000	0.87	
采暖锅炉	排气筒	烟尘	358	20	0.5	4.39	20	1920	0.04	
		SO ₂							0.02	
		NO _x							0.28	

表 6.2-4 钢结构部品部件前处理工序预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	切割粉尘		抛丸粉尘	
	Ci (mg/m ³)	Pi (%)	Ci (mg/m ³)	Pi (%)
100	0.006528	0.73	0.001374	0.15
200	0.01208	1.34	0.002544	0.28
300	0.01185	1.32	0.002496	0.28
400	0.01211	1.35	0.00255	0.28
500	0.01184	1.32	0.002493	0.28
600	0.0106	1.18	0.002231	0.25
700	0.01119	1.24	0.002356	0.26
800	0.01224	1.36	0.002576	0.29
900	0.01266	1.41	0.002664	0.3
1000	0.01265	1.41	0.002664	0.3
1100	0.01227	1.36	0.002582	0.29
1200	0.01179	1.31	0.002482	0.28
1300	0.01128	1.25	0.002374	0.26
1400	0.01075	1.19	0.002263	0.25
1500	0.01023	1.14	0.002153	0.24
2000	0.009676	1.08	0.002037	0.23
2500	0.008569	0.95	0.001804	0.2
下风向 最大浓度(mg/m ³)	0.0127	1.41	0.002673	0.3
出现距离(m)	947	/	947	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	0.9mg/m ³	/

表 6.2-5 涂装过程废气排放情况预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	涂装过程废气					
	漆雾颗粒		非甲烷总烃		二甲苯	
	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)
100	0.002516	0.28	0.002336	0.12	0.001318	0.66
200	0.005308	0.59	0.004929	0.25	0.002781	1.39
300	0.005237	0.58	0.004863	0.24	0.002743	1.37
400	0.00537	0.6	0.004987	0.25	0.002813	1.41
500	0.005312	0.59	0.004932	0.25	0.002782	1.39
600	0.005022	0.56	0.004663	0.23	0.00263	1.31
700	0.005046	0.56	0.004686	0.23	0.002643	1.32
800	0.005953	0.66	0.005527	0.28	0.003118	1.56
900	0.006531	0.73	0.006065	0.3	0.003421	1.71
1000	0.006842	0.76	0.006353	0.32	0.003584	1.79
1100	0.006845	0.76	0.006356	0.32	0.003586	1.79
1200	0.006756	0.75	0.006274	0.31	0.003539	1.77
1300	0.006607	0.73	0.006135	0.31	0.003461	1.73
1400	0.006419	0.71	0.00596	0.3	0.003362	1.68
1500	0.006208	0.69	0.005765	0.29	0.003252	1.63
2000	0.005502	0.61	0.005109	0.26	0.002882	1.44
2500	0.005133	0.57	0.004766	0.24	0.002689	1.34
下风向 最大浓度 (mg/m ³)	0.006857	0.76	0.006368	0.32	0.003592	1.8
出现距离(m)	1052	/	1052	/	1052	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	2.0mg/m ³	/	0.2mg/m ³	/

表 6.2-6 PC 混凝土搅拌站筒仓粉尘排放情况预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	水泥筒仓 1 粉尘		水泥筒仓 2 粉尘		粉煤灰筒仓 1 粉尘	
	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)
100	3.21E-09	0	3.21E-09	0	0.005252	0.58
200	0.000525	0.06	0.000525	0.06	0.03037	3.37
300	0.000525	0.06	0.000525	0.06	0.0301	3.34
400	0.003037	0.34	0.003037	0.34	0.03097	3.44
500	0.00301	0.33	0.00301	0.33	0.03061	3.4
600	0.003097	0.34	0.003097	0.34	0.02924	3.25
700	0.003061	0.34	0.003061	0.34	0.0277	3.08
800	0.002924	0.32	0.002924	0.32	0.02746	3.05
900	0.00277	0.31	0.00277	0.31	0.03382	3.76
1000	0.002746	0.31	0.002746	0.31	0.03899	4.33
1100	0.003382	0.38	0.003382	0.38	0.04174	4.64
1200	0.003899	0.43	0.003899	0.43	0.04364	4.85
1300	0.004174	0.46	0.004174	0.46	0.04484	4.98
1400	0.004364	0.48	0.004364	0.48	0.04548	5.05
1500	0.004484	0.5	0.004484	0.5	0.04568	5.08
2000	0.004548	0.51	0.004548	0.51	0.04288	4.76
2500	0.004568	0.51	0.004568	0.51	0.04186	4.65
下风向 最大浓度 (mg/m ³)	0.004553	0.51	0.004553	0.51	0.03771	4.19
出现距离(m)	1502	/	1502	/	1502	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	0.9mg/m ³	/	0.9mg/m ³	/

表 6.2-7 复合墙体混凝土搅拌站筒仓粉尘排放情况预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	水泥筒仓 3 粉尘		粉煤灰筒仓 2 粉尘	
	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)
100	0.001198	0.13	0.000525	0.06
200	0.003911	0.43	0.003037	0.34
300	0.004143	0.46	0.00301	0.33
400	0.004004	0.44	0.003097	0.34
500	0.003715	0.41	0.003061	0.34
600	0.003477	0.39	0.002924	0.32
700	0.003985	0.44	0.00277	0.31
800	0.004912	0.55	0.002746	0.31
900	0.00563	0.63	0.003382	0.38
1000	0.00614	0.68	0.003899	0.43
1100	0.006332	0.7	0.004174	0.46
1200	0.006419	0.71	0.004364	0.48
1300	0.006428	0.71	0.004484	0.5
1400	0.006378	0.71	0.004548	0.51
1500	0.006286	0.7	0.004568	0.51
2000	0.005621	0.62	0.004288	0.48
2500	0.005519	0.61	0.003771	0.42
下风向 最大浓度(mg/m ³)	0.006432	0.71	0.004568	0.51
出现距离(m)	1261	/	1502	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	0.9mg/m ³	/

表 6.2-8 混凝土搅拌机组粉尘排放情况预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	PC 混凝土搅拌机组粉尘		复合墙体混凝土搅拌机组粉尘	
	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)
100	9.23E-05	0.01	9.12E-05	0.01
200	0.001518	0.17	0.001506	0.17
300	0.00254	0.28	0.002544	0.28
400	0.002721	0.3	0.002734	0.3
500	0.002659	0.3	0.002666	0.3
600	0.002576	0.29	0.002586	0.29
700	0.002437	0.27	0.002448	0.27
800	0.002295	0.25	0.002306	0.26
900	0.002165	0.24	0.002174	0.24
1000	0.002202	0.24	0.002195	0.24
1100	0.002546	0.28	0.00254	0.28
1200	0.002854	0.32	0.002849	0.32
1300	0.003124	0.35	0.003121	0.35
1400	0.003354	0.37	0.003353	0.37
1500	0.003546	0.39	0.003547	0.39
2000	0.004043	0.45	0.004054	0.45
2500	0.004017	0.45	0.004066	0.45
下风向 最大浓度(mg/m ³)	0.003987	0.44	0.004005	0.44
出现距离(m)	2132	/	2144	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	0.9mg/m ³	/

表 6.2-9 采暖锅炉排放情况预测结果

距源中心 下风向距离 D(m)	采暖锅炉废气					
	烟尘		SO ₂		NO ₂	
	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)	Ci(mg/m ³)	Pi(%)
100	0.000731	0.08	0.000365	0.07	0.004567	1.9
200	0.001197	0.13	0.000599	0.12	0.007484	3.12
300	0.001271	0.14	0.000636	0.13	0.007946	3.31
400	0.001272	0.14	0.000636	0.13	0.007948	3.31
500	0.001097	0.12	0.000548	0.11	0.006854	2.86
600	0.001083	0.12	0.000542	0.11	0.006769	2.82
700	0.001071	0.12	0.000536	0.11	0.006694	2.79
800	0.001015	0.11	0.000508	0.1	0.006343	2.64
900	0.000942	0.1	0.000471	0.09	0.005884	2.45
1000	0.000864	0.1	0.000432	0.09	0.005402	2.25
1100	0.000791	0.09	0.000396	0.08	0.004944	2.06
1200	0.000725	0.08	0.000363	0.07	0.004534	1.89
1300	0.000667	0.07	0.000333	0.07	0.004168	1.74
1400	0.000615	0.07	0.000307	0.06	0.003843	1.6
1500	0.000568	0.06	0.000284	0.06	0.003553	1.48
2000	0.0004	0.04	0.0002	0.04	0.002503	1.04
2500	0.000387	0.04	0.000194	0.04	0.002418	1.01
下风向 最大浓度 (mg/m ³)	0.001314	0.15	0.000657	0.13	0.008211	3.42
出现距离(m)	345	/	345	/	345	/
评价标准	0.9mg/m ³	/	0.5mg/m ³	/	0.24mg/m ³	/

②各预测因子对关心点的贡献浓度

各预测因子在关心点的浓度预测结果见表 6.2-10。

表 6.2-10 各预测因子在关心点的浓度预测结果

点位 项目		吉家庄村	辕村	
颗粒物	背景值(mg/m ³)	0.191	0.196	
	贡献值 (mg/m ³)	切割粉尘	0.012	0.01036
		抛丸粉尘	0.002527	0.002182
		喷漆漆雾颗粒	0.005376	0.004949
		水泥筒仓 1 粉尘	0.003096	0.002837
		水泥筒仓 2 粉尘	0.003096	0.002837
		水泥筒仓 3 粉尘	0.003935	0.003457
		粉煤灰筒仓 1 粉尘	0.03096	0.02837
		粉煤灰筒仓 2 粉尘	0.003096	0.002837
		搅拌站 1 粉尘	0.001851	0.002503
		搅拌站 2 粉尘	0.001841	0.002515
	采暖锅炉烟尘	0.00125	0.001085	
	预测值(mg/m ³)	0.260028	0.259932	
	标准值(mg/m ³)	0.3	0.3	
达标分析	达标	达标		
非甲烷总烃	背景值(mg/m ³)	1.63	1.69	
	贡献值(mg/m ³)	0.004992	0.004595	
	预测值(mg/m ³)	1.634992	1.694595	
	标准值(mg/m ³)	2.0	2.0	
	达标分析	达标	达标	
二甲苯	背景值(mg/m ³)	0.0241	0.0608	
	贡献值(mg/m ³)	0.002816	0.002592	
	预测值(mg/m ³)	0.026916	0.063392	
	标准值(mg/m ³)	0.2	0.2	
	达标分析	达标	达标	
SO ₂	背景值(mg/m ³)	0.067	0.066	
	贡献值(mg/m ³)	0.000625	0.000542	
	预测值(mg/m ³)	0.067625	0.066542	
	标准值(mg/m ³)	0.15	0.15	
	达标分析	达标	达标	
NO ₂	背景值(mg/m ³)	0.047	0.053	
	贡献值(mg/m ³)	0.007815	0.006781	
	预测值(mg/m ³)	0.054815	0.059781	
	标准值(mg/m ³)	0.08	0.08	
	达标分析	达标	达标	

(5) 结果分析

由表 6.2-4~6.2-9 可以看出，各污染源最大地面浓度占标率均小于 10%，表明本工程对评价区的环境空气质量影响较小。

由表 6.2-10 可知，项目对周围敏感目标的浓度贡献值较小，与现状监测背景值叠加后，各敏感点的环境空气质量均未出现超标情况，可维持区域环境空气质量现状。

6.2.1.2 大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境保护距离计算模式计算大气环境保护距离。本项目无组织排放源主要为钢结构部品部件生产区所排放的焊接烟尘、漆雾颗粒、非甲烷总烃和二甲苯、两个混凝土搅拌站的无组织排放粉尘，可将其近似为矩形面源。采用大气环境保护距离计算模式输入参数及计算结果见表6.2-11。

表 6.2-11 大气环境保护距离计算模式输入参数及计算结果表

排放源	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源排放高度 (m)	污染物排放速率 (t/a)	周界外浓度最高点浓度 (mg/m ³)	出现距 离	评价标准 (mg/m ³)
钢结构部品部件	颗粒物	266	150	16	3.05	0.005769	422	0.9
	非甲烷 总烃				0.94	0.00537	422	2.0
	二甲苯				0.53	0.003028	422	0.2
PC 构件混凝土 搅拌站	颗粒物	265	150	16	9.83	0.05617	422	0.9
复合墙体混凝土 搅拌站	颗粒物	297	171	16	7.19	0.03469	435	0.9
大气环境保护距离：无超标点								

由上表可知，采用《环境空气影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境保护距离计算模式计算出，本项目无超标点，无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.3 污染物排放总量控制

根据国家和山西省的有关规定，“十二五”期间纳入总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟尘、工业粉尘。

根据工程分析和总量控制要求，项目涉及的总量控制因子为生产过程中的工业粉尘、烟尘、SO₂、NO_x 和生活废水中的 COD 和 NH₃-N。

根据工程分析，项目各类污染物排放情况如下：

表 6.2-12 项目有组织废气及废水排放情况汇总表

序号	污染源	污染物名称	排放量 (t/a)
1	切割	粉尘	2.73
2	抛丸	粉尘	1.15
3	喷漆	漆雾颗粒	2.00
4	水泥筒仓 1	粉尘	0.36
5	水泥筒仓 2	粉尘	0.36
6	水泥筒仓 3	粉尘	0.71
7	粉煤灰筒仓 1	粉尘	0.72
8	粉煤灰筒仓 2	粉尘	0.25
9	搅拌站 1	粉尘	2.16
10	搅拌站 2	粉尘	2.62
11	采暖锅炉	烟尘	0.077
		SO ₂	0.038
		NO _x	0.60
12	生活废水	COD	4.24
		NH ₃ -N	0.42
合计		粉尘	13.06
		烟尘	0.077
		SO ₂	0.038
		NO _x	0.60
		COD	4.24
		NH ₃ -N	0.42

综上，建议申请的总量指标为：工业粉尘：13.06t/a，烟尘：0.08t/a，SO₂：0.04t/a，NO_x：0.60t/a，COD：4.24t/a，NH₃-N：0.42t/a。

6.2.1.4 大气环境影响评价结论

本工程各污染源排放满足相应排放标准的要求，通过估算预测，在采取环评规定的措施后，项目各废气污染物对周围环境和敏感点的影响较小，项目建成后可基本维持区域环境质量现状，通过预测，项目无需设置大气环境防护距离，因此，从环境空

气影响评价角度出发，项目建设可行。

6.2.2 水环境影响预测与评价

6.2.2.1 地质构造及地震烈度

该地区地层发育较齐全，由老至新出露地层有：太古界（涑水杂岩、宋家山群）、下元古界（绛县群、中条群、担山石群）、中元古界—长城系（西阳何群、汝阳群）、上元古界（藁县系、震旦系）、古生界（寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系）、新生系（下第三系、上第三系和第四系）。缺少上奥陶系、志留系、泥盆系、下石炭系、三叠系、侏罗系、白垩系及新生界第三系中新统等地层沉积。

其构造处于华北五台山山西地台的西南部分，中生代燕山运动在山西地区形成了许多平缓、开阔的背斜和向斜。后因喜马拉雅山运动影响，背斜中部因块状断裂而向下陷落形成涑水河地堑并为第三、四系的堆积场所。据涑水河河谷的阶地发育情况和盐池凹地的形成，说明该区仍处于活动期。该区是字形构造体系东翼弧形褶断带的一部分，相应的发育了不同时期、不同规模、不同形迹以正断层为主的断裂构造。

