

濮阳天顺风电叶片有限公司
年产能 500 套高效率风力发电叶片项目

环境影响报告书

建设单位：濮阳天顺风电叶片有限公司

评价单位：河南佳昱环境科技有限公司

二〇二〇年九月

目 录

概 述.....	1
1 项目概况.....	1
2 建设项目特点.....	2
3 评价工作程序.....	3
4 主要环境问题.....	4
5 报告书的主要结论.....	5
第一章 总论.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价对象.....	8
1.3 评价目的.....	8
1.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选.....	9
1.5 环境保护目标.....	10
1.6 评价标准.....	11
1.7 评价工作等级.....	15
1.8 评价范围.....	19
第二章 工程分析.....	20
2.1 项目基本情况.....	20
2.2 生产工艺流程及产污环节.....	30
2.3 污染物源强.....	36
第三章 环境现状调查与评价.....	57
3.1 自然环境概况.....	57
3.2 环境质量现状评价.....	75
第四章 环境影响预测评价.....	97
4.1 施工期环境影响分析.....	97
4.2 营运期环境影响分析.....	101

第五章 环境保护措施及其可行性论证	151
5.1 施工期污染防治措施分析	151
5.2 营运期污染防治措施分析	153
第六章 环境风险影响评价	172
6.1 评价内容	172
6.2 评价程序	172
6.3 环境风险识别	173
6.4 环境风险潜势初判	174
6.5 环境风险评价等级	175
6.6 环境敏感目标调查	175
6.7 环境风险分析	177
6.7 环境风险防范措施	178
6.8 环境风险应急预案	180
6.9 环境风险小结	181
第七章 环境经济损益分析	183
7.1 社会效益分析	183
7.2 工程经济效益分析	183
7.3 工程环境效益分析	184
7.4 环境经济损益分析结论	187
第八章 环境管理与监控计划	188
8.1 环境管理	188
8.2 环境监测计划	193
8.3 环境保护管理台账	195
8.4 “三同时”竣工验收内容	196
第九章 环境影响评价结论与建议	200
9.1 评价结论	200
9.2 评价建议	205
9.3 评价总结论	205

附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目周边环境示意图
- 附图 3 本项目平面布局图
- 附图 4 本项目在濮阳县产业集聚区土地利用规划图中位置
- 附图 5 本项目监测点位示意图
- 附图 6 本项目现状照片图
- 附图 7 本项目在水系图中位置

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 河南省企业投资项目备案证明
- 附件 3 濮阳县产业集聚区管委会证明
- 附件 4 检测报告
- 附件 5 确认书

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目概况

濮阳天顺风电叶片有限公司为苏州天顺新能源科技有限公司在濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北投资建设的子公司。苏州天顺新能源科技有限公司 2008 年被认定为江苏省高新技术企业，在风电塔架产品设计与制造工艺方面已有数十项科研成果获得了国家专利，拥有国际一流的技术装备，在风塔制造领域处于领航地位，公司已通过 ISO9001、ISO14001、欧盟 CE 认证、德国 DIN18800-7E 级钢结构产品认证等企业质量管理的相关认证，公司的质量管理水平得到了国内外客户和业内专家的高度评价。公司通过领先的专业制造技术、一流的工艺检测装备和严格的质量管理体系在国际风电塔架市场中建立了巨大竞争优势。自 2006 年起，已经成为 GE、Vestas、Siemens、Gamesa、Alstom、Goldwind 等一流国际风电设备整机厂商的全球风塔指定供应商，风塔产品销往美国、加拿大、巴西、德国、瑞典、英国、罗马尼亚、西班牙、澳大利亚、新西兰、泰国、印度、外蒙古等世界各地数十个国家。

为了企业的发展需求，濮阳天顺风电叶片有限公司以苏州天顺新能源科技有限公司为依托，投资 5 亿元在濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北新建风力发电叶片生产基地，建成 6 条叶片生产线，年产量 500 套。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不在鼓励类、限制类、淘汰类之列，符合产业政策，属于允许建设项目。

备案相符性分析：

本项目备案建设地点为濮阳县 106 国道西侧，富民路以南、红旗路以北地块，实际建设地点为濮阳县 106 国道西侧，富民路以南、红旗路以北地块，与备案一致；备案建设规模为：规划 6 条线布局，年产能 500 套高效率风力发电叶片，实际建设规模为：建设 6 条线布局，年产能 500 套高效率风力发电叶片，与备案一致；备案工艺技术：小部件成型-铺层-灌注-合模-切割-外加强-组建安装-打磨-辊涂-配重。实际建设主要生产工艺为通过真空灌注固化，分两次成型复合材料叶片壳体。该工艺将预制叶根、腹板、大梁、尾缘加强层，然后分别在上模、下模

中手工铺层；铺层完成后分别进行真空灌注；固化完成后，并利用液压系统进行合模，和膜厚进行打磨修正、辊涂、组装，生产工艺与备案一致。项目总投资 50000 万元，实际总投资 50000 万元，与备案一致。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律有关规定，对新建或改扩建项目需进行环境影响评价。对照《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）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号）的相关要求，该项目属于二十七、电气机械及器材制造业“78 电气机械及器材制造”其中“有电镀或辊涂工艺且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的”应编制报告书。受濮阳天顺风电叶片有限公司委托，我公司承担该项目环境影响报告书的编制工作（项目委托书见附件一）。

在接受委托后，我单位立即组织技术人员进行现场踏勘，开展初步的环境现状调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点和环境保护目标，制定工作方案；其次根据工作方案开展环境质量现状调查监测与评价，在进一步工程分析的基础上，完成了大气、地表水、地下水、声环境影响评价和风险评价、环境影响经济损益分析、固体废物环境影响分析，最后根据各环境要素和专题评价结果，提出环境保护措施，给出污染源排放清单和环境影响评价结论，编制完成了《濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目环境影响报告书》。

2 建设项目特点

（1）根据国民经济行业分类，本项目属于[C3811]发电机及发电机组制造。

（2）本项目属新建项目。

（3）污染物产排特点

①项目产生的废水主要为员工生活污水，经隔油池+化粪池处理后排入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，处理后排入金堤河。

②工程污染因素对环境的影响以废气和固废为主；工程废气为废气污染源主

要为生产厂房零部件打磨、叶片打磨、切割、修补等工序产生的粉尘，辊涂车间辊涂烘干产生的有机废气、喷胶过程产生的有机废气、热风炉及蒸汽锅炉燃烧产生的废气、环氧树脂浇注后模具全封闭，固化阶段产生的有机废气。噪声主要为生产设备运行噪声。固废主要为生产过程中产生的废活性炭、含油漆废物、废树脂、生活垃圾等。

3 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 0-1。

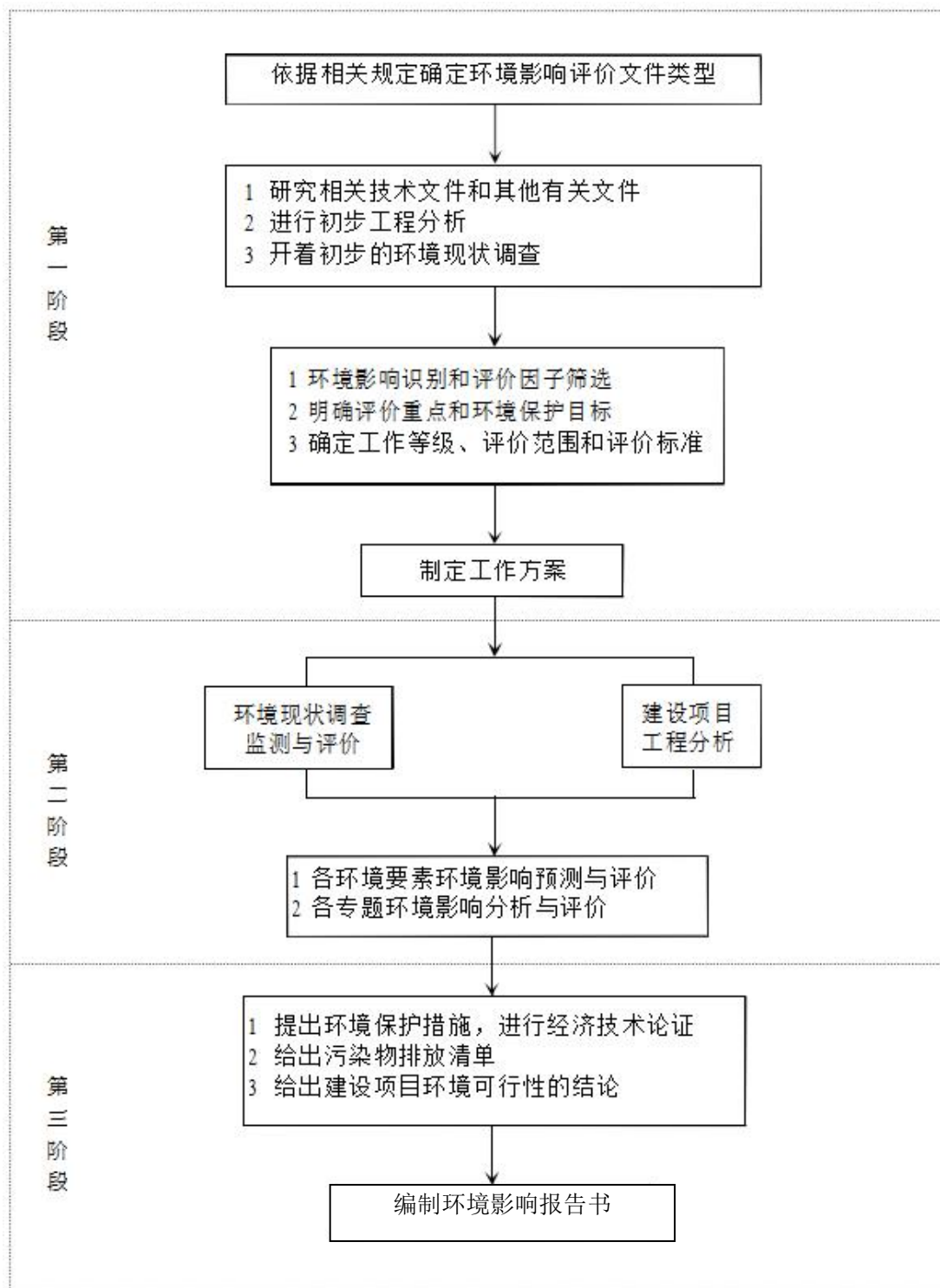


图 0-1 环境影响评价工作程序图

4 主要环境问题

根据建设项目特点和区域环境的特征，根据建设本项目特点和区域环境的特征，此次评价过程主要关注的环境问题为：本项目生产过程中废水、废气及固废

的产生和治理情况，项目的清洁生产水平，项目建成后排放的废气污染物产生的大气环境影响程度和环境风险情况等。

5 报告书的主要结论

本项目的建设符合相关产业政策的要求，选址符合相关的规划要求，生产过程中采用了较清洁的生产工艺和先进的生产设备，所采用的污染防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物排放总量能在区域内平衡，项目实施后，在正常工况下排放的污染物对周围环境影响较小，在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险可以接受。因此，从环保角度论证，濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目具备环境可行性。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订），中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订版）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订），中华人民共和国主席令第二十四号，2018 年 12 月 29 日施行；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；
- (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 日施行；
- (9) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (10) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）；
- (11) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2016 年 3 月 29 日）；
- (12) 《河南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》；
- (13) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2007]125 号）；
- (14) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）；
- (15) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环

保部，环发[2012]77 号）；

（17）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（18）河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）；

（19）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日施行）；

（20）《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文[2015]33 号，2015.1.28）；

（21）《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25 号）；

（22）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）；

（23）《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作种排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）；

（24）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》；

（25）《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）；

（26）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）；

（27）《河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）；

（28）濮阳市环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发濮阳市 2019 年挥发性有机物综合治理方案的通知（濮环攻坚办〔2019〕120 号）

1.1.2 技术规范依据

（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》（HJ2.2-2018）

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）

- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (7) 《国家危险废物名录》(2016 版)；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告公告 2017 年第 43 号)；
- (9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改
- (11)《工业涂装工序挥发性有机物污染防治技术规范》(DB41/T1946-2020)

1.1.3 有关文件及资料

- (1) 濮阳天顺风电叶片有限公司关于本项目环境影响评价工作的委托书；
- (2) 濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目备案文件(项目代码为：2020-410928-34-03-037787，2020 年 5 月 11 日)；
- (3) 《濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目检测报告》；
- (4) 建设单位提供并认可的其他资料。

1.2 评价对象

本次评价对象为濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目。

1.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上，分析工程所在区域的环境质量状况并进行评价；对工程的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析，对污染物的排放和环境影响进行识别分析，对工程环保治污控制措施进行评价，提出切实可行的环保措施意见；在此基础上预测项目建成后对环境的影响，为工程环境管理提供技术依据。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标，原材料、产品理化性质和储存运输使用条件，分析产生事故排放的原因、影响范围和程度，

提出防范措施和事故应急预案框架，防范事故排放对环境的影响。

1.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选

1.4.1 环境影响因素识别

表 1-1 环境影响因子识别表

影响因素类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP				
	植被			-1LP				
社会环境	工业	-1SP						+1LP
	农业	-1SP						
	交通	-1SP						
	公众健康	-1SP		-1LP				
	生活质量			-1LP		-1LP		
	就业						+1LP	+1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响范围：P-局部；W-大范围								
影响时段：S-短期；L-长期 影响性质：+-有利；--不利								

根据工程运行期产污情况以及评价区域环境质量现状，结合表 1-1 可知，项目竣工后运行期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

1.4.2 评价因子的筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 1-2。

表 1-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
------	--------	--------	--------

环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、一氧化碳、O ₃ 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醛	SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃
地表水	COD、氨氮、总磷	COD、氨氮	COD、氨氮
地下水	pH、耗氧量、氨氮、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、硝酸盐、石油类、亚硝酸盐、氯化物、总大肠菌群数、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、甲苯、二甲苯	COD、氨氮	COD、氨氮
声环境	等效声级 L _{Aeq}	等效声级 L _{Aeq}	/
土壤	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1中 45 项基本因子、pH、苯、甲苯、二甲苯	/	/

1.5 环境保护目标

根据现场实地勘察情况，本项目选址位于濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北。项目厂址周边 2.5km 范围内主要保护目标见表 1-3。

表 1-3 大气主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象名称	坐标/m		方位	相对厂界距离(m)	环境功能区	保护内容
		经度	纬度				
环境空气	刘五星村	<u>115.090756</u>	<u>35.715403</u>	<u>W</u>	<u>454</u>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级	居民
	鲁五星村	<u>115.084405</u>	<u>35.715193</u>	<u>W</u>	<u>918</u>		居民
	晁五星村	<u>115.096636</u>	<u>35.707423</u>	<u>S</u>	<u>590</u>		居民
	桃园村	<u>115.108309</u>	<u>35.704844</u>	<u>S</u>	<u>1035</u>		居民
	吴堤口村	<u>115.103631</u>	<u>35.701638</u>	<u>S</u>	<u>1390</u>		居民
	樊村	<u>115.078332</u>	<u>35.709130</u>	<u>W</u>	<u>1810</u>		居民
	后田丈村	<u>115.076852</u>	<u>35.705541</u>	<u>W</u>	<u>2015</u>		居民
	贾庄村	<u>115.077324</u>	<u>35.729060</u>	<u>NW</u>	<u>1920</u>		居民
	黄村	<u>115.123672</u>	<u>35.702196</u>	<u>SE</u>	<u>2065</u>		居民
	西清河头村	<u>115.118694</u>	<u>35.729443</u>	<u>NE</u>	<u>1200</u>		居民
	河南坡	<u>115.116291</u>	<u>35.723800</u>	<u>NE</u>	<u>950</u>		居民
	刘思恭寨村	<u>115.124788</u>	<u>35.736759</u>	<u>NE</u>	<u>2485</u>		居民
	振兴寨村	<u>115.132084</u>	<u>35.727353</u>	<u>NE</u>	<u>1970</u>		居民
	濮阳县清河乡陈庄中心	<u>115.094790</u>	<u>35.736689</u>	<u>NE</u>	<u>1990</u>		师生

	小学						
	采油五厂办公区及家属院	<u>115.097966</u>	<u>35.735975</u>	<u>NE</u>	<u>1170</u>		居民

表 1-4 其它环境要素主要环境保护目标一览表

保护目标	敏感点	与厂址相对方位	距厂界距离 (km)	执行标准
地表水	金堤河	N	1.46	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类
声环境	厂界外 200m 范围			《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 大气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准，苯、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 浓度限值，非甲烷总烃小时值采用《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放速率时的值。具体标准值见表 1-5。

表 1-5 环境空气质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	评价因子	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
		PM ₁₀	日平均	150μg/m ³
		PM _{2.5}	日平均	75μg/m ³
		SO ₂	日平均	150μg/m ³
			1 小时平均	500μg/m ³
		NO ₂	日平均	80μg/m ³
			1 小时平均	200μg/m ³
		CO	日平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 浓度限值	苯	1h 平均	110μg/m ³
		甲苯	1h 平均	200μg/m ³
		二甲苯	1h 平均	200μg/m ³
		甲醛	1h 平均	50μg/m ³

	大气污染物综合排放标准详解	非甲烷总烃	小时值	2.0mg/m ³
--	---------------	-------	-----	----------------------

(2)地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，具体见表 2.3-3。

表 1-6 地表水环境质量标准

污染物名称	标准值（mg/L）	依据
	IV类	
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类标准
高锰酸盐指数	≤10	
DO	≥3	
COD	≤30	
BOD ₅	≤6	
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	

(3)声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体标准值见表 1-7。

表 1-7 声环境质量标准（dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4)地下水质量标准

本项目地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，具体标准限值见表 1-8。

表 1-8 地下水质量标准

类别	污染物	pH	耗氧量	总硬度	溶解性总固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	氯化物	氟化物	锌	铁
III 类	标准值（mg/L）	6.5-8.5	3.0	450	1000	0.5	20	1.0	250	250	1.0	1.0	0.3
类别	污染物	锰	砷	六价铬	汞	铅	镉	镍	挥发性酚类（以苯酚计）	氰化物	总大肠菌群	细菌总数	
III 类	标准值（mg/L）	0.1	0.01	0.05	0.001	0.01	0.005	0.05	0.002	0.05	3.0M PN ^b / 100ml	≤100	

类别	污染物	苯	甲苯									
III 类	标准值 (mg/L)	0.01	0.7									

(5)土壤：本项目所在地土壤参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准，具体见表 1-9。

表 1-9 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

污染因子	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
污染因子	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
污染因子	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
筛选值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
污染因子	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
污染因子	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽
筛选值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
污染因子	苯并(k)荧蒽	蒽	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	钴	钒	
筛选值	151	1293	1.5	15	70	70	752	

1.6.2 污染物排放标准

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值
废水	濮阳市第三污水处理厂接收水质标准	COD	350mg/L
		NH ₃ -N	30mg/L
	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准	pH	6~9
		COD	500mg/L

			NH ₃ -N	/	
废气	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》 (豫环攻坚函[2017]162 号)		非甲烷总烃	其他行业	80mg/m ³
				去除率 70%	
				企业边界附件 2 其他行业	2.0mg/m ³
				苯	其他行业
			企业边界附件 2 其他行业		0.1mg/m ³
			甲苯与二甲苯合计	其他行业	40mg/m ³
			甲苯	企业边界附件 2 其他行业	0.6mg/m ³
			二甲苯	企业边界附件 2 其他行业	0.2mg/m ³
			甲醛	企业边界附件 2 其他行业	0.5mg/m ³
	挥发性有机物无组织排放控制标准 (GB37822-2019)		非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6mg/m ³
				监控点处任意一处浓度值	20mg/m ³
	工业涂装工序挥发性有机物排放标准 (DB41/ 1951—2020)		苯	有组织排放浓度限值	1mg/m ³
			甲苯与二甲苯合计	有组织排放浓度限值	20mg/m ³
	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 中特别排放限值		非甲烷总烃	排放限值	60mg/m ³
	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 大气污染物特别排放限值		燃气锅炉	颗粒物	20mg/m ³
				二氧化硫	50mg/m ³
				氮氧化物	150mg/m ³
	河南省 2019 年度锅炉综合整治方案		燃气锅炉	颗粒物	5mg/m ³
				二氧化硫	10mg/m ³
				氮氧化物	30mg/m ³
	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020)		热风炉	颗粒物	30mg/m ³
				二氧化硫	200mg/m ³
				氮氧化物	300mg/m ³
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准		等效声级	昼间 65dB (A)	
				夜间 55dB (A)	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单标准				

注：a 待国家便携式检测方法标准发布后实施。

1.7 评价工作等级

1.7.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目属于水污染型项目，无生产废水产生，运营期本项目生活废水外排量 68.4m³/d，经厂区隔油池+化粪池处理后排入污水管网，进入濮阳市第三污水处理厂，处理达标后最终进入金堤河。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中有关地面水环境影响评价工作等级划分的原则及判据，本项目废水为间接排放，金堤河水体功能区划为 IV 类水体，评价确定本工程地表水评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，本次地表水评价主要结合濮阳市第三污水处理厂污水处理厂的废水排放情况分析本项目废水对地表水的影响。

1.7.2 大气环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式 AERSCREEN 计算各污染物最大影响程度和最远影响范围。估算模式中第 i 种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

（1）评价工作等级划分依据

评价工作等级按表 1-10 的分级判据进行划分。

表 1-10 评价工作等级判定依据表

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

（2）污染因子选取

本次工程废气选取主要为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物和苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃作为评价因子计算大气评价等级。

(3) 等级确定

表 1-11 环境空气质量预测评价工作等级确定情况一览表

排放来源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度出现的下 风距离 (m)	最大占标 率 $P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
叶片预处理粉尘	粉尘	1.76E-03	63	0.39	0	三级
零部件打磨粉尘	粉尘	1.22E-03	63	0.27	0	三级
叶片打磨修正粉尘	粉尘	1.17E+01	50	2.6	0	二级
辊涂烘干一体、喷胶、 脱附废气	甲醛	2.15E-04	190	0	0	三级
	苯	2.14E-02	190	2.0	0	二级
	甲苯	4.17E-02	190	2.0	0	二级
	二甲苯	6.79E-03	190	3.0	0	二级
	非甲烷总烃	6.7E+00	190	3.3	0	二级
热风炉废气	烟尘	2.51E+00	100	5.6	0	二级
	氮氧化物	1.95E+01	100	9.75	0	二级
	SO_2	1.24E+00	100	2.5	0	二级
锅炉废气	烟尘	1.28E-03	91	0.29	0	三级
	SO_2	2.54E-03	91	0.51	0	三级
	氮氧化物	8.55E-03	91	4.27	0	二级
无组织废气	苯	8.53E-01	290	7.8	0	二级
	甲苯	1.71E+00	290	8.5	0	二级
	二甲苯	2.80E+00	290	1.4	0	二级
	非甲烷总 烃	9.63E+01	290	4.81	0	二级
	粉尘	4.02E+01	290	8.93	0	二级
	甲醛	4.74E-03	290	0.01	0	三级

根据表 1-11 计算结果，本项目评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 确定本项目大气环境评价范围为边长为 5km 的矩形区域。

1.7.3 噪声影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定工程声环境评价等级为三级，详见表 1-12。

表 1-12 声环境影响评价等级划分一览表

项 目	指 标
建设项目性质	新建
规模类型	小型
厂址所在功能区	3 类
建设前后噪声级别变化程度	3dB(A)~5 dB(A)
评价等级	三级

1.7.4 地下水环境影响评价等级

（1）项目所属行业类别识别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“K 机械、电子中 78 电气机械及器材制造”项目。本项目编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

（2）项目区域地下水环境敏感程度识别

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表，对项目区的地下水环境敏感程度进行分级，本项目地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）评价等级判定

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 III 类项目，项目区域地下水环境敏感程度为较敏感，评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分，详见表 1-13。

表 1-13 建设项目地下水评价工作等级划分

指标	内容
建设项目行业分类	III 类建设项目
地下水环境敏感程度	较敏感
评价等级	三级

1.7.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险

评价等级划分标准见表 1-14。

表 1-14 环境风险评价等级划分标准

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级工作	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

本项目风险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，因此确定本建设项目环境风险潜势为I，根据项目的危险物质及工艺系统危险性、环境风险潜势的判定结果，结合环境敏感程度因素，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价等级标准，确定本次环境风险评价工作等级综合等级为简单分析。

1.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤环境影响评价工作等级划分依据见表 1-15。

表 1-15 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

项目	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

本项目占地约 130997.9m²，规模属“中型”，且项目属于电气机械及器材制造行业，不在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中，但是本项目涉及到辊涂且用漆量较大，根据附录 A 注 2 建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定，本项目参照制造业 设备制造中涉及使用有机涂层的，确定本项目项目类别为 I 类项目。本项目位于濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北，项目周边无农田、园地、居民区、学校等以及其他土壤环境敏感目标，属于不敏感，因此本项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.8 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 1-16。

表 1-16 评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心，边长为 5.0km 的矩形区域，评价面积 25.0km ²
噪声	建设项目厂界外 200m
地表水	/
风险评价	以风险源为中心，半径 3km 范围内
地下水	以项目建设地为中心周边 1.7km ² 范围
土壤	项目厂址及厂址外 200m 范围内

1.9 专题设置和工作重点

本次评价设置以下专题：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 建设项目工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险分析
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与监测计划
- (9) 环境影响评价结论与建议

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

- 建设项目工程分析
- 环境影响预测与评价
- 环境保护措施及其可行性论证
- 环境风险分析
- 环境管理与监测计划

第二章 工程分析

2.1 项目基本情况

2.1.1 总体概况

项目名称：濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目

濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目，建成后拥有国际先进的 6 条叶片生产线，年产量达 500 套。

项目性质：新建

建设单位：濮阳天顺风电叶片有限公司

建设地点：濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北

本项目总用地面积 130997.9m²，建筑面积约为 27780m²。

本项目总投资为 50000 万元。其中环保投资 267.2 万，占总投资的 0.53%。

2.1.2 项目组成

本项目主要由叶片生产厂房、危险化学品库、设备间、仓库、堆放场等组成，具体组成及公辅工程见表 2-1。

表 2-1 项目组成及公辅工程

序号	项 目	建设内容
I	主体工程	
1	生产车间	建筑面积 19600m ² ，主要为零部件预制、叶片成型、型修（打磨、局部维修）、组装、辊涂等。
II	仓储工程	
1	树脂仓库/结构胶间	建筑面积 850m ² ，存储树脂、结构胶。
2	危险化学品库	建筑面积 160m ² ，存放危险化学品的区域。
3	仓库	建筑面积 1400m ² ，存储物料。
III	辅助工程	
1	办公室	建筑面积 600m ² ，员工办公。
2	食堂	建筑面积 1000m ² ，员工就餐。
3	设备间	建筑面积 1400m ² ，主要为空压机、配电房等。
4	叶片转运重载区	占地面积 24100m ² ，转运叶片。
5	堆放场	占地面积 51700m ² ，存储成品叶片。
IV	公用工程	
1	给水	由濮阳县产业集聚区供水管网统一供给

序号	项 目	建设内容
2	供电	由濮阳县电网统一供给
3	供热	生活供热采用天然气锅炉供热解决；生产供热采用天然气热风炉解决
4	制冷	采用单体空调解决
V	环保工程	
1	废气治理系统	叶片加工粉尘：零部件打磨产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒排放；叶片预处理产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒排放；叶片打磨修正粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒排放； 辊涂、喷胶、树脂固化废气：辊涂废气经活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置，去除率为 90%，处理后由 1 根 15m 高的排气筒 4#排放。热风炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放 5#；锅炉燃烧废气经低氮燃烧+烟气循环系统处理后由 15m 高排气筒 6#排放；食堂油烟废气经油烟净化设备处理后高出屋顶排放。
2	危险废物	包括废过滤棉、废活性炭、废润滑油、废树脂等，经危险废物暂存间暂存后分别交由相应资质单位处理。
3	一般固废	包括废玻璃纤维、包装废料、废木头等，经一般固废暂存间暂存后合理利用。
4	废水处理系统	生活废水经隔油池+化粪池处理后外排进入濮阳市第三污水处理厂进一步处理，最终排入金堤河。

2.1.3 产品方案及产品参数

本项目主要生产风电叶片产品，主要生产尺寸为 80m，重量约为 20 吨的风电叶片产品，年产量达 500 套。

2.1.4 主要原辅材料消耗

本项目原材料主要为玻璃纤维、轻木、环氧树脂等，由公司在国内落实供货厂家。主要原辅材料消耗情况见表 2-2，主要原辅料储存方式表 2-3，主要耗能见表 2-4。

表 2-2 产品主要原辅材料消耗表

材料名称	单位	年用量	主要成分
玻璃纤维	吨	18000	/
轻木	吨	1800	/
环氧树脂	吨	7500	环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物，含有苯酚酚醛树脂、缩水甘油化的醇

环氧树脂固化剂	吨	1833	含烷基醚的胺类化合物、脂环族胺类化合物
钢材（螺栓，螺母等）	吨	750	/
塑料真空袋	吨	200	/
底漆	吨	5	项目使用的是聚酯漆，又名不饱和聚酯漆，是用聚酯树脂为主要成膜物制成的一种厚质漆。聚酯漆的漆膜丰满，层厚面硬。油漆中聚酯树脂含量约 40%，颜料、填料占 30%，溶剂占 30%。溶剂中二甲苯占 15%，甲苯占 10%，苯占 5%，其他芳香烃类占 37%，醇醚类占 18%，酯类及其它占 15%。
底漆固化剂	吨	4	环己-2-异氰酸酯、聚六亚甲基二异氰酸酯、颜料
面漆	吨	4	以高级丙烯酸树脂、颜料、助剂和溶剂等组成的漆料为羟基组分，以脂肪族异氰酸酯为另一组份的双组份自干涂料。该油漆性能优异，漆膜装饰性能好（丰满光亮、硬度高），耐化学品性能好。油漆中树脂含量约 40%，颜料、填料占 30%，溶剂占 30%。溶剂中二甲苯占 15%，甲苯占 10%，苯占 5%，其他芳香烃类占 37%，醇醚类占 18%，酯类及其它占 15%。
面漆固化剂	吨	3	环己-2-异氰酸酯、聚六亚甲基二异氰酸酯、颜料
稀释剂	吨	1	环己酮 35%，醋酸丁酯 30%，苯 5%，甲苯 10%，二甲苯 20%
3M77 胶	吨	25	二甲基戊烷 40%、环己烷 20%、丙烷 5%、甲醚 15%、氢化的松香酯、异丁烷 2%、正己烷 1%、1,3-二乙烯基苯与 1,3 丁二烯和乙烯苯的聚合物 7%、2,6,6-三甲基二环[3,1,1]庚-2-烯与 6,6-二甲基-2-亚甲基二环[3,1,1]庚烷的聚合物 10%，
液压油	吨	4	/
清洗剂	吨	0.3	主要成分为乙二醇二乙酸酯、二乙二醇二乙酸酯、乙二醇单乙酸酯
水性底漆	吨	75	水性漆具有无毒环保、无气味、可挥发物极少、不燃不爆的高安全性、不黄变、涂刷面积大等优点。主要为树脂、颜料、乙醇等，固体份占 35%，非甲烷总烃含量 72g/L，甲醛含量 7mg/kg，根据漆料

			监测报告，本项目使用水性底漆苯系物为未检出。
水性面漆	吨	65	水性漆具有无毒环保、无气味、可挥发物极少、不燃不爆的高安全性、不黄变、涂刷面积大等优点。主要为树脂、颜料、乙醇等，固体份占 38%，非甲烷总烃含量 30g/L，甲醛含量 7mg/kg，根据漆料监测报告，本项目使用水性面漆苯系物为未检出。