6.2.2.2 区域水文地质条件

（1）水文

盐湖区境内有涑水河穿过，源于绛县，至闻喜与洮水汇合，过夏县，从姚张村南入境西流，经临猗香落寺村至临晋入伍姓湖，西行达蒲洲明桥入黄河。其在境内 19km，流域面积 507.9km²，河口宽 10m，底宽 2.5m，深 2m，低于地平，过水流量 15m³/s，系季节性河流，由于上游有上马水库拦蓄，基本上常年断流，遇大涝才疏通。

境内最大的人工渠为姚暹渠，其源自夏县白沙河，经运城、永济，西入伍姓湖，归黄河。在境内 39.5km，流域面积 619.4km²，一般渠口 10m，底宽 3m，深 3m，过水流量 15m³/s。系防洪干渠，上游建有苦池水库，近年来一直干枯断流。

另外还有常硝渠经过，该渠起于运城市城区，至于硝池，为运城市城区生活污水和雨水的主要排洪渠道。

境内最大的地表水为盐湖，位于市南中条山脚下，东西长 25-30km，南北 3-5km，面积 8091.6 公顷，水深 0.2-2m。湖水含有多种化学元素，是世界三大硫酸钠型盐湖之一，为我国最大的无机盐生产基地

距离项目最近的地表水体为姚暹渠，位于项目西北侧 1.5km。

（2）地形地貌

本项目地形属于运城盆地冲击平原区，自南向北有中条山、四十里岗、七里岗、鸣条山、峨嵋岭与稷王山等东西走向的条带高地与平原相间。地势处南北两山外，呈东北—南西倾斜，地势低平，一般海拔 300~600m，盐湖区的地貌单元有剥蚀构造山区、山前洪积裙低、盐池滩地、涑水河六集阶地、峨嵋黄土太低。

盐池南依断块隆起的中条山，海拔 1200~1300m，盐池最低标高 318m，山前由洪积扇相连，地表倾斜度较大，相对高差在 800m 左右；北边隔涑水河冲洪平原区与峨嵋台地、孤峰山相望；东西两侧皆受断层构造阻隔。盐池位于燕山褶皱向斜部位，受喜马拉雅地质运动的控制，中条山、眉台山不断上升，奠定了以盐池为中心缓倾斜沉积地形。

根据省、区一级的地貌区划原则和分级，按其地质形态和成因的相似性与差异性，项目区地处运城盆地，属堆积地貌类，大体可划为“冲积平原区、胡冲积平原区和洪积倾斜平原区三个地质单元”。

(3) 地下水类型及分布规律

据含水介质岩性、地下水水力特征，运城市地下水可划分为松散岩类孔隙水、碎岩类裂隙水、碳酸盐岩岩溶水、变质岩类和岩浆岩类裂隙水。各类地下水分布、埋藏及富水条件具有较大的差异。

① 松散岩类孔隙水

广泛分布于整个运城盆地中，断陷盆地第四纪以来沉积了巨厚的松散岩层，夹着数十层砂岩、砂和砂砾石层，给地下水的储存创造极为有利的条件。地下水主要接受大气降水补给，排泄途径主要是人工开采，蒸发和补给基岩裂隙水。动态随季节性变化较为明显，水质良好，一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，局部受地表水等污染，为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度小于 500mg/L。

第四系更新统孔隙、裂隙含水岩组，岩性以黄土为主，分布较为广泛，由于垂直节理发育，透水性强，含水性差，一般不含水，并且呈披盖式覆于基岩之上，常形成梁崮地形。水质一般较好，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度为 250~470mg/L。

上第三系上新统孔隙裂隙含水岩组，岩性为红色粘土、亚粘土类钙质结核。一般分布在山坡，沟头或埋藏于沟底，厚度一般在 10~15m 左右，其富水层受地形、地貌条件制约。含水层受水流的侵蚀切割后于沟谷两侧露出地表。沟底埋藏于第四系冲积

物之下，受物理风化作用，裂隙、孔隙性发育，含水较丰富，一般泉水出水量小于 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，在补给条件较好地段，最多可达 $10\sim 50\text{m}^3/\text{d}$ 。

②碎屑岩类裂隙水

主要分布于中条山和稷王山区的变质片麻岩和火山岩侵入体的分布地带，中条涑水杂岩为主要含水层，经过多次构造变动及后期岩脉穿插，形成了不同程度的构造裂隙，在外营力作用下，使构造裂隙加大相互沟通，直接接受大气降水补给，形成裂隙水。在中条山等山岳地带，含水层为上元古界、古生界、中生界的砂岩。在单面山地地形范围，多为承压水；在桌状山、阶梯状地形范围，在侵蚀面之上地下水在层间多不饱和而为潜水。该类型水量不大，泉水流量一般均小于 $1\text{L}/\text{S}$ ，矿化度小于 $1\text{g}/\text{L}$ 。地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

③碳酸盐岩岩溶水

主要分布于中条山刀山一带和稷王山麓白云岩、石灰岩地带。含水层主要为寒武系、奥陶系灰岩、下元古界中条群大理岩，含水层为石炭系的砂岩夹灰岩、寒武系的砂岩、砂砾岩夹灰岩，裂隙溶洞普遍发育，有利于地下水富集。富水构造主要与“祁吕贺”山字形构造有关，形成裂隙岩溶水。由于其补给面积小，水量也小，矿化度一般为 $0.2\sim 0.4\text{g}/\text{L}$ 。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 为主。

④变质岩类和岩浆岩类裂隙水

分布在中条山一带，分为构造裂隙水和风化裂隙水。含水层为前寒武系的变质岩及不同时期的岩浆岩。风化裂隙，构造裂隙较发育。一般具有潜水性质。富水区段主要有河津西部苍头、连泊等黄河、汾河低阶地范围。中等富水区主要在中条山北侧山前洪积扇，涑水河河谷平原等地。

该区域的地下水主要受大气降水垂直补给，中条山裂隙水的侧向径流补给也占很大比例，其次为提黄浇灌渗入补给，地表水入渗补给。涑水河谷平原及涑水河平原因大量开采中深层地下水，造成了潜水或浅层承压水越流补给中深层承压水。

本区地下水运动大致为东北—西南方向，沿涑水河、姚暹渠流向伍姓湖。鸣条岗是深层承压水的局部分水岭，其水系特征大致也随东北—西南向，略呈条状有规律变化。

(4) 地下水的补给、径流、排泄

本区浅层地下水埋深一般在 $4\sim 20\text{m}$ 之间，含碱量高深层地下水一般在 320m 左右，

水质较好，潜水与承压水之间有较厚的相对隔水层，整向水力联系差。该区域的地下水主要受大气降水垂直补给，中条山裂隙水的侧向径流补给也占很大比例，其次为提黄浇灌渗入补给，地表水入渗补给。涑水河谷平原及涑水河平原因大量开采中深层地下水，造成了潜水或浅层承压水越流补给中深层承压水。本区地下水运动大致为东北—西南方向，沿涑水河、姚退渠流向伍姓湖。鸣条岗是深层承压水的局部分水岭，其水系特征大致也随东北—西南向，略呈条状有规律变化。

6.2.2.3 项目区地质及水文地质条件

(1) 地质构造

按板块学说观点，该区属临汾运城新裂陷南部的运城凹陷。按地质力学观点，该区属山西浙隆南部的运城断陷盆地中心部位。按中国地震带划分，该区属山西地震亚区，怀来~西安地震带的中间部位。区内地震较为频繁，根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A 及省地震局颁布的《山西省基本烈度区划图》可知，该区地震基本烈度为 7 度。

(2) 地形与地貌

项目区属河流冲积地貌，项目区位于大运汽车股份有限公司厂区内，岩性主要由第四系上更新统冲积形成的粉土、粉质粘土、粉砂组成。建筑场地地势平坦，分布较均匀。全厂区为一个标高，高程为 352m。

(3) 水文地质条件

本项目场地地处临汾运城新裂陷，运城凹陷中，现代构造活动以垂直升降运动为主，断裂活动不发育，地质构造相对简单，属于稳定区。所处地貌单元属涑水河冲积平原与娥眉台塬交接部位，地形平缓。场地岩性主要为冲积成因的粉土、细砂组成。场地内新构造运动不强烈，无断层，未见岩溶塌陷、崩塌、滑坡、泥石流及地下采空区等不良地质作用。

地下水补给: 涑水盆地主要以大气降水入渗补给，中条山裂隙水的侧向径流补给占大部分，另有提黄灌溉和少量地表水入渗。大量的开采造成潜水式浅层承压水越流补给中深层承压水，潜水向四周向盐池、硝池呈聚集状运动。地下水径流: 承压水由原来自北东向南西自然流动形式，变为主要向永济安邑漏斗中心聚集，径流条件山前盆地中心好，上游比下游好。厂区浅层地下水流向为东北—西南方向。地下水排泄: 排泄形式有蒸发、人工开采及西部向黄河的侧向径流排泄三种。

6.2.2.4 地下水环境影响分析

(1) 地下水污染途径分析

本工程不外排废水，对地下水环境基本不会产生影响。根据本区地下水和降水转化关系，地质岩性成分特征，分析地下水污染途径为：

- ①本工程生活废水外排时，对所经地段浅层孔隙水水质造成污染。
- ②废水池及管道渗漏污染浅层水。

这些排水可能发生渗透补给地下水，在补给过程中，水中的部分污染物可能会影响地下水。其污染程度取决于入渗量，水的污染程度，污染范围取决于地下水流速和扩散程度，一般是呈带状分布。

(2) 项目对地下水环境影响分析

本项目地下水污染环节主要为化粪池泄露、油漆桶泄露和应急事故池泄露，如发生渗漏，将会使含有较高浓度污染物的废水渗入地下而对地下水造成污染，对于此类情况环评要求厂区做好分区防渗措施，并保证高质量的施工安装，做好设备维护和巡视检查，发现问题及时维修处理。

在采取分区防渗和定期巡视检查监测监管措施后，项目生产对评价区内的地下水环境影响较小。

6.2.3 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源强

采取环评规定的治理措施后，噪声源强可降至 65dB（A）以下。

(2) 预测范围

项目四周 200m 范围内的区域。

(3) 预测点

厂界和敏感保护目标。

(4) 影响声波传播的各类参量

- a.项目所在区域年均风速 2.8m/s；主导风向不明显；年均气温 14.0℃。
- b.声源和预测点所在区域基本为平地，地形高差约为零。
- c.声源和场界间的障碍物主要为砖砌墙体。

(5) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的技术要求，本次评价采

取导则上推荐模式。

①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)

②点声源衰减公式

$$L_{p2} = L_{p1} - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中: L_{p1} ——受声点 P_1 处的声压级;

L_{p2} ——受声点 P_2 处的声压级;

r_1 ——声源至 P_1 的距离 (m);

r_2 ——声源至 P_2 的距离 (m)。

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:

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

在预测中考虑屏障屏蔽、绿化林带等影响。

(6) 预测结果

①场界噪声预测结果

经计算, 项目场界噪声贡献值见表 6.2-13。噪声等值线图见图 6.2-16。

表 6.2-13 项目厂界噪声预测值达标分析表 单位: dB (A)

点位		昼间					夜间				
		贡献值	背景值	预测值	标准值	达标分析	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标分析
1#	北侧厂界	21.83	54.60	21.83	60	达标	21.83	54.60	21.83	50	达标
2#	东侧厂界	33.80	60.80	33.80	60	达标	33.80	60.80	33.80	50	达标
3#	南侧	35.96	52.90	35.96	60	达标	35.96	52.90	35.96	50	达标

	厂界										
4#	西侧厂界	44.40	53.10	44.40	60	达标	44.40	53.10	44.40	50	达标
5#	吉家庄村	21.83	54.60	54.60	60	达标	21.83	43.70	43.73	50	达标

由表 6.2-14 可知，项目运营期厂界噪声贡献值在 29.83~44.40B(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求，可达标排放。距离项目厂界最近的敏感点为项目北侧 220m 的吉家庄村，有标 6.2-10 可知，项目对吉家庄村的噪声贡献值较小，可使吉家庄村基本维持现有环境质量现状。

6.2.4 固体废物环境影响预测与评价

项目固体废物主要包括钢材边角料、焊渣、水泥残渣、沉淀渣、职工生活垃圾、污泥和废油漆、溶剂桶、废吸附过滤棉、废活性炭吸附剂等危险废物。

6.2.4.1 固体废物特征及处置方式

固体废物中成分较为复杂，如果处理不当会对大气、水体、土壤及人体健康产生危害。因此，本着“无害化、减量化、资源化”的原则，根据固体废物的化学特征寻求合理的处置方式和综合利用途径是非常重要的。

(1) 一般固体废物

项目废钢材边角料集中回收出售给废品收购站，焊渣厂家统一回收、水泥渣和沉淀渣生产回用，试验室试块和污泥统一运往建筑垃圾填埋场。

(2) 生活垃圾

项目生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处置。

(3) 危险废物

项目废活性炭吸附剂、废弃油漆、溶剂包装桶等危险废物在厂内暂存后交由有资质单位统一处理。

6.2.4.2 影响分析

根据前述分析，在严格执行环评提出的各项防治措施的前提下，项目产生的各项固体废物可实现妥善处理或安全处置。

6.2.5 环境风险

6.2.5.1 最大可信事故源项分析

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该

事故的概率不为 0。根据前面的风险识别，项目风险评价的最大可信事故设定见表 6.2-14。

最大可信事故概率可以通过事故树分析，确定顶上事件后用概率计算法求得，亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值，本评价采用后者来确定概率。

基于项目主要潜在事故为原料的储存区，采用事故树分析方法并结合类比资料确定项目最大可信事故概率为 1×10^{-8} 。

表 6.2-14 最大可信事故及其发生概率

位置	危险物质	最大可信事故	
		事故类别	发生概率
化学品仓库	油漆	泄露	1×10^{-8}
	稀释剂	泄露	1×10^{-8}
	乙炔	泄露	1×10^{-5}

6.2.5.2 最大可信事故源项分析

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。在拟建项目中，主要是油漆、稀释剂泄漏引发火灾形成危险源，油漆、稀释剂分桶/瓶储存。油漆、稀释剂存放量为 5t，泄露量按照每次 1 桶 25kg 计。因储存量较小，发生泄漏时全部收集在事故池中，不会对附近河流造成污染；但其中挥发出二甲苯等有机废气，在未及时采取对策措施的情况下对周围环境有一定的影响；引发的火灾会迅速蔓延，燃烧产物主要为 CO_2 和水蒸汽，但不完全燃烧的产物中会含有二甲苯和一氧化碳等气体，同时伴随浓烟，挥发至空气中，会造成大气污染，会对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于苯系物和 CO 有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能及神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

6.2.5.3 风险事故大气环境影响分析

根据上述事故风险识别分析，可以看出，事故主要是油漆储存间的有机溶剂爆炸、泄漏所造成的环境污染。最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。本项目的最大可信事故设定为：贮桶导致二甲苯外排以及污水处理设施出现故障。

拟建项目建立了按规范设计的专用油漆仓库，各仓库地面采取防渗措施，因此，

物料泄漏造成环境污染事故的概率是很小的。

本项目厂区内建设一座80m³事故水池，以避免废水处理设施出现故障导致的地下水污染等。

物料泄漏后会对周围环境产生一定影响。由于源强较小，因此不会对环境产生较大的影响。拟建项目乙炔发生爆炸及泄露后产生火灾时，随着化学物质的不完全燃烧，泄路乙炔、一氧化碳、二氧化碳及水蒸汽将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及火灾的危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众。从而减少爆炸、池火产生的大气污染物对人体的危害。事故处置中产生的固体废物全部由具有危废处置资质的单位进行处理。

本项目在严格按照国家的有关技术标准、规范进行设计和实施，并落实本报告提出的风险防范措施及应急预案的前提下，项目所涉及的风险影响因素、风险危害程度可以达到同行业可接受的水平。项目的选址和建设从环境风险角度考虑是可以接受的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

根据山西省环境保护厅晋环发（2010）136 号文件和《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），施工过程中应采取以下有效的防尘、抑尘措施：

a.采取湿式作业，定期对施工、作业场地及细料堆场进行洒水和喷洒抑尘剂，有效抑制粉尘；

b.硬化施工道路；选择合理的材料运输设备、装载方式及搬运路线，道路清扫时必须采用洒水措施；开挖的土方应及时清运，车辆运输建筑垃圾、新土时，应加盖苫布，防止洒落；

c.控制细料堆存量，缩短堆存周期，同时堆场采用不透水的棚布苫盖或放置在顶部与四周均有遮蔽的范围内，减少二次扬尘；

d.施工现场必须设置围栏，围栏应使用金属、混凝土、塑料等硬质材料制作，围挡高度不低于 1.8m，围挡板之间缝隙小于 0.5cm，同时不得有明显破损；应完善施工管理，做到文明施工。禁止在工地进行混凝土搅拌，一律使用商品混凝土，以减小扬尘及噪声影响。

(2) 施工车辆尾气

a.推广使用先进的尾气净化器；

b.定期对在用车检测与维修，对尾气排放不合格的车辆要求强制性改造，严禁使用已到报废期的车辆。

采取以上措施后，可有效控制施工期大气污染，对周围环境的影响较小。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水、现场施工人员生活污水。

施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20~1.46，含泥量 30-50%，pH 值约 6~7，经沉淀后全部回用；施工人员生活污水主要为食堂废水、

洗漱废水，设置整体厕所，由环卫部门统一处置。

采取环评规定措施后，施工期废水可以得到妥善处置。

7.1.3 施工噪声防治措施

a.施工期应使用性能好、低噪声的设备；

b.施工单位要遵守有关法规，做到：

i 合理安排施工机械位置，尽可能放在施工场地中间和对厂界影响最小的地点。

ii 日常应注意对施工设备的维修，保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

只要采取以上措施，做到文明施工、安全施工方能减轻施工噪声对环境的影响。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条，施工机械除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”，并且必须公告附近居民。同时在土石方、打桩和结构施工阶段尤其应避免夜间施工。

因此本项目应合理安排施工时间，环评要求建设单位在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）禁止施工；因特殊要求必须连续作业的必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明且必须公告附近居民。

施工期噪声源属短期、暂时性的影响，项目最近敏感点为北侧 220m 的吉家庄村，距离项目施工场界较远，在采取以上措施后，经距离衰减后预计项目施工期对周围环境的影响可以接受。

7.1.4 施工固体废物防治措施

项目施工期所产生的建筑垃圾、生活垃圾要分类存放，及时清运，建筑垃圾全部送往城建部门指定的建筑垃圾填埋场处理，生活垃圾由环卫部门统一处理。采取环评规定的治理措施后，施工期固体废物可妥善处理。

7.1.5 施工期环境保护管理措施

（1）严格施工管理，设专人负责施工时各项环保措施的落实，并由环保部门定期检查，发现问题及时处理，使施工期的环境影响降到最低程度；

（2）分阶段检查各种设备的到位率和完好率；检查设备质量及安装质量，严把质量关，切实保证所有环保设备能与工程同期投入运营。

表7.1-1 施工期污染防治措施一览表

污染源		环评要求治理措施	
排放源	污染物		
废气	施工过程	扬尘	采取湿式作业；硬化施工道路；控制细料堆存量，缩短堆存周期；设置围栏等措施
	运输车辆	汽车尾气	推广使用先进的尾气净化器；定期对在用车检测与维修，对尾气排放不合格的车辆要求强制性改造，严禁使用已到报废期的车辆。
废水	施工过程	SS	工地设废水沉淀池，对废水进行沉淀处理，沉淀后的水回用于场地灭尘
	人员生活	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	设置整体厕所，废水由环卫部门统一处理
噪声	机械运行	噪声	合理安排施工计划；施工机械设在远离保护目标的位置；选用低噪声设备，设置隔声围挡，避免高噪声设备集中施工作业
	运输车辆		
固体废物	弃方	固体废物	开挖土方用于场地回填；建筑垃圾统一运往建筑垃圾填埋场，生活垃圾统一收集由当地环卫部门统一处置
	建筑垃圾		
	生活垃圾		
生态环境	施工过程	/	施工期对工程进行合理设计，做到分期和分区开挖，做好挖填平衡工作；施工完成后，应尽快清场并对厂内道路两侧、空地等尽早进行绿化和地面硬化，及时搞好植被的恢复、再造和地面硬化等工作；对取土场进行覆土、植被恢复等

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 废气污染防治措施

(1) 切割粉尘 G₁

项目切割机为切割除尘一体机，其工作原理为：粉尘气流通过风机产生的负压气流经管道进入除尘器先经过火花捕捉器过滤火星及大的颗粒，再通过滤筒过滤分离到洁净室，经风机作用完成。粉尘则被滤芯阻拦在其表面上，当被阻拦的粉尘在滤芯表面不断沉积时，滤芯里外的压差也同时不断加大，当压差达到预先设定值时，控制压缩空气的电磁阀被打开，压缩空气经管道流入反吹清扫系统，通过清扫机构的清扫管瞬间喷向滤芯内表面，使得沉积在滤芯上的粉尘颗粒在高压气流的作用下脱离滤芯表面掉落，使得整个滤芯表面都得到清扫。

本项目设置3台数控切割机，切割机粉尘经自带除尘器净化后由风道、经风机引至20m高排气筒排放。

(2) 焊接烟尘 G_2

本项目焊接工序较多，且分布于钢结构部品部件生产的整个工艺流程中，据此，环评要求本项目设置五台移动式焊烟净化器处理焊接烟尘。移动式焊烟净化器的吸气罩可按各焊接点所需进行装配，各个焊接工序产生的焊接烟尘经吸气罩收集后，汇至移动式焊烟净化器进行处理，处理后的废气经车间排风系统排出车间。移动式焊烟净化器对焊接烟尘的处理效率大于 90%，经移动式焊烟净化器处理后，焊接烟尘于车间内无组织排放。

其工作原理为：通过风机引力作用，焊烟废气经吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性炭过滤器吸附进一步净化后经出风口达标排出。

(3) 抛丸粉尘 G_3

抛丸过程总产生的粉尘由抛丸机自带的除尘系统进行处理，含尘气体由除尘器灰斗进入过滤区，气体穿过过滤袋，粉尘被阻留在滤袋外表面。净化后的气体经滤袋口进入清洁室，由出风口排出，除尘设备运行一段时间后，由于滤袋阻留粉尘的增多，过滤阻力将增大，此时除尘器将对滤袋进行清灰。清落的粉尘集于灰斗，由螺旋输送机输送至灰斗的一端，由星形卸灰阀卸出。除尘效率 99% 以上，粉尘经处理后经由一个 20m 高排气筒排放，经除尘后抛丸粉尘排放浓度为 24 mg/m^3 ，排放量为 1.15t/a ，排放速率 0.24kg/h 。满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准要求（排放速率限值： 3.5kg/h ，排放浓度限值： 120 mg/m^3 ），可以达标排放。

(4) 涂装有机废气 G_4

① 漆雾治理措施技术经济论证

a. 漆雾处理方式的比较：

喷漆过程中产生的漆雾会飞散到周围的空气环境里，同时在喷涂过程中涂料中的溶剂挥发成分气化扩散，如不及时排除，不仅会污染工作环境，还会影响涂装质量。

针对漆雾处理较为常见的有干式处理和湿式处理，其中湿式处理又可分为水幕式处理、文丘里式水处理和水旋式处理等。干式处理方式不使用水，没有废水的产生，运行费用低。但这种方法过滤漆雾不够彻底，设备污染严重，惹火的危险性大。湿式

过滤方式是用水来过滤漆雾，过滤效率高，设备污染小，但湿式过滤方式有废水产生，且需另外设置污水处理系统。漆雾处理方式比较见表 7.2-1。

表 7.2-1 喷涂废气处理方法一览表

类别		干式	湿式		
			水幕帘式喷漆室	文丘里喷漆室	水旋式喷漆室
漆雾去除效率		90%~98%，条件：正确的选择过滤器，并正常的更换	80%~90%，条件：充分满足水气比（1.5~2.5），水幕要保持均匀	97%~98%，条件：充分满足水气比（3.0~3.3），水幕不中断，地面无异物	95%~99%，条件：充分满足水气比（1.4~1.6），抽风压力足够大
维护保养	内容	根据过滤器的前后压差更换过滤材料	泵、配管、过滤器的检查与清理		
	影响	直接影响风机性能（风量、气流速度），到一定程度风量会严重下降	—	除水量减少外几乎没有影响，水面及文丘里管内存在异物有影响	滴水面上的水膜要厚，异物影响则小
	检修频率（参考）	根据涂料及涂装量约每周更换 1 次	每月清理 1 次	过滤器以外的水槽及风道每月检修 1 次	
	日常维护的难易程度	简单（更换过滤器）	易保养，适宜维护	简单	
性能和稳定性		较稳定	较稳定	在大容量场合下较稳定	非常稳定
运转动力		不用水泵，风机压力（25~30）mm 汞柱	水量（300~350）L/（min·m ² ），风机压力（30~40）mm 汞柱	水喷出压力 0.05Mpa，水量（450~500）L/（min·m ² ），风机压力（120~130）mm 汞柱	水喷出压力 0.05Mpa，水量 300L/（min·m ² ），风机压力（130~140）mm 汞柱
气流分析		由于过滤器的阻力，而使风量变动，气流状态过快，不好	气流较均匀，排风机处气流较大	空气从地面中心吸入，不产生涡流现象，气流状态良好，室内墙壁污染和着色小	
特征		适用于涂料用量少及间歇式生产的小型简易喷涂，净化空气能力有限，不注意更换风量便急剧下降	性能稳定，适用作为连续式生产的中小型涂装室	适用于生产大批量及涂料用量大的轿车、客车及货车等的大型涂装线	

干式过滤方式是用于干式过滤器过滤漆雾，过滤效率高，设备污染小，无需设置污水处理系统。

b. 处理方式的选择

由于采用湿式去除漆雾方式会产生漆雾净化废水，喷漆废水浓度高，成分复杂，较难处理，本项目喷漆量不大，故推荐采用干法去除漆雾，设备结构简单，维修保养方便，环评要求在实际生产过程中注意加强管理，更换风量，确保设施正常运行。

②活性炭吸附装置技术经济论证

i.常用有机废气处理比较

目前国内常用的做法是：活性炭吸附法、触媒（催化）燃烧法和低温冷凝法以及新技术光催化氧化。国内处理方法见表 7.2-2，由于低温冷凝法处理效率仅 70%，因此本项目不再考虑。

表 7.2-2 有机废气处理方法一览表

项目	活性炭吸附法	催化燃烧法	光催化氧化
适用范围	间歇式生产的低浓度有机废气	连续生产的高浓度有机废气	连续生产的高浓度有机废气
处理效率	90%	96%	99%
运行费用	高	高	低
操作	简单	复杂	简单
投资	低	高	高
主要优点	处理效果好，净化率一般	处理效果好，净化率高	免维护、寿命长、投资低、运行管理方便
主要缺点	活性炭需要再生，容易产生二次污染，运行费用高	投资高，操作复杂，运行费用高，运行不稳定	操作复杂，仪器精密，难以检修

a.活性炭吸附法：

吸附法是最早的去除有机溶剂的方法，这种方法对少量气体处理有效，适用于低浓度废气处理。而对于大量气体来讲因受压力损失增大和吸附剂吸附容量的限制而不适用。若以除恶臭和气体中的有机溶剂为目的，吸附法使用的吸附剂仅限于活性炭，因为活性炭无极性，对有机溶剂类无极性或极性强的物质能良好地吸附。具有极性的吸附剂（如硅胶、活性氧化铝等）对极性强的水亲和力强、而当大气中含有水分时，不能吸附有机溶剂蒸汽。

被处理的废气在进入吸附装置之前应进行预处理，除掉漆雾、粉尘（它们凝结或附着在活性炭上将严重影响其吸附效率）和冷却降温，因温度越低吸附容量越大，一般应预冷到 60℃ 以下，最好冷却至室温。

b.触媒（催化）燃烧法

该方法是用白金、钴、铜、镍等作为触媒，在较低的温度达到完全燃烧，此法能显著地减轻辅助燃料经费。如果找出最适宜的操作条件，它是去除废气中碳氢化合物最有效的方法。

触媒是催化燃烧法的关键，它直接影响反应温度和反应率。各种触媒的效率高低顺序为：白金、氧化铝为最好，白金、镍丝与白金，氧化铝几乎相同，其后是二氧化锰与 Hopcalite（一氧化碳消灭剂）、氧化铜、氧化铝、氧化钒、不锈钢填充物。触媒燃烧装置的触媒元件对性能的主要要求有：在低温下的活性要大，对气流的阻抗要小，有高的比表面积和气体在装置内达到充分紊流状态的配置等。装置的结构按照气体量分大型和小型，小型的一般不用回收触媒燃烧所产生的热能，大型的一般回收利用触媒氧化燃烧热来预热废气或作为烘干室的热源。

根据废气的预热方式，催化燃烧工艺流程有以下 3 种：

a. 预热式：预热式是催化燃烧的最基本的流程形式，有机废气温度在 100℃ 以下、浓度也较低时，热量不能自给，因此在进入反应器前需要在预热室加热升温。通常采用煤气或电加热将废气升温至催化反应所需的起燃温度；燃烧净化后的气体在热交换器内与未处理的废气进行热交换，以回收部分热量。

b. 自身热平衡式：有机废气温度高且有机物含量较高，通常只需要在催化燃烧反应器中设置电加热器供起燃时使用，通过热交换器回收部分净化气体所产生的热量，正常操作下就能维持热平衡，不需要补充热量。

c. 吸附-催化燃烧：当有机废气的流量大、浓度低、温度低，采用催化燃烧需消耗大量的燃料时，可先采用吸附手段将有机废气吸附于吸附剂上并进行浓缩，然后通过热空气吹扫，使有机废气脱附成为高浓度有机废气（可浓缩 10 倍以上）后再进行催化燃烧，不需要补充热源就可以维持正常运行。

（3）直接燃烧法

涂装工业废气主要来自有机溶剂和油类，他们的着火点在 120~720℃ 的温度内，在有氧气存在下，达到着火点就产生氧化反应，即燃烧分解为无臭的碳酸气（CO₂），水蒸气、氮气。因而可将烘干室排出的 100~300℃ 含有有机成分的热风与高温火焰和红热燃烧室的内壁接触，加热到 200~800℃，并瞬间燃烧分解达到去除效率的方法，成为直接燃烧法。