表 2-3 主要原辅料储存方式

品类	包装规格(m)	重量	储存量	包装形式	存储地点
玻璃纤维	1.5*1.2*1.2	0.8t	750t	木架	仓库
环氧树脂	1*1*1	1t	313t	桶装	
环氧树脂固化剂	1*1*1	0.9t	150t	桶装	
芯材（轻木）	1.3*2.4*0.5	/	180t	箱子	
稀释剂	/	20L/桶	0.1t	桶装	危化品仓库
油漆固化剂	/	20L/桶	0.7t	桶装	
底漆	/	20L/桶	0.5t	金属桶	
面漆	/	20L/桶	0.4t	金属桶	
3M77 胶	/	467g/罐	2.5t	罐装	
水性底漆	/	20L/桶	7.5t	金属桶	
水性面漆	/	20L/桶	6.5t	金属桶	

根据建设单位提供的资料，一套叶片喷涂面积 990m²，本项目共计 500 套叶片，总共喷涂面积为 495000m²。底漆、面漆各喷涂一遍。

油漆喷涂的计算公式： $G=\rho \cdot m \cdot s \times 10^{-6} / NV \cdot e$

ρ 代表油漆的密度；

m 代表涂层的厚度；

s 代表涂装面积；

NV 代表油漆中已调配好的体积固体份（%），本项目聚酯漆 NV （底漆）为%，聚氨酯漆 NV （面漆）为%；

e 代表涂装率。

经计算本项目油漆、水性漆用量见下表。

油性底漆、面漆消耗一览表

类别	底漆	面漆
面积	49500m ² /a	49500m ² /a
密度	0.9g/cm ³	1.16g/cm ³

漆膜厚度	114 μm	82.2 μm
固体份 NV	70%	70%
漆料的附着率%	85%	90%
油漆的总用量（含固体份、稀释剂）	9.5t	7.5t

水性底漆、面漆消耗一览表

类别	底漆	面漆
面积	445500m ² /a	445500m ² /a
密度	1.2g/cm ³	1.26g/cm ³
漆膜厚度	63 μm	45 μm
固体份 NV	56%	46%
漆料的附着率	80%	85%
水性漆的总用量	75t	65t

表 2-4 本项目耗能情况

序号	名称	单位	年需要量
1	电能	万 KWh/a	110
2	自来水	m ³	30000
3	天然气	m ³	881000

底漆、面漆、环氧树脂、固化剂主要组份详见表 2-5。

表 2-5 主要原辅材料组份

原料	主要组份名称
底漆	项目使用的是聚酯漆，又名不饱和聚酯漆，是用聚酯树脂为主要成膜物制成的一种厚质漆。聚酯漆的漆膜丰满，层厚面硬。油漆中聚酯树脂含量约 40%，颜料、填料占 30%，溶剂占 30%。溶剂中二甲苯占 15%，甲苯占 10%，苯占 5%，其他芳香烃类占 37%，醇醚类占 18%，酯类及其它占 15%。
面漆	以高级丙烯酸树脂、颜料、助剂和溶剂等组成的漆料为羟基组分，以脂肪族异氰酸酯为另一组份的双组份自干涂料。该油漆性能优异，漆膜装饰性能好（丰满光亮、硬度高），耐化学品性能好。油漆中树脂含量约 40%，颜料、填料占 30%，溶剂占 30%。溶剂中二甲苯占 15%，甲苯占 10%，苯占 5%，其他芳香烃类占 37%，醇醚类占 18%，酯类及其它占 15%。
底漆、面漆固化剂	主要成分为：二甲基乙醇胺、月桂酸二丁基锡等物质；不含有甲苯、二甲苯；固体分占 70%，其余占 30%，调入油漆中与油漆中固相树脂的不饱和键或线性结构高分反应交键，促使油漆干化形成漆膜。
稀释剂	环己酮 35%，醋酸丁酯 30%，苯 5%，甲苯 10%，二甲苯 20%
3M77 胶	二甲基戊烷 40%、环己烷 20%、丙烷 5%、甲醚 15%、氢化的松香酯、异丁烷 2%、正己烷 1%、1,3-二乙烯基苯与 1,3 丁二烯和乙烯苯的聚合物 7%、2,6,6-三甲基二环[3,1,1]庚-2-烯与 6,6-二甲基-2-亚甲基二环[3,1,1]庚烷的聚合物 10%

原料	主要组份名称
水性底漆	水性漆是以水作为稀释剂的漆，水性木器漆以其无毒环保、无气味、可挥发物极少、不燃不爆的高安全性、不黄变、涂刷面积大等优点。主要为树脂、颜料、乙醇等，固体份占 35%，非甲烷总烃含量 72g/L，甲醛含量 7mg/kg，根据漆料监测报告，本项目使用水性底漆苯系物为未检出。本项目水性漆为外购成品漆。
水性面漆	水性漆是以水作为稀释剂的漆，水性木器漆以其无毒环保、无气味、可挥发物极少、不燃不爆的高安全性、不黄变、涂刷面积大等优点。主要为树脂、颜料、乙醇等，固体份占 38%，非甲烷总烃含量 30g/L，甲醛含量 7mg/kg，根据漆料监测报告，本项目使用水性面漆苯系物为未检出。本项目水性漆为外购成品漆。

根据建设单位提供的资料，本项目油性底漆、固化剂、稀释剂使用比例为 11.3:10:1；油性面漆：固化剂：稀释剂使用比例为 13.5:10:1。混合后底漆用量为 9.5t，面漆用量为 7.5t，根据工程分析，本项目油性底漆中非甲烷总烃产生量为 3.2t，油性面漆中非甲烷总烃产生量为 2.6t，其中油性底漆密度约为 0.9g/cm³，油性面漆密度为 1.16g/cm³，折合后，本项目所用漆料中油性底漆 VOC 含量为 303.16g/L，油性面漆 VOC 含量为 402.1g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求(GB/T38597-2020)》中表 2 溶剂型涂料中 VOC 含量的要求（机械设备涂料，底漆≤420g/L，面漆（双组分）≤420g/L）。本项目水性底漆：VOCs 含量为 72g/L；水性面漆，VOCs 含量为 30g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求(GB/T38597-2020)》中表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求（机械设备涂料，底漆≤250g/L，面漆（双组分）≤300g/L）。

2.1.5 原辅材料理化性质

（1）原料中主要污染物质理化性质

原料中主要污染物质理化性质见表 2-6。

表 2-6 原料中主要污染物质理化性质一览表

项目	二甲苯	苯	甲苯
分子式	C ₈ H ₁₀	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈
外观与形状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。	有香味的无色的液体	无色澄清液体。有苯样气味
主要用途	邻二甲苯：用作溶剂和用于合成涂料；对二甲苯：合成聚酯纤维、树脂、涂料、染料和农药等的原料；间二甲苯：用作溶剂、医药、	用作合成染料、合成橡胶、合成树脂、合成纤维、合成谷物、塑料、医药、农药、	用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也是有机化工的重要原料

项目	二甲苯	苯	甲苯
	染料中间体、香料等。	照相胶片以及石油化工制品的重要原料	
熔点℃	邻二甲苯: -25.5; 对二甲苯: 13.3; 间二甲苯: -47.9	5.5	-94.9
沸点℃	邻二甲苯: 144.4; 对二甲苯: 138.4; 间二甲苯: 139	80.1	110.6
相对密度(水)	邻二甲苯: 0.88; 对、间二甲苯: 0.86	0.8765	0.87
相对密度(空气)	3.66	/	3.14
溶解性	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂	苯难溶于水, 但苯是一种良好的有机溶剂, 溶解有机分子和一些非极性的无机分子的能力很强, 除甘油, 乙二醇等多元醇外能与大多数有机溶剂混溶。除碘和硫稍溶解外, 无机物在苯中不溶解。	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂
燃烧性	易燃	易燃	易燃
毒性	属低毒类	属低毒类	属低毒类

(2) 主要原辅材料理化性质

表 2-7 主要原辅料理化性质及毒性一览表

项目	环氧树脂固化剂	环氧树脂	3M77 胶
成分	改质胺类固化剂	苯酚酚醛树脂、缩水甘油化的醇	二甲基戊烷、环己烷、丙烷、甲醚、氢化的松香酯、异丁烷、正己烷、1,3-二乙烯基苯与 1,3 丁二烯和乙烯苯的聚合物、2,6,6-三甲基二环[3,1,1]庚-2-烯与 6,6-二甲基-2-亚甲基二环[3,1,1]庚烷的聚合物
外观与形状	淡黄色澄清液体	无色或淡黄色透明液体	红色液体
主要用途	风叶环氧树脂硬化剂(灌注)	风叶环氧树脂	叶片成型专用喷胶
熔点℃	/	/	60
沸点℃	/	/	60
闪点℃	120	90	-23.3
燃点℃	/	/	/
相对密度(水)	0.9~1.0	1.1~1.2	0.645

项目	环氧树脂固化剂	环氧树脂	3M77 胶
溶解性	大于 100g/L	几乎不溶于水	/
燃烧性	/	/	/
毒性	轻微皮肤刺激、引起眼睛刺激	轻微眼睛刺激、轻微呼吸道刺激、轻微皮肤刺激。	轻微皮肤刺激、引起眼睛刺激

(2) 环氧树脂及固化剂使用说明

环氧树脂为高分子化合物，不易挥发，本项目使用的环氧树脂及固化剂的挥发量极低，原材料中的挥发分极微量（环氧树脂挥发分 $\leq 2\text{ppm}$ ，固化剂挥发分 $\leq 3\text{ppm}$ ），固化反应为环氧树脂及固化剂组份发生完全交联反应形成不溶不熔网状大分子结构，从原材料特性及固化机理分析，对环境的影响极低。

本项目采用真空灌注工艺，闭模成型，工人首先将设计好的干纤维预成型体放到模具中，随后的工艺则完全靠模具和注射系统来完成，无环氧树脂的暴露的过程，因对工人的技术和环境的要求远远低于传统工艺，并可有效地控制产品质量，叶片灌注及固化过程不会暴露于外界环境，不会产生异味或其他刺激性气体，对周边环境的影响较小。

原材料通过密闭的原料桶进入公司，使用过程通过单向阀进入密闭的混胶机进行混合后，通过管道进入模具进行灌注，整个灌注过程全密闭，使用完后的环氧树脂桶盖密闭后进入仓库，故整个环氧树脂在企业内的使用过程均实现密闭管理，对外界的挥发量极其微量。

2.1.6 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-8。

表 2-8 主要生产设备表

序号	设备名称	数量（台/套）	型号
1	一体式灌注机	5	/
2	合模打胶机	4	SP15-18-02MY
3	行车	12	LHE 10T+10/38M/12M
4	辊涂车间	1	/
5	空压机	2	110VSD W-8.5
6	空调系统	1	RSW-0525-2BFW21RAAA
7	照明系统	1	/
8	供变电系统	1	/
9	叶片模具	6	/
10	手糊树脂机	1	/

11	真空泵组	4	/
12	铣面机	2	/
13	自动喷砂机	1	/
14	绕纱机	1	/
15	根部加热设备	2	/
16	地磅	2	/
17	切割房	1	/
18	热风炉	1	/
19	蒸汽锅炉	1	4.2t/h
20	切割机	2	/
21	专业灌注设备	5	/
22	合模设备	5	/

本项目要针对叶片灵敏度进行测试，主要实验设备如下表。

表 2-9 本项目实验设备一览表

序号	名称/设备明细	型号 / 规格	单位	数量
1	电子天平	ME104E	台	1
2	电热恒温水浴锅	HWS-24	台	1
3	拉拔力测试仪	Positestat-M	台	1
4	地磅		台	1
5	差示扫描量热仪 DSC	DSC25	台	1
6	超声波探伤仪及探头	EPOCH650	台	2
7	真空干燥箱	DZF-6053	台	1
8	温度数据记录仪	OM-CP-OCTTEMP-A	台	2
9	恒温干燥箱	DHG-9070A	台	1
10	立式加温箱	DHG-9420A	台	1
11	箱式电阻炉	SX2-4-10N	台	1
12	旋转粘度计	LVDV-3T	台	1
13	覆层测厚仪	0-1250um	台	1
14	多用途干膜检测仪	PIG	台	1
15	光泽度仪	MN60	台	1
16	金属探测仪		台	1
17	红外线测温仪	MT4 MAX		8
18	粗糙度仪	TR220		1
19	数显毫巴表	GDH 200-14		4
20	推拉力计	NK-100	台	1
21	扭力扳手	(10-100)N.m/0.5N.m	把	2
22	真空表	ACD-300	个	30
23	真空测漏仪		个	2

2.1.7 公用工程

2.1.7.1 给排水

给水：本项目供水为濮阳县产业集聚区市政供水管网提供。给水设计按 GB50015-2009《建筑给水排水设计规范》进行。

排水：本项目采用雨污分流制，雨水直接排入市政雨水管网；生活污水经隔油池+化粪池处理后排放至濮阳市第三污水处理厂，本项目无生产废水产生。

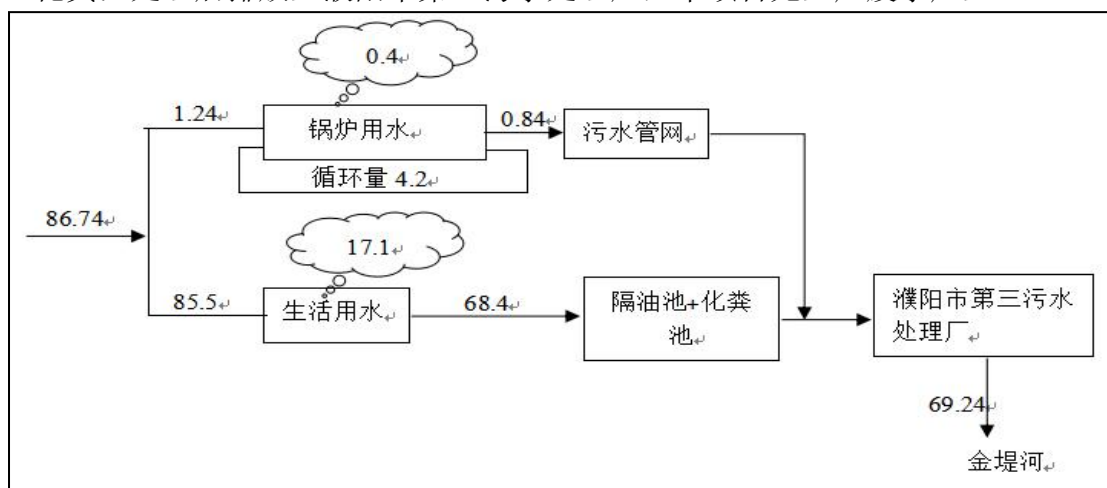


图 2-1 本项目水平衡图 (m³/a)

2.1.7.2 供电

本项目预计年消耗电 110 万 KWh，由濮阳县产业集聚区供电网提供，可满足本项目需求。

2.1.7.3 供热

本项目烘干热源来自热风炉燃烧天然气，车间制暖、办公制暖来自蒸汽锅炉。本项目拟直接从市政天然气管道接入支管，引至本项目用气位置，降压后直接使用，不需设置气柜或气罐。

2.1.7.4 安全措施及 IT 系统

在厂区范围内设置生命安全系统及网络/电话系统，其中生命安全系统包括火灾报警系统、应急广播系统、门禁、周界报警等，各系统根据现有国内外相关规范完成。

2.1.8 劳动定员、工作制度及实施计划

本项目人力总数为 475 人，其中生产人数为 430 人，管理人员 45 人。项目采用二班制，每班工作 12h，每天 24h，年工作日 300 天。

2.2 生产工艺流程及产污环节

2.2.1 生产工艺

天顺风能叶片项目是根据半片合模工艺来生产的。该工艺是在密闭环境下，通过真空灌注固化，分两次成型复合材料叶片壳体。该工艺将预制叶根、腹板、大梁、尾缘加强层，然后分别在上模、下模中手工铺层；铺层完成后分别进行真空灌注；固化完成后，并利用液压系统进行合模。

(1) 叶片生产设计

叶片的生产工艺主要包括以下步骤：

- 1、切割玻璃纤维
- 2、零部件预制
- 3、叶片成型
- 4、叶片预处理
- 5、表面处理
- 6、辊涂
- 7、最后装配

详细工艺流程介绍：

(1) 切割玻璃纤维

生产叶片的第一步是切割玻璃纤维，玻璃纤维是叶片的主要材料。

本项目所用切割机为自动切割机，按照预设的切割程序将玻璃纤维布切割成需要的形状。这个程序是自动完成的，玻纤切割后，将切好的玻纤布放置在专门的运输工装上运输到叶片成型区域。

主要污染物为玻纤裁剪过程中产生的废玻璃纤维、切割噪声。

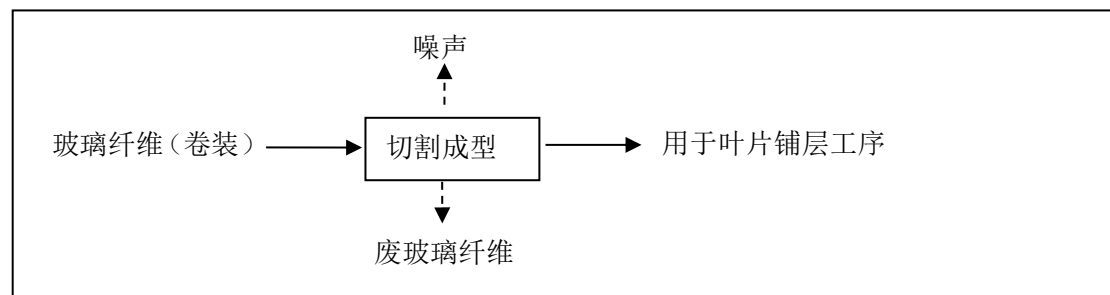


图 2-3 玻璃纤维准备生产工艺及产污环节

(2) 零部件预制

零部件的预制和预处理主要为叶片铺层准备零部件。

零部件主要为预制梁帽、腹板、尾缘加强层，用于叶片主体结构。首先将玻纤铺入零部件模具中，然后将轻木铺层（梁帽无需芯材），用真空膜对模具进行周边密封和紧固后，使用真空泵排空膜腔内的全部气体，形成真空状态，进行真空灌注树脂，成型后进行打磨处理。零部件车间内设有梁帽模具，腹板模具，尾缘加强层模具。

主要污染物为真空灌注过程挥发的有机废气，废旧的真空袋以及打磨处理产生的粉尘和噪声。

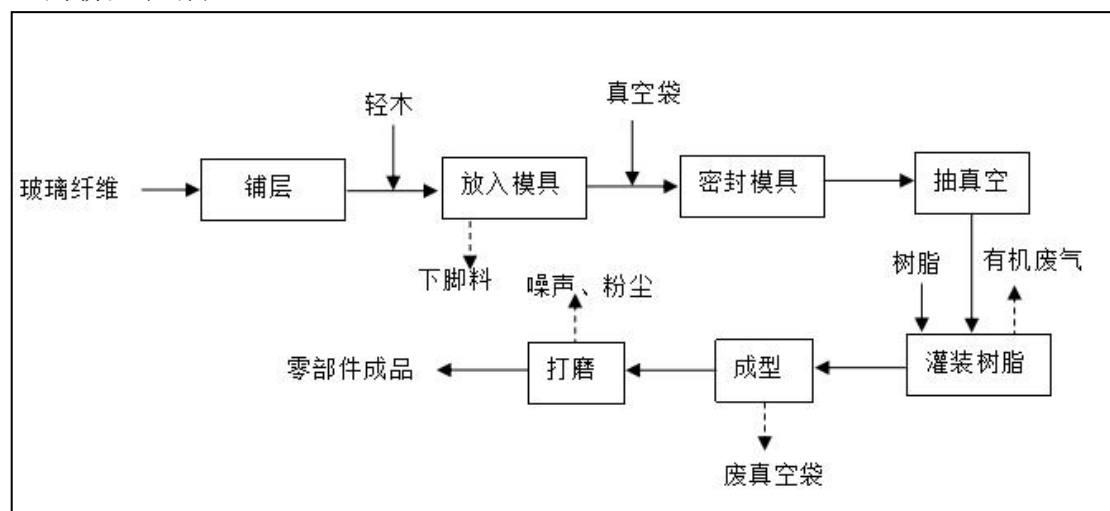


图 2-4 零部件预制生产工艺及产污环节

(3) 叶片成型（铺层和注塑）

叶片成型是生产的主要步骤之一。将切割好的纤维玻璃，预制好的零部件以及轻木，按照一定的顺序放入模具中。这个工作是全手工完成的，主要包括以下几个步骤：

- ①准备玻璃纤维，零部件和轻木；
- ②为铺层和灌注进行模具准备，铺层中会使用 3M77 喷胶进行布层与布层之间的固定；
- ③在模具中按照一定顺序放入玻纤布和轻木；
- ④用真空袋包装上模和下模；

⑤把模具抽真空；

⑥混合环氧树脂并注入到模具中;

⑦注射后通过电加热把模具升温到 90 度;

⑧固化好后进行涂环氧树脂胶粘剂（环氧树脂和固化剂混合而成，与灌注成分相同）：

⑨用液压系统进行上下模合模；使用混胶机将环氧树脂和固化剂按 3:1 配比进行混合。通过打胶机刮在下模叶片前缘和尾缘及腹板粘接面上。使用液压翻转系统将上模翻转和下模扣合锁紧，进行固化，整个打胶过程需要 30min。

⑩粘合固化：电加热固化，加热温度 75℃，加热时间 4-5 小时。

⑪脱模。脱模功能由聚四氟乙烯陶瓷镀膜实现，不产生脱模废气。模具使用周期为3年，每个叶片脱模后需进行一次清理，使用小铲子、砂纸等工具对模具表面清理。

该过程主要污染物为叶片铺层产生的玻纤及轻木的下脚料，叶片灌注、粘接产生的废旧树脂，叶片固化产生的废旧的真空袋（塑料），环氧树脂在注入模具、涂胶和升温固化过程中挥发的有机废气，铺层过程中喷胶产生的有机废气。

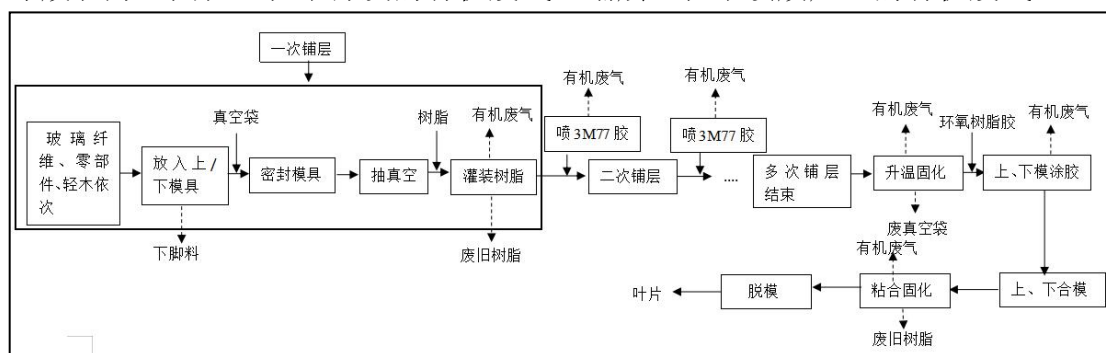
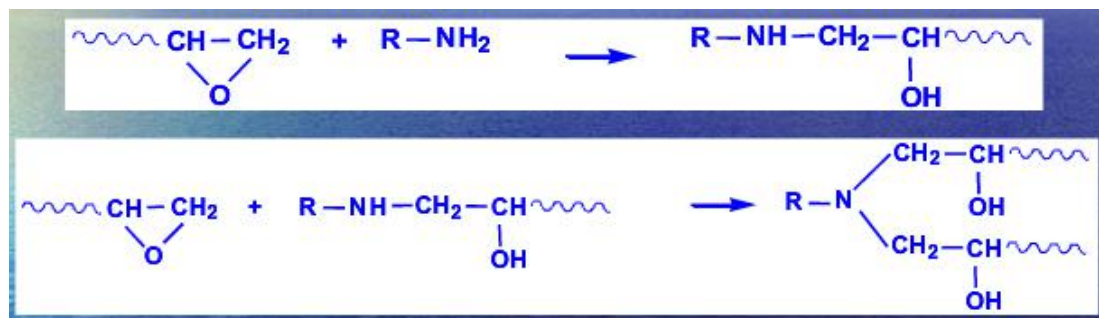


图 2-5 叶片成型生产工艺及产污环节

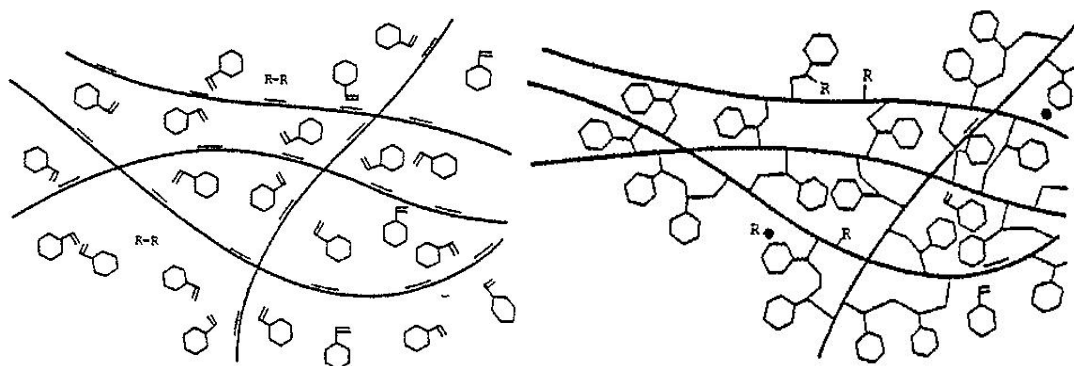


环氧树脂通过负压接管在密闭的容器内与固化剂混合后直接注入抽真空的磨具中成型。环氧树脂固化的第一阶段叫凝胶期，在这个阶段环氧树脂和固化剂产生固定的化学链接。环氧树脂与固化剂产生化学变化后，逐渐固化成型，再受热也不融化，也不能溶解，也无挥发，反应机理如下。



反应方程式

反应机理：环氧树脂的结构中有极为活泼的环氧基存在，而环氧基团则与固化剂发生反应，变成网状结构的大分子，且中间生成物同样具有反应基团，可持续与环氧基发生交联反应，直至反应完成，成为不溶且不熔的热固性材料，此反应所有组份均参与反应中，且无小分子化合物生成。



固化前

固化后

环氧树脂在进入公司至回收过程中均处于密闭真空状态，在注入模具和升温固化阶段会有废气挥发。

(4) 叶片预处理

叶片脱模后，需要对叶片进行预处理。主要由以下的几个步骤组成：

- 1、将叶片放在一个固定支架上；
- 2、去除合模法兰处的多余树脂；

3、避雷器钻孔（避雷器钻孔时需要连接吸风除尘装置，所有的粉尘都会被过滤并收集）。

该过程主要污染物为多余的废树脂，避雷器钻孔产生的废料、粉尘和噪声。

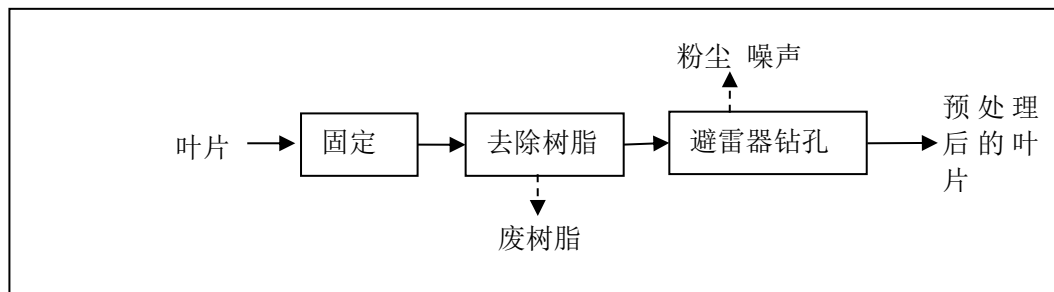


图 2-6 叶片预处理生产工艺及产污环节

（5）表面处理

叶片预处理结束后，需要对叶片进行手工表面处理。包括以下步骤：

- 1、叶片被安置在可移动的支架上；
- 2、在空缺处填补灌注缺陷；叶片表面凸出部分需要打磨，叶片凹进部分采用环氧树脂补强；
- 3、手工打磨。这个工序需要穿戴氧气面罩并连接除尘设备。

该过程主要污染物为叶根补强产生的废树脂，缺陷维修产生的打磨噪声及粉尘。

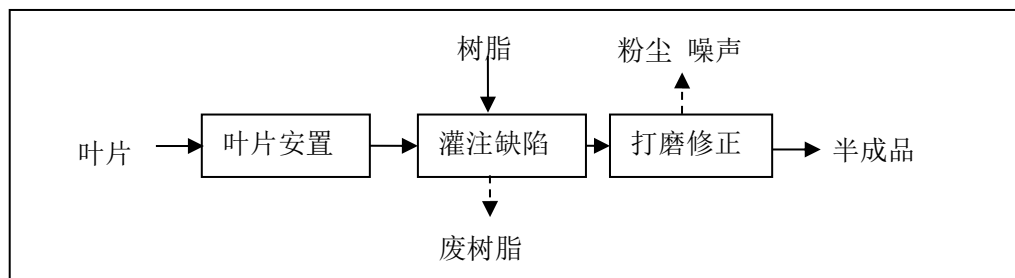


图 2-7 表面处理生产工艺及产污环节

（6）叶片辊涂（辊涂车间）

打磨之后的工艺是叶片辊涂。这个工艺需要在密闭的空间里完成并且操作人员需要穿戴吸氧面罩。本项目辊涂、烘干产生的废气处理系统采用活性炭吸附+催化燃烧装置，最后通过 15m 高的烟囱进行排放。叶片辊涂主要包含以下几个程序：

- 1、辊涂准备；
- 2、辊涂底漆；
- 3、固化，固化是在密闭的辊涂房中对叶片进行加热（40 度下 4 个小时），热源为热风炉燃烧天然气热源；
- 4、固化后在底漆上辊涂面漆；
- 5、叶片的前端需要辊涂额外的一层面漆；
- 6、固化，在密闭的辊涂房中对叶片进行加热（40 度下 4 个小时）。

辊涂车间为人工辊涂，油漆在转辊表面形成一定厚度的湿膜，然后借助转辊在转动过程中与叶片接触，将油漆涂敷在被涂物的表面。

其中底漆、面漆的辊涂时间均为 1 小时；烘干时间为 2 小时。

烘干时，送风机及排风机开启，才用上送下排的方式以控制室内可燃气体浓度。另外，排风机的末端接风冷装置以冷却烘干时产生的废气并确保其温度低于 40℃，从而满足活性炭的吸附条件。