（4）UV 催化氧化

光解式净化装置原理：一重破坏、分解，三重催化氧化破坏、分解采用高能 C 波段在设备内，强裂解恶臭物质分子链，改变物质结构，将高分子污染物质裂解、氧化成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等。

a.臭氧强催化氧化剂进行废气催化氧化，可有效地杀灭细菌，将有毒有害物质破坏且改变成为低分子无害物质；

b.催化剂涂层，在 C 波段激光刺激它产生活性，强化催化氧化作用；

c.在分解过程中产生高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。臭氧也为强催化氧化剂进行废气催化氧化，裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀菌的目的。

有机废气治理方案选择：

本项目选择活性炭吸附装置，采用二级活性炭吸附装置，基于其：

a.吸附效率高，适用面广；b.维护方便，无技术要求；c.能同时处理多种混合废气。从经济上，活性炭吸附装置造价合理，且废弃活性炭由厂家进行回收再生。因此本项目采用活性炭吸附装置进行涂装废气的处理。

活性炭吸附处理装置运行管理措施

a.建立活性炭吸附处理装置日常运行管理制度，配备专人管理，确保该装置正常运行；建立油漆用量、活性炭使用量台账制度。

b.为确保每级活性炭吸附装置对喷漆废气的去除效率达到 90%以上，活性炭需定期更换，理论上更换周期为每工作 120h 更换一次。废活性炭由有资质单位处置。废活性炭收集、临时贮存及处置应符合国家有关危废处置的规定要求。

企业可在废气排放口位置安装污染源监控设备，例如市面上的固定式 TVOC 总量检测仪已实现 24 小时检测各种高浓度单一气体或多种气体浓度、现场浓度超标报警、远程数据传输、一键恢复误操作等功能。企业可根据实时监控数据和日常委托监测数据，调整活性炭的实际更换周期。

c.如果喷漆废气净化装置出现故障或使用一定年限后，有机废气或颗粒物去除率有所下降而不稳定达标排放时，应通过检修或对净化装置进行更换，确保每级活性炭吸附装置有机废气去除效率达到 85%以上，二级活性炭吸附效率大于 98%，废气达标

排放。根据《中华人民共和国环境保护法》：“防治污染的设施不得擅自拆除或闲置，确有必要拆除或闲置的，必须征得所在地环境保护行政主管部门同意”。项目喷漆废气净化装置更换时必须征得当地环境保护行政主管部门同意，并办理相关手续。喷漆废气净化装置检修或更换期间，不得进行喷漆工序操作。

(5) 汽车运输扬尘 G_5

针对车辆运输扬尘采取厂区地面进行硬化，保持路面清洁，定期洒水的措施可以有效减轻汽车运输扬尘污染。

(6) 砂石原料堆场的风力扬尘 G_6

项目 PC 构件和复合墙体构件原料砂和石子堆放在封闭式原料棚中，原料棚设置一个进出口，可抑制 90% 扬尘。

(7) 生产配料、进料工序粉尘 G_7

项目生产配料、进料采用密闭式皮带输送，上料过程采用喷雾加湿除尘，采取措施后抑尘 80%，对环境影响较小。

(8) 水泥（粉煤灰）筒仓顶呼吸孔 G_9

项目 PC 构件生产共有 2 个水泥筒仓和 1 个粉煤灰筒仓，复合墙体设置水泥筒仓和粉煤灰筒仓各一个，每座筒库呼吸顶均设有 1 套滤芯除尘器（共 5 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 5 根高于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。

(9) 搅拌站粉尘 G_9

项目 PC 构件生产和复合墙体各设置一台搅拌机，每台搅拌主机处设有 1 套脉冲袋式除尘器（共 2 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 2 根 20m 高排气筒排放。

(10) 采暖锅炉废气 G_{10}

项目采暖锅炉采用天然气作燃料，为清洁燃料，可实现达标排放。

(11) 食堂油烟 G_{11}

项目设置三个灶头，属于中型餐饮业，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定，油烟净化设施最低去除率不得低于 75%，油烟最高允许排放浓度为 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

新建食堂设置高压静电油烟净化器 1 台，该装置的基本原理为：当含油腻的烟气通过高压静电油烟净化器时，油烟净化器工作时产生的高压电场将油烟电离，同时使烟气中的油腻荷电，在强电场力的作用下，使油腻沉积在集油板上，除油过程是静电

力直接作用在油粒子上，因而能高效捕捉烟气里的油雾。推荐的油烟净化器主要技术指标为：处理风量 2000~4000m³/h，消耗功率 150W，净化率 75~80%，可以满足处理要求。

处理后项目食堂油烟排放浓度为 1.25mg/m³，可以达标排放。项目食堂油烟经油烟净化设施净化后引至食堂屋顶排放。

7.2.2 废水污染防治措施

(1) 冲洗废水和实验室废水

项目冲洗废水主要为地面冲洗废水、设备冲洗废水、实验室废水，环评要求设置砂石分离器两台，建设 10m³ 沉淀池 2 座，废水经砂石分离器处理后进入沉淀池沉淀，沉淀后废水回用于混凝土搅拌站。

(2) 养护机冷凝水

养护机冷凝废水为养护机蒸汽冷凝水，可直接回用于混凝土搅拌站使用。

(3) 锅炉排水

项目锅炉排水主要为含盐类清净下水，可直接排放。

(4) 生活废水

①污水管网接入城东污水处理厂前治理措施

本项目所在地南侧河东东街配套建设的污水管网已经建成，但与运城市城东污水处理厂尚未接通，若本项目建成后，河东东街配套建设的污水管网与运城市城东污水处理厂未接通，环评要求厂内建设埋地式一体化生活污水处理设备一套，采用“生物接触氧化+深度处理”工艺，设计处理规模 80m³/d，出水应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GBT 18920-2002）要求，可用作绿化和道路洒水。

工作过程如下：

i 初沉池：设备初沉池为竖流式沉淀池，污水在沉淀池的上升流速为 0.6-0.7 毫米/秒，沉淀下来的污泥用空气提至污泥池。

ii 接触氧化池：初沉后水自流至接触池进行生化处理，接触池分为二级，总停留时间为 1 小时以上。加强型设备接触氧化时间可达 6 小时，填料为新颖梯形填料。易结膜、不堵塞。填料比表面积为 160m²/m³，接触池气水比在 12:1 左右。

iii 二沉池：生化后污水流到二沉池，二沉池为二只竖流式沉淀池，它们并联运行。上升流速为 0.3-0.4 毫米/秒，污泥自流到污泥池中。

iii 消毒池及消毒装置：采用二氧化氯消毒，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，达到多出水多加药，少出水少加药的目的。其它消毒装置可另行配制。

iiii 污泥池：初沉池、二沉池的所有污泥均用空气提至污泥池内进行厌氧消化。污泥池的清液回流至接触氧化池内进行再处理。消化后剩余污泥很少，一般 1-2 年清理一次。清理方法可采用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥底部，进行抽吸外运即可。

iiiii 风机房、风机：设备风机房设在消毒池的上方，进口采用双层隔音，进风口有消声器、风机过滤器，因此运行时无噪音。风机采用二台 L 型罗茨鼓风机，能自动交替运行。单台风机运行寿命 30000 小时左右。

类比同类设备运行经验，冲洗废水经“砂石分离+沉淀”后可满足生产回用水水质要求；埋地式一体化生活污水处理设备出水标准为：COD:100mg/L、BOD:15mg/L、氨氮：10mg/L，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，可用于厂区绿化和道路洒水。

根据用排水分析数据，生产回用水产生量约 2484m³/a，搅拌机组年用水量为 132000m³/a；经埋地式一体化污水处理设施处理后的中水量为 14148m³/a，年绿化和道路洒水需水量为 14364m³/a，对比分析，本项目回用水可完全消纳。采暖期中水暂存于 200m³ 中水池中。

②污水管网接入城东污水处理厂后治理措施

待河东东街与城东污水处理厂接管后，本项目产生的食堂废水经隔油池(20m³)处理后，与其它生活污水排入 150m³化粪池预处理，经化粪池处理后，排入项目南侧河东东街配套建设的污水管网，最终排入运城市城东污水处理厂。

项目化粪池设置于厂区西南角，化粪池的设计应符合《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）及《中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 409 号》的相关要求，主要包括以下几点：

i 距离地下取水构筑物不得小于 30m；

ii 化粪池的长度与深度、宽度的比例应按污水中悬浮物的沉降条件和积存数量，经水力计算确定。但深度（水面至池底）不得小于 1.30m，宽度不得小于 0.75m，长度不得小于 1.00m，圆形化粪池直径不得小于 1.00m；

iii 化粪池池壁和池底，应防止渗漏；

iiii 化粪池顶板上应设有人孔和盖板。

③接管后污水排入污水处理厂的可行性分析

运城市城东污水处理厂位于运城盐湖大道东段，占地 130 亩，设计日处理污水能力 4 万 m^3/d ，服务范围为城区东部的空港区、禹都区、东部新区生活污水，服务人口约 26 万。运城市城东污水处理厂采用曝气生物滤池处理工艺，于 2009 年 6 月正式运行，目前处理量 3.3 万 m^3/d ，剩余处理能力 0.7 万 m^3/d 。由水平衡分析可知，本项目进入城东污水处理厂的废水量为 47.16 m^3/d ，城东污水处理厂剩余负荷量可以容纳本项目废水，因此，待河东东街配套建设的污水管网与运城市城东污水处理厂接管后，本项目生活污水可就近排入污水管网，进入城东污水处理厂处理。

采取以上措施，本项目产生的废水对周围环境影响很小。

7.2.3 运营期地下水环境影响防治

根据厂区生产车间、化学品仓等可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(1) 源头控制措施

①项目尽可能选先进工艺、管道、设备，尽可能从源头上减少可能污染物产生；

②严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、桶罐等采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将物料、废液泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

③加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、设备等发生渗漏等突发事件时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防控措施

对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时将泄漏或渗漏的污染物收集并进行集中处理。

①污染防治区划分

根据厂区各生产功能单元可能产生污染的地区，将项目区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。

a.重点污染防渗区

重点污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括化学品仓地面基础、事故水池、危险废物暂存间。

b.一般污染防渗区

一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理的区域或部位。主要包括生产装置区、生产车间地面、仓库等。

c.简单防渗区

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位。主要包括办公楼、科技研发中心、宿舍和配电室等。

②防渗措施

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934—2013)的防渗标准,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的防渗区域采用局部防渗措施,在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

③防渗等级

a.重点污染防渗区

重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

b.一般污染防渗区

一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

④防渗措施技术要求

依据《石油化工防渗工程技术规范》(GB/T 50934-2013)的防渗标准,针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下:

a.重点污染防渗区

i.事故水池的防渗

混凝土强度等级不宜小于 C30,结构厚度不应小于 250mm,钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8,且水池内表面应涂刷水泥基结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。

水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm,喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。所有缝应采设止水带。

ii.罐基础的防渗

罐基础采用高密度 HDPE 膜防渗方式。HDPE 膜防渗层应符合下列要求:

膜上保护层,宜采用长丝无纺土工布;

高密度 HDPE 膜，厚度不宜小于 1.5mm，高密度 HDPE 膜应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%；

下保护层，可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm。

iii.危废暂存库的防渗

防渗层可采用 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

b.一般污染防渗区

对于生产装置区、车间地面、仓库等防渗通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm。确保防渗性能应与 1.5m 厚的粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s）等效。

c.简单防渗区

配电室等区域采用混凝土硬化，使渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s，即可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。

d.防渗层的寿命要求

设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。

（5）应急响应预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对岩溶含水层的污染。风险事故应急预案应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，同时上报相关部门；
- ②迅速控制厂区事故现场，切断污染源；
- ③对渗漏装置中剩余污水引至应急事故池或妥善处理；
- ④对渗漏点下部被污染的土壤进行异位处理；
- ⑤探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑥依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑦依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑧将抽取的地下水进行集中收集处理。

⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(6) 地下水环境影响分析

本项目对地下水的影响以水质污染影响为主，主要为生产车间和化学品仓库油漆、稀释剂等泄漏或排放下渗进入地下水造成污染影响。

由于厂内液体原料和产品储存于密闭包装桶中，对地下水污染主要为事故状态下排放，因此一般情况下无生产废水排放，不会对地下水造成污染影响。事故情况下，将启动应急事故池进行处理，保证物料不外排；在采取环评规定的治理措施后，项目事故状态下所排废水废液能够得到有效收集处理，同时加强厂区防渗等和严防事故排水，事故泄漏工况下少量污水泄漏对水环境污染影响范围和程度较小，在采取有效措施后，项目对地下水的影响较小。

7.2.4 噪声污染防治措施

评价要求本项目对噪声的治理主要从阻隔传播途径和受害者保护三方面着手，采取以下防噪减振措施：

(1) 设备选型

(2) 控制噪声最有效和最直接的措施是降低声源噪声，因此项目必须配置低噪声设备。

(3) 消声

在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如风机应安装消声器；

(4) 减振与隔振

机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，采取基础减震，对振动较大的设备与管道连接采用柔性连接方式。

(5) 切割机、抛丸机、水泵、空压机、风机等高噪声设备应配置减振装置，如安装高阻尼粘弹性垫圈。

(6) 维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(7) 在平面布局时，应尽量将噪声源设备集中布置在离厂界距离较远的位置，同时将声级高的设备安置在厂房内，避免露天安置，以降低噪声对厂界的影响。距离本项目最近的敏感点为项目北侧 220m 的吉家庄村，项目生产加工各车间主要布置在厂区中部和厂区东南侧，距离敏感点距离大于 400m，对敏感目标影响较小。

(8) 工作人员防护

加强操作人员个人防护，发放耳机、耳塞等劳保用品，设隔离操作间，尽量减少噪声对职工身体健康的危害；

(9) 运输噪声

制定严格的管理措施，划定禁笛区域，限速区域并设立醒目标志；

(10) 其它

厂区绿化面积 34500m²，绿化植被对噪声具有屏蔽、吸纳作用，可起到降低噪声影响的作用，而且还能起到抑尘、净化空气、美化环境的效果。

7.2.5 固废污染防治措施

(1) 职工生活垃圾

本项目办公生活产生生活垃圾，在厂内设置固定式垃圾收集箱收集后，送当地环卫部门指定地点，由其统一处理。

(2) 危险废物

项目危险废物主要为废活性炭过滤棉、废弃活性炭吸附剂和废机油等，集中收集后在厂内危险废物暂存间暂存，最后交由有危险废物处置资质的单位处理。

(3) 危险废物管理

①危废暂存间基本情况

本项目拟在项目厂区东侧中部设置危废暂存间，建筑面积 60m²。项目危废暂存间基本情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 项目危废暂存间基本情况表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废弃油漆、溶剂包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	废弃包装桶放置区	10m ²	集中收集于专用包装袋	1t	<1年
2		废吸附过滤棉	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	废弃吸附棉放置区	15m ²	分区贮存放置	200t	<1年
3		废活性炭吸附剂	HW12 染料、涂料废物	264-012-12	废弃活性炭放置区	30m ²	集中收集于废机油桶中	400t	<1年
4		废弃机油	HW08 废矿物油与含废矿油废物	900-249-08	废弃机油放置区	5m ²	集中收集于废机油桶中	1t	<1年

本项目危废暂存间总建筑面积 60m²，项目由表 7.2-1 可知，项目危废暂存间可满足危废贮存要求。

②危废暂存间要求

a. 贮存场地基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰ cm/s。

b. 仓库需阴凉、通风；远离火种、热源；库温不宜超过 30℃。

c. 贮存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

d. 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，见表 7.2-4。

e. 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③暂存容器

a. 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

b. 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

c. 装载危险废物的容器必须完好无损。

d. 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

e. 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中。

表 7.2-4 危险废物环境保护图形标志

提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
		危险废物	表示危险废物的贮存、处置场

④危险废物管理

a.危险废物管理

b.企业必须安装专人负责危险废物的管理，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

c.危险废物的记录和货单在危险废物回收后应继续保留三年。

d.必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤运输要求

运输过程严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号），最终统一交付有资质的危废处置单位进行处理。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》（铁运[2006]79号）规定执行；废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

⑥处置要求

因本项目建设单位没有危险废物的相关处置资质，项目所产生的危险废物在危险废物专用贮存仓暂存后（贮存期限不得超过一年），委托有危险废物处理资质的单位处理。

根据山西省环境保护厅网站发布的《山西省持有〈危险废物经营许可证〉单位一览表》，结合项目危险废物类别及产生量，环评建议将危险废物交由山西省太原固体

废物处置中心或者其它具有 HW08 废矿物油与含废矿油废物、HW12 染料、涂料废物、HW49 其他废物处置资质的单位处理。

山西省太原固体废物处置中心位于山西省太原市阳曲县杨兴乡鄯都村，许可证号为 HW1401220020；有效期限：2017 年 2 月 14 日至 2018 年 2 月 13 日；经营方式为收集、贮存、处置；经营类别包括废铅酸电池(HW49 中 900-044-49)、医疗废物(HW01)、医药废物 (HW02)、废药物药品 (HW03)、农药废物 (HW04)、木材防腐剂废物 (HW05)、有机溶剂废物 (HW06)、热处理含氰废物 (HW07)、废矿物油 (HW08)、油/水、烃/水混合物或乳化液 (HW09)、精(蒸)馏残渣 (HW11)、染料、涂料废物 (HW12)、有机树脂类废物 (HW13)、新化学品废物 (HW14)、感光材料废物 (HW16)、表面处理废物 (HW17)、焚烧处置残渣 (HW18)、含金属羰基化合物废物 (HW19)、含铍废物 (HW20)、含铬废物 (HW21)、含铜废物 (HW22)、含锌废物 (HW23)、含砷废物 (HW24)、含硒废物 (HW25)、含镉废物 (HW26)、含锑废物 (HW27)、含碲废物 (HW28)、含汞废物 (HW29)、含铊废物 (HW30)、含铅废物 (HW31)、无机氟化物废物 (HW32)、无机氰化物废物 (HW33)、废酸 (HW34)、废碱 (HW35)、石棉废物 (HW36)、有机磷化合物废物 (HW37)、有机氰化物废物 (HW38)、含酚废物 (HW39)、含醚废物 (HW40)、含有机卤化物废物 (HW45)、含镍废物 (HW46)、含钡废物 (HW47)、有色金属冶炼废物 (HW48)、其他废物 (HW49, 900-039-49、900-040-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49)、废催化剂 (HW50)。

本项目产生的危险废物：废弃机油 (HW08 废矿物油与含废矿油废物)、废弃过滤棉和废弃活性炭吸附剂 (HW12 染料、涂料废物)、废弃油漆、稀释剂包装桶 (HW49 其他废物)，在山西省太原固体废物处置中心经营范围和处理能力 (38300 吨/年) 之内，委托处置方式可行。

7.2.6 环境风险防范措施

7.2.6.1 风险预防措施

(1) 在工程布局上统筹考虑，保证装置的建筑物间距符合防火和安全的規定，且各厂房应按功能分区布置。严格按防火規定设计厂房、选用设备、电器、仪表；

(2) 进行安全预评价和安全评价按照有关要求進行安全预评价和安全评价，在工程设计和运营管理中對安全评价中的有关措施加以落实；

(3) 根据《危险化学品安全管理条例》，危险化学品必须储存在专用仓库内，储存和堆放处所明显处设立标明化学危险品的性能及灭火方法明、仓库或储存室设置相应的通风降温、防汛、避雷、消防、防护设施，在禁火区域和安全区域设立明显标志；

(4) 按危险化学品特性进行储存，入库 3 小时后检查,以后每天不得少于 2 次，出入仓物品账目清楚；严禁在禁火区吸烟和动用明火，机动车辆采取消除火花、电器防爆措施；

(5) 机动车装卸物品后，不得在库区、货场内停放和检修，操作人员应穿相应的工作服帽和使用不易产生火花的工具，严防震动撞击、重压、摩擦和倒置；

(6) 按消防技术规定，设置和配备消防设施和器材；消防器材位置设置合理；应由专人管理，负责检查、修理、保养、更换、添置,保证完好有效，严禁围占、填压和挪用;消防水池、消火栓、灭火器应经常检查完好，保持消防信道畅通；

(7) 加强对职工的安全生产的技术培训，进行必要的安全生产教育和管理，减少误操作，避免意外事故发生。

7.2.6.2 事故风险应急措施

拟建项目危险化学品二甲苯发生泄漏情况下应采取的措施见表 7.2-5。

表 7.2-5 拟建项目危险化学品泄漏采取的措施

油漆、稀释剂中的二甲苯	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不熔物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。当泄漏进水体应立即构筑堤坝，切断受污染水体的流动，或使围栏将泄漏限制在一定范围内，然后再做必要处理；当泄漏进土壤中时，应立即将被沾湿土壤全部收集起来。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护镜。防护服：防腐材料制作工作服。手防护：戴橡皮手套。其他：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	皮肤接触:脱去被污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入:饮足量水,催吐。就医。

		灭火方法: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、干粉、砂土。
乙炔	急救措施	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。
	防护措施	呼吸系统防护:一般不需要特殊防护,但建议特殊情况下,佩带自吸过滤式防毒面具(半而罩)。 眼睛防护:一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护:穿防静电工作服。 手防护:戴一般作业防护手套。 其它:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业,须有人监护。检验后再用。
	泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断此漏源。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,将漏出气用并风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。

7.2.6.3 工程项目应急措施

由于本项目使用的油漆和稀释剂均采用铁桶包装,根据其他类似工厂的使用情况看,一般情况下,不会发生泄漏情况,包装桶全部同时出现泄漏的可能性更小。但是,仍然有个别包装桶泄漏的可能性存在,一旦发生泄漏,可采取以下应对措施:

- (1) 警戒。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入;
- (2) 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服;
- (3) 尽可能切断泄漏源,防止进入下水道、排洪沟等限制性空间;
- (4) 小量泄漏可用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗,洗液稀释后收集送往有资质单位进行处理;

(5) 油漆和稀释剂仓库发生大量泄漏时,用泡沫覆盖,抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置,并迅速将被油漆污染的土壤收集起来,转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风,蒸发残液,排除蒸气。

7.2.6.4 火灾的应急对策

(1) 发生火灾,宜采用二氧化碳、干粉、水灭火,将火源隔离从而达到扑灭火源的目的,火灾后遗留现场需清理彻底,避免再次发生火灾;

(2) 将有机溶剂存在于专用易燃品仓库内,在满足生产要求的前提下,尽量减少贮存量。库房地面应做防渗处理,不设排水管道,并加强通风,同时应设明显

标识；

(3) 气泄漏引起的火灾，不要盲目灭火，先阻止火势向其它部位蔓延，化学品存储及使用场所四周设置截流渠，其应通往污水处理站，防止消防水外溢；

(4) 应建立有可燃气体、有毒气体自动检测报警系统；紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；

(5) 厂区平面布置应符合防范事故要求，有应急救援设施及救援通道，便于应急疏散；

(6) 加强企业管理，规范操作规程，车间内禁止烟火；

(7) 应建立完善的应急预案领导小组，应有完备的应急环境监测、抢险、救援及控制措施，并配备应急救援保障设施和装备。

7.2.6.5 危险化学品运输、存储、生产过程中的安全防范措施

(1) 运输过程中的安全防范措施：

①使用符合安全要求的运输工具；

②合理规划运输路线及运输时间；

③危险品的装运应做到定车、定人；

④委托有资质的危险品运输单位，采用 GPS 卫星定位系统，对所有危险化学品车辆在运输过程中的位置、车速、防盗等各类突发事件进行监控；

⑤搬运工具必需进行清扫和通风，不得留有残渣，有毒物品卸车后必需洗刷干净。

(2) 存储、生产过程中的安全防范措施：

①储存设备、储存方式要符合国家标准；

②每年进行一次对储存装置的安全评价，对存在安全问题的提出整改方案，如发现储存装置存在危险的应当立即停止使用，加以更换或者修复，并采取相应的安全措施；

③危险化学品必须储存在安全、消防符合国家标准要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理，危险化学品入库进行核查登记，库存应该定期检查；

④在装卸化学危险物品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物、酸、碱等污染的，必须清洗后方可使用；

⑤操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括：工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管；

⑥化学危险物品撒落在地面、车板上时,应及时扫除，对易燃易爆物品应用松软物经水浸湿后扫除；

⑦在装卸化学危险物品时,不得饮酒、吸烟。工作完毕后根据工作情况和危险品的性质，及时清洗手、脸、嗽口或淋浴。必须保持现场空气流通，如果发现恶心、头晕等中毒现象，应立即到新鲜空气处休息，脱去工作服和防护用具，清洗皮肤沾染部分,重者送医院诊治；

⑧晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施；

⑨在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用；

⑩尽量减少人体与物品包装的接触，工作完毕后以肥皂和水清洗手脸和淋浴后才可进食饮水。对防护用具和使用工具，须经仔细洗刷，污水不得随便流散，应引入污水站进行处理；

(3) 储存区事故情况下防范措施：

所有储存桶需设置专用区，不得存放于车间内部。储存区间距、储存区与主干道、储存区与其它建筑物间距要满足安全防护要求，远离厂区内生产车间和生活、办公区，并采取相应防爆、防火、防渗措施，保持良好的通风效果并杜绝一切可能存在的火源。

7.2.7 环境风险应急预案

环境风险应急预案是为了针对重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，避免更大的人员伤亡和财产损失，在突发的风险事故中，能够迅速准确地处理事故和控制事态发展，把损失降低到最低限度。根据有关法律法规，坚持“预防为主、统一指挥、行之有理、行之有效、行之为速、将损失降到最低”的原则，预编制本项目风险事故应急预案。

7.2.7.1 应急计划区

(1) 装置区

主要生产装置包括喷漆装置。

(2) 仓储区

油漆桶、稀释剂桶和乙炔钢瓶等。

(3) 环境保护目标

环境空气：以化学品仓库为中心的 3km 范围内的村庄及集中居民区

地下水：厂址附近的浅层地下水

生态环境：厂址周围的农作物

7.2.7.2 应急组织机构和人员

(1) 本项目拟设应急预案指挥小组，其具体人员组织如下：

指挥小组组长：公司总负责人

副组长：副总经理及总工程师

组员：各功能部门的负责人（生产技术部、安环部门等部门的负责人）

(2) 各组成机构的职责

组长：宣布应急预案的启动和终止，授权临时应急指挥部开展救援工作；

副组长：制定、修订应急预案，并组织开展定期学习，处于决策层领导组织，协调救援组长开展各项应急预案工作；

组员：积极承担预案中的任务并落实到行动中，处于预案行为层，分工职责见表 7.2-6。

表 7.2-6 预案分工职责表

组员	职责
生产技术部	负责生产技术部门的事故报警，并及时查找事故原因，做出正确的处理判断，上报领导层，并做好事故处理工作。
安全保障部	控制事故现场，向上级部门汇报事故情况，积极投入应急救援行动。
保卫部	严格控制人员出入，对事故现场加以控制，快速疏散人群，并将其安全安置以及现场的保卫工作。
医疗卫生部	快速投入现场的救援工作，并指导特殊现场的救援人员的保护工作。
物资后勤部	对物资的补救，并给予应急救援工作物力、财力的支持，保障生产必需品的供给和救援行动的需要。
消防救援部	依据指挥投入救援，快速灭火并对危险设施加以保护和控制；事故区的紧急救援；针对不同事故提出应对的防范措施。

7.2.7.3 预案的分级响应

建立预警机制，根据预测分析结果，对可能发生和可以预警的突发事件进行预警。

预警级别依据突发事件可能造成的危害和污染程度，紧急程度和预期发展势态，可以划分为四级：Ⅰ级（特别严重）、Ⅱ级（严重）、Ⅲ级（一般），依次用红色、橙色、黄色表示。

预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整和解除可通过广播、电视、报刊、通信、网络、警报器、宣传车或组织人员逐记通知等方式进行。

7.2.7.4 报警、通讯联络方式

（1）24 小时有效报警方式

企业事故报警方式采用内部电话和外部电话（包括对讲机、手机等无线电话）线路进行报警，企业内部各部门和各岗位都应安装报警电话，发生事故后报指挥部，由指挥部发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报。需要向社会和周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府及周边单位负责人提出要求组织疏散或请求援助。

（2）24 小时有效的内部通讯联络方式

公司应急救援人员之间采用内部电话和外部电话（包括对讲机、手机等无线电话）线路进行联系，应急救援小组的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码，电话号码如有变动应在 48 小时内向生产安全管理部报告。

7.2.7.5 应急救援保障机制

（1）人员保障机制

本应急预案确立后，需要及时设立各下属功能机构，对各机构的人员流动加以控制，及时填补人员流失，确保应急小组成员的人数充足。

（2）物资保障机制

在事故发生后，要确保各所需应急物资能够及时到位，制定物资采购、运输和发配等完整的物流体系，并配以特定人员管理。对储备物资加以严格的监督管理，并及时对其更新和补充。

（3）财力保障机制

制定完善的资金管理体系，确保企业任何时候均有有效的流动资金允以使用，并将资金使用权及时有效的转交于事故发生时企业最高负责人，供其作为事故发生时所

需应急准备和救援资金使用，以保证事故发生时使用。

(4) 外部保障机制

当事故扩大需要外部力量救援时，请求当地政府部门协调救援，以得到最大程度的帮助，主要参与部门有：

①公安部门：协助工厂进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

②消防队：发生火灾事故时，进行灭火的救护。

③环保部门：提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

④电信部门：保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

⑤医疗单位：提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

⑥其它部门：可以提供运输、救护物资的支持。

7.2.7.6 人员紧急撤离与救护

(1) 撤离

以大气污染为主的环境风险事故发生后，厂区人员受危害的几率最大，直接上风向撤离即可。

(2) 救护

及时向受到危害的区域派出救护人员和救护车等，对已经遭受侵袭而不能撤离的人员实施救护，并立该送到附近救护站救护；必要时刻可以向当地及外界力量求援。

7.2.7.7 应急防护措施

(1) 在工艺设计中，应设专门的事故储罐及管道系统，一旦在事故中发生产品泄漏时，应能够及时倒罐，从而将污染降到最低。

(2) 发生中毒事故时，应迅速撤离事故现场，将中毒人员转移至空气新鲜处或采取鼻管给氧措施。

(3) 发生火灾时，现场人员应立即采取以下措施：

①若火源在萌芽状态，应立即采取灭火器将其扑灭；

②若火源已经扩散，应立即拨打“119”并报厂长。

7.2.7.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1) 应急预案中止

当风险事故状态得以控制并结束时，应急领导小组领导宣布应急预案停止，事态现场应急救援临时指挥予以撤销，恢复正常运作秩序。

(2) 恢复措施工程

针对事故发生设备及场所进行现场踏勘，实施恢复工作，对损坏设备进行检修、更换、维护、试行和运行等。

(3) 事故评估报告编制

针对发生的风险事故，将事故的起因、经过加以详尽的分析；统计事故所影响的范围（人口、大气、水体）和危害程度，以及造成的损失；总结事故的经验教训；确定事故的处罚情况。事故须经过评定后才可以对外公布。