该过程主要污染物为辊涂废气，废涂漆辊等。

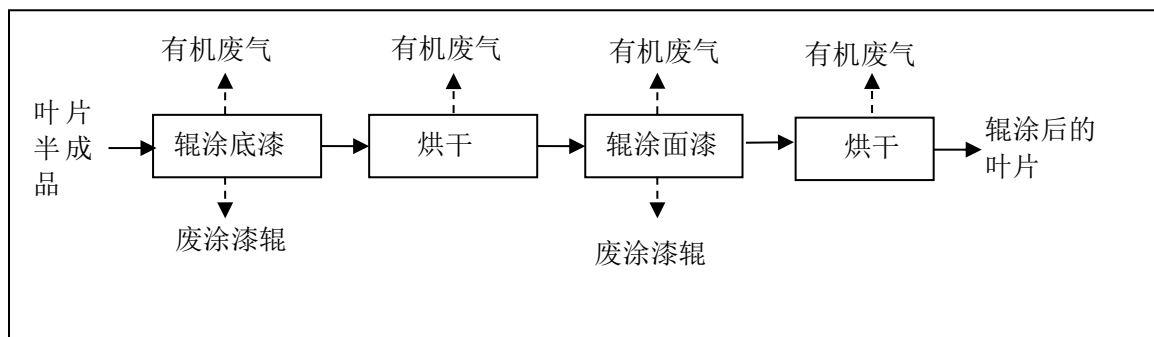


图 2-8 辊涂生产工艺及产污环节

（7）最后装配

最后安装叶片所需的所有零部件。这个工艺大部分由手工完成，主要包括以下步骤：

- 1、安装避雷器，找出需要打孔的位置，在叶片表面打孔后用丝锥打出螺纹孔安装避雷器。
- 2、安装涡流发生器，叶根螺栓；
- 3、称重和校验；

4、质量控制；

5、成品。

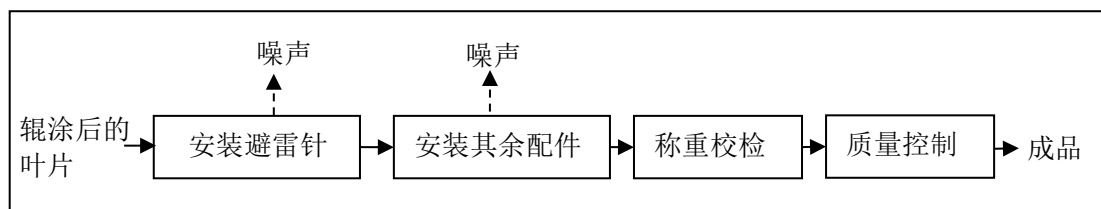


图 2-9 装配工序生产工艺及产污环节

本项目营运期产污环节见表 2-10。

表 2-10 本项目营运期产污环节一览表

类别	主要污染源	产污环节	主要污染因子	污染防治措施	产废周期
废气	零部件打磨粉尘	零部件打磨工序	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒（1#）	间断
	叶片预处理粉尘（避雷针钻孔）	叶片预处理工序	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒（2#）	间断
	叶片打磨修正粉尘	叶片打磨修正工序	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒（3#）	间断
	辊涂车间辊涂烘干产生的有机废气	辊涂烘干工序	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放（4#）	间断
	喷胶过程产生的有机废气	喷胶	非甲烷总烃	15m 高排气筒（5#）	间断
	热风炉产生的废气	燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒（6#）	间断
	蒸汽锅炉燃烧产生的废气	燃烧废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	无组织排放	间断
	环氧树脂灌注、固化阶段产生的废气	灌注、固化	非甲烷总烃	无组织排放	间断
废水	生活污水	办公生活	COD、NH ₃ -N 等	隔油池+化粪池	间断
噪声	机械设备噪声	机械设备运行	等效连续 A 声级	厂房隔声	连续
固废	废玻璃纤维	原料准备切割工序	一般工业固废	综合利用	/
	废真空袋	模塑工序及零部		综合利用	/

		件模具生产过程			
	除尘器收集的粉尘	除尘器		综合利用	/
	废轻木	铺层过程		综合利用	/
	包装材料	/		综合利用	/
	含油漆的废物	辊涂工序			/
	废润滑油	机械设备运行			/
	废活性炭	环保设备			/
	废油漆桶	辊涂工序			/
	废树脂	生产过程中会有一些未固化的树脂	危险废物	交由相应资质单位处理	/
	废离子交换树脂	软水制备系统			/
	废有机溶剂清洗剂	清洗残留的树脂和固化剂混合物工序			/
	生活垃圾	办公生活	/	交由环卫部门统一处理	/

2.3 污染物源强

2.3.1 废气污染源

本项目废气污染源主要为零部件打磨粉尘、叶片预处理（避雷器钻孔）产生的粉尘、叶片打磨修正产生的粉尘，辊涂车间辊涂烘干产生的有机废气、喷胶过程产生的有机废气、热风炉及蒸汽锅炉燃烧产生的废气、环氧树脂灌注、固化阶段产生的废气。

2.3.1.1 有组织废气

(1) 生产厂房粉尘（G1~G3）

本项目粉尘主要产生于叶片打磨、切割、修补等工序，主要为零部件打磨粉尘、叶片预处理（避雷器钻孔）产生的粉尘、叶片打磨修正粉尘。本项目废气源强类比《苏州天顺风电叶片技术有限公司新建风电叶片项目一期阶段竣工环境保护验收监测报告》，本公司与苏州天顺风电叶片技术有限公司均为苏州天顺新能源科技有限公司的子公司，苏州天顺风电叶片技术有限公司新建风电叶片项目一期阶段产品规模为 400 套/年，本项目产品规模为 500 套，但两者所用原辅材料、生产工艺、技术参数、生产设备均一致，具有类比性。

①零部件打磨粉尘 G1：类比《苏州天顺风电叶片技术有限公司新建风电叶片项目一期阶段竣工环境保护验收监测报告》，零部件打磨工序粉尘产生量为

1.8t/a。零部件打磨设备上有收集废气的管道将打磨粉尘收集至除尘设备，每天工作时间为 12h，年工作 300 天，集尘系统风量为 2000m³/h，收集效率按 95%计，处理效率按 98%计，粉尘有组织收集量为 1.71t/a，有组织排放量为 0.034t/a，排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 4.5mg/m³；无组织排放量为 0.09t/a。经厂房阻隔，大颗粒沉降后，可减少约 40%粉尘的逸散，则无组织粉尘最终排放量为 0.054t/a，排放速率为 0.015kg/h。

②叶片预处理粉尘 G2：对脱模后的叶片进行预处理（避雷器钻孔等），产生粉尘经吸风设备收集至除尘设备。叶片预处理粉尘产生量为 2.4t/a，评价建议在钻孔设置收集废气的管道将打磨粉尘收集至除尘设备，处理后由 15m 高排气筒排放，集尘系统风量为 2000m³/h，每天工作时间为 12h，年工作 300 天，收集效率按 95%计，处理效率按 98%计，粉尘有组织收集量为 2.28t/a，有组织排放量为 0.046t/a，排放速率为 0.013kg/h，排放浓度为 6.5mg/m³；无组织排放量为 0.12t/a，经厂房阻隔，大颗粒沉降后，可减少约 40%粉尘的逸散，则无组织粉尘最终排放量为 0.072t/a，排放速率为 0.02kg/h。

③叶片打磨修正粉尘 G3：对叶片表面凸出部分需要打磨，叶片凹进部分采用环氧树脂补强，填补时也有吸风设备。粉尘产生量为 24t/a，每天工作时间为 24h，年工作 300 天，集尘系统风量为 20000m³/h，收集效率按 95%计，处理效率按 98%计，粉尘有组织收集量为 22.8t/a，有组织排放量为 0.456t/a，排放速率为 0.063kg/h，排放浓度为 3.15mg/m³；无组织排放量为 1.2t/a，经厂房阻隔，大颗粒沉降后，可减少约 40%粉尘的逸散，则无组织粉尘最终排放量为 0.72t/a，排放速率为 0.1kg/h。

以上粉尘有组织排放速率及排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物：排气筒 15m，排放速率 3.5kg/h，最高允许排放浓度 120mg/m³）。

（2）辊涂车间废气（G4）

辊涂车间废气污染源主要包括辊涂及烘干有机废气，本项目辊涂车间采用辊涂烘干一体房，辊涂废气及烘干废气采用活性炭吸附+催化燃烧装置处理后由一

根 15 米高排气筒排放。

在辊涂间辊涂，包括一层底漆，一层面漆，每次辊涂后均需升温固化。调漆间和辊涂室一体，配套抽风系统，抽到辊涂室废气处置装置一并处理。

辊涂房辊涂废气采用活性炭吸附+催化燃烧装置。整套辊涂废气处理系统风量为 80000m³/h。辊涂废气拟通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

油漆各组分年耗量见表 2-11。

表 2-11 辊涂油漆各组分年消耗量 (t/a)

序号	物料名称	原漆年用量	原漆中各组分含量					工作漆加入稀释剂（1t/a）中有机分的量				工作漆加入固化剂（7t/a）中有机分的量	
			固体分	溶剂				苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	固体分	非甲烷总烃
				苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃						
1	底漆	5	3.5	0.075	0.15	0.225	1.05	0.05	0.1	0.2	0.65	4.9	2.1
2	面漆	4	2.8	0.06	0.12	0.18	0.84						
合计		9	6.3	0.135	0.27	0.405	1.89	0.05	0.1	0.2	0.65	4.9	2.1

根据建设单位提供的资料，本项目水性底漆：VOCs 含量为 72g/L，甲醛含量 7mg/kg；水性面漆，VOCs 含量为 30g/L，甲醛 7mg/kg。

本项目水性漆挥发性有机物产生情况见表 2-12。

表 2-12 本项目水性漆挥发性有机物产生情况

项目	用量 t/a	挥发性有机物产生量 kg/a	
		VOCs	甲醛
底漆辊涂	75	4500	0.525
面漆辊涂	65	1548	0.455

①辊涂工段在密闭的辊涂烘干一体房内完成，辊涂过程中产生的废气主要为有机废气。采用人工辊涂，大部分油漆附着在工件表面，少量散落在辊涂室内或沾在涂辊布上，定期清扫或更换。类比同类行业辊涂过程油漆的利用率约 98%，即 2%的油漆散落在辊涂室内或沾在涂辊布上形成漆渣，收集后交由有资质单位处理。

本项目使用的漆料中有机组分主要是 VOCs（烃、酯、醚类），类比同类行业，辊涂过程中 10%的有机组分以无组织形式挥发，辊涂室有机废气收集率约

90%，废气收集后通过活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理后通过一根 15m 高的排气筒排放，净化效率约为 90%。

②本项目辊涂房内烘干系统采用热风炉燃烧天然气将辊涂房内空气加热至 40℃。烘干时，首先确保产品表面油漆已经基本流平，然后开启辊涂房控制台上的烘干按键。辊涂过程中叶片表面残留的有机组分在烘干过程中挥发，废气收集后通过活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理后通过 15m 高的排气筒排放。

③活性炭脱附废气

项且辊涂废气漆雾过滤+活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置进行处理。废气首先通过漆雾过滤器中的漆雾过滤层，去除漆雾粒子，净化后的气体再通入放置有蜂窝状活性炭的活性炭吸附床，与蜂窝状活性炭充分接触，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体净化。活性炭经过一段时间的运行后会达到吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生。根据项目有机废气吸附量和活性炭吸附饱和量(250kg 废气/t 活性炭)，每个活性炭吸附(脱附)装置每天脱附再生一次，每年脱附 300 次，30~40 次时需更换一次活性炭。根据设备供应方提供的设备参数，活性炭吸附（脱附）箱脱附风量 10000m³/h，类比同类型项目废气治理措施去除效率可知，催化燃烧净化效率大于 97%，本项目取保守值 97%。脱附处理时热空气将活性炭装置内吸附的有机物废气从活性炭中带出，送催化燃烧装置燃烧处理。该脱附、催化燃烧装置年运行 3600h，活性炭脱附废气产生量为 10000m³/h，经催化燃烧装置净化后活性炭脱附废气通过 15m 高排气筒排放。

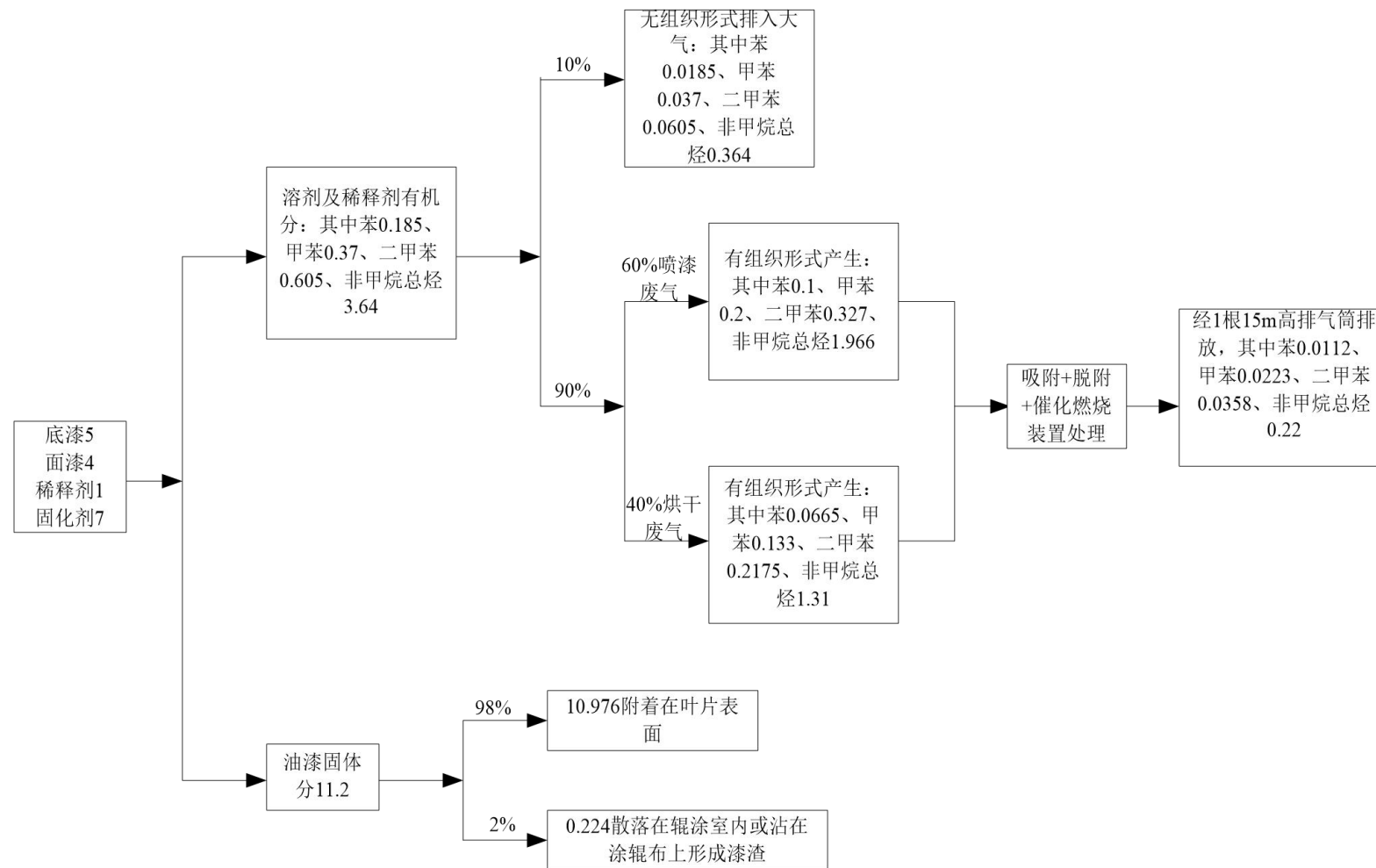
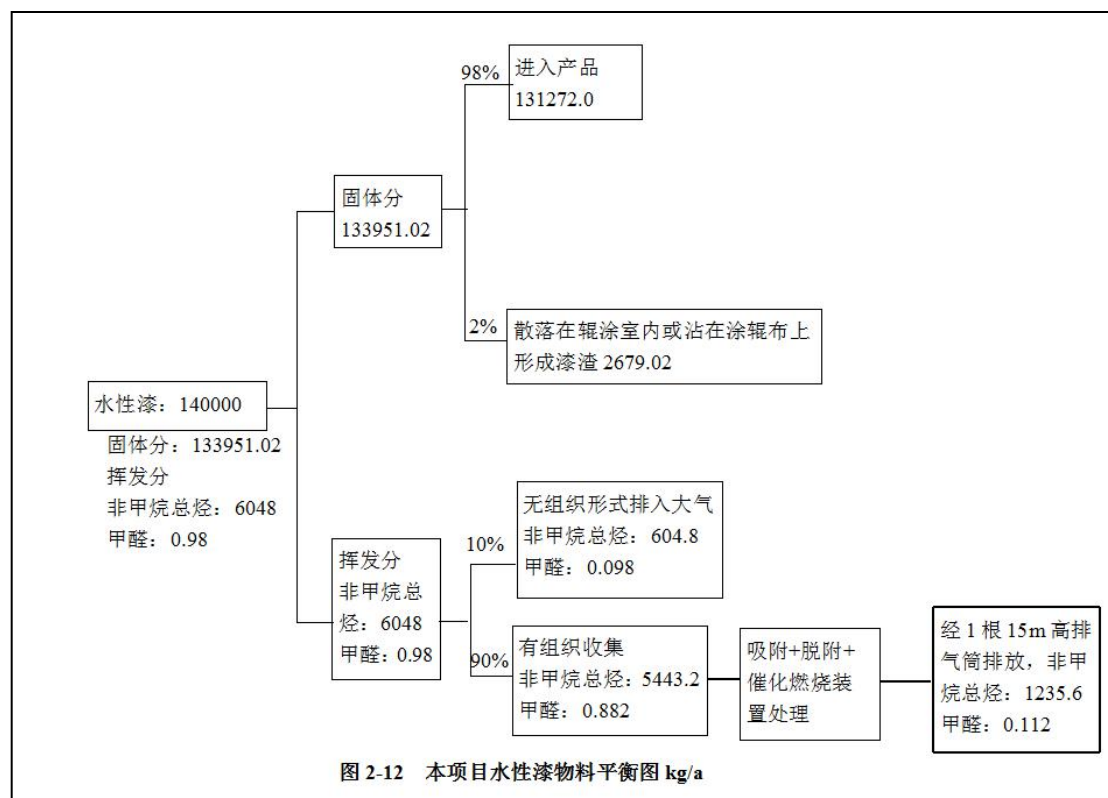


图 2-11 本项目油性漆漆料平衡图 单位：t/a



(4) 喷胶废气

根据本项目工艺流程介绍，本项目铺层过程中会使用 3M77 喷胶进行布层与布层之间的固定，在喷胶项目过程会产生有机废气，项目 3M77 喷胶（风电叶片专用成型喷胶）使用量为 25t/a，根据 3M77 喷胶安全技术说明书可知，喷胶过程挥发性有机物（按非甲烷总烃计）按 70%计，则挥发性有机物（按非甲烷总烃计）产生量为 17.5t/a，环评建议在喷胶上方设置移动式集气收集装置收集后，由厂区“活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理，处理后经 15m 高排气筒排放，风机风量为 80000m³/h，收集效率以 95%计，活性炭吸附效率 90%，燃烧脱附净化效率 97%。最终本项目喷胶废气有组织排放量为 2.112t/a，排放速率为 0.293kg/h，排放浓度为 3.66mg/m³。无组织排放量为 0.875t/a，排放速率为 0.122kg/h。

(5) 危险废物暂存库废气

化学品物料使用过程中，少量化学品会残留在包装桶内壁内，经类比《迪皮埃风电叶片（扬州）有限公司年产 2000 片 2.5 兆瓦及以上风力发电机组叶片(一期 1200 片)项目》，该部分损耗约占物料总用量的 0.5%，则危废贮存期间非甲烷总烃产生量为 0.142t/a。

本项目危险废物暂存库设有封闭门窗，有机废气收集率约 90%，废气经收集

后引入到“活性炭吸附脱附催化燃烧”装置处理，处理后经 15m 高排气筒排放。根据设计单位提供资料，本项目活性炭吸附脱附催化燃烧”装置对非甲烷总烃去除率以 90%计，则本项目危险废物暂存库有机废气有组织产生量 0.128t/a，排放量及排放速率为 0.016t/a（0.0022kg/h）。无组织排放量为 0.0142t/a，排放速率为 0.0016kg/h。

（6）热风炉燃烧废气

本项目烘干工序热源为天然气热风炉，年运行 1000h。燃料燃烧产生的热烟气用于辊涂后烘干，产生的废气经 15m 高排气筒排放，《第一次污染源普查工业污染源产排系数手册》（2010 年），天然气热风炉排污定额为工业废气量为 136260 标立方米/万立方米原料，二氧化硫为 0.02Skg/万立方米原料，S=60，氮氧化物为 18.71kg/万立方米原料，烟尘产生量为 2.4kg/万 m³ 天然气，本项目天然气使用量约为 21 万 m³/a，则本项目热风炉产生的废气量为 286.1 万 m³/a，产生的烟尘、SO₂ 和氮氧化物量分别为 0.05t/a、0.025t/a、0.393t/a，产生浓度分别为 17.6mg/m³、8.8mg/m³、137.3mg/m³，可满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放要求。

（7）锅炉燃烧废气

本项目采用蒸汽锅炉（4.2t/h）为车间冬季供暖及生活热水，根据建设单位提供的资料，本项目年用天然气量为 67.1 万 m³。天然气燃烧会产生颗粒物、SO₂、NO_x。年运行 2400h。

根据《第一次污染源普查工业污染源产排系数手册》（2010 年），1 万立方天然气烟气量为 136260m³，SO₂ 产生量为 0.02Skg（S 取 60），NO_x 产生量为 18.71kg；根据《环境保护实用数据手册》，烟尘产生量为 2.4kg/万 m³ 天然气。经计算可得，本项目天然气锅炉运行过程中烟气产生量为 3809.6m³/h（914.3 万 m³/a），SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 0.081t/a（0.034kg/h）、1.255t/a（0.523kg/h）、0.161t/a（0.067kg/h），SO₂、NO_x、颗粒物产生浓度为 8.8mg/m³、137.3mg/m³、17.6mg/m³。评价建议本项目天然气锅炉设置低氮燃烧器+烟气循环，低氮燃烧：锅炉烟气中氮氧化物根据形成机理分为燃料型、热力型。燃料型指燃烧过程中燃料中的有机氮

被氧化形成的氮氧化物，热力型指燃烧过程中空气中的氮气与氧气反应生成的氮氧化物。当燃烧温度小于 1500°C 时，燃烧过程产生的热力型氮氧化物量很少，当燃烧温度大于 1500°C 时，温度每升高 100°C ，反应速率提高 6~7 倍，而本项目锅炉燃烧温度控制在 1200°C 左右，小于 1500°C ，因此热力型氮氧化物产生量很少，燃烧烟气中氮氧化物浓度较低。低氮燃烧器采用空气分级方式，将助燃风分为外层、中层和中心三局部，并比例可调节，低氮燃烧器的全部燃料从中心风部分送入燃烧器开始燃烧，将原本一次完成的燃烧通过控制多次供风分多次燃尽，因为在燃料过剩的区域氧气与燃料结合的趋势远远大于氮气，在燃烧过程中只在燃烧尾部才出现助燃风过剩，燃烧时存在炉管换热可降低火焰区域温度，因此低氮燃烧器可达到降低氮氧化物的效果。

烟气再循环技术：主要手段是通过专门的引风机和专用风道，从排烟管（空气预热器之前）中循环抽取一定比例的烟气加入燃烧器的燃烧（这个比例一般在 10~20% 之间，视情况而定）。这部分烟气的流量需要通过伺服电机调控的风门来实现比例控制。采用烟气再循环技术，主要目的是利用烟气氧含量低、温度相对较低的特性，加入燃烧室后降低炉膛的局部温度，形成还原性氛围，不利于氮氧化物的生成，从而把氮氧化物抑制在较低水平。烟气再循环率为 10%~20% 时， NO_x 排放浓度可降低 25% 左右。 NO_x 的降低率随着烟气再循环率的增加而增加。燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 降低率的影响越大。

配套安装有“低氮燃烧器+烟气循环”，可减少氮氧化物约 79%，可减少烟尘约 75%，则本项目燃烧废气量为 $3809.6\text{m}^3/\text{h}$ （914.3 万 m^3/a ）， SO_2 排放量 0.081t/a，排放浓度 $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 排放量 0.264t/a，排放浓度 $28.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；烟尘排放量 0.04t/a，排放浓度 $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

天然气燃烧废气直接通过 15m 高排气筒排放，废气排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值标准（二氧化硫浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值（二氧化硫浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(8) 食堂油烟

本项目为工人提供一日三餐，在厂区就餐的人员450人，依据《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)，本项目餐厅属于中型单位(就餐座位>250)，油烟去除效率 $\geq 95\%$ 。参考《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》编制说明(征求意见稿)，河南省餐饮服务单位排放现状调查，以蒸、煮、炖、烧为主的餐饮服务单位油烟排放浓度 $0.93\sim 1.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $5.22\sim 15.75\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本次评价建议建设单位安装高效油烟净化器设备，风机风量共计 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，油烟净化效率以 95% 计，非甲烷总烃以 60% 计，则本项目油烟排放浓度 $0.144\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $6.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。油烟排放量 $0.03\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃产生量 $0.151\text{t}/\text{a}$ ，通过高出屋顶 1m 的专用烟道排放，满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)标准(油烟 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $10\text{mg}/\text{m}^3$)。

2.3.1.2 无组织废气

(1) 生产厂房叶片加工粉尘

项目在打磨、切割、钻孔、修补等工序产生的粉尘， 95% 被收集处理后有组织排放， 5% 通过车间屋顶的换气系统排放，经厂房阻隔，大颗粒沉降后，可减少约 40% 粉尘的逸散，则本项目生产车间无组织粉尘最终排放量为 $0.846\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.135\text{kg}/\text{h}$ 。

(2) 生产车间有机废气

生产车间树脂真空灌注、注入模具、升温固化过程均为密闭操作工序，会有少量无组织挥发的有机废气以及喷胶过程中未被收集的无组织废气。

灌注树脂是由主剂(环氧树脂)与固化剂(胺类)组成，具有一定的挥发性，挥发量类比《苏州天顺风电叶片技术有限公司新建风电叶片项目一期阶段竣工环境保护验收监测报告》，本公司与苏州天顺风电叶片技术有限公司均为苏州天顺新能源科技有限公司的子公司，苏州天顺风电叶片技术有限公司新建风电叶片项目一期阶段产品规模为 400 套/年，本项目产品规模为 500 套，但两者所用原辅材料、生产工艺、技术参数、生产设备均一致，具有类比性。则主剂VOCs挥发量 $0.02\text{kg}/\text{t}$ ，固化剂VOCs挥发量 $0.03\text{kg}/\text{t}$ ，有机废气产生量为 $0.195\text{t}/\text{a}$ ，因叶片

长度达 80m，收集困难，故有机废气车间内无组织排放。

喷胶过程中未被收集的无组织废气排放量为 0.875t/a，排放速率为 0.122kg/h。

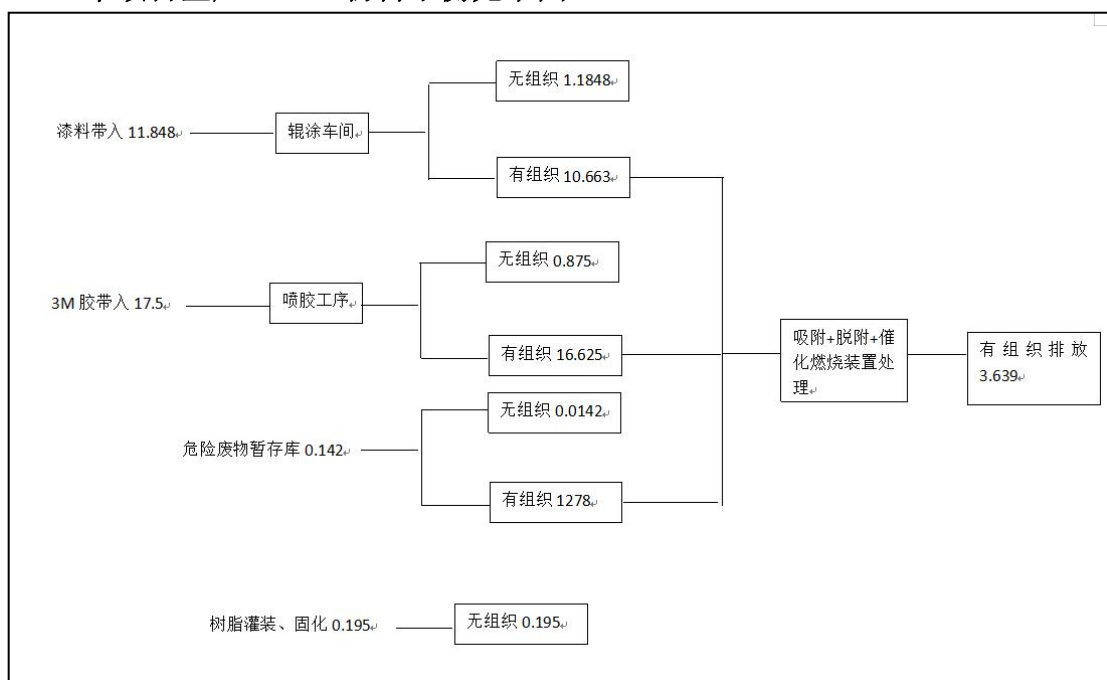
(3) 辊涂车间废气

根据上述分析，本项目辊涂车间无组织废气排放量详见表 2-13。

表 2-13 无组织废气污染物排放量

设备名称	排放量 (t/a)				
	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	甲醛
辊涂车间 无组织	0.0185	0.037	0.0605	0.9688	0.098

本项目全厂 VOCs 物料平衡见下图。



本项目全厂 VOCs 物料平衡图 单位：t/a

2.3.1.3 非正常排放

本项目生产过程中最有可能发生的、危害较大的非正常排放工况为工艺废气冷凝装置处理设备出现故障而失效，非甲烷总烃废气未经处理直接排放。当发生这种事故后，应立即停产检修，使废气治理设备尽快恢复正常工作，以减小废气直接排放对环境的影响。本项目非正常工况排放源强及排放参数详见表 2-13。

表2-13 非正常工况排放源强及排放参数

排放源	主要污染因子	废气量 (m ³ /h)	排放源强		排气筒	
			速率(kg/h)	浓度 (mg/m ³)	高度 (m)	出口内径 (m)

活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置	甲醛	80000	0.123×10^{-3}	0.0015	15	0.35
	苯		0.0231	0.29		
	甲苯		0.0463	0.58		
	二甲苯		0.0756	0.954		
	非甲烷总烃		0.2581	44.22		

(2) 非正常工况预防措施

①制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦发现废气处理装置工作不正常，及时停产维修。

②加强管理，制定相关责任制，对生产和环保设备设施定期进行维护和检修，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。

2.3.1.4 本项目废气污染物产生及排放情况汇总

本项目废气污染物产生及排放汇总情况详见表 2-14。

表 2-14 本项目废气污染物产生及排放情况

废气名称	来源	污染因子		排气量 m³/h	治理前			治理措施	去除率 %	治理后			排放标准
					产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
粉尘	零部件打磨粉尘	有组织粉尘	2000	237.5	0.475	1.71	分别经各自袋式除尘器处理+15m 高排气筒（1#-3#）	95	4.5	0.009	0.034	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）（15m， 120mg/m³）	
		无组织粉尘		/	0.015	0.054		95	/	0.015	0.054		
粉尘	叶片预处理粉尘	有组织粉尘	2000	315	0.63	2.28		95	6.5	0.013	0.046		
		无组织粉尘		/	0.02	0.072		95	/	0.02	0.072		
粉尘	叶片打磨修正	有组织粉尘	20000	158.5	3.17	22.8		95	3.15	0.063	0.456		
		无组织粉尘		/	0.1	0.72		95	/	0.1	0.72		
有机废气	辊涂烘干一体、喷胶、危险废物暂存库废气	苯	80000	有组织	0.29	0.0231	0.1665	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理后由1根15m高的排气筒排放（4#）	/	0.02	0.0016	0.0112	《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162号
				无组织	/	0.0026	0.0185			/	0.0026	0.0185	
		甲苯		有组织	0.58	0.0463	0.333			0.039	0.0031	0.0223	
				无组织	/	0.0051	0.037			/	0.0051	0.037	
		二甲苯		有组织	0.954	0.0756	0.5445			0.063	0.0050	0.0358	
				无组织	/	0.0084	0.0605			/	0.0084	0.0605	
		非甲烷总烃		有组织	44.22	3.5378	25.472			6.22	0.505	3.639	
				无组织	/	0.2581	1.858			/	0.2581	1.858	
		甲醛		有组织	0.0015	0.123×10 ⁻³	0.882×10 ⁻³			0.0002	0.016×10 ⁻³	0.112×10 ⁻³	
				无组织	/	0.014×10 ⁻³	0.098×10 ⁻³			/	0.014×10 ⁻³	0.098×10 ⁻³	