(4) 信息公开

对所编制的事故评估报告进行外部公开，确保信息传达的准确、及时。

7.2.7.9 应急预案培训

(1) 岗位培训

对公司各职能部门（包括：生产技术部、安全保卫部、消防部、物资后勤部等）进行相关的技能培训，并对部分设备操作技术及自身职业技术必要时可以请专家进行强化培训；实习人员需要进行严格的考核方能下发上岗证书允许其上岗。

(2) 预案培训

对在职工进行必要的预案内容培训，强化员工对预案内容的了解程度，定期对此进行专项或专部门进行考核，并可以采取各种形式（包括知识问答、演讲比赛等）普及安全、环保和应急准备、救援等知识，必要时针对本项目的工艺特点，模拟设计风险事故，对各职能部门进行相应地演习，以达到实际锻炼的效果，并可以磨合公司各职能部门在事故救援中的配合。

7.2.7.10 公众教育和信息

(1) 公众教育

公司每年要认真开展安全宣传教育。公司可以一方面利用广播、电视、报刊等宣传方式，对公众宣传安全知识；另一方面组织公司人员利用农闲时间通过宣传画，宣传册，安全讲座等方式对公司附近的村民宣传事故危害，发生事故的应急措施等，使事故发生时，能最大程度的减小损失。

(2) 风险事故信息发布

对事故发生后所产生的实时影响应该对外界及社会公开，确定危害程度、危害范围及可能持续时间，减免因发生事故而受影响范围内的人员健康损失。

本工程在生产过程中涉及氢氧化钠、异丁烯醇聚乙烯醚、丙烯酸、过硫酸铵、巯基丙酸和双氧水，可能发生泄露、火灾、中毒等环境风险。本次评价针对各生产单元存在的不同的事故风险类型，分别制定了有效的防治措施和应急预案，对不同的物料、不同的装置采取专门的防范措施，使环境风险大大降低。

总之，该项目运行期间，在本次评价规定的各种措施能够有效实施的情况下，本项目的环境风险较小，在可接受的范围内。

7.3 环保投资估算

项目环保投资估算情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目环保投资估算一览表

项目	处理措施	责任主体	实施时段	投资 (万元)	备注	
废气	切割粉尘	切割工序设置一体化除尘器 3 套，经除尘后经由 20m 高排气筒排放，除尘效率>99%	建设单位	2019 年 3 月~6 月	15	一期工程
	抛丸粉尘	抛丸工序设置布袋除尘器，经除尘后经由 20m 高排气筒排放，除尘效率>99%	建设单位	2019 年 3 月~6 月	5	
	焊接烟尘	焊接工段设置集气罩+移动式焊接烟尘除尘器 5 套，除尘效率>90%	建设单位	2019 年 3 月~6 月	25	
	喷漆废气和晾干废气	设置高效过滤棉吸附漆雾颗粒，设置二级活性炭吸附装置吸附有机废气，漆雾吸附效率>98%，二级活性炭吸附装置有机废气吸附效率>98%	建设单位	2019 年 3 月~6 月	70	
	食堂油烟	设置油烟净化设施一套，经油烟净化设施处理后引至食堂屋顶排放，油烟净化效率>75%	建设单位	2019 年 3 月~6 月	3	
	汽车运输扬尘	厂区地面进行硬化，保持路面清洁，定期洒水	建设单位	2019 年 3 月~6 月	30	一、二期工程
	原料堆场风力扬尘	PC 构件和复合墙体搅拌站原料砂和石子堆放在封闭式原料棚中，原料棚设置一个进出口，卸料在原料棚内进行，可抑制 90% 扬尘	建设单位	2022 年 3 月~6 月	28	二期工程
	配料、进料工序粉尘	PC 构件和复合墙体搅拌站配料、进料工序粉尘：上料过程采用封闭式进料，并采取喷雾加湿除尘采取措施，可抑尘 90%	建设单位	2022 年 3 月~6 月	12	二期工程
	筒库顶呼吸孔粉尘	每座筒库呼吸顶均设有 1 套滤芯除尘器（共 5 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 5 根高于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。	建设单位	2022 年 3 月~6 月	25	二期工程
	搅拌站粉尘	每台搅拌主机处设有 1 套脉冲袋式除尘器（共 2 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 2 根 20m 高排气筒	建设单位	2022 年 3 月~6 月	10	二期工程

7 环境保护措施及其可行性论证

		排放。				
废水	冲洗废水	设导流系统，生产废水经沙石分离器处理后，再经2座10m ³ 沉淀池处理后满足《混凝土用水标准》(JGJ63-006)中混凝土拌合用水水质标准，全部用于搅拌用水，实现综合利用不外排。	建设单位	2022年3月~6月	3	二期工程
	生活废水	区域污水管网接管城东污水处理厂前厂内建设地埋式一体化生活污水处理设备一套，采用“生物接触氧化+深度处理”工艺，设计处理规模80m ³ /d，建设200m ³ 中水池1座，接管后食堂废水经隔油池(20m ³)处理后进入化粪池(150m ³)沉淀，最后排入城东污水处理厂	建设单位	2019年3月~6月	30	一期工程
噪声	切割机、喷涂机、抛丸机、翻板机等	置于车间内，采取减震、隔声措施	建设单位	设备安装到位后1个月内	10	一、二期工程
固废	危险废物	危险废物设暂存间(60m ²)，暂存间地面硬化、防风、防雨、防渗、防盗，最终交由有资质单位处理	建设单位、有危险废物处理资质的单位	2018年8月~10月	10	一期工程
	生活垃圾	设垃圾分类回收装置，由环卫部门集中统一清运	建设单位、环卫部门	2019年3月~6月	2	一期工程
环境风险、物料非正常排放等		生产车间及厂区分区防渗，建设应急事故池1座(80m ³)	建设单位	2019年3月~6月	10	一期工程
环境管理与监测			建设单位	2018年6月~项目运行期全过程	2	一、二期工程
合计					290	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性与定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

8.1 项目主要经济技术指标

项目主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要经济技术指标表

序号	名称	单位	技术指标	备注
一	建设规模			
1.1	项目总用地面积	m ²	20000	
1.1.1	建筑基底占地面积	m ²	130800	
1.1.2	绿地面积	m ²	30000	
1.1.3	道路及硬化面积	m ²	39200	
1.2	总建筑面积	m ²	147420	
1.2.1	装配式钢结构部品部件生产厂房	m ²	40000	一期工程
1.2.2	PC 生产厂房	m ²	40000	二期工程
1.2.3	墙体和保温板材料生产厂房	m ²	45000	二期工程
1.2.4	原料产品仓	m ²	4000	二期工程
1.2.5	科技研发中心	m ²	10000	一期工程
1.2.6	生活住宅	m ²	5000	一期工程
1.2.7	展示区	m ²	1000	一期工程
1.2.7	试验室	m ²	300	二期工程
1.2.8	餐厅	m ²	320	一期工程
1.2.9	仓库、配电室等	m ²	1800	一期工程
二	生产规模			
2.1	钢结构	万 t/a	20	一期工程
2.2	PC 构件	万 m ³ /a	30	二期工程
2.3	纤维水泥板轻质节能复合墙体	万 m ² /a	300	二期工程
三	劳动定员	人	765	管理人员 65 人
四	工作日	天	300	每班 8h, 两班制
五	能源消费量			
5.1	电	万 kWh/a	500	

5.2	新鲜水	m ³ /a	126753	
六	总投资	万元	100083.96	
6.1	正常年销售收入	万元/a	257960	
6.2	税后利润	万元/a	24398.69	
6.3	投资回收期	年	6.65	

8.2 环境损益

8.2.1 环境代价分析

环境代价是指将建设项目对周围环境污染和破坏可能造成的环境损失，折算成经济价值。

根据国家环境保护部环境工程评估中心编制的《环境影响评价技术方法》，本次评价采用环境经济评价方法中的第Ⅱ组评估方法，核算环境污染与破坏的最大可能损失值： (C_1)

(1) 环境空气污染损失价值核算 (C_a):

环境空气污染造成的人体健康损失采用医疗费用法进行核算。

根据北京医科大学公共卫生学院报道的《空气污染对健康损害的宏观经济分析》，归因于环境空气污染导致慢性、急性呼吸道疾病的占 30%，本工程由于对环境空气污染物均采取了相应的防治措施，因此可以将其发病率降到 10%，评价区内发病人群计 100 人，受环境空气污染导致慢性、急性呼吸道疾病的人口为 50 人，按每人每天平均医药费 80 元，每次发病持续 7 天计，则环境空气污染造成的人体健康损失为 5.6 万元。

(2) 水污染损失价值核算 (C_b):

本项目不外排废水，以突发水环境事件预估水污染损失。

水污染造成的人体健康损失用医疗费用法进行核算。发病以人群计 150 人，受水污染导致慢性疾病的人口为 150 人，按每人每天平均医药费 60 元，每次发病持续 7 天计，则水污染造成的人体健康损失为 6.3 万元。

(3) 固体废物污染 (C_c)

采用防护费用法进行核算。

生活垃圾产生量为 114.75t/a，一般固体废物产生量为 97.27t/a，危险废物的产生量为 518.48t/a，处理生活垃圾的费用为 100 元，一般固体废物处理费按 25 元/t 计算，处置危险废物的费用按 1000 元/t 核算，则固体废物处理处置费用为 52.1 万元。

(4) 环境污染与破坏的最大可能损失值 (C)

$$C = C_a + C_b + C_c = 64 \text{ 万元。}$$

8.2.2 环境成本

(1) 环保工程投资

项目估算环境保护投资约 290 万元，占总投资比例为 0.29%。

(2) 管理费用、运行费用

“三废”处理的管理费用，包括“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

①“三废”处理的管理费用 (C_2)

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a. 环保工作人员的工资、福利及培训等附加费 (C_{21})

项目从事环境保护的职工为 1 人（包括管理人员、污水处理站工作人员等），人员工资及福利按 30000 元/人·年计，管理费按上述费用的 20% 计，则环保工作人员的附加费用为：

$$C_{21} = 20000 \times 1.2 = 3.6 \text{ 万元}$$

b. 环境保护设备每年运转电耗约 5000kwh，每度电按 0.7 元计，则年需动力费用为：

$$C_{22} = 5000 \times 0.7 = 0.35 \text{ 万元}$$

以上两项之和即为“三废”处理的管理费用 (C_2)，为 3.95 万元。

②“三废”处理的运行费用 (C_3)

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a. 设备投资的折旧费 (C_{31})

类比各生产成本类参数，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$C_{31} = 290 \times (1 - 5\%) \div 15 = 18.37 \text{ 万元}$$

b. 设备投资的维修费 (C_{32})

类比各成本类参数，设备日常设备维修率为 4%，环保设施费用分摊到各年，设

备投资的维修费为：

$$C_{32}=290\times 4\%\div 15=0.77 \text{ 万元}$$

以上两项之和“三废”处理的运行费用（ C_3 ）为 19.14 万元。

项目的环境成本为每年 23.09 万元。

8.3 环境效益

环境效益指标包括直接经济效益和间接经济效益。环保效益指标由下式计算：

$$R=\sum_{i=1}^n N_i+\sum_{i=1}^n M_i+\sum_{i=1}^n S_i$$

式中：R—环保效益指标；

N_i —能源利用的经济效益，包括清洁生产工艺带来的动力，原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

M_i —减少排污的经济效益；

S_i —固体废物利用的经济效益；

i—各项效益的种类。

8.3.1 直接经济效益

直接经济效益（ R_1 ）包括节约资源效益和减少排污费效益。

①节约资源效益

本工程在污染治理过程中回收和利用的各种物料及节能降耗所带来的经济效益情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保措施直接经济效益估算表

序号	能源、资源利用项目	数量(t/a)	单价(元/t)	经济效益(元/a)
1	水泥残渣、沉淀渣综合利用	265	400	106000
2	钢材、钢筋边角料回收外售	273.08	2600	710008
合计				81.6 万元

②减少环境保护税费

根据国务院《中华人民共和国环境保护税法》，污染当量数=污染物排放量/污染物的当量值；排污税征收额=污染物当量值×适用税额。

项目节省排污费汇总表见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目节省环境保护税费汇总表

类别	污染物名称	污染当量值	污染物减少排放量 (t/a)	污染当量数	税额 (元)	减少排污税 (万元)
大气污染物	一般性粉尘	4 kg	2311.61	577902.5	1.2	69.35
	烟尘	2.18 kg	18.36	8422	1.2	1.01
	二甲苯	0.27 kg	51.06	189111.1	1.2	22.69
噪声	噪声	/	/	/		0.35
固体废物	一般固废	25 元/t	592.58	/		1.48
合计						94.88

备注：水污染物按照污染当量数从大到小排序，对前 3 项污染物征收环境保护税。

由表 8.3-2 可知，项目年节约环境保护税费 94.88 万元。

8.3.2 间接经济效益

间接经济效益 R_2 是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失和补偿性费用构成的，一般按下式计算：

(1) 控制大气污染对人体减少的损失：

控制大气污染可减少发病人群计 300 人，受空气污染导致慢性疾病的人口为 300 人，按每人每天平均医药费 60 元，每次发病持续 7 天计，则水污染造成的人体健康损失为 12.6 万元。

(1) 控制水污染对人体减少的损失：

控制水污染可减少发病人群计 60 人，受水污染导致慢性疾病的人口为 60 人，按每人每天平均医药费 60 元，每次发病持续 7 天计，则水污染造成的人体健康损失为 2.52 万元。

(2) 控制固体废物减少的损失

减少生活垃圾排放量为 114.75t/a，减少一般固体废物排放量为 265t，危险废物的排放量为 257.08t/a，减少发病人群计 300 人，受固体废物污染导致慢性疾病的人口为 300 人，按每人每天平均医药费 150 元，每次发病持续 7 天计，则固体废物污染造成的人体健康损失为 31.5 万元。

本项目间接经济效益为 46.62 万元。

经计算，本工程经济效益总指标为 223.1 万元。

8.4 环保效益费用比

环保效益与费用比=环保效益/环保费用。一般比值大于 1 或等于 1 时，认为该项目的环境污染控制方案在经济上可行，否则认为是不合理的。

根据前述计算，环保效益与环保费用比约为 2.56，即环保投资的效益是可以接受的，项目的环境污染控制方案在经济上可行。

8.5 小结

综上，从环境效益和经济效益角度看，项目在采取环评规定的治理措施后，可将项目对周围环境的影响降到最低，项目建成后可为当地居民提供就业机会，对于本地建筑行业发展有推动作用。

因此，本项目在经济效益、环境效益两个方面是可行的。

9 环境管理与环境监测

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物总量控制和污染预防的有效保证。项目除按照本报告书提出的各项污染防治措施进行治理的同时，还需要根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现施工、运行期间中存在的环境问题，尽快采取处理措施，减少和避免污染和损失。通过加强管理和环境监测工作，指导项目规范建设和使用。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构的设置

根据国家计委、国务院环委会制订的《建设项目环境保护设计规定》，企业设立专职的环保科负责人 1 名，各科室副主任兼任其部门日常环保工作，并接受盐湖区环境保护局的监督和指导。

9.1.2 环境管理机构职责

经理负责环境管理总体工作，并负有法律责任。

副经理领导和指挥制定环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化工作。

环保科具体执行内部环境管理，在业务上接受当地环保机构的指导和监督，其主要职责是：

- (1) 施工期和运营期的环境管理员工应当与当地环保部门保持密切联系；
- (2) 严格执行噪声管理的有关规定和办法，在施工期依据《建筑施工场界噪声排放标准》中的噪声限值，禁止各种机械在 12:00~14:00、22:00~6:00 间施工；
- (3) 贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门做好环保工作；
- (4) 领导并组织环境监测工作，制定和实施环境监测方案，整理和处理监测数据，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环境保护主管部门上报；
- (5) 在项目施工期负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实“三同时”制度；
- (6) 制定和实施职工的环境保护培训方案，提高职工的环境保护意识；

(7) 建立环境管理台账：应建立准确完整的环境管理台账，主要内容包括企业信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；

(8) 编写排污许可证执行报告并公开：按照排污许可管理规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括企业信息、污染防治设施运行情况，污染物按证排放情况等；

(9) 负责组织本单位污染事故的调查与处理；

(10) 做好环境统计工作，建立环境保护档案。

9.1.3 环境管理计划

为了执行国家、地方有关环保法规，做好拟建项目的环境保护工作，项目应设置环保工作人员，负责组织、协调和监督项目的环境保护工程，负责环境保护宣传和教。环境管理计划详见表 9.1-1。





表 9.1-1 项目环境管理计划

潜在的影响	减缓措施	实施机构	负责机构
一、建设期 1、施工噪声 2、施工废水和生活污水 3、施工弃渣	1、做好施工工地生活废水的收集处理，减轻对地表水的污染； 2、在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）禁止施工； 3、弃渣运送到指定的地点。	施工单位	建设单位
三、运营期 1、切割粉尘 2、焊接烟尘 3、抛丸粉尘 4、运输扬尘 5、堆场粉尘 6、筒仓粉尘 7、搅拌粉尘 8、设备、车辆、地面冲洗废水 9、生活废水 10、生活垃圾 11、边角料 12、危险废物	1、切割粉尘设置除尘装置，除尘后粉尘经由 20 高排气筒排放； 2、焊接烟尘经集气罩+移动式除尘器除尘； 3、抛丸粉尘设置除尘设施，除尘后粉尘经由 20 高排气筒排放； 4、运输扬尘采取地面硬化，洒水等措施 5、堆场采取封闭原料棚，减轻影响； 6、筒仓分别设置滤筒除尘器，除尘后经由 20m 高排气筒排放； 7、搅拌机组设置除尘装置，除尘后经由 20m 高排气筒排放； 8、冲洗废水设置砂石分离器和沉淀池，处理后生产回用 9、生活废水设置埋地式污水处理站，废水处理回用。 10、生产边角料集中收集回收利用； 11、生活垃圾交由环卫部门统一处理； 12、废弃过滤棉和活性炭吸附剂等危险废物集中收集后在厂内危险废物暂存间暂存，最后交由有危险废物处置资质的单位处理； 13、建立准确完整的环境管理台账； 14、编写排污许可证执行报告并公开。	建设单位	建设单位

9.1.4 规范排污口

本项目应按照《环境保护图形标志排放口》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）有关规定执行。排放口图形标志见表 9.1-2。

表 9.1-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测机构

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境评价和管理提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划，评价要求项目污染源监测应委托有资质的单位进行，由环保科配合有关人员执行。

9.2.2 环境监测机构的职责和任务

本项目环境监测任务由环保科人员负责，主要职责和任务如下：

- （1）组织编制各类有关环境监测的报告并负责呈报；
- （2）负责本企业污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- （3）按照规定组织开展环境监测工作；
- （4）制定本企业环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务。

本项目环境监测项目均委托有资质的单位进行，企业不配置监测仪器。

9.2.3 环境监测内容

根据项目污染物排放的实际情况，由环保科人员负责组织污染源和环境质量的监测任务。项目环境监测可委托有监测资质单位进行，主要为营运期噪声和粉尘、烟尘等的监测；建议定期进行污染源及环境质量常规监测的项目有：粉尘、烟尘、非甲烷总烃和厂界噪声。

项目环境监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监测计划

类别	监测地点	监测项目	监测频率	每次监测时间	实施机构	监督机构
污染源监测	切割工序除尘器进口、排气筒出口	颗粒物	至少 1 次/年	连续 3 天	有资质的监测机构	临猗县环境保护局
	抛丸机除尘器进口、排气筒出口	颗粒物	至少 1 次/年	连续 3 天		
	涂装工序吸附装置进口、排气筒出口	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃	至少 1 次/年	连续 3 天		
	天然气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	至少 1 次/年	连续 3 天		
	筒库顶呼吸孔滤筒除尘器进口、排气筒出口	颗粒物	至少 1 次/年	连续 3 天		
	搅拌站除尘器进口、排气筒出口	颗粒物	至少 1 次/年	连续 3 天		
	厂界（无组织）	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	至少 1 次/年	连续 3 天		
	厂界	噪声	至少每季度 1 次	1 天，昼夜各监测 1 次		
污水处理进出口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、	至少每季度 1 次	连续 3 天			
环境质量监测	吉家庄村、辕村	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、非甲烷总烃、二甲苯	至少 1 次/年	连续 7 天		
	裴介村、吉家庄村、东里庄村	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物等 21 项因子；K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等八项离子	至少 1 次/年	监测次		
	吉家庄村	噪声	至少 1 次/年	1 天，昼夜各监测 1 次		

(3) 事故排放监测

项目在发生污染事故性排放时，应及时组织对相关排放点进行监测和跟踪。

(4) 监测结果反馈

根据以上监测项目、点位及频率进行监测，每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科报送环保部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解项目排污及环保治理措施的运行状况，及时发现问题，采取措施解决。

9.3 经费预算及保障计划

9.3.1 经费预算

本项目监测工作委托有资质的单位进行，不配置监测仪器，环境管理和环境监测经费预算主要包括常规开支。

常规性开支包括环保科人员进行日常工作，开展宣传教育、报刊订阅，维修设备仪器，进行监测等工作费用，预计每年约需 3 万元。

9.3.2 费用保障计划

环境治理设施维修费用纳入企业运营维修费中，专项治理费用纳入企业年度预算中，事故性处理费用等依据具体情况，申请专项拨款。

9.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物排放清单

类别	编号	污染源	污染物种类	排放情况		治理措施	排放口/高度	排放方式	验收指标	验收标准
				排放浓度	排放量					
废气	1#	切割机	废气量	4800 万m ³ /a		切割机配置除尘装置,粉尘经除尘后经由 20m 高排气筒排放,除尘效率>99%	20m	有组织	排放浓度≤120mg/m ³ 排放速率≤3.5kg/h,颗粒物无组织排放监控浓度≤1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准
			粉尘	56.89mg/m ³	2.73t/a					
	2#	焊接机	烟尘	/	2.04t/a	集气罩+移动式焊接烟尘净化器 5 套,除尘效率>90%	/	无组织		
			废气量	4800 万m ³ /a		抛丸机配置除尘装置,粉尘经除尘后经由 20m 高排气筒排放,除尘效率>99%	20m	有组织		
	3#	抛丸机	粉尘	24mg/m ³	1.15t/a					
	4#	喷漆工序 有组织	废气量	9600 万m ³ /a		设置高效过滤棉吸附漆雾颗粒,设置二级活性炭吸附装置吸附有机废气,漆雾吸附效率>98%,二级活性炭有机废气吸附效率>98%,处理后废气经由 20m 高排气筒排放	20m	有组织		
			漆雾颗粒	20.92mg/m ³	2.00t/a					
			非甲烷总烃	19.38mg/m ³	1.86t/a					
		喷漆工序 无组织	二甲苯	10.85mg/m ³	1.04t/a					
			漆雾颗粒	/	1.01t/a					
非甲烷总烃			/	0.94t/a						
二甲苯	/	0.53t/a								
5#	汽车运输	无组织粉尘	/	4.5t/a	厂区地面进行硬化,保持路面清洁,定期洒水	/	无组织	水泥制品生产颗粒物无组织排放浓度限值 0.5mg/m ³ ;水泥制品生产颗粒物有组织排放浓度限值 20mg/m ³ ,排气筒高度不得低于 15m,同时要求高于本体建筑物 3m 以上	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 1 和表 3 相关标准限值	
6#	砂石堆场扬尘	无组织粉尘	/	1.06t/a	原料砂和石子堆放在封闭式原料棚中,原料棚设置一个进出口,卸料在原料棚内进行,可抑制 90%扬尘	/	无组织			
7#	搅拌站进料配料	无组织粉尘	/	3.89t/a	上料过程采用喷雾加湿除尘,封闭式进料,采取措施后抑尘 90%	/	无组织			
8#	水泥筒仓 1	废气量	1987.2 万m ³ /a		每座筒库呼吸顶均设有 1 套滤芯除尘器(共 5 套),除尘效率 99.6%,治理后粉尘分别经 5 根高于库顶 3m 排气筒(距地面不低于 20m)排放。	20m	有组织	水泥制品生产颗粒物无组织排放浓度限值 0.5mg/m ³ ;水泥制品生产颗粒物有组织排放浓度限值 20mg/m ³ ,排气筒高度不得低于 15m,同时要求高于本体建筑物 3m 以上	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 1 和表 3 相关标准限值	
		粉尘	18.17mg/m ³	0.36t/a						
	水泥筒仓 2	废气量	1987.2 万m ³ /a							
		粉尘	18.17mg/m ³	0.36t/a						
	粉煤灰筒仓 1	废气量	3974.4 万m ³ /a							
		粉尘	18.17mg/m ³	0.72t/a						
水泥筒仓 3	废气量	3905.4 万m ³ /a								
	粉尘	18.17mg/m ³	0.71t/a							
粉煤灰筒仓 2	废气量	1380 万m ³ /a								
	粉尘	18.17mg/m ³	0.25t/a							

废水	9#	PC 构件搅拌站	废气量	13486.18 万m ³ /a		每座筒库呼吸顶均设有 1 套滤芯除尘器（共 4 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 4 根高于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。	20m	有组织	水泥制品生产颗粒物无组织排放浓度限值 0.5mg/m ³ ；水泥制品生产颗粒物有组织排放浓度限值 20mg/m ³ ，排气筒高度不得低于 15m，同时要求高于本体建筑物 3m 以上	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 和表 3 相关标准限值	
			粉尘	16.05mg/m ³	2.16t/a		/	无组织			
			无组织粉尘	/	5.46t/a		/	无组织			
		复合墙体搅拌站	废气量	16304.31 万m ³ /a			采用清洁燃料天然气，可达标排放	20m			有组织
			粉尘	16.05mg/m ³	2.62t/a			/			无组织
			无组织粉尘	/	6.61t/a			/			无组织
	10#	采暖锅炉	废气量	436.03 万m ³ /a		采用清洁燃料天然气，可达标排放	20m	有组织	烟尘排放限值：20 mg/m ³ ； SO ₂ 排放限值：50 mg/m ³ ； NO _x 排放限值：200 mg/m ³ ； 排气筒高度不低于 8m	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中燃气锅炉污染物排放浓度限值	
			烟尘	17.66mg/m ³	0.077t/a						
			SO ₂	8.71mg/m ³	0.038t/a						
			NO _x	137.6mg/m ³	0.60t/a						
	11#	食堂	废气量	412 万 m ³ /a		经油烟净化设施净化后引至食堂屋顶排放	8m	有组织	油烟≤2mg/m ³ 净化效率 η≥60% 油烟：≤2mg/m ³	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 1 和表 2 标准	
			油烟	1.25mg/m ³	5.15kg/a						
噪声	1#	设备冲洗	0		养护工序冷凝水收集后直接回用于搅拌站，设导流系统，冲洗废水经沙石分离器处理后，再经沉淀池处理后满足《混凝土用水标准》（JGJ63-006）中混凝土拌合用水水质标准，全部用于搅拌用水，不外排。	生产回用，不外排		pH≥4.5； 可溶物≤2000 mg/L 不溶物≤5000 mg/L； Cl ⁻ ≤1000 mg/L； SO ₄ ²⁻ ≤2000 mg/L； 碱含量≤1500 rag/L	《混凝土用水标准》（JGJ63-006）中混凝土拌合用水水质标准		
	2#	地面冲洗									
	3#	化验室									
	4#	养护机冷凝水									
	5#	锅炉排污水	废水量	48 m ³ /a		清净下水，直接排放	排入雨水管网	/	/		
			盐类	少量							
	6#	生活废水	废水量	14148m ³ /a		河东东街配套建设的污水管网与运城市城东污水处理厂未接管前，项目厂内设置地理式污水处理站 1 座，采用“生物接触氧化+深度处理”工艺，设计处理规模 80m ³ /d；接管后食堂废水经隔油池预处理后与其他生活废水经化粪池沉淀后进入城东污水处理厂	过渡期自行处理用于厂区绿化，不外排；接管后可达标排放	pH：6~9； BOD ₅ ≤20 mg/L 氨氮≤20 mg/L； 浊度≤10 溶解性总固体≤1000； 溶解氧≥1 mg/L 总大肠菌群≤3 个/L	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）绿化标准		
			COD	300mg/L	4.24t/a						
			BOD	150mg/L	2.12t/a						
			SS	300mg/L	4.24t/a						
			NH ₃ -N	300mg/L	0.42t/a			pH：6.5~9.5； COD _{Cr} ： ≤500 mg/L BOD ₅ ： ≤350 mg/L NH ₃ -N： ≤45 mg/L SS： ≤400mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表1中的A级标准		
			噪声	70~95 dB(A)	<65dB(A)	选用低噪声设备，设立单独设备间，采取隔声、减振、吸声措施	/	/	2 类：昼间 60≤dB(A)、夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	
固废	1#	切割工序	钢材、钢筋边角料	/	0t/a	收集后全部外售	/	安全处置 现场检查	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单内容（环境保护部 2013 年 [36] 号公告）中相关要求，并应符合《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求		
	2#	焊接工序	焊渣	/	0t/a	收集后全部由厂家回收	/				

9 环境管理与环境监测

3#	养护清理	水泥残渣	/	0t/a	全部回用于混凝土搅拌	/	综合利用	现场检查	现场检查
4#	砂石分离器、沉淀池	沉淀渣			全部回用于混凝土搅拌	/	综合利用	现场检查	现场检查
5#	试验室	废试块	/	96t/a	定期运往建筑垃圾填埋场	/	妥善处置	现场检查	现场检查
6#	职工生活	生活垃圾	/	0t/a	集中收集, 委托环卫部门统一处理		合理处理	现场检查	现场检查
7#	污水处理站	污泥	/	1.27t/a	经干化处理后送城建部门指定垃圾场填埋处理	/	妥善处置	现场检查	现场检查
8#	涂料包装	油漆、稀释剂桶	/	0t/a	厂内设置危废暂存间, 集中收集收集在厂内暂存后委托有资质单位处置	/	安全处置	现场检查	现场检查
9#	漆雾吸附	过滤棉	/	0t/a					
10#	有机废气吸附	活性炭	/	0t/a					
11#	设备保养	废机油	/	0t/a					
风险	/	/	/	/	建设应急事故池 1 座 (80m ³)	/	/	现场检查	现场检查