	树脂灌装 废气	非 甲 烷 总 烃	无组织	/	/	<u>0.0271</u>	<u>0.195</u>	无组织形式排 放	/	/	<u>0.0271</u>	<u>0.195</u>	《合成树脂工业 污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 中特别排放 限值
热风炉 废气	热风炉	烟尘	286.1 万 m³/a	<u>17.6</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	15m 高排气筒 (5#)	/	<u>17.6</u>	<u>0.05</u>	<u>0.05</u>	《河南省工业炉 窑大气污染物排 放标准》 (DB41/1066-202 0)	
		SO₂		<u>8.8</u>	<u>0.025</u>	<u>0.025</u>		/	<u>8.8</u>	<u>0.025</u>	<u>0.025</u>		
		NOx		<u>137.3</u>	<u>0.393</u>	<u>0.393</u>		/	<u>137.3</u>	<u>0.393</u>	<u>0.393</u>		
锅炉废 气	锅炉	烟尘	914.3 万 m³/a	<u>17.6</u>	<u>0.067</u>	<u>0.161</u>	低氮燃烧+烟 气循环+15m 高排气筒(6#)	<u>75</u>	<u>4.4</u>	<u>0.017</u>	<u>0.04</u>	河南省 2019 年度 锅炉综合整治方 案燃气锅炉标准 限值(二氧化硫浓 度≤10mg/m³、氮 氧化物浓度 ≤30mg/m³、颗粒 物≤5mg/m³)。	
		SO₂		<u>8.8</u>	<u>0.034</u>	<u>0.081</u>		<u>0</u>	<u>8.8</u>	<u>0.034</u>	<u>0.081</u>		
		NOx		<u>137.3</u>	<u>0.523</u>	<u>1.255</u>		<u>79</u>	<u>28.9</u>	<u>0.11</u>	<u>0.264</u>		
食堂油 烟	食堂油烟	油烟	10000	<u>0.144</u>	<u>0.01</u>	<u>0.03</u>	高效油烟净化 器	/	<u>0.144</u>	<u>0.01</u>	<u>0.03</u>	河南省《餐饮业油 烟污染物排放标 准》 (DB41/1604-201 8)	
		非甲烷总烃		<u>6.3</u>	<u>0.06</u>	<u>0.151</u>			<u>6.3</u>	<u>0.06</u>	<u>0.151</u>		

2.3.2 废水污染源

本项目废水主要为生活污水、软水制备过程产生的浓水。

(1) 纯水制备系统产生的浓水

本项目拟建 1 台 4.2t/h 燃气锅炉供热，锅炉循环用水量为 4.2m³/d，循环过程中蒸汽损失量为 0.4m³/d，则锅炉需补充水量为 0.4m³/d，均由软化系统提供。锅炉用水为软水，采用离子交换树脂设备软水，制备过程中排放少量废水，锅炉软水制备系统废水排放量按总用水量的 20%计，则锅炉废水排放量为 0.84t/d。浓水主要含有高盐、钙、镁及悬浮物等，污染物含量低，未列入废水范畴，直接排入市政污水管网。

(2) 生活污水

工程投产后生活污水主要来源于各车间的生活间及职工办公、餐厅等，本项目员工总人数 475 人，按 180L/人·d 用水量估算，年用水量为 25650m³/a，生活污水的排水量取用水量的 80%，产生生活污水量分别为 20520m³/a，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。生活污水经隔油池+化粪池收集后排入污水管网，最终排入濮阳市第三污水处理厂集中处理，处理后排入金堤河。根据废水排放量，隔油池容积可设置为 68m³，根据污水水力停留时间（2h），化粪池容积为 136m³，建议建设单位设置 1×70m³ 的隔油池、2×70m³ 的化粪池，可以满足要求。

废水产生量及产生水质详见表 2-15。

表 2-15 项目废水产生及排放情况

类别	污染物	产生		采取的治理措施	隔油池+化粪池处理		濮阳市第三污水处理厂处理后	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	水量	/	20520m ³	化粪池预处理后排入濮阳市第三污水处理厂	/	20520m ³	/	20520m ³
	COD	300	6.156		204	0.19584	40	0.821
	BOD ₅	200	4.104		163.8	0.157248	10	0.205
	SS	200	4.104		140	0.1344	10	0.205
	氨氮	25	0.513		29.1	0.027936	2	0.041

2.3.3 噪声污染源

本项目主要噪声源包括空压机、风机、自动喷砂机、打胶机、铣面机、切割机等设备运行噪声。本项目主要噪声设备声源声级值见表 2-16。

表 2-16 项目主要噪声源源强

序号	设备名称	数量	噪声源强	距厂界最近距离m	降噪措施	降噪效果 [dB(A)]	采取措施后噪声级
1	空压机	2台	90	50	选用低噪声设备，厂房隔声，基础减震	25	65
2	风机	2台	80	35	选用低噪声设备，厂房隔声	25	55
3	自动喷砂机	1	85	30	选用低噪声设备，厂房隔声	25	60
4	打胶机	4	85	31	选用低噪声设备，基础减震	25	60
5	铣面机	2	80	52	选用低噪声设备，基础减震	25	55
6	切割机	2	80	50	选用低噪声型，厂房隔声，基础减震	25	55

2.3.4 固体废物

本项目投产后产生的固体废物包括废玻璃纤维、废真空袋、废包装废料、废木头、生活垃圾等一般废物及含油漆的废物、废油漆空桶、废活性炭、废润滑油、废离子交换树脂等危险废物。

(1) 一般工业固废

①废玻璃纤维

废玻璃纤维指材料准备剪切过程产生的废料，根据建设单位提供的资料，废玻璃纤维产生量为 16.5t/a，经收集后暂存、定期外售。

②废真空袋

在模塑工序及零部件模具生产过程采用真空袋包装，此过程会产生废真空袋，产生量为 200t/a，收集后暂存、定期外售。

③除尘器收集的粉尘

本项目对叶片打磨修正产生的粉尘经除尘器收集处理后外排，经计算，除尘器收集的粉尘年产生量为：59.8t/a，收集后暂存、定期外售。

④废轻木

在铺层过程中会使用切割好的轻木，切割过程产生的废轻木为 8t/a，收集后暂存、定期外售。

⑤废包装材料

废弃外包装产生量为 16t/a，经收集后暂存、定期外售。

(2) 危险废物

①含油漆废物（废涂漆辊、塑料袋、塑料膜等）（危险废物，废物代码 HW12：900-252-12）产生量为 14t/a，定期交由相应资质单位处理。

②废润滑油（危险废物，废物代码 HW08：900-249-08）

本项目机械设备运行会产生废润滑油，年产生量 1.6t/a，贮存于特定容器中，定期交由有资质单位处置。

③废活性炭（危险废物，废物代码 HW49：900-041-49）

本项目在处理废气时采用“活性炭吸附+脱附+催化燃烧”装置，根据《简明通风设计手册》P510 页，有效吸附量：活性炭吸附效率 250g/kg，根据本项目废气量计算，废活性炭产生量为 5.47t/a。

④废油漆桶（危险废物，废物代码 HW49：900-041-49）

本项目油漆废包装桶的产生量为 0.4t/a，废包装桶收集后委托有资质单位进行处置。

⑤废树脂（危险废物，废物代码 HW13：900-014-13）

在生产过程中会有一些未固化的树脂，产生量为 2.5t/a，收集后委托有资质单位进行处置。

⑥废离子交换树脂（危险废物，废物代码 HW13：900-015-13）

主要为软水制备系统产生的废离子交换树脂，属于危险废物（HW13 900-015-13），产生量约为 0.2t/a，在危废暂存间暂存后定期由有危废处置资质的单位定期处置。

⑦废有机溶剂清洗剂

本项目有机溶剂清洗剂主要清洗刮胶板上残留的树脂和固化剂混合物，属于危险废物（HW06 900-402-06），产生量约为 0.2t/a，在危废暂存间暂存后定期由有危废处置资质的单位定期处置。

（3）生活垃圾

本项目员工总人数为 475 人，均在厂区就餐不住宿，生活垃圾按 0.75kg/人·d 计算，为 106.9t/a，属于一般固体废物，交由当地环卫部门统一处理。

本项目固体废物产生量及处理处置情况见表 2-17。

表 2-17 本项目固体废物产生量及处理处置情况

类别	固废名称	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	排放量
危险废物	含油漆的废物	固体	油漆	参照《国家危险废物名录》2016 版	T,I	HW12	900-252-12	14	分别委托相应资质单位处理	0
	废润滑油	液体	矿物油		T,I	HW08	900-249-08	1.6		0
	废活性炭	固体	油漆		T/In	HW49	900-041-49	5.47		0
	废油漆桶	固体	油漆		T/In	HW49	900-041-49	0.4		0
	废树脂	固体	树脂		T	HW13	900-014-13	2.5		0
	废离子交换树脂	固体	树脂		T	HW13	900-015-13	0.2		0
	废有机溶剂清洗剂	液体	有机溶剂		T	HW06	900-402-06	0.2		
一般工业固废	废玻璃纤维	固体	玻璃纤维	/	/	/	/	16.5	综合利用	0
	废真空袋	固体	塑料	/	/	/	/	200	综合利用	0
	除尘器收集的粉尘	固体	粉尘	/	/	/	/	59.8	综合利用	0
	废轻木	固体	木头	/	/	/	/	9	综合利用	0
	包装材料	固体	包装材料	/	/	/	/	16	综合利用	0
/	生活垃圾	固体	生活垃圾	/	/	/	/	106.9	环卫部门卫生处置	0

2.3.5 污染物达标分析情况

本项目运营期污染物排放情况见表 2-18。

表 2-18 本项目主要污染物汇总表

污染源	排放形式	排放高度（m）	污染物	排放情况		标准值	是否达标	执行标准
				mg/m³	kg/h			
零部件打磨粉尘	有组织	/	颗粒物	4.5	0.009	浓度≤120mg/m³，速率≤3.5kg/h	是	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	无组织	/		0.015	1.0mg/m³			
叶片预处理粉尘	有组织	15	颗粒物	6.5	0.013	浓度≤120mg/m³，速率≤3.5kg/h		
	无组织			/	0.02	1.0mg/m³		
叶片打磨修正	有组织	15	颗粒物	3.15	0.063	浓度≤120mg/m³，速率≤3.5kg/h		
	无组织			/	0.1	1.0mg/m³		
辊涂烘干一体、喷胶、危险废物暂存库废气	有组织	15	苯	0.02	0.0016	排气筒排放限值：甲苯与二甲苯合计20mg/m³；非甲烷总烃排气筒排放限值60mg/m³ 企业边界浓度限值：甲苯：0.6mg/m³、二甲苯：0.2mg/m³。非甲烷总烃工业企业边界浓度限值：2.0mg/m³，甲醛0.5mg/m³	是	《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162号、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5 中特别排放限值
	无组织	/		/	0.0026			
	有组织	15	甲苯	0.039	0.0031			
	无组织	/		/	0.0051			
	有组织	15	二甲苯	0.063	0.0050			
	无组织	/		/	0.0084			
	有组织	15	非甲烷总烃	6.22	0.505			
	无组织	/		/	0.2581			
	有组织	15	甲醛	0.0002	0.016×10 ⁻³			
	无组织	/		/	0.014×10 ⁻³			
树脂灌装废气	无组织		非甲烷总烃	0.0271	0.195			
热风炉废气	有组织	15	烟尘	17.6	0.05	30	是	《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）
			SO ₂	8.8	0.025	200		
			NO _x	137.3	0.393	300		
锅炉废气	有组织	15	烟尘	4.4	0.017	5	是	河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值（二氧化硫浓度≤10mg/m³、氮氧化物浓度≤30mg/m³、颗粒物≤5mg/m³）。
			SO ₂	8.8	0.034	10		
			NO _x	28.9	0.11	30		

污染源	排放形式	排放高度 (m)	污染物	排放情况		标准值	是否达标	执行标准
				mg/m ³	kg/h			
食堂油烟	无组织	/	油烟	0.144	0.01	1.0mg/m ³	是	《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 标准
			非甲烷总烃	6.3	0.06	10mg/m ³		
废水	连续	/	COD	204mg/L		500mg/L	是	濮阳市第三污水处理厂水质收纳标准
			氨氮	29.1mg/L		30mg/L	是	
噪声	/	/	噪声	/		昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	是	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	一般固废		废玻璃纤维	16.5t/a		/	是	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单
			废真空袋	200t/a		/	是	
			除尘器收集的粉尘	59.8t/a		/	是	
			废轻木	9t/a		/	是	
			包装材料	16t/a		/	是	
	危险废物		含油漆的废物	14t/a		/	是	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单
			废润滑油	1.6t/a		/	是	
			废活性炭	5.47t/a		/	是	
			废油漆桶	0.4t/a		/	是	
			废树脂	2.5t/a		/	是	
			废离子交换树脂	0.2t/a		/	是	
			废有机溶剂清洗剂	0.2t/a		/	是	
	生活垃圾		生活垃圾	106.9t/a		/	/	/

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

本项目位于濮阳市濮阳县产业集聚区富民路与文明路交叉口西北角（周边环境示意图见图 2）。濮阳县隶属于濮阳市，位于河南省东北部，黄河下游北岸，地理坐标在东经 $114^{\circ}52'$ - $115^{\circ}25'$ ，北纬 $35^{\circ}20'$ - $35^{\circ}50'$ 之间，南部及东南部以黄河为界，与山东省的东明、菏泽、甄城隔河相望；东和东北部与范县及山东省莘县毗邻；西和西南部与内黄、滑县、长垣三县接壤；北与西北倚国家卫生城、园林城—濮阳市。

3.1.2 地形、地貌

濮阳城区地处黄河下游冲击平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜，南北坡降为 $1/5000$ — $1/6000$ ，东西坡降为 $1/6000$ — $1/8000$ ，海拔高度为 48 — 57m 。

濮阳城区地貌类型比较简单，地表下 15m 范围内均为新近冲击的松散沉积物。根据地貌形态和成因，城区范围可分为三种工程地质单元，即黄河故道、古黄河漫滩、古黄河泛流平原工程地质区。

濮阳县地处黄河中下游冲积平原，位于内黄隆起和鲁西隆起的东（明）濮（阳）地堑带，系我国地貌第三阶梯的中后部，是中、新生代的沉积盆地。地势南高北低，西高东低，由西南向东北倾斜，自然坡度南北约为 $1/4000$ ，东西约为 $1/8000$ ，地面海拔 50 — 58m 。全县地貌较相似，由于历史上河水入海和黄河沉积、淤塞、改道等作用，形成了濮阳县平地、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。

本项目属于黄河中下游冲积平原。

3.1.3 工程地质

濮阳城区地表均为第四纪冲积松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。濮阳市地处华北地震区南部，聊兰地震带中段，位于国家确定的冀鲁豫地震重点监视防御区之内。区内地质构造复杂，活动断裂发育，

地震频度较高，全度较大。濮阳市及邻区基底断裂构造的频繁活动，常有地震波及。按国家地震局颁布的地震烈度区划图，濮阳市域基本烈度分为 6 度、7 度和 8 度区。

濮阳县地处渤海湾沉降带的东濮凹陷，位于鲁西隆起区、太行山隆起带、秦岭隆起带等三大构造体系交汇处，该区域东有兰聊断裂、南接兰考凸起、北临马陵断层、西连内黄隆起。其主要地质构造是在古生界基岩之上，沉积了以第三系为主的中、新生界沙岩地层。地震烈度为 7 度。

3.1.4 气候气象

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗，冬季干冷少雪。年平均气温 13.5℃，年平均无霜期为 215d，年平均蒸发量 1944mm，年均日照时数 2454h，年太阳辐射总量 118kcal/cm²，年平均降水量 571.8mm，常年主导风向为北风、南风，其次为东南风，年均风速 2.1m/s，年均相对湿度 71%。区内最低极端气温 -21℃，最高极端气温 42.2℃；年最大降雨量 276.9mm，最小降雨量 264.5mm；历年最大降雪深度 22.0cm，最大冻土厚 41.0cm。

濮阳县属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。由于降雨不匀，也常出现旱涝不均现象。干旱是近年来主要灾害性天气。四季气温变化大致情况是：

春季(3~5 月)，气温明显回升，降水逐渐增多。在一般年份里，4 月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm。5 月份降雨量又明显减少，气温大幅度升高。

夏季(6~8 月)，天气炎热，最高气温可达 42.2℃左右。每月平均降雨量 110mm，为全年总降水量的 20%，也是暴雨集中的季节。

秋季(9~11 月)，降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。

冬季(12 月~次年 2 月)，气温较低，降水量为全年中最少的季节，占全年降水量的 3%。最低气温可降至 -20.7℃左右。

3.1.5 水文资源

(1) 地表水

濮阳县地域大部分属黄河流域，主要过境河流有黄河和金堤河。北部少数引黄灌区属海河流域。项目所在地濮阳市共有 97 条河流，多为中小河流，多数源于境内。

1) 青碱沟

青碱沟系无源头水，1969 年开挖，源于该县习城乡南游村南地，流经古庄、梨园、白堎、王称堎、碱王庄于柳屯镇赵庄南入金堤河，全长 45.09km，其主要功能是农田灌溉和汛期排涝，非农灌季节河段基本无地表径流，仅为沿途的少量工业及生活污水，农灌季节河段有引黄灌溉农田退水汇入。

2) 金堤河

金堤河作为黄河中下游的一条支流，系平原排水河道，地跨豫鲁两省，分属河南新乡、安阳、濮阳和山东聊城 4 地市 12 个县，是当地农业灌溉的主要水源之一。金堤河发源于新乡县荆张庄排水沟，于台前县张庄闸入黄河，金堤河境内流长 48.4km，流域面积 1750km²，且支流很多。

根据对金堤河干流濮阳和范县两个水文站多年实测资料进行统计分析，濮阳站多年平均径流量为 1.64 亿 m³，范县站为 2.2 亿 m³。实测径流年际变化很大，濮阳站年最大径流量为 7.047 亿 m³，年最小流量为 0.131 亿 m³，两者相差 53.8 倍。范县站年最大径流量 5.03 亿 m³，最小径流量为 0.35 亿 m³，两者相差 14.4 倍。濮阳、范县两站的实测径流量年内分配不均，汛期（7~10 月）濮阳站占全年的比例为 68.3%，范县站为 75%。

(2) 地下水

濮阳市地下水分为浅层地下水、中层地下水和深层地下水。地下水位埋深深浅不一，西部地下水埋深一般大于 10m，东部埋深较浅为 2—4m。根据含水层的结构及埋藏条件，可分为第四系孔潜水和层间孔隙水两种，地下水的径流条件较好，但其水位、水量等的动态变化，受大气降水和季节的影响较大，特别是人为因素的影响尤其大。

由于天旱、降水偏少等因素使地下水位在逐年下降。

评价区域地下水主要为孔隙潜水，主要含水层为 6m 以下的细砂及细砂含卵石层，根据濮阳县地形特点，该区域地下水大致分为浅层含水层组、中层含水层组（承压水）和深层含水层组。评价区地下水埋深一般在 8.5~9.0m，根据含水层的结构及埋藏条件，可分为第四系孔隙潜水和层间孔隙水两种，地下水的径流条件相对较好。评价区内地下水的水位、水量等的动态变化，受大气降水和季节的影响比较大，特别是人为因素的影响尤其大。由于天旱、降水偏少等因素使地下水位在逐年下降。

项目所在区域浅层地下水主要由大气降水和地表水补给，地下水流向一般沿地形坡度方向流向，即从西南向东北流，洪水期和农业灌溉期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

3.1.6 矿产与土地资源

濮阳县物产资源丰富。是中原油田开发建设腹地，境内石油和天然气产量分别占中原油田总产量的 70%以上和 90%。借助西气东输的便利条件，中石化在濮阳县文留镇投资建设了文 96、文 23 战略储气库，总库容 110 亿立方米，建成后将成为我国中部地区最大规模的储气库。地下盐矿资源丰富，初步探明储量 1400 亿吨，纯度高、易开采。是国家级商品粮基地县、优质棉繁育基地县、优质麦基地县，盛产优质小麦、玉米、大豆、花生、棉花、杂果等。水资源储量总量在 4.9 亿立方以上，地下水资源储量在 3.3 亿立方以上，年降水、地表径流水补给量在 2.7 亿立方以上。

濮阳县的土壤成土母质全部是黄河冲积物，全县土壤分为潮土和风砂土两类，碱土潮土、褐土潮土、盐化潮土、黄潮土和冲积风砂土五个亚类，九个土属，五十七个土种。

3.1.7 生物资源

濮阳县境内动物繁多，约 600 余种，其中无脊椎的原生动物，腔肠动物、环节动物、节肢动物约 400 种；脊椎动物包括鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类约 200 余种。主要野生动物有：兔、獾、狐狸、鼠、刺猬等；鸟类有：雁、鹊、燕、布谷、

画眉、鹌鹑、黑耳鸢、天鹅、鹤、白鹭、水鸭、山鸡等；鱼类有：鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、泥鳅、鳖等。虫类繁多：有蛇、蚁、蝉等约 500 种。

濮阳县植物除农作物外，全县植被由禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科等多属暖温带的植被组成。濮阳天然林甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河谷地。优质用材林树种主要有毛白杨、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐树，经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

3.1.8 濮阳市饮用水水源保护规划

3.1.8.1 与濮阳市城市饮用水水源保护区的相符性

根据《河南省濮阳市城市饮用水水资源保护区划分技术报告》（2007 年），濮阳市有 2 个地表水饮用水源保护区（中原油田彭楼地表水饮用水源保护区、西水坡地表水饮用水源保护区）、3 个地下水饮用水源保护区（李子园地下水饮用水源保护区、中原油田基地地下水饮用水源保护区、沿西环线地下水饮用水源地保护区）和 1 个南水北调水源保护区。沿西环线地下水饮用水源地保护区目前已取消。距离本项目厂址最近的饮用水源为李子园地下水饮用水源保护区：

李子园地下水饮用水源保护区（共 23 眼井）

一级保护区：开采井外围 100 米的区域。

二级保护区：一级保护区外 400 米的区域。

准保护区：除一、二级保护区外，西八里庄、王寨、马寨、西高城以南，毛寨、小山以北，东高城、老王庄、谷马羨、主布村、吕家海以西，西子岸、东柳村、后栾村以东的区域。

本项目位于李子园地下水源地准保护区北侧 6.24km，不在该水源地准保护区范围内。

3.1.8.2 与濮阳市县级集中式饮用水水源保护区的相符性

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知豫政办〔2013〕107 号，濮阳市县级集中饮用水水源保护区有：

(1) 清丰县：清丰县八里庄地下水井群(共 24 眼井)。

一级保护区范围：1~2 号、3~4 号、5~6 号、7~8 号、9~10 号各组井群外包线内及外围 30 米、北至潞龙河所包含的区域；11~12 号、13~14 号、15~16 号、17~18 号、19~20 号、21~22 号、23~24 号各组井群外包线内及外围 30 米的区域。

准保护区范围：潞龙河 017 县道公路桥上游 1560 米至下游 4166 米河道内水域。

(2) 南乐县：南乐县自来水公司地下水井群(共 13 眼井)。

一级保护区范围：自来水公司西站厂区及外围东 30 米、西 30 米、北 30 米、南 90 米的区域(3~7 号、9~10 号取水井)，16~20 号井群外包线内及外围 30 米的区域，2 号取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：马颊河右岸，2~7 号、9~10 号取水井一级保护区外围 300 米的区域。

(3) 范县：范县新城地下水井群(共 8 眼井)一级保护区范围：水厂厂区及外围南至板桥路的区域(4 号、11 号取水井)，9~10 号井群外包线内及外围 30 米的区域，5~8 号取水井外围 30 米的区域。范县老城区地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 330 米外公切线所包含的区域。

(4) 台前县：台前县马楼地下水井群（马楼乡黄河左岸，共 16 眼井）。

一级保护区范围：S1—TC1—TC2、TC3—S2 各组井群外包线内及外围 50 米的区域，D04—S4、D10—S3 各组井群外包线内及外围 30 米的区域，D02、D03、D05、D06、D07、D08、D09 取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，北至黄河大堤、东和南至黄河中泓线、东北至京九铁路、西南至马楼乡界的区域。

本项目位于濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北，属于濮阳县，不在上述县级集中式饮用水源保护区范围内。

3.1.8.3 与濮阳市乡镇集中式饮用水水源保护区的相符性

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的

通知豫政办〔2016〕23 号，濮阳县乡镇集中式饮用水源保护区有：

(1)濮阳县胡状镇地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围：供水站厂区及外围 30 米、西至 106 国道的区域(1、2 号取水井)，3 号取水井外围 30 米、东至胡状镇政府的区域。

(2)濮阳县梁庄乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：供水站厂区及外围西 30 米、北 30 米、东至南小堤水水干渠、南至 307 省道的区域。

(3)濮阳县文留镇地下水井群(共 5 眼井)

一级保护区范围：供水站厂区及外围东 30 米、西至 Z020 线、南至文留镇法庭、北 30 米的区域(3、4 号取水井)；1、2、5 号取水井外围 30 米的区域。

(4)濮阳县柳屯镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

(5)濮阳县王称堙乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围 30 米的区域(1 号取水井)，2 号取水井外围 30 米的区域。

(6)濮阳县八公桥镇地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南至 023 县道、北 10 米的区域。

(7)濮阳县徐镇镇地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、西 30 米、南 30 米、北 75 米的区域。

(8)濮阳县海通乡地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、西至 212 省道、南 30 米、北 50 米的区域。

(9)濮阳县庆祖镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 30 米、东至 Z036 线的区域(2、3 号取水井)，1 号取水井外围 30 米的区域。

(10)濮阳县鲁河镇地下水井群（共 4 眼井）

一级保护区范围：寨上村水厂厂区及外围 30 米的区域(1 号取水井)，前杜庄水厂厂区及外围 30 米的区域（2、3 号取水井），4 号取水井外围 30 米的区域。

(11)濮阳县户部寨镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 70 米、南 15 米、北 50 米的区域。

综上，本项目濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北，为濮阳县产业集聚区，不在上述濮阳县乡镇集中式饮用水源地保护区范围。

3.1.9 濮阳县产业集聚区总体发展规划

本次规划选址位于濮阳县城区东侧，规划范围：西至大庆路，东至金堤以西 100m，南至金堤以北 100m，北至站冀鲁豫铁路南 300m，总规划面积为 13km²。

3.1.9.1 规划的期限

本次规划近期 2015 年（启动期），中期至 2018 年（展开期），远期至 2020 年（成熟期），本次规划环评时段与规划时段一致，现已进入发展中期。

3.1.9.2 聚集区发展定位和发展目标

（1）发展定位

规划至 2020 年，把濮阳县产业聚集区打造成为全国重要的光电子产业基地和医用材料生产基地，中原地区经济增长极，濮阳市重要的产业功能组团。

（2）分阶段发展目标

展开期（2016-2018 年）目标：依托启动期基础，进一步完善基础设施和公共服务设施建设，完成大项目建设投产，全面启动聚集区各企业项目配套服务项目建设。聚集区经济效益显著提高，提升聚集区的影响力和吸引力，建成光电产业园、综合加工产业园，吸引一大批企业入驻，在聚集区内基本形成较为完善的产业链和产业群。

成熟期（2019-2020 年）目标：基本完成产业聚集区规划目标，规划项目全部投产，基础设施及配套服务设施完善，循环经济全面发展，园区综合环境优良，土地使用率较高，建设成为特色鲜明、环境优美、集约化程度高、产业聚集区配套完善、综合实力较强的产业基地。

3.1.9.3 产业体系规划

规划将光电子作为战略性主导产业，把特种玻璃作为光电子的配套产业，把医用新材料作为重点发展产业，把综合加工业作为政府支持性产业。

3.1.9.4 产业聚集区空间布局规划

根据产业各自的不同特点和区位、环境的要求，结合现状，发展“一区多园”格局，打造八大功能区。即产业服务中心、配套居住区、光电子产业园、市场商贸区、物流仓储园区、医用新材料产业园、综合加工产业园、新兴产业园。

（1）产业服务中心。位于产业集聚区的西北部，是濮阳县产业集聚区的形象窗口，是集行政办公、商务办公、会议会展、城市游憩、商业休闲、酒店接待等多功能于一体的综合服务区。

（2）配套居住区。位于集聚区文硕路以西、昌盛路以北的区域，可容纳人口 2 万人，除居住用地外，还配套有学校、医院、商业等设施。

（3）光电产业园。分为两部分，位于集聚区中部和北部地区，除发展电光源作为濮阳县产业集聚区战略性主导产业之外，还应发展与其相关的上下游产业及辅助配套产业，如特种玻璃、节能灯、电子元器件、光电子材料等。

（4）市场商贸区。位于集聚区西南部地区，具体位置为清河以北、御龙河以西、大庆路以东、党校路以南的区域。市场商贸区主要功能是作为产业集聚区的产品展示平台、产品和原材料交易平台，以及市场信息发布平台。另外，还可以兼有一部分生活类的市场功能。

（5）物流仓储园区。位于集聚区的东北部，主要功能是为集聚区产业企业提供贮藏、产品及原材料运输，以及部分包装等服务，另外，结合仓储物流用地，在物流园区内规划设置长途汽车货运站。

（6）医用新材料产业园。产业集聚区的东部，具体范围为文化路以东、铁丘路以南的区域，主要发展以聚异戊二烯为主导的医用新材料产业。

（7）综合加工产业园。位于集聚区的北部，电厂路以北、盘锦路以西的区域。

综合加工业作为传统工业，门类繁多，如农副产品加工、机械加工、服装加工等，可以作为集聚区产业链的补充完善，使产业集群的发展更加多元化。

(8) 新兴产业园。位于国庆路以南、文昌路以东、盘锦路以西区域，将作为集聚区的工业弹性发展用地，可以针对国内外市场供求关系的变化，选择发展一些具有发展潜力和市场前景的新兴工业。

(9) 热电厂。规划在南环路以南、文明路以东的区域建设，作为濮阳县城区和集聚区的集中热源。

3.1.9.5 公共设施

(1) 给水工程

集聚区用水由濮阳县新建水厂和濮阳市第二水厂联网供水。濮阳市第二水厂规模为 4 万 m^3/d ，该水厂主要解决集聚区近期水源；濮阳县新建水厂位于城区西部，规模为 18 万 m^3/d ，该水厂建成后为集聚区的主供源。

(2) 排水工程

产业集聚区污水经污水管网收集后全部排入濮阳市第三污水处理厂集处理，现正逐步对各片区全面覆盖，污水管径为 DN400-DN1000mm。

(3) 雨水工程

本着由高到底就近分散，自流排放的原则布置雨水系统，雨水井管道收集后，就近排入水体。

(4) 电力工程

产业集聚区东侧新建 1 座 220kv 区域变压器，容量为 540 兆安，占地 2 公顷，220kv 规划变电源由 500kv 濮阳变经岳变接入，规划一座热电厂，装机容量为 $4 \times 25\text{MW}$ 。两处设施均作为集聚区及西部城区的主供电源。

(5) 燃气工程

以规划天然气门站为气源，集聚区内规划建设一座天然气门站，内设调压设施，总供气规模 3.5 万 nm^3/h ，占地面积 0.7 公顷，建设高压、中压二级输配气系统，高压运行压力 1.6MPa，设计压力为 0.4MPa。

(6) 供热工程

在规划南部设置 1 座热电厂，可作为濮阳县主供热源，装机容量 4×25MW，供热能力 3834GJ/h，供蒸汽能力 160t/h，占地面积 15 公顷

目前，产业集聚区给水、排水、雨水、电力、燃气工程已建设完好，均可满足本项目需求。

3.1.9.6 濮阳县产业集聚区环境准入条件

表 3-1 濮阳县产业聚集区环境准入条件

类别	要求	本项目
鼓励行业	符合聚集区主导产业的光电子行业和医用新材料（仅包括聚异戊二烯及下游产品的深加工或类似的特色医用新材料项目）项目，积极发展医疗仪器设备和器械制造业； 符合国家政策的高新技术产业和机械装备制造、服装加工、新能源产业等项目； 有利于集聚区产业链条延伸的项目； 市政基础设施以及有利于节能减排的项目；	本项目为风力发电叶片项目，属于电气机械及器材制造业，属于鼓励行业
禁止行业	国家产业政策限制类和禁止类项目；高能耗、重污染和环境风险大的化工、造纸、冶金、印染、皮革等项目； 污染重的原料药生产及化学合成和发酵制药类项目； 采用分散型燃煤锅炉或炉窑供热的项目； 无成熟可靠的污染治理技术的项目	不属于禁止行业，不使用燃煤锅炉，污染技术成熟可靠
允许行业	不属于鼓励类和禁止行业的其余行业均为允许行业； 基本条件： 1、应符合国家和行业环境保护标准和行业准入条件的要求； 2、企业清洁生产水平必须达到国内国际先进水平要求； 3、环保搬迁入驻聚集区或者限期治理的企业应进行产品和技术升级改造，达到国家相关规定的要求。	为风力发电叶片项目，属于电气机械及器材制造业，采用较为先进的生产设备进行生产满足国家和行业环境保护标准和行业准入条件的要求，清洁生产水平达到国内国际先进水平要求

综上分析本项目的建设符合产业聚集区的准入条件，允许本项目的入驻。

3.1.10 相关政策相符性分析

（1）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）相符性分析

根据环境保护部关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）的通知，涉及挥发性有机物（VOCs）的建设项目需符合通知中的环境准入政策。

表 3-2 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

政策要求	本项目情况	相符性
------	-------	-----

新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区	本项目位于河南省濮阳县产业集聚区	相符
推广使用低（无）VOCs、低反应活性的原辅材料	本项目使用低 VOCs、反应活性的原辅材料	相符
推进 VOCs 与 NO _x 协同减排，强化新增污染物排放控制	本项目有机废气采用两级处理措施，控制废气排放量	相符

（2）评价根据《《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》对工业企业挥发性有机物治理要求，对照项目采取的有机废气处置方案分析如下：

表 3-3 项目采取的有机废气处置方案与环境管理要求相符性分析

一、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》			
挥发性有机物治理（推进工业涂装整治升级）	加强末端治理，辊涂、流平和烘干等生产环节应处于全封闭车间内，并配备高效有机废气收集系统， 有机废气收集率不低于 80%	本项目采用密闭的辊涂烘干房，有机废气收集效率 95%	符合要求
	其他企业低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	辊涂废气经“活性炭吸附—脱附催化燃烧装置”进行处理后通过 15m 高排气排放	符合要求
二、《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》			
/	建设单位安装非甲烷总烃环境监测设备	本项目安装非甲烷总烃环境监测设备	符合要求

综上所述，项目采取的有机废气处置方案符合《濮阳市 2018 年挥发性有机物综合治理方案》及《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》对工业企业挥发性有机物治理要求。

（3）与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（豫政[2018]30 号）和《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案》（濮政[2018]17 号）相符性分析。

表 3-4 与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性分析

类别	《指导意见》要求	本项目实际情况	相符性
严格环境准入	新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区	本项目属于电气机械及器材制造项目，满足区域及集聚	符合

类别	《指导意见》要求	本项目实际情况	相符性
	域、规划环评要求。原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业,对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。	区规划环评要求	
实施挥发性有机物(非甲烷总烃)专项整治方案	推进挥发性有机物排放综合整治,到2020年,非甲烷总烃排放总量比2015年下降10%以上。新建涉非甲烷总烃排放的工业企业要入园,实行区域内非甲烷总烃排放等量或减量削减替代。新建、改建、扩建涉非甲烷总烃排放项目,应加强废气收集,安装高效治理设施。禁止建设生产和使用高挥发性有机物含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目涉及非甲烷总烃排放,项目位于濮阳县产业集聚区,符合新建涉及非甲烷总烃排放的工业企业要入园的要求;生产过程中产生的有机废气收集后采用活性炭吸附—脱附催化燃烧装置高效治理措施	符合

表 3-5 与《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案》相符性分析一览表

类别	《指导意见》要求	本项目实际情况	相符性
严格环境准入	新改扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等涉气项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。原则上禁止新建、扩建钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)等行业单纯新增产能项目,禁止新建、扩建以煤炭为燃料的耐火材料等行业项目。	本项目属于电气机械及器材制造项目,满足区域及集聚区规划环评要求	符合
大力发展节能环保产业	以提高节能环保技术装备供给为主线,优先发展产业关联度高、市场潜力大的节能环保技术装备,加快高效节能、先进环保产品推广应用。积极推行节能环保服务整体解决方案,加快发展合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等新业态,培育一批高水平、专业化节能环保服务公司。	本项目为电气机械及器材制造项目,符合园区规划	符合
强化挥发性有机物(非甲烷总烃)污染防治	新建涉非甲烷总烃排放的工业企业必须入园。新、改、扩建涉非甲烷总烃排放项目,应加强废气收集,安装高效治理设施。完善本市挥发性有机物排放清单,并开展动态更新。重点区域禁止建设生产和使用高非甲烷总烃含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项	本项目涉及非甲烷总烃排放,项目位于濮阳县产业集聚区,符合新建涉及非甲烷总烃排放的工业企业要入园的要求;生产过程中产生的有机废气收集后采用漆雾	符合

类别	《指导意见》要求	本项目实际情况	相符性
	目。	过滤器+活性炭吸附—脱附 催化燃烧装置高效治理措施	

(4) 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目生产过程 VOCs 无组织排放控制措施与该标准中有关要求的相符性见下表。

表 3-6 本项目 VOCs 无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》中 VOCs 无组织排放控制要求的相符性

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	符合性
物料储存	<u>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</u>	本项目漆料采用密闭包装桶储存，均存放于室内，在非取用状态时均封口密闭。	符合
转移和输送	<u>液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</u>	本项目漆料采用密闭包装桶进行物料转移	符合
工艺过程	<u>1、VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c) 印刷（平版、凸版、凹版、孔版等）；d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。2、有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采</u>	本项目漆料使用过程采用密闭设备或在密闭空间内操作，产生的废气经过活性炭吸附—脱附催化燃烧装置处理。项目运营后设立物料/废料进出台账，对涉 VOCs 物料及废料清单管理。	符合

	取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。3、企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。		
设备与管线泄漏控制	载有气态 VOCs、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB37822 规定。	本项目无载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件	符合
废气收集系统	1、VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。2、企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送。管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行。3、VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。	本项目辊涂及烘干产生的废气经活性炭吸附—脱附催化燃烧装置处理后通过 15m 高排气筒排放。	符合
无组	地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对	本项目根据《排污单位自	符合

织排放监控	厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。	行监测技术指南 总则》 (HJ 819-2017) 要求设置了厂区无组织排放监测计划。	
-------	-------------------------------------	--	--

(5) 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）中提到：“大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。……全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。”

本项目辊涂、烘干工序在密闭性较好的辊涂房中进行，有机废气经收集后通过“活性炭吸附—脱附催化燃烧装置”处理后排放，去除效率可达到 90% 以上，不违背该方案的主要宗旨。

(6) 本项目与《工业涂装挥发性有机物污染防治技术规范（DB41/T 1946-2020）》相符性分析

类别	有关技污染防治技术规范	本项目措施
1、 总	1.1 新建企业原则上应进入园区，并符合规划及政策要求，涂装工序的设置应满足环境防护距离要求。1.2 坚持源头控制、过程	本项目位于濮阳县产业集聚区，项目产生的非甲

体 要 求	管理、末端治理和环境管理相结合并防止二次污染的全过程 VOCs 综合防治原则。1.3 VOCs 污染治理应满足达标排放、总量控制要求。1.4 涉涂装工序企业集中的工业园区和产业集群宜建设集中喷涂中心，配备高效废气处理设施。1.5 活性炭使用量大的工业园区和产业集群宜建设区域性活性炭集中再生基地，集中回收、再生利用。	烷总烃经活性炭吸附脱附催化燃烧装置处理后经 15m 高排气筒排放，可以满足相应排放标准，项目所在园区不涉及企业集中喷涂。
2、 源 头 控 制	2.1 强化源头替代。宜采用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量涂料，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂，替代溶剂型涂料、清洗剂。2.2 使用的低 VOCs 含量原辅材料应符合相应标准要求。2.3 涂装工艺、设备选择推广紧凑型涂装工艺，减少涂覆、烘干次数。2.4 采用高效涂装设备，提高涂覆效率。采用静电喷涂、高压无气喷涂、辊涂等技术，减少空气喷涂的应用；推广自动化、智能化喷涂替代人工喷涂。	本项目所使用漆料符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB T 38597-2020）》标准；采用辊涂方式，提高了涂覆效率。
3、 过 程 管 理	3.1 贮存过程：VOCs 原辅材料应存储于密闭容器内，并存放于封闭空间。确保 VOCs 原辅材料贮存过程中容器加盖、封口，无破损、无泄漏，保持密闭。3.2 调配过程：VOCs 原辅材料的调配应在密闭装置或封闭空间内进行，计量、搅拌、调配过程产生的废气应收集处理。3.3 输送过程：VOCs 原辅材料应采用密闭管道或采用密闭容器输送。VOCs 原辅材料在贮存、调配、输送过程中一旦发现泄漏，应及时修复和处置。3.4 涂装过程：喷枪选择。根据涂装对象大小和形状选择合适的喷枪，平面状大型被涂物可选用大型喷枪，涂装对象小、凹凸不规则或局部涂装作业时宜使用小型喷枪，涂料用量少的情况下宜使用重力式喷枪。喷涂操作。降低喷枪压力和喷涂速率并保持平衡，喷枪应与被涂面垂直，喷涂距离宜 15cm~20cm，喷枪运行速度宜 0.4m/s~0.7m/s。换色作业。准确控制换色涂料用量，缩短换色时间，按照从浅到深的顺序涂装。类似颜色涂装 宜持续作业、批量完成。装备设施。涂覆、流平、干燥等作业应在封闭空间内操作，保持门窗为常闭状态，废气收集排至 VOCs 处理设施。无法在封闭空间内操作的，应采取局部废气收集措施，废气收集排至 VOCs 处理设施。涂料回收。对于涂料可回收的喷涂工艺及设备，应配备涂料回收装置，回收的涂料循环利用。3.5 清洗过程合理控制有机清洗剂用量，少量多次清洗。集中清洗应在密闭装置或封闭空间内进行，清洗过程产生的 VOCs 废气应收集处理。使用后的有机清洗剂应放入密闭容器，回收储存。清洗完成后，沾染有机清洗剂的废抹布等应放入密闭容器，减少无组织排放。	本项目所用漆料、树脂能均在密闭的容器内，并存放在车间内部，调漆过程在辊涂房内进行，与辊涂、烘干废气进入到废气处理装置。采用辊涂方式在密闭的辊涂房内进行喷涂。
4、	4.1 排放控制要求：工业涂装工序 VOCs 排放应符合 GB37822、	本项目辊涂及烘干产生

末端治理	GB16297 或相关行业、地方排放标准的规定。收集的废气中非甲烷总烃初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时,配置的 VOCs 处理设施处理效率不低于 80%。4.2 废气收集:企业应设置高效废气收集系统,考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素,对 VOCs 废气进行分类收集。喷涂、晾干、调配、流平废气宜收集后合并处理。4.3 预处理:预处理工艺应根据废气的成分、性质、污染物的含量和后续 VOCs 处理设施要求等因素进行选择。4.4 处理工艺选择:处理工艺选择应遵循安全第一,同时兼顾成熟可靠和经济适用的原则。依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择处理工艺。	的废气经活性炭吸附—脱附催化燃烧装置处理后通过 15m 高排气筒排放,该处理工艺相对较成熟,经处理后,有机废气排放浓度和排放速率均可满足相应标准。
5、二次污染防治	废有机溶剂、涂料渣、废过滤棉、废吸附剂、废催化剂以及其它含 VOCs 的废料,按危险废弃物处置要求进行暂存、处理。	本项目产生的危险废物经危废暂存间暂存后分别交由相应资质单位处理。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》及修改单(GB18597-2001)执行
6、环境管理	6.1 建立全过程防治制度:制定规章制度和激励机制控制单位涂装面积的涂料消耗量。建立运行、维护和操作相关制度及规程,健全主要设备运行台账。建立定期教育培训制度。对专业管理人员和技术人员进行培训,使其掌握治理设备设施的常规操作和应急状况处理措施。6.2 规范污染治理设施的运行维护企业应对治理设施的正常运行和安全管理负责。治理设施的管理应纳入生产管理中,配备专业管理人员和技术人员。治理设施应先于产生废气的生产工艺设备开启、后于生产工艺设备停机,并实现联动控制。经过治理后的废气排放应符合国家和地方环境保护相关规定,治理过程应避免产生二次污染。由于紧急事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时,应立即停止涂装生产,并采取必要措施,减轻对环境的影响,同时立即报告当地生态环境主管部门。企业应按照相应行业排污许可证申请与核发技术规范等国家、地方管理要求,做好 VOCs 治理工作相关记录台账,台账保存期限不少于 3 年	本项目营运后,会建立全过程防治制度,规范污染治理设施的运行维护企业应对治理设施的正常运行和安全管理负责并建立 VOCs 治理工作相关记录台账

(7)本项目与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案(豫环攻坚办[2020]7 号)》相符性分析

《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案(豫环攻坚办[2020]7 号)》中提到,加强废气收集和处理。推进治污设施升级改造,通过采用全密闭、连续化、自动

化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。

强化设施运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。

本项目辊涂、烘干工序在密闭性较好的辊涂房中进行，有机废气经收集后通过“活性炭吸附—脱附催化燃烧装置”处理后排放，去除效率可达到 90%以上，不违背该方案的主要宗旨。本项目营运后，会建立全过程防治制度，规范污染治理设施的运行维护企业应对治理设施的正常运行和安全管理负责并建立 VOCs 治理工作相关记录台账。

3.2 环境质量现状评价

3.2.1 大气环境质量现状评价

根据本项目废气特点、区域气象特征和项目厂址周围环境敏感点的分布情况，并结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次环境空气现状监测共布设 2 个点位，其中基本污染物监测环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选取 2019 年作为评价基准年，于环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）收集了 2019 年濮阳市环境质量基本污染物监测数据，特征因子苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃委托河南中玖环保科技有限公司于 2020 年 6 月 8 日~2020 年 6 月 15 日对项目厂址、晁五星村进行了实际检测。

3.2.1.1 环境质量达标区判定

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。本次评价选取 2019 年作为评价基准年，于环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）收集了 2019 年濮阳市环境质量监测数据，区域空气质量达标区判定见表 3-7。

表 3-7 空气质量现状评价表

评价因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标倍数	达标情况
PM _{2.5}	年均值	62	35	0.77	不达标
PM ₁₀	年均值	100	70	0.43	不达标
SO ₂	年均值	11	60	0	达标
NO ₂	年均值	33	40	0	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	122	160	0	达标
CO	第 95 百分位浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	0	达标

2019 年濮阳市环境空气中二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、一氧化碳 24 小时、O₃8 小时平均值均达到环境空气质量二级标准；PM_{2.5}年均值、PM₁₀年均值均超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.77、0.43，因此判定为非达标区。

根据《濮阳市环境污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮环攻坚办〔2019〕82 号），文件针对深化大气污染治理，持续开展攻坚行动，着力打好煤炭消费减量、产业布局优化、运输结构调整、生态扩容提速、柴油货车治理、扬尘治理提效、工业绿色升级、清洁取暖推进、监测能力提升、秋冬污染防治，全面提升城乡扬尘污染治理水平。具体如下：

（一）打好煤炭消费减量战役。将严控电煤消费增量和削减

非电煤炭消费总量作为主要抓手，抓工程、建机制、强管控，实施煤电行业污染治理、工业用煤管理、清洁能源保障等措施，确保完成年度煤炭削减目标。

（二）打好产业布局优化战役。立足我市产业发展实际，加强政策支持引导，启动城市建成区内重污染企业搬迁改造，持续打击“散乱污”企业，大力淘汰低效过剩产能。推动重点行业布局调整，着力打造绿色制造，切实减少结构性污染对大气环境质量的影响。

（三）打好运输结构调整战役。认真落实《河南省推进运输结构调整工作实施方案》，大力提高铁路运输量，提高多式联运比例，全面完成车用油品质量升级，加强在用机动车监控监管，大力推广电动汽车，优化重型车辆绕城行驶，大幅减少机动车结构性污染排放。

（四）打好生态扩容提速战役。按照山水林田湖草生命共同体的要求，统筹推进森林、湿地、流域、农田、城市五大生态系统建设，重点加强交通干线、生态屏障和森林城市建设，不断增加生态环境容量。

（五）打好柴油货车治理战役。坚持统筹“油、路、车”协同治理，以柴油车（机）达标排放为目标，建立健全严格的机动车和非道路移动机械全防全控环境监管制度，全链条治理柴油车（机）超标排放，明显降低污染物排放总量，促进区域空气质量明显改善。

（六）打好扬尘治理提效战役。市控尘办要充分发挥职能，统筹协调各类施工工地扬尘管控、城市日常保洁、道路清扫等扬尘污染防治工作，指导各县（区）和相关部门严格落实扬尘治理具体工作标准和各项工作制度，巩固扬尘污染防治成效，提高城市清洁效果，全面提升扬尘污染治理水平

（七）打好工业绿色升级战役。组织开展工业企业“六治理、一实施”，即开展非电行业提标治理、重点行业无组织排放治理、工业炉窑专项治理、VOCs（挥发性有机物）专项治理、锅炉综合整治、铸造行业深度治理，实施绿色环保调度制度，持续减少工业企业污染物排放总量，推动工业企业绿色发展转型。

（八）打好清洁取暖推进战役。继续实施以集中供热、“双替代”为主，清洁型煤为辅的清洁取暖政策，大力发展地热能供暖，建立与供暖需求相匹配的供热能力，积极稳妥推进清洁取暖，2019 年年底，市城区、县城和城乡结合部及农村地区清洁取暖率分别达到 90%、80%，全年新增清洁取暖面积 2000 万平方米。

（九）打好监测能力提升战役。坚持考核环境质量、监管企业排污、提供决策支撑三个导向，构建涵盖全市工业企业、环境空气质量的监测监控网络，严厉打击数据造假，为打赢大气污染防治攻坚战提供科技支撑和保障。

(十) 打好秋冬污染防治战役。紧盯秋冬季污染物排放总量减排目标,建立清单准确、措施可行、预报及时、应对有效的重污染天气应急管控体系,实施差异化工业企业错峰生产,严禁“一刀切”,降低重污染天气对环境空气质量的影响。

待各项整治要求落实后,濮阳市环境空气质量将会得到进一步改善。

3.2.1.2 空气质量现状补充监测

濮阳天顺风电叶片有限公司因公司发展需要,投资建设的项目名称由濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 600 套高效率风力发电叶片项目名称变更为濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目,建设主体变更为濮阳天顺风电叶片有限公司。其余部分如项目选址、建设地点、建设内容等均不发生变化。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)要求,本项目环境空气、地下水、噪声检测数据可引用濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 600 套高效率风力发电叶片项目检测报告中数据。

3.2.1.2.1 监测点位及监测因子

评价区位于濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北,根据当地气象条件、评价级别及区域环境特征,环境空气现状监测点位共布设 2 个。详见表 3-8。

表 3-8 环境空气现状监测点位布设一览表

编号	监测点名称
1#	厂址
2#	晁五星村

3.2.1.2.2 监测时间及监测频率

本次环境空气质量现状由河南中玖环保科技有限公司于 2020 年 6 月 8 日~2020 年 6 月 15 日进行了监测,后期针对甲醛进行了补充监测。监测的同时,测量风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等常规气象要素。各因子的监测频率见表 3-9。

表 3-9 环境空气质量现状监测频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率
苯	一次值	连续监测 7 天,每天 4 次,每次采样时间不小于 45min

甲苯	一次值	连续监测 7 天，每天 4 次，每次采样时间不小于 45min
二甲苯	一次值	连续监测 7 天，每天 4 次，每次采样时间不小于 45min
非甲烷总烃	一次值	连续监测 7 天，每天 4 次，每次采样时间不小于 45min
甲醛	一次值	连续监测 7 天，每天 4 次，每次采样时间不小于 45min

3.2.1.2.4 评价方法

根据监测结果，采用单因子污染指数法，对照评价标准对环境空气质量现状进行评价，计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中， P_i —— i 污染物的单因子污染指数

C_i —— i 污染物的实测浓度，单位： mg/Nm^3

S_i —— i 污染物的评价标准，单位： mg/Nm^3

3.2.1.2.5 评价标准

本次环境空气质量评价标准见表 3-10。

表 3-10 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	标准浓度限值	备注
苯	一次值 (mg/m^3)	0.11	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值
甲苯	一次值 (mg/m^3)	0.2	
二甲苯	一次值 (mg/m^3)	0.2	
甲醛	一次值 (mg/m^3)	0.05	
非甲烷总烃	一次值 (mg/m^3)	2.0	大气污染物综合排放标准详解

3.2.1.2.6 监测结果统计及评价

本次环境空气质量现状监测数据统计分析结果见表 3-11。

表 3-11 环境空气质量特征因子现状监测结果统计一览表

监测项目	点位	浓度值范围 (mg/m^3)	标准限值 (mg/m^3)	超标率 (%)
苯	项目厂址	未检出	0.11	0
	晁五星村	未检出		0
甲苯	项目厂址	未检出	0.2	0
	晁五星村	未检出		0

二甲苯	项目厂址	未检出	0.2	0
	晁五星村	未检出		0
非甲烷总烃	项目厂址	0.4-0.78	2.0	0
	晁五星村	0.47-0.7		0
甲醛	项目厂址	未检出	0.05	0
	晁五星村	未检出		0

由表 4.3-5 可以看出, 各监测点位苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醛浓度均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 参考限值。

3.2.2 地表水环境质量现状监测

3.2.2.1 监测断面位置及功能

本项目位于濮阳市濮阳县106国道西侧、富民路以南、红旗路以北, 项目所在区域内主要的纳污水体为金堤河, 本次评价引用濮阳市生态环境局公布的《濮阳市环境质量月报》2018年6月-2019年5月的监测数据, 其监测断面位置、名称详见表3-12。

表 3-12 地表水现状监测布点情况表

地表水体	位置	监测断面名称
金堤河	本项目南侧 1.51km	宋海桥断面

3.2.2.2 监测因子、时间及监测频率

本次评价引用地表水环境质量现状监测因子为 COD、氨氮、总磷, 引用数据时段为 2018 年 6 月-2019 年 5 月。

3.2.2.3 监测因子分析方法

地表水各监测因子的分析方法见表 3-13。

表 3-13 地表水各监测因子分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法来源	检出限 (mg/L)
1	COD	重铬酸盐法	GB/T11914-1989	10
2	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
3	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01

3.2.2.4 评价方法

根据监测结果, 采用单因子污染指数法, 对照评价标准对地表水环境质量现状进行评价, 计算公式如下:

常规污染物（PH 值除外）：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中， $S_{i,j}$ ——某污染物的单项污染指数

$C_{i,j}$ ——某污染物的实测浓度，单位：mg/L

C_{si} ——某污染物的评价标准，单位：mg/L

pH 的标准指数：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_{jd}}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_{jd} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中， S_{pH_j} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——j 点 pH 实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

3.2.2.5 评价标准

本次地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准要求，本次地表水环境质量评价标准见表 3-14。

表 3-14 地表水环境质量评价标准

评价因子	单位	Ⅴ 类
COD	mg/L	40
氨氮	mg/L	2
总磷	mg/L	0.4

3.3.2.6 监测结果统计及评价

本次地表水环境质量现状监测数据统计分析结果见表 3-15。

表 3-15 地表水环境质量现状监测结果统计一览表

序号	监测项目	监测时段	浓度	超标倍数
		金堤河宋海桥断面		
1	COD	2018 年 6 月	37	0
		2018 年 7 月	38	0

		2018 年 8 月	56	1.4
		2018 年 9 月	33	0
		2018 年 10 月	20	0
		2018 年 11 月	74	1.85
		2018 年 12 月	34	0
		2019 年 1 月	37	0
		2019 年 2 月	10	0
		2019 年 3 月	37	0
		2019 年 4 月	19	0
		2019 年 5 月	19	0
2	NH ₃ -N	2018 年 6 月	0.13	0
		2018 年 7 月	0.1	0
		2018 年 8 月	2.36	0
		2018 年 9 月	1.19	0
		2018 年 10 月	0.65	0
		2018 年 11 月	1.5	0
		2018 年 12 月	1.25	0
		2019 年 1 月	1.18	0
		2019 年 2 月	0.17	0
		2019 年 3 月	0.66	0
3	总磷	2019 年 4 月	0.19	0
		2019 年 5 月	0.36	0
		2018 年 6 月	0.07	0
		2018 年 7 月	0.14	0
		2018 年 8 月	0.6	1.5
		2018 年 9 月	0.23	0
		2018 年 10 月	0.1	0
		2018 年 11 月	0.24	0
		2018 年 12 月	0.23	0
		2019 年 1 月	0.21	0
		2019 年 2 月	0.06	0
		2019 年 3 月	0.14	0
		2019 年 4 月	0.25	0
		2019 年 5 月	0.13	0

由表 3-15 可以看出，金堤河宋海桥断面监测因子 COD、总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求，主要超标原因为农村面源污染。

3.3.3 噪声环境质量现状监测及评价

3.3.3.1 噪声环境质量现状调查

(1)测点布置

本项目噪声环境质量现状监测数据为河南中玖环保科技有限公司于 2020 年 6 月 7~8 日监测的数据，在濮阳天顺风电叶片有限公司项目周围四周布设 4 个环境噪声监测点位。连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。

(2)监测时间、频次

监测时间为 2020 年 6 月 7~8 日，分白天和夜间两个时段进行。

(3) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界噪声排放标准》（GB/T12348-2008）中监测方法进行。

3.3.3.2 噪声环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

(2) 评价标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(3) 监测结果与评价

噪声监测结果见表 3-16。

表 3-16 噪声环境质量监测结果

采样日期	测次	厂址东	厂址西	厂址南	厂址北
06 月 07 日昼间	1	58.7	52.6	51.4	55.6
06 月 07 日夜間	2	49.2	43.3	42.1	46.2
06 月 08 日昼间	1	57.6	51.4	50.5	54.3
06 月 08 日夜間	2	48.4	42.1	41.3	45.3

由表 3-16 可以看出：拟建项目所在的区域昼、夜噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，表明项目所在地声环境质量较好。

3.3.4 地下水环境质量现状监测及评价

3.3.4.1 监测点位及监测因子、时间、频率

评价区内地下水主要为深层地下水，地下水流向西南向东北。依据工程污染特征、地下水走向及项目区周围敏感点分布情况，本次评价对地下水监测共布设 5 个监测点，地下水监测布点设置见表 3-17。

表 3-17 地下水监测点位布设情况一览表

编号	监测点	距离(m)	方位	监测项目	监测频次	备注
1#	刘五星村	595	E	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、氟化物、铁、锰、铅、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、菌落总数，同时记	连续监测 2 天，每天采样 1 次	背景点
2#	晁五星村	534	W			监测点

3#	西清河头村	655	S	录井深、水温、水位、功能		监测点
4#	桃园村	1330	NE	记录井深、水温、水位、功能	/	监测点
5#	鲁五星村	510	NW			监测点

3.3.4.2 监测因子分析方法

地下水各监测因子的分析方法见表 3-18。

表 3-18 地下水各监测因子分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测使用标准	检出限
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
2	Na ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
3	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02mg/L
4	Mg ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002 年)	/
6	Cl ⁻	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ/T 84-2016	0.007mg/L
7	SO ₄ ²⁻	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ/T 84-2016	0.018mg/L
8	亚硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ/T 84-2016	0.0016mg/L
9	硝酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	HJ/T 84-2016	0.016mg/L
10	PH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-86	/
11	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
12	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
13	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 (方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	HJ 484-2009	0.004mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
15	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
16	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004 mg/L

17	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	0.05mol/L
18	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2006	/
19	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L
20	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	GB/T 5750.12-2006	/
21	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 菌落总数 平皿计数法)	GB/T 5750.12-2006	/
22	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
23	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
24	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
25	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.2 mg/L
26	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	0.05 mg/L

3.3.4.3 评价方法

根据监测结果,采用单因子污染指数法,对照评价标准对地下水环境质量现状进行评价,计算公式如下:

常规污染物(PH 值除外):

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中, P_i ——第 i 种污染物的单项水质指数,无量纲

C_i ——第 i 种水质因子的监测浓度值,单位: mg/L

C_{si} ——第 i 种水质因子的标准浓度值,单位: mg/L

水质评价因子的标准指数大于 1,表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准,已经不能满足使用功能要求。

3.3.4.4 评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

3.3.4.5 监测结果统计及评价

本次地下水环境质量现状监测数据统计分析结果见表 4.2-13。

表 3-19 地下水环境质量现状监测结果统计一览表

检测时间	2020.6.07						2020.6.08						/
检测点位	刘五星村	标准指数	晁五星村	标准指数	西清河口村	标准指数	刘五星村	标准指数	晁五星村	标准指数	西清河口村	标准指数	标准值
SO ₄ ²⁻	54.4	/	187	/	195	/	56.1	/	225	/	195	/	/
CO ₃ ²⁻	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	10.2	/	9.27	/	9.04	/	10.2	/	9.32	/	9.06	/	/
K ⁺	2.33	/	3.33	/	1.34	/	2.34	/	3.33	/	1.35	/	/
Na ⁺	2.75	/	2.84	/	2.89	/	2.76	/	2.82	/	2.85	/	/
Ca ²⁺	54	/	55.2	/	57.1	/	54	/	55.7	/	57.0	/	/
Mg ²⁺	2.61	/	2.58	/	2.64	/	2.61	/	2.58	/	2.65	/	/
Cl ⁻	84.4	/	168	/	196	/	84.7	/	169	/	197	/	/
菌落总数 (CFU/mL)	25	0.25	55	0.55	70	0.7	36	0.36	67	0.67	77	0.77	≤100
亚硝酸盐	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤1.0
氨氮	0.368	0.736	0.322	0.644	0.227	0.454	0.373	0.746	0.333	0.666	0.229	0.458	≤0.5
总硬度	392	0.871	429	0.953	431	0.958	394	0.876	428	0.951	426	0.947	≤450
溶解性总固体	733	0.733	795	0.795	692	0.692	782	0.782	803	0.903	702	0.702	≤1000
挥发酚	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.002
氟化物	0.268	0.268	0.151	0.151	0.235	0.235	0.228	0.228	0.139	0.139	0.278	0.278	≤1.0
总大肠菌群 (CFU/mL)	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0MPNb/100ml
六价铬	0.008	0.16	0.006	0.12	0.008	0.16	0.01	0.2	0.008	0.16	0.008	0.16	≤0.05
锰	0.04	0.4	0.014	0.14	0.04	0.4	0.051	0.51	0.019	0.19	0.031	0.31	≤0.1
铁	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤0.3

濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目环境影响报告书

砷	6.58×10^{-3}	0.658	5.06×10^{-3}	0.506	8.9×10^{-4}	0.089	7.03×10^{-3}	0.7	5.39×10^{-3}	0.539	9.91×10^{-4}	0.099	≤ 0.01
汞	9.42×10^{-4}	0.942	8.92×10^{-4}	0.892	7.48×10^{-4}	0.748	9.1×10^{-4}	0.91	8.2×10^{-4}	0.82	8.17×10^{-4}	0.817	≤ 0.001
氰化物	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤ 0.05
PH	7.34	0.17	7.53	0.265	7.49	0.245	7.32	0.16	7.55	0.275	7.50	0.25	6.5-8.5
硝酸盐	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤ 20
镉	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤ 0.005
铅	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤ 0.01

表 3-20 地下水环境质量现状监测结果统计一览表

检测点位	检测时间	测次	井深 (m)	水位 (m)	水温(°C)	功能
刘五星村	6.7	1	50	18	18	灌溉
晁五星村	6.7	1	50	18	17	灌溉
西清河头村	6.7	1	55	19	20	灌溉
桃园村	6.7	1	50	19	20	灌溉
鲁五星村	6.7	1	50	17	20	灌溉

由表 3-19~3-20 的监测结果可知，各监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准及《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2011）中相关要求。