10 结论

10.1 项目概况

项目名称：运城装配式建筑产业基地

建设单位：华兆东南（运城）绿色建筑集成有限公司

建设性质：新建

建设地点：运城经济技术开发区，吉家庄村南 220m

投资规模：100083.96 万元

建设规模：新建厂房及其他附属设施，购置设备，年产箱型钢板剪力墙、H 型钢梁钢柱、楼承板等钢材产品 20 万吨，纤维水泥板轻质节能复合墙体 300 万 m²，年产 PC 产品 30 万 m³，可装配房屋建筑 200 万 m²。

建设工期：本项目分两期建设，一期工程建设工程期为 12 个月：预计 2018 年 6 月开工建设，2019 年 6 月建成投产；二期工程建设工程期为 12 个月：预计 2021 年 6 月开工建设，2022 年 6 月建成投产。

项目主要特点：

①本项目建设地点位于运城经济技术开发区，建设单位已与运城经济技术开发区管委会签订入园协议；

②项目周围敏感点主要为厂址周围的吉家庄村、湾子村、杨家卓村、郭家卓村和辕村；

③项目生活区建设 1.4MW 锅炉两台（一用一备）用于办公生活区供暖；

④项目运营期主要污染物为钢材、钢板等生产切割粉尘、抛丸粉尘、焊接烟尘、涂装工序有机废气、PC 预购件和纤维水泥板轻质节能复合墙体生产混凝土搅拌站粉尘、设备和地面冲洗废水、养护废水、职工生活废水、切割机、抛丸机等设备运转噪声、生产加工边角料、职工生活垃圾和废过滤棉、废弃活性炭吸附剂等危险废物，在采取环评规定的治理措施后，可实现达标排放和妥善处置。

10.2 环境质量现状

10.2.1 环境空气质量状况

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目周围环境空气质量进行了监测。

(1) TSP:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到日均值 14 个, 3 个监测点 TSP 浓度范围为 0.080-0.196mg/m³, 最大浓度占标率为 65.33%, 超标率为 0%。可见评价区 TSP 浓度指标符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准值要求。

(2) PM₁₀:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到日均值 14 个, PM₁₀ 日均浓度范围在 0.068-0.183mg/m³ 之间, 两个监测点位均出现监测结果的超标, 超标率 14.29%, 最大浓度占标率 122.0%。

(3) PM_{2.5}:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到日均值 14 个, PM_{2.5} 日均浓度范围在 0.041-0.153mg/m³ 之间, 两个监测点位均出现监测结果的超标, 超标率 14.29%, 最大浓度占标率 204.0%。

(4) SO₂:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到日均值 14 个, SO₂ 日均浓度范围在 0.056-0.067mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 44.67%, 可见评价区 SO₂ 浓度指标符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准值要求。

(5) NO₂:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到日均值 14 个, NO₂ 日均浓度范围在 0.043-0.053mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 66.25%, 可见评价区 NO₂ 浓度指标符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准值要求。

(6) 甲苯:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时均值 28 个, 甲苯小时平均浓度范围在 0.0163-0.0540mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 27%。

(7) 二甲苯:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时均值 28 个, 甲苯小时平均浓度范围在 0.0212-0.0608mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 30.4%。

(8) 非甲烷总烃:

由表 5.1-1 可知, 监测点连续监测 7 天, 共得到小时均值 28 个, 甲苯小时平均浓度范围在 1.12-1.99mg/m³ 之间, 无超标现象, 最大浓度占标率 99.5%。

因我国尚未颁布甲苯、二甲苯的环境质量标准，本次监测结果是与现行的《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）进行比对的，根据监测结果显示评价区内甲苯、二甲苯达到室内空气质量要求。非甲烷总烃环境质量标准参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）进行分析比较，根据监测结果显示评价区内非甲烷总烃满足标准要求。

由以上分析可以看出，监测期间除 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 略超标外，其它各污染因子均达标，说明评价区尚有一定的环境空气容量。

10.2.2 地表水环境质量状况

本次评价引用《运城市住房保障和城乡建设管理局 运城市河东西街延长线（凤凰路—圣惠路）工程》现状监测资料来说明姚暹渠水质状况。

从监测结果看，禹都市场段、货场路段等三个监测断面除 pH、石油类外， BOD_5 、COD、氨氮等三项指标均超标，不能满足环境功能区划的要求。超标的主要原因为姚暹渠水量较小，区域废水排放量较大所致。

10.2.3 地下水环境质量状况

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目周围地下水环境质量进行了监测。

从监测结果显示，在所监测的各项因子中，监测井中主要为总硬度、溶解性总固体和氟超标，其它监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类水质标准。地下水中总硬度、溶解性总固体和氟超标主要是由于当地原生环境水文地质条件所致。

10.2.4 声环境质量状况

本次评价委托山西天健人和科技咨询有限公司对项目所在区域的声环境质量现状进行了监测。

由监测结果可知，项目厂界四周现状监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，说明项目周边声环境质量总体较好。

10.3 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目污染物排放情况一览表

类别	编号	污染源	污染物种类	产生情况		排放情况	
				产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
废气	1#	切割机	废气量	4800 万 m ³ /a		4800 万 m ³ /a	
			粉尘	5689mg/m ³	273.08t/a	56.89mg/m ³	2.73t/a
	2#	焊接机	烟尘	/	20.4t/a	/	2.04t/a
	3#	抛丸机	废气量	4800 万 m ³ /a		4800 万 m ³ /a	
			粉尘	2400mg/m ³	115.2t/a	24mg/m ³	1.15t/a
	4#	涂装工序有组织	废气量	9600 万 m ³ /a		9600 万 m ³ /a	
			漆雾颗粒	1046mg/m ³	100.4t/a	20.92mg/m ³	2.00t/a
			非甲烷总烃	969mg/m ³	93.02t/a	19.38mg/m ³	1.86t/a
			二甲苯	542.5mg/m ³	52.10t/a	10.85mg/m ³	1.04t/a
		涂装工序无组织	漆雾颗粒	/	1.01t/a	/	1.01t/a
			非甲烷总烃	/	0.94t/a	/	0.94t/a
	二甲苯	/	0.53t/a	/	0.53t/a		
	5#	汽车运输	无组织粉尘	/	22.5t/a	/	4.5t/a
	6#	砂石堆场扬尘	无组织粉尘	/	10.6t/a	/	1.06t/a
	7#	搅拌站进料配料	无组织粉尘	/	38.94t/a	/	3.89t/a
	8#	水泥筒仓 1	废气量	1987.2 万 m ³ /a		1987.2 万 m ³ /a	
			粉尘	4543.48mg/m ³	90.288t/a	18.17mg/m ³	0.36t/a
水泥筒仓 2		废气量	1987.2 万 m ³ /a		1987.2 万 m ³ /a		
		粉尘	4543.48mg/m ³	90.288t/a	18.17mg/m ³	0.36t/a	
粉煤灰筒仓 1		废气量	3974.4 万 m ³ /a		3974.4 万 m ³ /a		
		粉尘	4543.48mg/m ³	180.576t/a	18.17mg/m ³	0.72t/a	
水泥筒仓 3		废气量	3905.4 万 m ³ /a		3905.4 万 m ³ /a		
		粉尘	4543.48mg/m ³	177.44t/a	18.17mg/m ³	0.71t/a	
粉煤灰筒仓 2		废气量	1380 万 m ³ /a		1380 万 m ³ /a		
		粉尘	4543.48mg/m ³	62.7t/a	18.17mg/m ³	0.25t/a	
9#	PC 构件搅拌站	废气量	13486.18 万 m ³ /a		13486.18 万 m ³ /a		
		粉尘	4011.66mg/m ³	546.48t/a	16.05mg/m ³	2.16t/a	
		无组织粉尘	/	5.46t/a	/	5.46t/a	
	复合墙体搅拌站	废气量	16304.31 万 m ³ /a		16304.31 万 m ³ /a		
		粉尘	4011.66mg/m ³	660.675t/a	16.05mg/m ³	2.62t/a	
		无组织粉尘	/	6.61t/a	/	6.61t/a	
10#	采暖锅炉	废气量	436.03 万 m ³ /a		436.03 万 m ³ /a		
		烟尘	17.66mg/m ³	0.077t/a	17.66mg/m ³	0.077t/a	
		SO ₂	8.71mg/m ³	0.038t/a	8.71mg/m ³	0.038t/a	
		NO _x	137.6mg/m ³	0.60t/a	137.6mg/m ³	0.60t/a	
11#	食堂	废气量	412 万 m ³ /a		412 万 m ³ /a		

10 结论

			油烟	5mg/m ³	20.6kg/a	1.25mg/m ³	5.15kg/a		
废水	1#	设备冲洗	废水量	1080m ³ /a		生产回用不外排			
			SS	3000mg/L	3.24t/a				
	2#	地面冲洗	废水量	1080m ³ /a					
			SS	100mg/L	0.11t/a				
	3#	化验室	废水量	324m ³ /a					
			SS	少量					
	4#	养护机冷凝水	废水量	57420 m ³ /a					
	5#	锅炉 排污水	废水量	48 m ³ /a				48 m ³ /a	
			盐类	少量				少量	
	6#	生活废水	废水量	14148m ³ /a				14148m ³ /a	
			COD	300mg/L	4.24t/a			300mg/L	4.24t/a
BOD			150mg/L	2.12t/a	150mg/L	2.12t/a			
SS			300mg/L	4.24t/a	300mg/L	4.24t/a			
NH ₃ -N			300mg/L	0.42t/a	300mg/L	0.42t/a			
噪声	切割机、焊接机、 抛丸机、喷涂机等	噪声	70~95 dB(A)		<65dB(A)				
固废	1#	切割工序	钢材、钢筋 边角料	/	273.08t/a	/	0t/a		
	2#	焊接工序	焊渣	/	54.5t/a	/	0t/a		
	3#	养护清理	水泥残渣	/	65t/a	/	0t/a		
	4#	砂石分离器、沉淀 池	沉淀渣	/	200t/a				
	5#	试验室	废试块	/	96t/a	/	96t/a		
	6#	职工生活	生活垃圾	/	114.75t/a	/	114.75t/a		
	7#	污水处理站	污泥	/	1.27t/a	/	1.27t/a		
	8#	涂料包装	油漆、稀释 剂桶	/	5t/a	/	0t/a		
	9#	漆雾吸附	过滤棉	/	144.6t/a	/	0t/a		
	10#	有机废气吸附	活性炭	/	368.64t/a	/	0t/a		
	11#	设备保养	废机油	/	0.24t/a	/	0t/a		

10.4 主要环境影响

根据影响分析，采取环境保护措施后，各项污染物可实现达标排放或安全处置，

不会对区域环境质量造成明显影响，能够维持区域环境质量现状。

10.5 公众意见采纳情况

综合公众意见可以看出：100%的公众对本项目的建设持赞同态度，在被调查者中无人对项目的建设持反对意见。从公众意见调查看，公众对项目建设有一定的了解，并寄予厚望，大部分公众认为项目对环境的影响不大，影响主要集中在施工期的安全问题和运营期的废气、固废处置问题。因此，建设单位应认真落实环境保护措施，尽量将对周围居民的影响降到最低程度。

10.6 环境保护措施

项目环境保护措施见下表。

表 10.6-1 项目环境保护措施汇总表

项目	处理措施	备注	
废气	切割粉尘	切割工序设置一体化除尘器 3 套，经除尘后经由 20m 高排气筒排放，除尘效率 > 99%	一期工程
	抛丸粉尘	抛丸工序设置布袋除尘器，经除尘后经由 20m 高排气筒排放，除尘效率 > 99%	
	焊接烟尘	焊接工段设置集气罩+移动式焊接烟尘除尘器 5 套，除尘效率 > 90%	
	喷漆废气和晾干废气	设置高效过滤棉吸附漆雾颗粒，设置二级活性炭吸附装置吸附有机废气，漆雾吸附效率 > 98%，二级活性炭有机废气吸附效率 > 98%，处理后废气经由 20m 高排气筒排放	
	食堂油烟	设置油烟净化设施一套，经油烟净化设施处理后引至食堂屋顶排放，油烟净化效率 > 75%	
	汽车运输扬尘	厂区地面进行硬化，保持路面清洁，定期洒水	二期工程
	原料堆场风力扬尘	PC 构件和复合墙体搅拌站原料砂和石子堆放在封闭式原料棚中，原料棚设置一个进出口，卸料在原料棚内进行，可抑制 90% 扬尘	二期工程
	配料、进料工序粉尘	PC 构件和复合墙体搅拌站配料、进料工序粉尘：上料过程采用封闭式进料，并采取喷雾加湿除尘采取措施，可抑尘 90%	二期工程
	筒库顶呼吸孔粉尘	每座筒库呼吸顶均设有 1 套滤芯除尘器（共 5 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 5 根高于库顶 3m 排气筒（距地面不低于 20m）排放。	二期工程
	搅拌站粉尘	每台搅拌主机处设有 1 套脉冲袋式除尘器（共 2 套），除尘效率 99.6%，治理后粉尘分别经 2 根 20m 高排气筒排放。	二期工程
废水	冲洗废水	设导流系统，生产废水经沙石分离器处理后，再经 2 座 10 m ³ 沉淀池处理后满足《混凝土用水标准》（JGJ63-006）中混凝土拌合用水水质标准，全部用于搅拌用水，实现综合利用不外排。	二期工程
	生活废水	区域污水管网接管城东污水处理厂前厂内建设地理式一体化生活污水处理设备一套，采用“生物接触氧化+深度处理”工艺，设计处理规模 80m ³ /d，建设 200m ³ 中水池 1 座，接管后食堂废水经隔油池（20m ³ ）处理后进入化粪池（150m ³ ）沉淀，最后排入城东污水处理厂	一期工程

噪声	切割机、喷涂机、抛丸机、翻板机等	置于车间内，采取减震、隔声措施	一、二期工程
固废	危险废物	危险废物设暂存间（60m ² ），暂存间地面硬化、防风、防雨、防渗、防盗，最终交由有资质单位处理	一期工程
	生活垃圾	设垃圾分类回收装置，由环卫部门集中统一清运	一期工程
环境风险、物料非正常排放等		生产车间及厂区分区防渗，建设应急事故池 1 座（80m ³ ）	一期工程

10.7 环境影响经济损益分析

综上，从环境效益和经济效益角度看，项目在采取环评规定的治理措施后，可将项目对周围环境的影响降到最低，项目建成后可为当地居民提供就业机会，对于本地建筑行业发展有推动作用。

因此，本项目在经济效益、环境效益两个方面是可行的。

10.8 环境管理与监测计划

项目确定 1 名领导主抓环保工作，配备 1 名熟悉环保知识的专职管理人员，将环保工作纳入日常管理；同时要求企业委托有资质的单位开展日常监测任务，对粉尘、烟尘、有机废气以及厂界噪声进行监测。此外，要求企业建立准确完整的环境管理台账，并按规定编写排污许可证执行报告，及时公开有关信息。

综上所述，运城装配式建筑产业基地不存在重大环境制约因素，环境保护措施经济技术满足长期稳定达标排放的要求，环境管理措施可行，对环境的影响可以接受，环境风险可控。从环保角度考虑，项目可行。