3.3.5 土壤环境质量现状监测及评价

3.3.5.1 厂区土壤质量现状监测

本项目委托南京基越环境检测有限公司对本项目厂址土壤环境现状进行了采样监测工作。

(1) 监测点布置

根据项目厂址所处环境状况及项目工程分布情况，本次土壤环境现状监测布点如下。土壤监测内容见表 3-21。

表 3-21 土壤现状监测点位、因子、频率一览表

编号	位置	类型	监测因子	采样方法	监测时间频率
1#	占地范围内	柱状样	苯、甲苯、二甲苯	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 各取一次	每个样监测 1 次， 每个点位报一组有效数据 （每层土样单独监测）
2#		柱状样			
3#		柱状样			
4#		表层样	45 项目因子 ^a	0~0.2m	
5#	占地范围外	表层样	pH+11 项基本因子（Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、苯、甲苯、二甲苯）	0~0.2m	
6#		表层样	pH+11 项基本因子（Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、苯、甲苯、二甲苯）	0~0.2m	
备注：a：45 项因子：Cr ⁶⁺ 、Hg、As、Pb、Cu、Cd、Ni、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1-1 二氯乙烷、1-2 二氯乙烷、1-1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					/

(2) 分析方法

采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求进行。土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见表 3-22。

表 3-22 土壤检测分析及所用仪器一览表

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
------	------	------	-----

pH	《土壤 pH 的测定 电位法》HJ 962-2018	数显酸度计 PHS-3CHNZYT/SB-HJ-031	--
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32HNZYT/SB-HJ-081	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880HNZYT/SB-HJ-112	0.01mg/kg
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 AA-6880HNZYT/SB-HJ-112	2mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880HNZYT/SB-HJ-112	1mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880HNZYT/SB-HJ-112	0.1mg/kg
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光度计 PF32HNZYT/SB-HJ-081	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880HNZYT/SB-HJ-112	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 trace1300 ISQ HNZYT/SB-HJ-113	1.3µg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 trace1300 ISQ HNZYT/SB-HJ-113	1.1µg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.0µg/kg

顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.4µg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.0µg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.9µg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg

1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.5µg/kg
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.1µg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.3µg/kg
对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Trace 1300 ISQ NHZYT/SB-HJ-113	1.2µg/kg
硝基苯	Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)	气相色谱质谱联用仪 trace1300 ISQ HNZYT/SB-HJ-113	660µg/kg
苯胺	《半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法》EPA method 8270D		1µg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	气相色谱仪 GC-2014HNZYT/SB-HJ-084	0.04mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	4µg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	5µg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	5µg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	5µg/kg

蒎	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	3μg/kg
二苯并[a,h]蒎	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	5μg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	4μg/kg
萘	《土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法》HJ784-2016	高效液相色谱仪 LC-20AHNZYT/SB-HJ-057	3μg/kg
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《oilquality-Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography (土壤中石油烃(C10-C40)的测定气相色谱法)》ISO 16703:2011	气相色谱仪 A91HNZYT/SB-HJ-111	6.0 mg/kg
阳离子交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T 1121.5-2006	滴定管	--
土壤渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定(3 环刀法)》LY/T1218-1999	环刀	--
土壤容量	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T1121.4-2006	JY/YP 系列电子天平 YP5002HNZYT/SB-HJ-101	--
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T1215-1999	JY/YP 系列电子天平 YP5002HNZYT/SB-HJ-101	--

(3) 评价标准

本次土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，详见下表。

表 3-23 土壤评价标准 单位: mg/kg (PH 除外)

污染因子	砷	镉	铬(六价)	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
污染因子	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
筛选值	0.9	37	9	5	66	596	54	616
污染因子	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
筛选值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
污染因子	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200
污染因子	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽
筛选值	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
污染因子	苯并(k)荧蒽	蒽	二苯并(a,h)蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	萘	钴	钒	
筛选值	151	1293	1.5	15	70	70	752	

(4) 监测结果与评价

土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表 3-24 土壤重金属检测结果

序号	检测项目	检出限 mg/kg	检测结果 (mg/kg)			标准值 (mg/kg)	超标率 (%)
			4#	5#	6#		
1	砷	0.01	12.3	13.1	14.2	60	0
2	镉	0.01	0.201	0.251	0.267	65	0
3	铬(六价)	2.0	3.1	/	/	5.7	0
4	铜	1.0	45.6	47.2	44.1	18000	0
5	铅	0.1	35.9	36.7	37.2	800	0
6	汞	0.002	0.061	0.096	0.085	38	0

7	镍	5.0	42.6	43.1	44.3	900	0
8	锌	0.5	/	1.4	1.6	/	/

表 3-25 土壤其它因子检测结果

序号	检测项目	检出限	检测结果		标准值 (mg/kg)	超标率 (%)
			5#	6#		
1	PH	无量纲	7.0	7.1	/	/

表 3-26 土壤挥发性检测结果

序号	检测项目	检出限 μg/kg	检测结果 (μg/kg)	标准值 (mg/kg)	超标率 (%)
			4#		
1	氯乙烯	1.5	ND	0.43	0
2	反-1,2-二氯乙烯	0.9	ND	54	0
3	顺-1,2-二氯乙烯	0.9	ND	596	0
4	1,1-二氯乙烯	0.8	ND	66	0
5	氯仿	1.5	ND	0.9	0
6	1,2-二氯乙烷	1.3	ND	5	0
7	苯	1.6	ND	4	0
8	三氯乙烯	0.9	ND	2.8	0
9	1, 2-二氯丙烷	1.9	ND	5	0
10	甲苯	2.0	ND	1200	0
11	1, 1, 2-三氯乙烷	1.4	ND	2.8	0
12	四氯乙烯	0.8	ND	53	0
13	氯苯	1.1	ND	270	0
14	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.0	ND	10	0
15	乙苯	1.2	ND	28	0
16	间-二甲苯+对-二甲苯	3.6	ND	570	0
17	邻-二甲苯	1.3	ND	640	0
18	苯乙烯	1.6	ND	1290	0
19	1, 4-二氯苯	1.2	ND	20	0
20	1, 2-二氯苯	1.0	ND	560	0
21	1,1,1-三氯乙烷	1.1	ND	840	0
22	1,1 二氯乙烷	1.3	ND	9	0
23	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.0	ND	6.8	0
24	1,2,3-三氯丙烷	1.0	ND	0.5	0

25	二氯甲烷	2.6	ND	616	0
26	四氯化碳	2.1	ND	2.8	0
27	氯甲烷	1.0	ND	37	0

表 3-27 土壤半挥发性检测结果

序号	检测项目	检出限 mg/kg	检测结果 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	超标率 (%)
			4#		
1	2-氯酚	0.06	ND	2256	0
2	硝基苯	0.09	ND	76	0
3	萘	0.09	ND	70	0
4	苯并(a)蒽	0.1	ND	15	0
5	蒽	0.1	ND	1293	0
6	苯并(b)荧蒽	0.2	ND	15	0
7	苯并(k)荧蒽	0.1	ND	151	0
8	苯并(a)芘	0.1	ND	1.5	0
9	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	ND	15	0
10	二苯并(ah)蒽	0.1	ND	1.5	0
11	苯胺	0.05	ND	260	0

表 3-28 土壤特征因子检测结果

序号	检测结果	检测项目 (检出限 $\mu\text{g/kg}$)			
		苯 (1.6)	甲苯 (2.0)	间二甲苯+对二甲苯 (3.6)	邻二甲苯 (1.3)
1	1#-1	ND	ND	ND	ND
2	1#-2	ND	ND	ND	ND
3	1#-3	ND	ND	ND	ND
4	2#-1	ND	ND	ND	ND
5	2#-2	ND	ND	ND	ND
6	2#-3	ND	ND	ND	ND
7	3#-1	ND	ND	ND	ND
8	3#-2	ND	ND	ND	ND
9	3#-3	ND	ND	ND	ND
10	5#	ND	ND	ND	ND
11	6#	ND	ND	ND	ND
标准值 (mg/kg)		4	1200	570	640
超标率 (%)		0	0	0	0

由土壤环境现状评价结果知, 厂区土壤监测点中各因子监测结果小于《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值。

第四章 环境影响预测评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期间对周围环境的影响主要表现在扬尘、废水、施工噪声、建筑垃圾及生态影响等。

4.1.1 施工期大气环境影响分析

4.1.1.1 扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。施工扬尘按起尘的原因可分为动力起尘和风力起尘。

①动力起尘：由于外力而产生的尘粒悬浮而造成，其中施工装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，施工期间的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占总扬尘量的 60%。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

粉尘量 车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1kg/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

表 4-1 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。由此可知在同样的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。

如果在施工期间对车辆行驶的路面施行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 4-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘将其污染距离缩小到 20~50m 范围内。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)	5	10	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面的清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效措施。

②风力扬尘：施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，其扬尘量可参考秦皇岛码头采用的煤堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 k (V - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q ——起尘量，kg/吨·年；

k ——经验系数，是煤含水量的函数；

V ——煤场平均风速，m/s；

V₀ ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒含水率，%。

由此可见，风力扬尘产生量与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率等措施是抑制这类扬尘的有效手段。此外，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关外，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。因此施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

评价建议项目在施工期间注意保持场区道路路面清洁、进出场区车辆控制车速、施工现场定时洒水、不在大风天气开挖、回填以及易产生粉尘的建筑材料尽量不漏

天堆放等措施后，施工扬尘对周围环境影响不大。

4.1.1.2 汽车尾气

施工运输车辆一般是大型柴油车会产生的汽车尾气。废气污染物包括 CO、NO_x、PM₁₀、THC。由于汽车运输属于间歇式操作，加上周围环境比较空旷，运输车辆尾气对周围环境影响不大。施工期间拟采取以下措施减少对汽车尾气对周围环境影响如下：

施工时合理优化汽车运输路线，以减少车辆尾气对运输沿线环境敏感点的影响。

施工场地内车辆为非连续行驶状态，定期对车辆进行维护，避免非正常工况下污染物突然排放，降低局部环境空气污染的可能性。

因此，经优化运输路线后，可减轻汽车尾气对周边环境及沿途居民的影响。

4.1.2 施工期噪声环境影响分析

4.1.2.1 施工期噪声种类及源强

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、推土机、振捣棒等，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。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 4-3。

表 4-3 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB(A)	测量距离 (m)
1	挖土机	76	10
2	推土机	78	10
3	装卸机	82	10
4	混凝土振捣棒	72	10
5	切割机	90	5

根据类比监测资料，距主要施工机械不同距离的噪声值见表 4-4。

表 4-4 距声源不同距离处的噪声值 (dB(A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	55	53	49	45

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣棒	80	72	65	57	55	47	43	39	35
切割机	90	82	75	67	65	55	53	49	45

4.1.2.2 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 4-5。从表 4-4 中可看出，土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机、混凝土振捣棒、切割机昼间噪声超标的情况出现在距声源 5m~20m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内。

表 4-5 建筑施工场界环境噪声排放限值 (dB(A))

昼间	夜间
70	55

由表 4-5 可知，各施工机械噪声在经过距离衰减后 150m 外的噪声值均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间和夜间标准限值。因此项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。距离本项目最近的环境敏感点为刘五星村（W，454m），因此施工机械产生的噪声对本项目影响不大。

评价建议施工单位在施工作业期间内采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，合理安排施工设备的位置。

随着施工期的结束，项目施工过程中产生的机械噪声随之结束，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，对周围环境敏感点的影响很小。

4.1.3 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水和少量建筑废水。生活污水主要包括粪便污水及洗漱污水等。建筑废水和洗漱污水等产生量小，用于地面洒水除尘，粪便污水用于周围农田施肥，不外排，对环境的影响不大。

4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工期间的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

施工期建筑垃圾用于场区回填，多余部分与生活垃圾一起交由当地环保部门定时统一清运处理，以减少对区域生态环境及景观的影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

该项目场址周围大部分是农田，地形平坦，植被以农作物为主，植被较单一，地面有裸露。项目建设对生态环境的影响主要表现为水土流失：

①开挖地表，使原有地表植被、土壤结构遭到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，加剧水土流失；

②土石方因受地形和运输条件限制，不能及时运走时在场内堆放，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失；

为有效防止水土流失，环评建议采取以下防治措施：

①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。

②弃土和施工废料及时清运。

③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。

④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

一般来说，施工期间对环境的影响是暂时的，加强施工管理，采取环评提出的措施后，施工结束后受影响的环境要素大多可得到恢复。

4.2 营运期环境影响分析

4.2.1 环境空气质量影响预测与评价

项目厂址位于濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北，本次评价利用濮阳市气象局地面气象观测站多年（1971～2000 年）的观测资料。

根据濮阳市近 30 年历史气象资料统计结果表明，该地年平均气温 13.5℃。1 月份气温最低，平均值为-1.6℃；7 月份平均气温最高，为 26.8℃。2～6 月份气温回升较快，月递增 5.0℃以上。极端最高气温 42.2℃，极端最低气温-20.7℃。年平均气压 1010.8hPa，冬季是一年中气压最高的时期，平均值为 1020.9hPa；夏季是最低的时期，平均值为 999.1hPa。年平均相对湿度为 71%，在全年中，7～8 月份的湿度最大，月平均值均≥80%；2～4 月份空气较为干燥，月平均值均≤65%，最小相对湿度曾出现

0%的记录。濮阳市平均年降水量 571.8mm，属全省降水量偏少的地区之一。较少的降水量在全年内分布还很不均匀，主要集中在 6~9 月，该时期的降水量占全年降水量的 69.3%，其中 7~8 月的降水量为 274.6mm，占全年降水量的 48.0%，表明降水量最为集中的时期在 7~8 月份。12 月份至翌年 2 月（冬季）雨雪稀少，降水仅占全年降水量的 3.7%。年蒸发量 1530.2mm，为年降水量的 2.7 倍。降水量少、蒸发量大容易引起干旱，是该地常常发生干旱的主要原因。而且该地空气干燥，降水量少，不利于空气污染物的吸附和清洗。尤其重污染季节冬季由于降水少，空气的净化能力差，容易加重空气的污染程度。

表 4-6 近 30 年气象要素统计表

月份项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温 (°C)	平均	-1.6	1.5	7.3	14.8	20.2	25.3	26.8	25.5	20.7	14.5	6.7	0.6	13.5
	最高	17.7	24.6	27.6	33.2	38.4	42.2	42.2	37.3	36.4	34.7	26.8	22.9	42.2
	最低	-20.0	-16.7	-8.5	-2.9	3.8	10.4	15.8	13.7	4.1	-1.9	-18.4	-20.7	-20.7
气压 (hpa)	平均	1021.7	1019.4	1015.1	1008.4	1004.2	999.1	997.3	1001.0	1008.4	1014.7	1019.1	1021.6	1010.8
相对湿度 (%)	平均	66	63	64	64	67	65	81	83	78	74	73	69	71
降水量 (mm)	平均	5.8	8.6	23.3	27.0	50.0	70.1	161.6	113.0	51.7	37.6	16.3	6.9	571.8
蒸发量 (mm)	平均	38.1	60.1	115.0	175.1	214.0	244.1	187.4	162.5	134.6	103.0	58.0	38.3	1530.2

<1>附表C. 11 年平均温度的月变化图

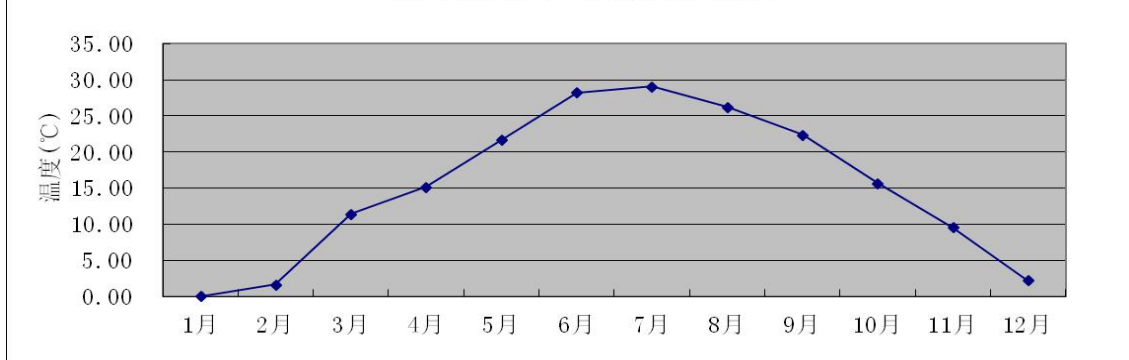


图 4-1 区域平均温度的月变化曲线图

表 4-7 濮阳气象站各气象参数统计表

序号	项 目	单位	数 值	出现时间
1	多年平均气温	℃	13.5	/
2	多年平均气压	hPa	1010.8	/
3	多年平均风速	m/s	2.1	/
4	多年平均降水量	mm	571.8	/
5	多年平均相对湿度	%	71	/
6	历年极端最高气温	℃	42.2	1966.07.19
7	历年极端最低气温	℃	-20.7	1971.12.28
8	历年定时最大风速	m/s	24.0	1963.04.05
9	最大一日降水量	mm	276.9	1960.07.28
10	历年最大积雪深度	cm	22.0	1975.01.01
11	历年最大冻土深度	cm	41.0	1967.01.06

(2) 地面风场特征

根据气象观测站近30年地面风向的观测资料统计,当地全年及各季节风向频率见表4-8,全年及各季节风向频率玫瑰图见图4-2。

表 4-8 年、季各风向频率

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
春季	10.7	6.9	6.2	2.6	1.9	1.9	5.3	8.4	19.0	10.3	7.3	3.2	0.9	0.8	2	2.7	10.0
夏季	10.8	7.3	6.2	2.4	3.2	2.4	5.4	7.4	16.6	7.1	4.3	1.3	1.5	0.5	1.8	3.0	18.4
秋季	11.4	7.5	4.3	1.3	0.4	1.7	3.7	8.2	13.3	5.2	5.2	2.3	1.5	1.2	2.6	4.1	26.1
冬季	14.8	11.0	8.3	2.8	0.7	2.2	4.0	7.7	11.6	6.0	3.9	1.8	1.7	0.6	2.5	4.2	16.7
全年	11.9	8.2	6.3	2.3	1.6	2.1	4.6	7.9	15.1	7.2	5.2	2.2	1.4	0.8	2.2	3.5	17.8

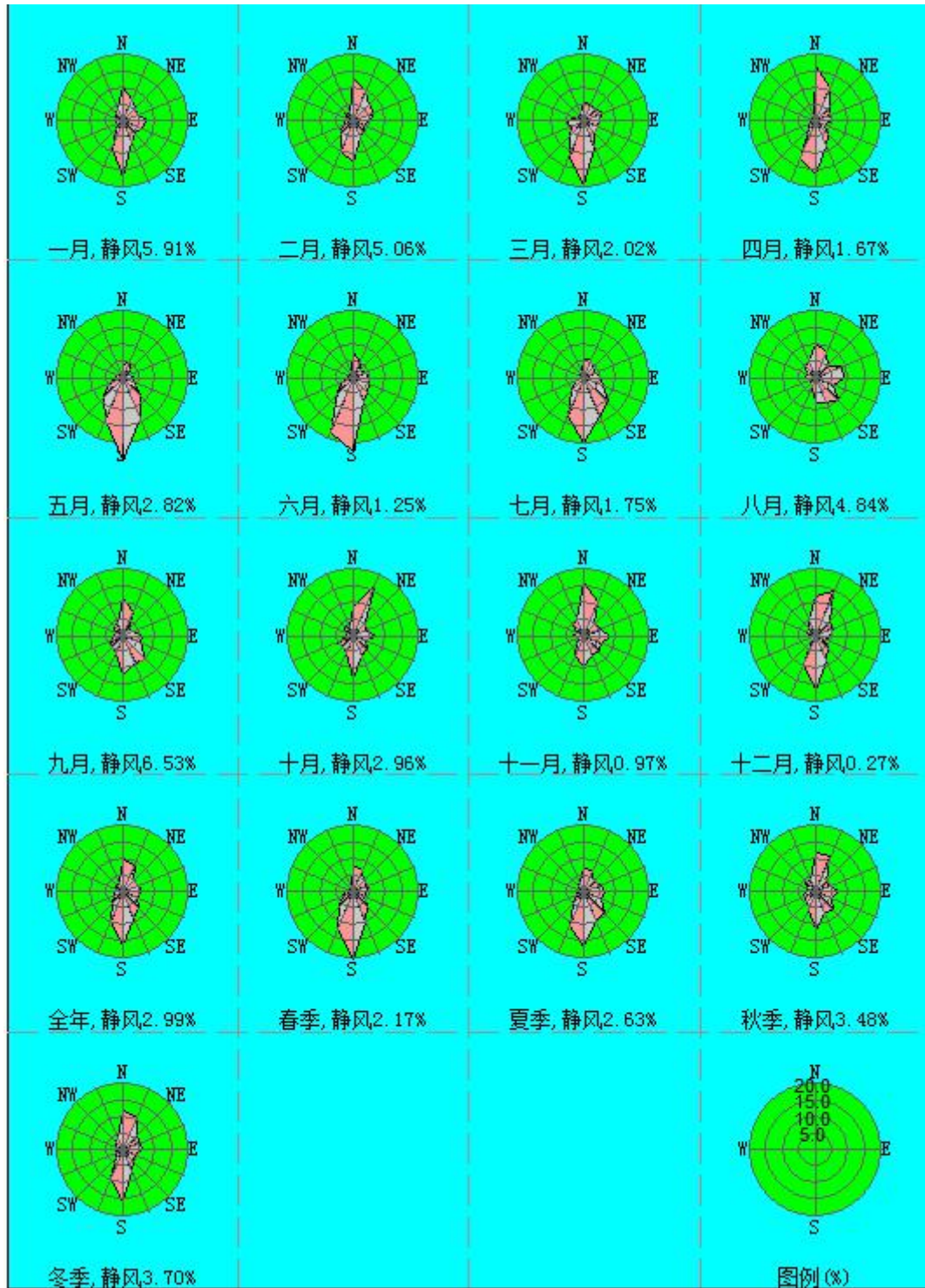


图 4-2 全年及各季风向频率玫瑰图

由表4-8表明，该区域S风频率15.1%，N风频率11.9%，全年静风频率17.8%，该地区主导风向不明显。

(3) 地面风速

将全年及各月平均风速、各风向平均风速、不同季节平均风速、不同时段平均风速、全年及各季节风速级别频率分别进行统计。统计结果见表4-9至表4-13。

表 4-9 全年及各月平均风速（单位：m/s）

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速	1.9	2.4	2.8	2.9	2.3	2.1	1.8	1.8	1.6	1.5	1.8	1.9	2.1

表 4-10 各季节平均风速（单位：m/s）

季节	春季	夏季	秋季	冬季
风速	2.7	1.9	1.6	2.1

表 4-11 各风向平均风速（m/s）

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W
风速	3.0	2.9	2.4	1.9	1.5	1.7	1.8	2.1	2.7	3.0	2.7	2.0	1.6	1.7	2.0	2.4

表 4-12 不同时段平均风速（单位：m/s）

季节 \ 时段	02	08	14	20
春季	2.1	2.5	3.9	2.3
夏季	1.4	1.5	2.7	1.5
秋季	1.3	1.4	2.6	1.2
冬季	1.6	1.8	3.0	1.8
全年	1.6	1.9	3.1	1.7

表 4-13 全年及各季节不同风速档级频率（%）

时间 \ 风速档 (m/s)	≤1.9	2.0~2.9	3.0~3.9	4.0~5.9	≥6.0
春季	28.6	22.7	21.1	20.0	7.6
夏季	43.8	28.0	15.6	11.2	1.4
秋季	53.8	25.1	11.5	7.2	2.4
冬季	40.9	26.8	16.1	13.7	2.5
全年	41.8	25.6	16.1	13.0	3.5

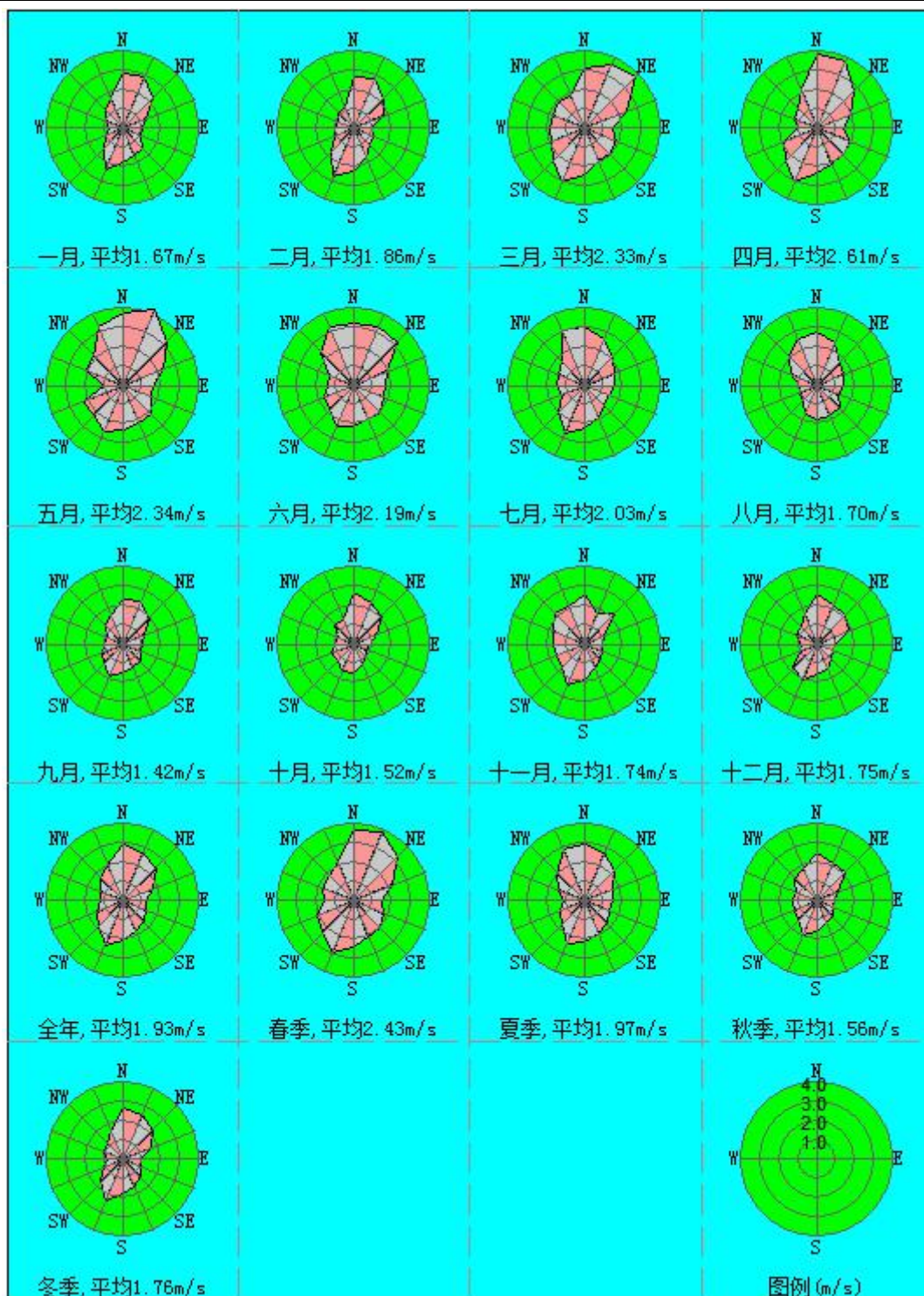


图 4-3 全年及各季风速频率玫瑰图

由表4-9～表4-13及图4-3可以看出：

该地全年平均风速2.1m/s，以4月份平均风速最大，为2.9m/s；以10月份平均风速最小，为1.5m/s。

全年中，以春季平均风速最大，为2.7m/s；以秋季平均风速最小，为1.6m/s。就平均风速条件而言，春季是大气污染扩散的最好季节，秋季为扩散的最不利季节。

各风向平均风速，以N和SSW为最大，其次为NNE，平均风速大，可以减轻高频下风向的污染程度。

在全天，以午间 14 时的平均风速最大，为 3.1m/s，说明中午前后为有利于扩散的时段。平均风速最小的时刻在夜间，20 时和 02 时的平均风速分别只有 1.7m/s 和 1.6m/s，表明夜间对污染物的扩散不利，容易加重污染。

全年小于 2.0m/s 的小风占 41.8%，其中静风频率占 17.8%。风速 ≥ 6.0 m/s 的频率仅占 3.5%。从小风多、大风很少的特点可以说明该地风速扩散能力不强。

4.2.1.1 预测因子

根据导则要求，按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、SO₂、NO₂、PM₁₀。

4.2.1.2 评价标准

非甲烷总烃、SO₂、NO₂、PM₁₀的评价标准见表 4-14。

表 4-14 评价标准

单位：μg/m³

序号	评价因子	一小时平均	日平均	年均值
1	非甲烷总烃	200	-	-
2	SO ₂	500	150	60
3	NO ₂	200	80	40
4	PM ₁₀	/	70	150
5	苯	110	-	-
6	甲苯	200	-	-
7	二甲苯	200	-	-
8	甲醛	50	-	-

4.2.1.3 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作等级划分及评价范围确定的原则,采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算,本项目大气环境影响评价等级为二级,评价范围为以厂区为中心区域,自场界外延2500m的矩形区域。

4.2.1.10 污染源计算清单级估算模型参数表

根据工程分析,本项目估算模型参数表见表 4-15,有组织源排放参数见表 4-16,无组织源排放参数见表 4-17。

表 4-15 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		42.2
最低环境温度/°C		-20.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 4-16 本项目大气污染物有组织排放情况汇总表

污染源 编号	主要污染物	X 坐标	Y 坐标	排气筒 底部海 拔高度	排气 筒 高度	排 气 筒 内 径	废气量	排放 工况	评价因 子源强
									正常排放源
单位		m	m	m	m	m	m³/h	/	kg/h
零部件打磨粉 尘	粉尘	-345	-265	53	15	0.3	2000	连续	0.013
叶片预处理粉 尘	粉尘	-345	-261	53	15	0.3	2000	连续	0.009
叶片打磨修正 粉尘	粉尘	-413	-277	57	15	0.6	20000	连续	0.063
辊涂烘干一 体、喷胶、危 险废物暂存库 废气、脱附废 气	甲醛	-421	-234	57	15	1.6	80000	连续	0.016×10 ⁻³
	苯								0.0016
	甲苯								0.0031
	二甲苯								0.0050
	非甲烷总烃								0.505
热风炉	烟尘	-80	-178	50	15	0.3	2861	连续	0.05
	SO ₂				15	0.3		连续	0.025

	NO _x				15	0.3		连续	0.393
锅炉废气	烟尘	-180	-230	50	15	0.3	3809.6	连续	0.017
	SO ₂				15	0.3		连续	0.034
	NO _x				15	0.3		连续	0.11

表 4-17 本项目大气污染物无组织排放情况汇总表

污染源名称	面源参数				污染源排放速率 (kg/h)					
	高度	X 边长	Y 边长	方向角	甲醛	苯	甲苯	二甲苯	非甲烷总烃	粉尘
生产区	8	-284	-220	0	0.014×10 ⁻³	0.0026	0.0051	0.0084	0.315	0.135

根据本项目平面布局，本项目不考虑排气筒等效问题。

预测结果

a. 各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度预测

采用估算模式计算出的各污染物在评价范围内不同距离处的最大落地浓度见下表。

表 4-18 无组织废气在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		甲醛		苯	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
10	2.19E+01	4.87E+00	2.58E-03	0.01	4.65E-01	4.20E-01
100	2.87E+01	6.38E+00	3.39E-03	0.01	6.09E-01	5.50E-01
200	3.56E+01	7.92E+00	4.20E-03	0.01	7.56E-01	6.90E-01
300	4.02E+01	8.93E+00	4.74E-03	0.01	8.52E-01	7.70E-01
400	3.82E+01	8.49E+00	4.50E-03	0.01	8.11E-01	7.40E-01
500	3.48E+01	7.74E+00	4.11E-03	0.01	7.39E-01	6.70E-01
1000	2.58E+01	5.73E+00	3.04E-03	0.01	5.47E-01	5.00E-01
1500	2.05E+01	4.56E+00	2.42E-03	0	4.35E-01	4.00E-01
2000	1.68E+01	3.74E+00	1.98E-03	0	3.57E-01	3.20E-01
2500	1.42E+01	3.16E+00	1.68E-03	0	3.02E-01	2.70E-01
下风向最大质量浓度及占标率/%	4.02E+01	8.93E+00	4.74E-03	0.01	8.53E-01	7.80E-01
最大浓度出现距离/m	290		290		290	

续表 4-18 无组织废气在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向距离 D (m)	甲苯		二甲苯		非甲烷总烃	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
10	9.29E-01	4.60E-01	1.53E+00	7.60E-01	5.24E+01	2.62E+00
100	1.22E+00	6.10E-01	2.00E+00	1.00E+00	6.87E+01	3.44E+00

200	1.51E+00	7.60E-01	2.48E+00	1.24E+00	8.53E+01	4.27E+00
300	1.70E+00	8.50E-01	2.80E+00	1.40E+00	9.62E+01	4.81E+00
400	1.62E+00	8.10E-01	2.66E+00	1.33E+00	9.15E+01	4.57E+00
500	1.48E+00	7.40E-01	2.43E+00	1.21E+00	8.34E+01	4.17E+00
1000	1.09E+00	5.50E-01	1.80E+00	9.00E-01	6.18E+01	3.09E+00
1500	8.71E-01	4.40E-01	1.43E+00	7.20E-01	4.91E+01	2.46E+00
2000	7.14E-01	3.60E-01	1.17E+00	5.90E-01	4.03E+01	2.01E+00
2500	6.04E-01	3.00E-01	9.92E-01	5.00E-01	3.41E+01	1.70E+00
下风向最大 质量浓度及 占标率/%	1.71E+00	8.50E-01	2.80E+00	1.40E+00	9.63E+01	4.81E+00
最大浓度出 现距离/m	290		290		290	

表 4-19 点源在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向距 离 D(m)	零部件打磨排气筒 1# (颗粒物)		叶片预处理排气筒 2# (颗粒物)		叶片打磨修正排气筒 3# (颗粒物)	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标 率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标 率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标 率(%)
10	4.56E-02	0.01	6.58E-02	0.01	9.26E-02	0.02
100	9.85E-01	0.22	1.42E+00	0.32	8.49E+00	1.89
200	8.32E-01	0.18	1.20E+00	0.27	8.78E+00	1.95
300	7.16E-01	0.16	1.03E+00	0.23	7.56E+00	1.68
400	5.69E-01	0.13	8.21E-01	0.18	6.00E+00	1.33
500	4.56E-01	0.1	6.58E-01	0.15	4.81E+00	1.07
1000	3.40E-01	0.08	4.92E-01	0.11	3.59E+00	0.8
1500	2.69E-01	0.06	3.88E-01	0.09	2.84E+00	0.63
2000	2.13E-01	0.05	3.07E-01	0.07	2.25E+00	0.5
2500	1.83E-01	0.04	2.65E-01	0.06	1.93E+00	0.43
下风向最大质量浓 度及占标率/%	1.22E+00	0.27	1.76E+00	0.39	1.17E+01	2.6
最大浓度出现距离 /m	63		63		50	

续表 4-19 点源在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向距离 D(m)	排气筒 4# (催化燃烧装置)			
	甲醛		苯	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.74E-08	0.00E+00	1.72E-06	0.00E+00

100	2.10E-07	0.00E+00	2.08E-05	2.00E-02
200	2.14E-07	0.00E+00	2.13E-05	2.00E-02
300	2.03E-07	0.00E+00	2.01E-05	2.00E-02
400	1.98E-07	0.00E+00	1.96E-05	2.00E-02
500	1.81E-07	0.00E+00	1.79E-05	2.00E-02
1000	1.29E-07	0.00E+00	1.28E-05	1.00E-02
1500	1.02E-07	0.00E+00	1.01E-05	1.00E-02
2000	8.39E-08	0.00E+00	8.31E-06	1.00E-02
2500	7.16E-08	0.00E+00	7.10E-06	1.00E-02
下风向最大质量浓度及占 标率/%	2.15E-07	0.00E+00	2.14E-05	2.00E-02
最大浓度出现距离/m	190		190	

续表 4-19 点源在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表

距源中心下风向距 离 D(m)	排气筒 4#					
	甲苯		二甲苯		非甲烷总烃	
	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率(%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率(%)	预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标 率(%)
10	3.36E-06	0.00E+00	5.48E-06	0.00E+00	5.40E-04	3.00E-02
100	4.07E-05	2.00E-02	6.62E-05	3.00E-02	6.52E-03	3.30E-01
200	4.15E-05	2.00E-02	6.76E-05	3.00E-02	6.67E-03	3.30E-01
300	3.93E-05	2.00E-02	6.40E-05	3.00E-02	6.30E-03	3.20E-01
400	3.84E-05	2.00E-02	6.25E-05	3.00E-02	6.16E-03	3.10E-01
500	3.50E-05	2.00E-02	5.70E-05	3.00E-02	5.62E-03	2.80E-01
1000	2.50E-05	1.00E-02	4.08E-05	2.00E-02	4.02E-03	2.00E-01
1500	1.97E-05	1.00E-02	3.21E-05	2.00E-02	3.16E-03	1.60E-01
2000	1.62E-05	1.00E-02	2.64E-05	1.00E-02	2.61E-03	1.30E-01
2500	1.39E-05	1.00E-02	2.26E-05	1.00E-02	2.23E-03	1.10E-01

下风向最大质量浓度及占标率/%	4.17E-05	2.00E-02	6.79E-05	3.00E-02	6.70E-03	3.30E-01
最大浓度出现距离/m	190		190		190	

续表 4-19 点源在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表（热风炉）

距源中心下风向距离 D(m)	排气筒 5#					
	SO ₂		NO _x		颗粒物	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)
10	9.39E-02	2.00E-02	1.47E+00	7.40E-01	1.89E-01	4.00E-02
100	1.24E+00	2.50E-01	1.95E+01	9.75E+00	2.51E+00	5.60E-01
200	1.06E+00	2.10E-01	1.66E+01	8.30E+00	2.13E+00	4.70E-01
300	9.15E-01	1.80E-01	1.44E+01	7.18E+00	1.85E+00	4.10E-01
400	8.84E-01	1.80E-01	1.39E+01	6.94E+00	1.78E+00	4.00E-01
500	8.32E-01	1.70E-01	1.31E+01	6.54E+00	1.68E+00	3.70E-01
1000	5.23E-01	1.00E-01	8.21E+00	4.11E+00	1.05E+00	2.30E-01
1500	4.13E-01	8.00E-02	6.49E+00	3.25E+00	8.34E-01	1.90E-01
2000	3.59E-01	7.00E-02	5.64E+00	2.82E+00	7.24E-01	1.60E-01
2500	3.07E-01	6.00E-02	4.82E+00	2.41E+00	6.19E-01	1.40E-01
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.24E+00	2.50E-01	1.95E+01	9.75E+00	2.51E+00	5.60E-01
最大浓度出现距离/m	100		100		100	

续表 4-19 点源在评价范围内不同距离处的最大落地浓度表（蒸汽锅炉）

距源中心下风向距离 D(m)	排气筒 6#					
	SO ₂		NO _x		颗粒物	
	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)	预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率(%)
10	1.29E-01	3.00E-02	4.34E-01	2.20E-01	6.52E-02	1.00E-02
100	2.52E+00	5.00E-01	8.47E+00	4.24E+00	1.27E+00	2.80E-01
200	1.84E+00	3.70E-01	6.19E+00	3.09E+00	9.30E-01	2.10E-01
300	1.47E+00	2.90E-01	4.93E+00	2.47E+00	7.41E-01	1.60E-01
400	1.42E+00	2.80E-01	4.77E+00	2.38E+00	7.16E-01	1.60E-01
500	1.33E+00	2.70E-01	4.48E+00	2.24E+00	6.73E-01	1.50E-01

1000	8.29E-01	1.70E-01	2.79E+00	1.39E+00	4.19E-01	9.00E-02
1500	6.62E-01	1.30E-01	2.23E+00	1.11E+00	3.35E-01	7.00E-02
2000	5.73E-01	1.10E-01	1.93E+00	9.60E-01	2.90E-01	6.00E-02
2500	4.89E-01	1.00E-01	1.64E+00	8.20E-01	2.47E-01	5.00E-02
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.54E+00	5.10E-01	8.55E+00	4.27E+00	1.28E+00	2.90E-01
最大浓度出现距离/m	91		91		91	

根据计算结果,本项目有组织、无组织排放的污染物最大落地浓度小于环境质量标准值,对环境空气影响不大。

本项目最大占标率 $PM_{10}=9.75\%$, 大于 1% 小于 10%, 故本项目的评价等级为二级评价。结合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)有关规定。二级评价项目不进行进一步预测和评价,只对污染物排放量进行核算。本项目污染物排放量核算详见下表。

表 4-20 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	零部件打磨 粉尘	颗粒物	4.5	0.009	0.034
2	叶片预处理 粉尘	颗粒物	6.5	0.013	0.046
3	叶片打磨修 正	颗粒物	3.15	0.063	0.456
一般排放口合计		颗粒物			0.536
主要排放口					
5	催化燃烧排 气筒	甲醛	0.0002	0.016×10 ⁻³	0.112×10 ⁻³
		苯	0.02	0.0016	0.0112
		甲苯	0.039	0.0031	0.0223
		二甲苯	0.063	0.0050	0.0358
		非甲烷总烃	6.22	0.505	3.639
6	热风炉排气 筒	烟尘	17.6	0.05	0.05
		SO ₂	8.8	0.025	0.025
		NO _x	137.3	0.393	0.393
7	锅炉排气筒	烟尘	4.4	0.017	0.04
		SO ₂	8.8	0.034	0.081
		NO _x	28.9	0.11	0.264
有组织排放总计		颗粒物			0.992

	苯	0.0112
	甲苯	0.0223
	二甲苯	0.0358
	非甲烷总烃	3.639
	烟尘	0.09
	SO ₂	0.106
	NO _x	0.657
	甲醛	0.112×10 ⁻³

表 4-21 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	零部件打磨粉尘	颗粒物	密闭	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	1.0	0.054
2	叶片预处理粉尘	颗粒物	密闭			0.072
3	叶片打磨修正	颗粒物	密闭			0.72
4	辊涂车间	苯	二次密闭	关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）标准限值要求	2.0	0.0185
5		甲苯	二次密闭			0.037
		二甲苯	二次密闭			0.0605
		非甲烷总烃	二次密闭			1.858
		甲醛	二次密闭		0.5	0.098×10 ⁻³
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物		0.846	
			苯		0.081	
			甲苯		0.163	
			二甲苯		0.261	
			非甲烷总烃		2.203	

表 4-22 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	1.838

2	苯	0.0297
3	甲苯	0.0593
4	二甲苯	0.0963
5	非甲烷总烃	5.842
6	烟尘	0.09
7	SO ₂	0.106
8	NO _x	0.657
9	甲醛	0.21×10 ⁻³

综上所述，项目营运期产生的废气经采取合理有效处置措施后，不会对周边大气环境造成明显不利影响。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级●		二级☼			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀) 其它污染物 (苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2019) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□			主管部门发布的数据☑			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ □现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD☼	ADMS□	AUSTAL2 000□	EDMS/AE DT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□			边长=5km☼		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醛)				包括二次 PM _{2.5} □不包括二次 PM _{2.5} □			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☼				C _{本项目} 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☼			C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{本项目} 占标率≤100%●			C _{本项目} 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□				C _{叠加} 不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (烟尘、SO ₂ 、NO _x 、N 苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醛)			有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子:(苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、			监测点位数 (2)		无监测□		

		甲醛)		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.106) t/a	NO _x : (0.657) t/a	颗粒物: (1.928) t/a VOCs: (3.639) t/a
注:“ ☐ ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项				

4.2.2 水环境影响分析

4.2.2.1 废水排放情况

生活污水经隔油池+化粪池收集后排入濮阳市第三污水处理厂集中处理, 处理后排入金堤河。根据废水排放量, 隔油池容积可设置为 68m³, 根据污水水力停留时间 (2h), 化粪池容积为 136m³, 建议建设单位设置 1×70m³ 的隔油池、2×70m³ 的化粪池, 可以满足要求。

4.2.2.2 工程排污状况

本项目产生的废水主要为员工产生的生活污水, 经隔油池+化粪池收集后排入污水管网, 最终排入濮阳市第三污水处理厂集中处理。

表 4-23 项目污水产排情况一览表

类别	污染物	产生		采取的治理措施	隔油池+化粪池处理		濮阳市第三污水处理厂处理后	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	水量	/	20520m ³	化粪池预处理后排入濮阳市第三污水处理厂	/	20520m ³	/	20520m ³
	COD	300	6.156		204	0.19584	40	0.821
	BOD ₅	200	4.104		163.8	0.157248	10	0.205
	SS	200	4.104		140	0.1344	10	0.205
	氨氮	25	0.513		29.1	0.027936	2	0.041

由上表可知, 本项目营运期废水污染物排放浓度能够满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准要求, 废水经污水管网进入濮阳市第三污水处理厂。废水处理后 COD 及氨氮浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准, 对周围环境影响较小。

4.2.2.3 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018) 中的规定, 不进行水环境影响预测, 等级判断依据见 4-43。

表 4-24 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量书综合, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物 (露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为收纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放收纳水体影响范围涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围内有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

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

4.2.2.4 项目废水进入濮阳市第三污水处理厂的可行性

濮阳市第三污水处理厂位于濮阳市集聚区南部濮阳县清河头乡东大韩村东南, 处理规模为 5 万 m^3/d , 用地面积约 12 万平方米, 废水处理工艺为: “改良型氧化沟工艺+混凝沉淀过滤”。污水经处理后满足《城市污水城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准, 然后排入金堤河。本项目废水总排放量为 2016 m^3/a (6.72 m^3/d), 濮阳市第三污水处理厂目前已经建设完成并投入使用, 处理规模为 5 万 m^3/d , 本项目日排放污水量仅占污水处理厂的约 0.014%,

不会对污水处理厂的水质造成冲击。

濮阳市第三污水处理厂服务范围 209 省道以西、柳屯镇政府及濮阳县老公路以北，经一路以东，纬一路以南以及濮阳县产业集聚区的规划区域。本项目位于濮阳市第三污水处理厂收水范围内，项目运行产生的废水可以通过污水管网排入濮阳市第三污水处理厂进行处理。

本项目产生的生活污水经隔油池+化粪池处理后出水水质为 COD：204mg/L、BOD₅：163.8mg/L，SS：140mg/L，氨氮：29.1mg/L，均可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准要求以及濮阳市第三污水处理厂收水标准。

因此从收水范围、水质、水量方面分析，工程废水进入濮阳市第三污水处理厂是可行的。

综上，评价认为本项目废水能够做到达标排放和集中处理，对外界环境不会造成明显影响。

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☐；水文要素影响型☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口；涉水的自然保护区☐；重要湿地☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体☐；涉水的风景名胜区●；其他●	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☐；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐
评价等级	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐；非持久性污染物☐；pH 值●；热污染☐；富营养化☐；其他☐	水温☐；水位（水深）☐；流速☐；流量☐；其他☐
		水污染影响型	水文要素影响型
现状调查	区域污染源	一级☐；二级☐；三级 A☐；三级 B ☐	一级●；二级☐；三级●
		调查项目	数据来源
	受影响水体水环境质量	已建☐；在建☐；拟建☐；其他☐	拟替代的污染源☐
		调查时期	数据来源
	区域水资源	丰水期☐；平水期●；枯水期☐；冰封期☐；春季☐；夏季☐；秋季☐；冬季☐	排污许可证☐；环评☐；环保验收☐；既有实测☐；现场监测☐；入河排放口数据☐；其他☐
	未开发☐；开发量 40%以下☐；开发量 40%以上☐		

工作内容		自查项目		
	开发利用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门●；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期● 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类●；II类□；III类□；IV类□；V类● 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期● 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况●：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标● 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求 与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		
影响预测	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期● 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后 □正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解●；解析解□；其他● 导则推荐模式□；其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标●；替代削减源□		

工作内容		自查项目				
水环境影响评价		排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标● 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满 足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价 生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称 （）		排放量/（t/a） （）		排放浓度/（mg/L） （）
	替代源排放情况	污染源名称 （）	排污许可证编号 （）	污染物名称 （）	排放量/（t/a） （）	排放浓度/（mg/L） （）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
	防治措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□； 依托其他工程措施□；其他□				
防治措施	监测计划			环境质量		污染源
		监测方式		手动□；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□
		监测点位		（）		（）
		监测因子		（）		（）
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受□；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

4.2.3 噪声环境影响预测

4.2.3.1 拟建项目声源情况

调查拟建项目声源种类与数量、各声源的空间位置、声源的作用时间等，用类比测量法与引用已有的数据相结合确定声源声功率级。本期项目主要噪声设备包括

空压机、风机、切割机噪声及牵引车等运输噪声等。噪声设备采用建筑隔声、基础减振的降噪措施。

4.2.3.2 预测模式

根据声源的特性和环境特征，应用相应的计算模式计算各声源对预测点产生的声级值，并且与现状相叠加，预测项目建成后对周围声环境的影响程度。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

（1）声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

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

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)

（3）户外声传播衰减计算

a.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。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带 (用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率) 声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算：

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

b.预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按下式计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预

测点的 A 声级($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right]$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c. 在只考虑几何发散衰减时，可用如下公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

（4）点声源的几何发散衰减

a. 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20 \lg (r/r_0) \quad (1)$$

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0) \quad (2)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则公式（1）等效公式为（3）或（4）：

$$L_P(r) = L_w - 20 \lg (r) - 11 \quad (3)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg (r) - 11 \quad (4)$$

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{Aw})，且声源处于自由声场，则公式（1）等效公式为（5）或（6）：

$$L_P(r) = L_w - 20 \lg (r) - 8 \quad (5)$$

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg (r) - 8 \quad (6)$$

b. 具有指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

声源在自由空间中辐射声波时，其强度分布的一个主要特性是指向性。例如，喇叭发声，其喇叭正前方声音大，而侧面或背面就小。

对于自由空间的点声源，其在某一 θ 方向上距离 r 处的倍频带声压级 ($L_P(r_0)$)：

$$L_P(r_0) = L_w - 20 \lg r + D_{1\theta} - 11 \quad (7)$$

式中：

$D_{1\theta}$ —— θ 方向上的指向性指数， $D_{1\theta} = 10 \lg R_{\theta}$ ；

R_θ ——指向性因数，指向性 $R_\theta = I_\theta / I$;

I ——所有方向上的平均声强， W/m^2 ;

I_θ ——某一 θ 方向上的声强， W/m^2 。

按公式(1)计算具有指向性点声源几何发散衰减时，式中的 $L_p(r)$ 和 $L_p(r_0)$ 必须是同一方向上的倍频带声压级。

c. 反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：

- 1) 反射体表面光滑，坚硬的。
- 2) 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ 。
- 3) 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

$r_r - r_d \gg \lambda$ 反射引起的修正量 ΔL_r 与 r_r/r_d 有关 ($r_r=IP$ 、 $r_d=SP$)，可按下表计算：

表 4-25 反射体引起的修正量

r_r/r_d	(dB)
≈ 1	3
≈ 1	2
≈ 1	1
> 2.5	0

4.2.3.4 预测结果

经预测各噪声源对厂界声环境评价点的综合影响值以及现状值叠加后的预测值计算结果列于表 4-26。

表 4-26 厂界声环境影响预测结果 dB(A)

预测点	噪声源	距离	贡献值 dB (A)	叠加值dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
东厂界	空压机	240	17.4	20.7	65	达标
	风机	230	7.8			
	自动喷砂机	235	12.6			
	打胶机	240	12.4			
	铣面机	280	6.1			
	切割机	270	6.4			
西厂界	空压机	160	20.9	25.9	65	达标

	风机	150	11.5			
	自动喷砂机	120	18.4			
	打胶机	110	19.2			
	铣面机	140	12.1			
	切割机	130	12.7			
南厂界	空压机	50	31.0	35.6	65	达标
	风机	45	21.9			
	自动喷砂机	35	29.1			
	打胶机	40	28.0			
	铣面机	35	24.1			
	切割机	48	21.4			
北厂界	空压机	110	24.2	27.7	65	达标
	风机	120	13.4			
	自动喷砂机	115	18.8			
	打胶机	120	18.4			
	铣面机	115	13.8			
	切割机	110	14.2			

预测结果表明,在本项目各项噪声污染防治措施落实到位的情况下,本项目建成后,项目产生的噪声对厂界声环境影响不大,厂界各评价点的噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的标准限值,对周围环境造成的影响很小。

4.2.4 固体废物环境影响分析

4.2.4.1 固体废物产生及处置

(1) 固废产生和处理情况分析

本项目建设期和营运期产生的固体废物的名称、属性、产生量及处置情况见表 4-27。

表 4-27 建设项目固体废物产生及处置情况

类别	固废名称	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方式	排放量
危险废物	含油漆的废物	固体	油漆	参照《国家危险废物名录》	T,I	HW12	900-252-12	14	分别委托相应资质单位处理	0
	废润滑油	液体	矿物油		T,I	HW08	900-249-08	1.6		0
	废活性炭	固体	油漆		T/In	HW49	900-041-49	5.47		0

	废油漆桶	固体	油漆		T/In	HW49	900-041-49	0.4		0
	废树脂	固体	树脂		T	HW13	900-014-13	2.5		0
	废离子交换树脂	固体	树脂		T	HW13	900-015-13	0.2		0
	废有机溶剂清洗剂	液体	有机溶剂		T	HW06	900-402-06	0.2		0
一般工业固废	废玻璃纤维	固体	玻璃纤维	/	/	/	/	16.5	综合利用	0
	废真空袋	固体	塑料	/	/	/	/	200	综合利用	0
	除尘器收集的粉尘	固体	粉尘	/	/	/	/	59.8	综合利用	0
	废轻木	固体	木头	/	/	/	/	9	综合利用	0
	包装材料	固体	包装材料	/	/	/	/	16	综合利用	0
/	生活垃圾	固体	生活垃圾	/	/	/	/	106.9	环卫部门卫生处置	0

4.2.4.2 危险废物影响分析

(1) 危险废物产生情况

本项目涉及的危险废物为废活性炭、废油漆、废树脂、废离子交换树脂等，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日施行），本项目危险废物分类及产排情况详见表 4-28。

表 4-28 项目危险废物分类及产排情况一览表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
含油漆的废物	HW12	900-252-12	14	废气处理设施	固体	油漆	1a	T,I	新建1座100m ² 危废暂存间暂存，定期交由有资质单位运走处理
废润滑油	HW08	900-249-08	1.6	生产	液体	矿物油	2月	T,I	
废活性炭	HW49	900-041-49	5.47	废气处理设施	固体	油漆	1月	T/In	
废油漆桶	HW49	900-041-49	0.4	生产	固体	油漆	3月	T/In	
废树脂	HW13	900-014-13	2.5	生产	固体	树脂	1月	T	
废离子交换树脂	HW13	900-015-13	0.2	锅炉	固体	树脂	1年	T	
废有机溶剂清	HW06	900-402-06	0.2	生产	液体	乙二醇二乙酸	1月	T	

洗剂						酯			
----	--	--	--	--	--	---	--	--	--

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存间基本情况表详见表 4-29。

表 4-29 本项目危险废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	占地面 积	危险废物名称	危险废 物类别	危险废物代 码	贮存方式	贮存 周期
1	危险废物 暂存间	100m ²	含油漆的废物	HW12	900-252-12	危废间	1a
2			废润滑油	HW08	900-249-08	危废桶	2月
3			废活性炭	HW49	900-041-49	危废间	1月
4			废油漆桶	HW49	900-041-49	危废间	3月
5			废树脂	HW13	900-014-13	危废间	1月
6			废离子交换树脂	HW13	900-015-13	危废间	1年
7			废有机溶剂清洗剂	HW06	900-402-06	危废桶	1月

(1) 防治措施

评价要求，项目危险废物暂存间应为密闭房间，危险废物暂存间应满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求。地面与裙角均采用坚固、防腐蚀、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。防渗层应为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危险暂存间按照规范设置危险废物贮存场所标牌。危险废物暂存间设置 15cm 高围堰，围堰面积为 2m²。

(2) 固体废物的分类收集、贮存

本项目产生的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾均应分类收集和贮存。含油漆的废物、废活性炭、废润滑油等属危险废物，暂存于拟建的危废暂存间，根据危险废物的状态，将废润滑油、清洗溶剂液体危废分别储存在危废桶，并根据危废特性分类存放，其后分别交给相应有资质单位处理，其余一般工业废物，废金属材料、废玻璃纤维、包装废料、废木头，暂存于拟建的一般固废暂存间，其后由综合利用厂家定期运走。生活垃圾定期由环卫部门统一收集处理。危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分类收集和贮存，可以有效地防止危险废物、一般废物的交叉污染，从而减少固体废物对周围环境造成的污染。

(3) 废物收集、运输过程对环境的影响

本项目危险废物、一般固体废物和生活垃圾收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

●噪声影响

废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面本项目危险废物和一般工业固体废物是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面本项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

●气味影响

危险废物和生活垃圾在运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物和生活污水污泥在运输过程中需采用密封式运输车辆，车辆内设置渗滤液收集装置，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄露问题。

●废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

●防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用带有渗滤液储槽的密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作，在进厂道路两侧不新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

⑦对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

⑧危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及本中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

⑨承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(4) 固废堆放、贮存场所的环境影响

本期项目一期建设一座 100m² 的危废暂存间和一座 100m² 的一般固废暂存间，各类固废分类贮存。

本项目按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》有关要求在厂区内建设一座危险废物仓库，分类贮存各种危险废物。库房内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），分类存放在各自的堆放区内，不叠层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依次类推。各堆放区之间保留 0.9m 的间距，堆放区与地沟之间保持 1.0m 的间距，以保证空气畅通。

危险废物仓库地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层做到 0.5m 高），使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面、地沟及应急处理池均作环氧树脂防腐处理；地沟均设漏水耐腐蚀钢盖板（考虑过车），并在穿墙处做防渗处理。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消防栓。

为防止危废对地下水造成污染，危废暂存间严格做到防渗措施，使用 HDPE 土工膜，两布一膜复合防渗层。具体技术参数选型如下：

规格：一层高密度聚乙烯膜与一层土工布一膜一布复合，其中乙烯膜厚度 1.5mm

(克重: 1700g/m²)、土工布质量 400g/m²。

技术指标: 断裂拉伸强度 N/cm: 常温>80, 60°C>30; 扯断伸长率%: 常温>400, -20°C>10; 撕裂强度 N>: 20; 不透水性 30min (无渗透): 0.3Mpa; 低温弯折温度°C<: -20; 加温伸缩性 mm: 伸缩≤2, 收缩≤4。

防渗层铺设要求:

(1) 场地平整夯实, 先铺设一层土工布(规格 400g/m²), 再铺设一层 HDPE-HY11-1.5-400 复合防渗膜, 膜在中间, 防止裸露, 可起到保护膜的作用, 避免日照风化。

(2) 复合防渗膜必须四边留焊接边, 布膜平齐, 以便于施工, 膜边焊接好后做充气试验, 再将土工布用缝包机缝好。

危险废物临时存放时间为 1~2 周, 其后由危废处理单位定期运走, 集中处理。危险废物的转运严格按照有关规定, 实行联单制度。

另外, 本项目建设一座一般固废暂存间, 分类堆放各种一般废物。一般固废仓库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) II类场标准相关要求建设, 地面基础及内墙采取防渗措施(其中内墙防渗层做到 0.5m 高), 使用防水混凝土, 地面做防滑处理, 一般固废仓库渗透系数达 1.0×10^{-7} 厘米/秒。

采取以上措施后固废堆放对周边环境造成的影响较小。

(5) 固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目产生的含油漆的废物、废活性炭、废润滑油等属危险废物, 暂存于拟建的危废暂存间, 其后分别交给相应有资质单位处理, 其余一般工业废物, 废金属料、废玻璃纤维、包装废料、废木头, 暂存于拟建的一般固废暂存间, 其后由综合利用厂家定期运走。生活垃圾定期由环卫部门统一收集处理。本项目建成后, 所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后, 对周围环境及人体不会造成有害影响。

(6) 措施要求

根据对本项目所产生固体废物对环境影响的分析结果, 应采取以下措施以消除

或减少固体废物对环境产生的影响：

(1) 对固体废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理，加强废物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规的要求，对废物的全过程管理应报当地环保行政主管部门批准。

(2) 在厂区堆存及外运过程中，确保固体废物及时得到处理，尽量减少其与环境的接触时间，避免对周围环境造成污染。

(3) 固体废物在厂区内临时堆放应合理选址，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求建设相应的防弥散、防渗漏和防止其它二次污染的设施及采取相应的措施，尽量减少占用土地，避免破坏景观。

(4) 生活垃圾进行及时清运处理，避免产生二次污染。

4.2.5 地下水环境影响分析

4.2.5.1 评价区域地下水现状

4.2.5.1.1 地形地貌

岩性因素：濮阳县位于东濮凹陷和内黄隆起与东淮凹陷的接合过渡带，自新生代以来，在北区域 500m 范围内沉积了巨厚的松散地层，为地下水的储存和运移提供了良好条件。区内以河湖相沉积为主，形成一大套的以中细砂为主，并有粘土、亚粘土互层的含水岩系。随后，不同时期的黄河摆动、决溢、泛滥带来了粗细不同的沉积物，在古河道内，河间地段及泛流区，由于水流搬运作用不同，使区内含水砂层与弱透水或隔水的黏土层在空间的分布十分复杂。根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，项目所在区域松散沉积物空隙含水系统可划分为潜水含水系统、浅层承压含水系统和深层承压含水系统，浅层承压含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 80~103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 4~20m 后的隔水层，与潜水含水层系统隔开。根据地下水的形成条件和地下水混合开采层的岩性、厚度、富水性以及埋藏条件等，项目所在区域的水文地质参数详见表 4-49。

表 4-30 项目所在区域水文地质参数一览表

松散岩石	渗透系数 K (m/d)	给水度 μ		
		最大	最小	平均
粘土	/	0.05	0.00	0.02
亚粘土	0.001~0.01	/	/	/
亚砂土	0.1~0.05	/	/	/
砂黏	/	0.12	0.03	0.07
粉砂	0.5~1.00	0.19	0.03	0.18
细砂	1.00~5.00	0.28	0.10	0.21
中砂	5.00~20.0	0.32	0.15	0.26
粗砂	20.0~50.0	0.35	0.20	0.27
砾砂	50.0~150.0	0.35	0.20	0.25
卵石	100.0~500.0	/	/	/
细砾	/	0.35	0.21	0.25
中砾	/	0.26	0.13	0.23
粗砾	/	0.26	0.12	0.22

4.2.5.1.2 地下水的赋存条件与分布规律

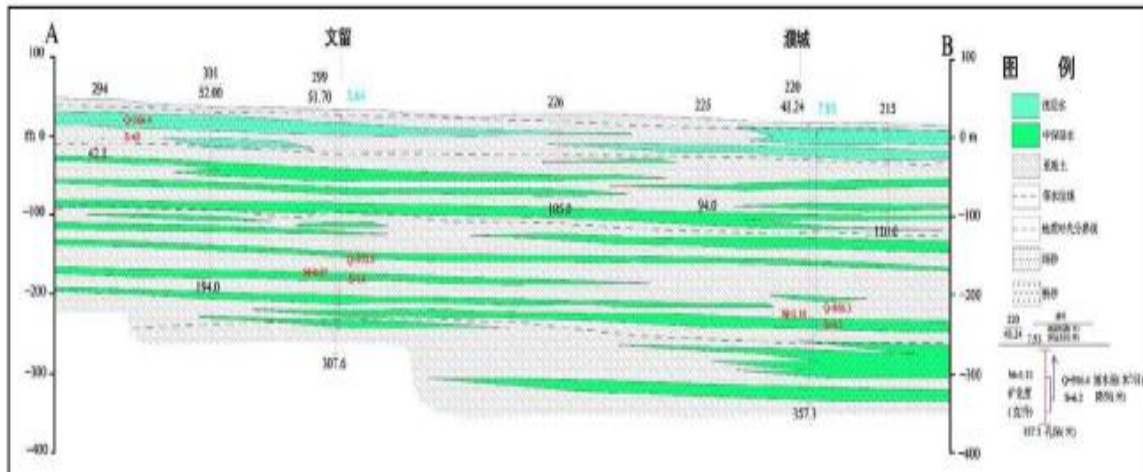
(1) 地下水类型及含水组分

本区域地下水为第四系松散岩类孔隙水，依据地下水埋藏条件分为四个含水层组，第一含水层组相当于（Q4），第二含水层组）相当于（Q3），第三含水层（组）相当于（Q2），第四含水层（组）相当于（Q1）。由于本区是多含水层相叠置的多种结构，对多层结构的含水层（组）归并为浅层水（包括微承压水）与深层水两组。浅层水（包括潜水和微承压水），深度控制在 50m 以内，时代相当于 Q4，深层水（承压水）深度控制在 50~350m，时代相当于 Q3、Q2 和 Q1。富水性的分级与评价：根据当地实际开采情况，含水层富水性浅层按统一按 5m 降深的单位涌水量，深层统一按 15m 降深的单位涌水量进行分级。

1、浅层水（潜水或微承压水）

浅层水是指埋藏在 50m 深度内含水层的水。全区均为黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游（即自西南向东北），

含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。项目全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 10~25m，底板埋深 40~50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。



现分述如下：

①水量丰富区（1000~2000m³/d）

其分布纵贯本区的双庙—六塔、古云集—户部寨—云留等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游粗为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20~15m 左右，顶板埋深 10~20m。单井出水量一般 1000~1300m³/d，最大可达 1600~1900m³/d。西北双庙—六塔一带水位埋深 10-25m，东南户部寨—云留深水位埋深 5~10m 为左右。水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、HCO₃Mg·Ca·Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

②水量中等区（500~1000m³/d）

主要分布在西北清河头—乌瓦头、东南十五里铺—杨集等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带（简称古河道间带）度。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10~15m，局部小于 10m。顶板埋深 10~20m，部分地区 5~10m。单井出水量 500~1000t/d。水位埋深 5~20m，为水化学类型一般为 HCO₃—Ca·Mg 型、

HCO₃—Mg·Na 型和 HCO₃—Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

2、中深层水（承压水）

指深层水是指 50m 到 350m 深度的地下水，也就是指第二、三、四含水层（组）中的地下水。各含水层（组）的上部均有较厚的亚粘土和粘土隔。具有一定的承压性能。

（1）中深层水各含水层（组）的砂层分布规律

第二含水层（组）：本层指 50~130m 左右深度内的含水层，地层时代相当于（Q₃），在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余米，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20~30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50~70m，局部 80~90m。含水层底板埋深 70~100m，最深达 132m。

第三含水层（组）：本层是指 90~260m 深度内的含水层，地层时代相当于（Q₂）。

本层在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深 200~240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

第四含水层（组）：本层是指于地层时代属于 Q₁ 的含水层组，本层在全区普遍分布。从岩性上分析对比本层属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20~30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280~290m。

新近系含水层组：本层大致是在 350~600m 深度内，含水层顶板埋深 326~415m 左右，底板 471~532m 左右，厚度 49~72m 左右，含水层有 5~8 层组成，单井出水量 1484~2872t/d。

本区虽在新近系地层中埋藏有一定厚度的含水砂层，赋存有一定的可开采地下水，但由于这些含水层埋藏较深，颗粒较细，补给条件差，资源不甚丰富，如果集中和大量开采，水位肯定急剧下降。只能作小型的供水水源和应急备用水源，不宜大量开采。

(2) 中深层水主要富水段的富水程度

深层含水层顶板埋深 50~100m：水量丰富区（1000~3000m³/d）：分布在六塔—柳屯等区域，由上更新统黄河冲积组成，属黄河泛流的主流地带深。含水层顶板埋深 60m 左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度 25m 左右，降深 15m。单井出水量为 2837.3m³/d，渗透系数 1.62×10^{-2} cm/s（14.00m/d），水位埋深 22m 左右。

深层含水层顶板埋深 100~200m：水量丰富区（1000~3000m³/d）：分布后里固—左

枣林一带，由黄深河泛流冲积形成，岩性为细中砂、细砂，降深 15m 单井出水量 1663.7m³/d，渗透系数 5.914×10^{-3} cm/s（5.11m/d）。后里固-左枣林一带含水层顶板埋深 110m 左右，岩性为细粉、粉细砂，降深 15m 单井出水量 2150.1m³/d，渗透系数为 5.914×10^{-3} cm/s（5.11m/d），水位埋深 17~22m。

深层含水层顶板埋深 200~300m：水量丰富区（1000~3000m³/d）：分布在濮城一带，由中更新统洪冲积和下更新统冲积层组成。含水层岩性为中砂、细中砂和粗砂砾石，顶板埋深 200~240m，厚度 30~35m，水位埋深 30~40m，降深 15m 时单井出水量 2000~2500m³/d，渗透系数 8.403×10^{-3} cm/s（7.26m/d）。

从岩性上看，浅层、深层含水岩组之间，均分布有稳定的粉质粘土、粘土，各层含水岩组之间水力联系微弱。浅层含水层为本项目研究的“目的含水层”。

补给：浅层地下水主要有大气降水入渗、地表水渗漏（黄河、金堤河及其它引水、排水渠渗漏）、田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，调查区浅层地下水整体流向由东南向西北径流，水力坡度 1%~77‰。地下水在径流过程中受河流和人为等因素影响，局部流向发生变化，如区内金堤河河水水位标高均高于两侧地下水水位标高，故金堤河河水补给周边浅层地下水，导致金堤河周边地下水水位相对较高，金堤河北侧地下水由东南向西北径流，水力坡度为 1%~55‰，金堤河北侧受黄河补给影响整体由东南向西北径流，靠近金堤河附近地下水由西南向东北径流，水力坡度为 1%~77‰。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流等。调查区主要为农灌区，农业开采为浅层地下水的主要排泄途径。深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流排泄和开采排泄，排泄以人工开采为主。

4.2.5.1.4 地下水动态变化

（1）浅层地下水

评价区内浅层地下水动态类型主要有气象--开采型和气象—水文型等两种类型。

气象--开采型：主要分布在评价区内远金堤河地区，水位埋深大，开采量大，年内动态特征为：4--5 月份为玉米春灌期、开采量大，降雨量小，地下水位受其影响年内最低；7--8 月份降雨量大（7 月降雨量 261mm），地下水位开始回升，逐渐达到年内的最高值；8 月份后降雨量减小，玉米灌浆灌溉开始，地下水位下降明显；之后地下水位开始稳定，且慢慢呈下降趋势。气象—水文型：主要分布在金堤河沿岸，受降水、金堤河河水水位影响较大。4、6 月份降雨较少，为地下水枯水期，地下水水位较低；7 月份降水量大，且金堤河水位上涨，地下水水位也达到年内的最高值；汛

期过后，河水位下降，降雨量减小，地下水位也随之下降。

（2）中深层地下水

调查区浅层与深层第二层水之间，以及第二、第三、第四层水之间水力联系微弱。本区第二、第三、第四层水仅仅接受区域地下水径流补给，从径流方向看，主要来自西南部黄河冲积平原。人工开采是本区第二、第三、第四层地下水消耗和排泄的主要方式，地下水动态类型为径流—开采型。

4.2.5.1.5 地下水开发利用现状

评价区地下水开发利用的方式主要为农业用水和生活用水。其中，农业用水主要以浅层地下水为主，区内分布密度较大，开采高峰期多位于 4-5 月份和 7-8 月份；生活用水以中深层地下水为主，区内饮用水水源地 3 处，开采井共 5 眼，且均以划保护区，开采量共计 3822m³/d。

4.2.5.1.6 区域地下水水质现状

水质污染是最突出的环境地质问题之一。污染主要是由于大量工业废水和生活污水排入河道污染地表水体，渗入地下污染浅层地下水。地下水污染元素主要为硝酸盐氮、总硬度和氯化物。地下水污染的主要原因有：

工业污染源的影响：工业“三废”的排放是造成地下水污染的主要原因。工业污水排入河道，污染地表水体，工业废气、废渣污染物受降水的溶解，冲洗、入渗作用，间接或直接污染地下水。

生活污染的影响：生活污水直接排入城市的河道，对下游河流两侧地下水造成污染。

农业污染的影响：农田化肥、农药施用的不合理使用、农村家畜粪便不经处理随意排放，在经灌溉和降水淋洗作用渗入地下，造成浅层地下水污染。

评价区域地下水主要为孔隙潜水，主要含水层为 6m 以下的细砂及细砂含卵石

层，所在区域浅层地下水主要由大气降水和地表水补给，地下水流向一般沿地形坡度方向流向，即从西南向东北流，洪水期和农业灌溉期河水补给地下水，枯水期地下水补给河水。

据地下水现状监测结果：各监测点位的各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准要求。说明区域地下水环境质量现状较好。

4.2.5.2 评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“K 机械、电子中 78 电气机械及器材制造”项目。本项目编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1 条表 1 地下水环境敏感程度分级表，本项目调查评价区不在集中式饮用水源地保护区和准保护区，不在集中式饮用水源地准保护区以外的补给径流区，评价区内有分散式饮用水水源地，因此，将该项目地下水环境敏感程度划分为较敏感区。

表 4-31 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度上调一级。	
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 4-32 地下水评价工作等级分级表

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

鉴于项目地下水环境影响评价属于Ⅲ类建设项目且地下水水环境较敏感，则本项目地下水评价等级为三级。

4.2.5.3 地下水环境影响分析

本次工程所在地地貌为平原，水文地质条件相对简单，故评价按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.2 小节调查评价范围相关要求，通过公式计算法确定本次地下水评价现状调查评价范围。计算公式如下：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，取 5.57m/d；

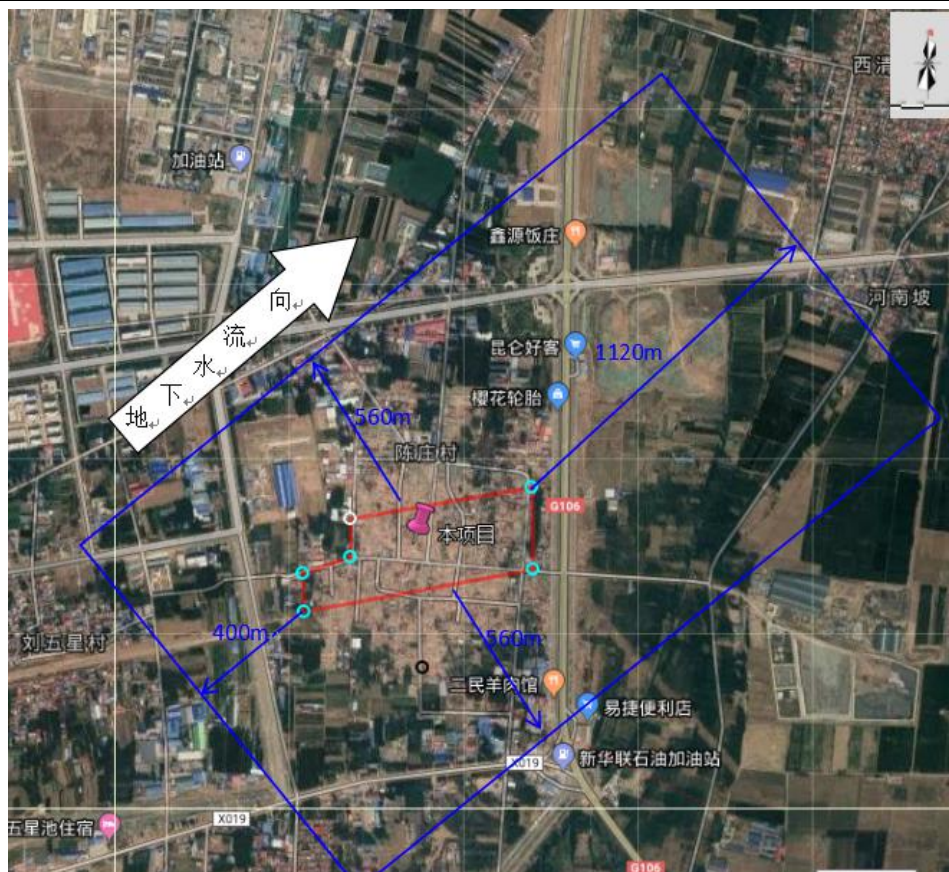
I—水力坡度，无量纲，取 0.005；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，

n_e —有效孔隙度，无量纲，取 0.25；

根据公式计算出 L 值为 1114m，本次取 1114m。

结合本项目场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本情况，水文地质调查范围如下：沿地下水流向，两侧以拟建项目总场地向外各延 560m 为界，上游至拟建项目场地 400m 处，下游沿地下水流向延 1120m。调查评价区长 1520m，宽 1120m，水文地质调查范围 1.7km²，具体位置见图 4-4。



本项目产生的废水主要为员工生活污水，经管道收集后流至隔油池+化粪池处理。本项目营运期可能污染地下水的情况为化粪池出现污水泄漏、危废暂存间、化学品仓库硬化不到位等情况从而污染地下水。针对以上情况，提出以下防治对策。

(1) 源头控制

项目在运营阶段，应充分做好排污管道及化粪池的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防控措施

重点防渗区：本项目化粪池及危废暂存间、辊涂区域、化学品仓库均为重点防渗区，化粪池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，为重点防渗区；危险

废物暂存间、辊涂区域、辊涂废水处理区需按照《危险废物贮存污染标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗处理，地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P8，其厚度不宜小于150mm，防渗层性能应与6m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)等效。

一般防渗区：主要为除重点防渗及简单防渗以外的其他区域，防渗设计要求参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）。一般污染区地坪混凝土防渗层抗渗等级不应小于P6，其厚度不宜小于100mm，其防渗层性能与1.5厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)等效。

简单防渗区：简单防渗区主要为办公区，对该区采用混凝土铺设，达到一般地面硬化效果。本项目地下水防渗分区一览表见表4-33。

表 4-33 项目分区防渗情况

序号	位置	防渗级别	达到效果
1	<u>主要包括化粪池、危废暂存间、辊涂区域、化学品仓库等区域在清场夯压的基础上铺设防渗材料+混凝土防渗。</u>	重点防渗区	<u>等效黏土防渗层 Mb$\geq$6.0m, K$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s; 或参照 GB18598 执行</u>
2			
3	主要包括除重点防渗及简单防渗以外的其他区域	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行
4	主要为办公区采用混凝土铺设	简单防渗区	一般地面硬化

综合分析，建设项目场区地下水环境不敏感，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

4.2.5.4 地下水环境监测与管理

（1）地下水环境影响跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，利用及时有效的监测方法开展长期系统监测，以便及时发现问题，采取措施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），需在本项目东北

侧附近水井设置 1 口监测井，可将这 1 口井做为后期监测井。地下水监测井位置、监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等。

编号	功能	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
1	下游及泄漏监测井	潜水层	年/次	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量、苯、甲苯	委托专业的监测单位

(2) 地下水环境影响跟踪监测信息公开

地下水环境跟踪监测的信息应及时向社会公开，信息公开内容：

1) 地下水跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开地下水跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防控污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

2) 地下水跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

3) 地下水跟踪监测信息公开时间

项目地下水跟踪监测信息公开时间由企业管理者自行确定，宜一个自然年公布一次。如项目纳入为市重点排污单位企业时，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

4) 应急响应

若发生污染事故，应第一时间阻断污染源，防止污染物进一步扩散到地下水中。并及时组织人员进行污染影响程度评估，开展污染修复工作，使其对水土环境影响降到最小。

一旦发现地下水发生异常情况，必须采取应急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报公司主管领导，并通知环保局，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽快修补漏洞，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，比如对于无机污染物，可利用布设的监测井抽水来防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量减小地下水污染事故对人和财产的影响。

③对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

建立地下水污染应急预案，包括：①应急预案的日常协调和指挥机构，明确事故责任人；②相关部门在应急预案中的职责和分工；③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

在确保各项措施得以落实，并加强环境管理的前提下，可有效控制区内污染物下渗现象，避免影响地下水环境。

4.2.6 土壤环境影响分析

4.2.6.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对营运期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

4.2.6.1.1 建设项目类别

本项目占地约 130997.9 平方米，规模属“中型”，且项目属于电气机械及器材制造行业，不在《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别中，但是本项目涉及到辊涂且用漆量较大，根据附录 A 建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，参照相近或相似项目类别确定，本项目参照制造业中 设备制造中涉及使用有机涂层的，确定本项目项目类别为 I 类项目。

4.2.6.1.1 土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见下表。

表 4-34 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
营运期	√	/	/	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

4.2.6.2 评价等级的确定

（1）项目类型

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》HJ964-2018 附录 A.1，本项目属于 I 类建设项目。

（2）占地规模

本项目占地面积 130997.9m²，属于中型。

（3）土壤敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据如下。

表 4-35 污染型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、养老院、疗养院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标
不敏感	其他情况

本项目位于产业集聚区，周围均为规划的工业用地，属于不敏感区域。

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 4-36 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

由上表可知：本项目属于I类建设项目，占地规模为中型，土壤敏感类型为不敏感，因此本项目土壤评价等级为二级。

4.2.6.3 土壤环境现状调查

(1) 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)表 5，本项目调查范围为项目全部占地范围和占地范围外 0.2km 范围内。

(2) 区域土壤情况

土壤类型：濮阳城区地表均为第四纪冲击松散沉积物覆盖，主要土层为粉土、砂土及粘土。地层岩组类型单一，属简单场地。高新区属于黄河故道工程地质区，土质为粘性土（土层约 19m 以上）和沙层粘土（土层深约 29m 以下）。

濮阳市的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类，9 个亚类，15 个土属，62 个土种。潮土为主要土壤，占全市土地面积的 97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全市土地总面积的 2.6%，主要分布在西北部黄河故道，华龙区、清丰县和南乐县的西部。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地面积的 0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

土壤环境质量现状监测情况见前“环境质量状况”章节。

(3) 土壤理化特性调查

本次环评期间，对土壤评价范围内的土壤理化性质进行了调查，调查结果详见下表。

表 4-37 土壤理化特性调查表

点号	4#	时间	2020.6.10
经度	115.102558	纬度	35.717389
层次	0~0.2m		
现场调查	颜色	黄棕	
	结构	团粒状	
	质地	砂粒	
	砂砾含量	/	
	其他异物	/	
实验室测定	pH 值	6.5	
	阳离子交换量	14	
	氧化还原电位	357mv	
	饱和导水率 (cm/s)	1.26×10^{-4}	
	土壤容重 (kg/m^3)	1.78	
	孔隙度	44.9%	

4.2.6.4 土壤环境影响预测与评价

本项目特征污染物为苯、甲苯、二甲苯，土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期二甲苯大气沉降进入土壤环境。

根据大气环境影响评价等级判定过程，苯最大落地浓度为 $2.14\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，出现在距离排气筒 190m 处。甲苯最大落地浓度为 $4.17\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，出现在距离排气筒

190m 处。二甲苯最大落地浓度为 6.79E-05mg/m³，出现在距离排气筒 190m 处。据此核算，大气沉降影响范围为 113354m²，按表层土厚度 0.2m 估算，沉降影响涉及土壤体积为 22670.8m³，容重按 1780kg/m³ 计算，则受影响土壤质量为 40354.0t。考虑不利情况，按落地苯、甲苯、二甲苯全部进入表层土计算。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量按以下公式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m。

n——持续年份，a。

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：C——污染物的最大小时落地浓度。

V——污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 1cm/s（即 0.01m/s）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即 T 取 2.59×10⁷s。

A——预测评价范围，m²；本评价取 113354m²。

考虑最不利情况，按项目大气污染物苯、甲苯、二甲苯排放量全部位于土壤环境评价范围内，则苯 I_s=628.3g、甲苯 I_s=1224.3g、二甲苯 I_s=1993.45g。

项目受影响土壤质量=ρ_b×A×D=1780kg/m³×113354m²×0.2m=40354024kg

考虑不利情况，L_s、R_s 合计量按 I_s 的 10%计。

持续年份 n 按 10 年计。

综上, 苯 $\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b \times A \times D)=10 \times 0.8 \times 628.3/40354024=0.00012\text{g/kg}$, 甲苯 $\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b \times A \times D)=10 \times 1224.3 \times 0.8/40354024=0.00024\text{g/kg}$; 二甲苯 $\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b \times A \times D)=10 \times 1993.45 \times 0.8/40354024=0.0004\text{g/kg}$, 结合现状监测最大苯检测结果(未检出); 最大甲苯检测结果(未检出); 最大二甲苯检测结果(未检出), 苯叠加量为 0.00012g/kg; 甲苯叠加量为 0.00024g/kg; 二甲苯叠加量为 0.0004g/kg, 符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值要求。

大气沉降影响与大气污染物的治理措施紧密关联, 在采用各类大气污染防治措施后, 有组织大气污染物和无组织大气污染物的排放量可得到有效控制。

4.2.6.5 土壤污染控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号)等要求, 拟建项目应采取如下土壤污染控制措施:

一、源头控制措施

本项目属于污染影响型, 对土壤环境影响的主要途径为但存在废气处理设施失效导致二甲苯沉降到周围土壤的情况, 一层厂房防渗措施失效, 废水渗入土壤污染地下水。定期采取废气废水治理措施检查和监测, 加强废气排放口的监测, 加强废水水质的监测和废水处理设备的检查, 定期检查厂房地面防渗措施, 严格落实相关环保要求, 基本可以在源头上切断污染土壤的途径。

二、过程防控措施

(1) 拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作, 尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物, 从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2) 严格对各构筑物采取相应的防渗措施; 生产装置等存在土壤污染风险的设施, 应当按照国家有关标准和规范的要求, 设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置, 从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3) 对厂区土壤定期监测, 发现土壤污染时, 及时查找泄露源, 必要时对污染的土壤进行替换或修复。如发现异常或发生事故, 加密监测频次, 改为每天监测一

次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

三、环境跟踪监测方案

土壤二级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。本项目设置 1 处监控点，基本情况见下表。

表 4-38 土壤跟踪监测点信息表

测点名称	监测项目	监测频次	备注
厂区外东南侧（相对未受污染区域）土壤监测点	苯、甲苯、二甲苯	每 5 年一次	委托第三方机构进行监测

4.2.6.6 结论

综上分析，本项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；在各项预防措施落实良好的情况下，本项目通过预测大气污染物落地污染物的量较少，通过水及危险废物污染土壤的途径也较少，结合项目区土壤环境质量现状监测结果可知，本项目投产后对土壤环境影响很小。

表 4-39 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☐；生态影响型●；两种兼有●				
	土地利用类型	建设用地☐；农用地●；未利用地●				土地利用类型图
	占地规模	(1.1) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（东、西、北）、距离（<1000m）				
	影响途径	大气沉降☐；地面漫流●；垂直入渗●；地下水位●；其他（ ）				
	全部污染物	苯、甲苯、二甲苯				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☐；II类●；III类●；IV类●				
	敏感程度	敏感●；较敏感☐；不敏感●				
评价工作等级		一级●；二级☐；三级●				
现状调查	资料收集	a) ☐；b) ☐；c) ☐；d) ☐				
	理化特性	阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点		占地范围内	占地范围外	深度	点位布

内容	位	表层样点数	1	2	0-0.2m	置图
		柱状样点数	9	/	0-0.2m 0.2-2m 2.0-4.0m	
	现状监测因子	45 项基本因子+pH、苯、甲苯、二甲苯				
现状评价	评价因子	苯、甲苯、二甲苯				
	评价标准	GB15618☐; GB36600☐; 表 D.1●; 表 D.2●; 其他（ ）				
	现状评价结论	厂址土壤满足 GB36600 标准; 农田土壤满足 GB15618 标准				
影响预测	预测因子	苯、甲苯、二甲苯影响分析				
	预测方法	附录 E●; 附录 F●; 其他（ 类比分析 ）				
	预测分析内容	影响范围（ 较小 ） 影响程度（ 达标 ）				
	预测结论	达标结论: a) ☐; b) ●; c) ● 不达标结论: a) ●; b) ●				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☐; 源头控制☐; 过程防控☐; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	苯、甲苯、二甲苯		1 次/5 年	
		信息公开指标				
	评价结论	土壤现状达标、防控措施可行, 项目对土壤环境影响很小。				
注 1: “☐”为勾选项, 可√; “（ ）”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期污染防治措施分析

本项目在施工过程中产生的环境影响主要包括施工过程中设备噪声影响、施工场地扬尘影响、施工期产生的少量废水和固体废弃物。为避免对环境造成影响，本项目在施工时建议采取以下防范措施：

5.1.1 废水污染防治措施分析

施工期产生的废水污染源主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。针对本项目施工废水对环境影响的特点，评价提出以下建议：

（1）搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，这部分废水经二次沉淀后可用于降尘，不向外环境排放；

（2）在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不得外排；

（3）施工人员产生的废水经化粪池处理后用于周边农田肥田；

（4）土石方阶段应尽量避免雨季施工。若需雨季施工，要根据场地情况设置雨水沟和沉淀池，雨水经初步沉淀后再排入雨水管网，避免泥沙堵塞城市雨水管网。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

5.1.2 噪声污染防治措施分析

项目施工噪声对周边敏感点影响较小，主要为运输噪声影响。噪声为避免施工过程中对周围环境产生较大影响，评价提出以下建议：

（1）从噪声源强进行控制，本项目基础施工方式为筏板基础商砼一次性浇筑，使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机等高噪声设备。

（2）连续浇筑施工采用商品混凝土，运输车辆禁止鸣笛，夜间卸料轻拿轻放，尽量减少对周围居民的不利影响。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小。

5.1.3 固体废物污染防治措施分析

本项目施工期固体废物主要来自于施工人员的生活垃圾、建筑施工材料的废料。针对本项目施工固废对环境影响的特点，评价提出以下建议：

- (1) 在施工现场设置固定场所存放施工产生的建筑垃圾；
- (2) 开挖出的土方应根据建筑需要及时回填或铺垫场地，对于填方后的建筑垃圾，应当按照规定及时清运，并做好弃方的合理利用及处置；
- (3) 清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒；生活垃圾送往生活垃圾处理场进行处理，建筑垃圾运往建筑垃圾填埋场进行处理。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的固废对周围环境影响较小。

5.1.4 大气污染防治措施分析

- (1) 采用满足国家关于室内装饰装修相关标准的环保装饰材料，装修后加强室内通风降低室内装修废气的影响。
- (2) 建筑装饰装修材料打孔、切割等须在室内完成，地面清洁时先洒水再清扫。
- (3) 选用低排放的运输车辆，加强车辆的维护和保养维修。
- (4) 施工过程中应严格根据《关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》、关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤 污染防治攻坚战实施方案的通知（豫环攻坚办〔2020〕7 号）等相关文件要求进行，施工现场要执行“7 个 100%”，具体是：施工现场 100% 围挡、工地沙土 100% 覆盖、工地主要道路 100% 硬化、拆除工程 100% 洒水、出工地运输车辆 100% 冲净车轮车身且密闭无泄漏、暂不开发的场地 100% 绿化、外墙脚手架密目式安全网 100% 安装。

本项目施工期不涉及大量土石方以及基础结构施工，施工工序简单，废气产生量少，持续时间短，对环境空气产生的不利影响较小，在采取上述措施后，可将其

不利影响降至最低。

5.2 营运期污染防治措施分析

5.2.1 废气污染防治措施

5.2.1.1 粉尘

本项目在打磨过程产生一定量的粉尘，根据不同工段产生粉尘的方式和产生量均有所差异，针对产生粉尘的特点采取不同的措施对粉尘进行收集处理。

评价要求建设单位在叶片加工区域以及打磨工序内设置负压引风机+袋式除尘器处理效率再经 15m 高排气筒排放。经预测分析，采取以上措施处理后粉尘有组织和无组织均可达标排放，措施可行。

①技术可行性分析

袋式除尘器的工作原理是依靠编织的或毡织（压）的滤布做为过滤材料，当含尘气体通过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的表面，干净空气则通过滤袋间的缝隙排出，从而达到分离含尘气体中粉尘的目的。根据袋式除尘器清灰方式的不同，又可分为机械振动清灰袋式除尘器、脉冲袋式除尘器、反吹袋式除尘器等，本项目选用的是脉冲袋式除尘器，清灰方式是通过脉冲阀将空气引入滤袋，使之急剧膨胀震动，加之气流返乡吹扫，使富集在滤袋外表面的粉尘层脱落，落入灰斗中。袋式除尘器收尘效率一般可达 98%以上，脉冲袋式除尘器工作示意图见图 5-1。

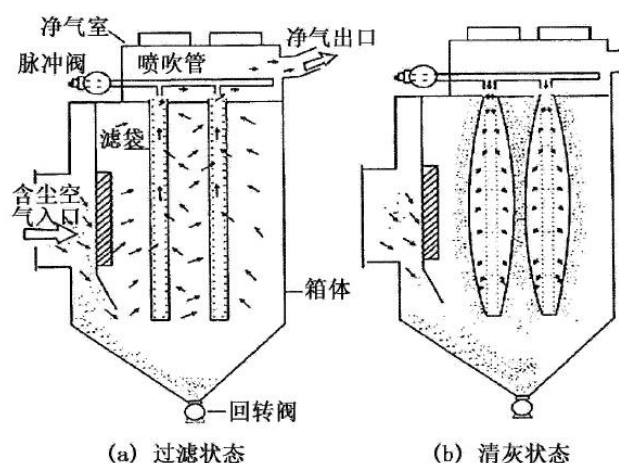


图 5-1 脉冲袋式除尘器工作示意图

本项目粉尘治理效果见表 5-1。

表 5-1 本项目粉尘治理效果

废气名称	来源	污染因子	排气量 m ³ /h	治理前			治理措施	去除率%	治理后		
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
粉尘	零部件打磨粉尘	有组织粉尘	2000	237.5	0.475	1.71	分别经各自袋式除尘器处理+15m 高排气筒（1#-3#）	95	4.5	0.009	0.034
		无组织粉尘		/	0.015	0.054		95	/	0.015	0.054
粉尘	叶片预处理粉尘	有组织粉尘	2000	315	0.63	2.28		95	6.5	0.013	0.046
		无组织粉尘		/	0.02	0.072		95	/	0.02	0.072
粉尘	叶片打磨修正	有组织粉尘	20000	158.5	3.17	22.8		95	3.15	0.063	0.456
		无组织粉尘		/	0.1	0.72		95	/	0.1	0.72

由上表可知，本项目粉尘污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求。本项目采用的袋式除尘器目前应用广泛、技术成熟、治理效果较好，废气污染物可达标排放，且长期稳定运行，防治措施工艺技术可行。

5.2.1.2 辊涂废气

目前处理有机废气常用的方法主要有冷凝法、吸收法、吸附法、光氧催化法、低温等离子、直接燃烧法和催化燃烧法。

（1）冷凝法

冷凝法对于高浓度有机废气，可以通过冷凝器使气态的有机废气降低到沸点以下，凝结成液滴，再靠重力作用落到凝结区下部的贮罐中，从贮罐中抽出液态有机物，就可以回收再利用。这种方法对于高浓度、需回收的有机废气具有较好的经济效益。

（2）吸收法

吸收法是以特定的特种化学液体来吸收有机废气，然后再进行分离，适用于含有颗粒物及水溶性（或者其他溶剂溶解性）较好的废气净化。

（3）吸附法

吸附法是利用吸附剂的多孔性，通过吸附的方法处理有机废气，其工艺简单、投资少、能耗低、回收效率高，适用于低浓度、大风量的有机废气。活性炭是吸附法常用的吸附剂之一，其具有巨大的吸附比表面积，丰富的微孔，孔径小且分布均匀，对有机废气具有较大的吸附能力。

（4）光氧催化法

光催化氧化法处理有机废气的原理废气首先经过 253.7 纳米波段光切割、断链、燃烧、裂解废气分子链，改变分子结构，取 185 纳米波段光对废气分子进行催化氧化，使破坏后的分子或中子、原子以 O_3 进行结合，使有机高分子化合物分子链在催化氧化过程中，转变成低分子化合物 CO_2 、 H_2O 等，再根据不同的废气成分配置相对应的惰性催化剂（二氧化钛），催化剂采用蜂窝状金属网孔作为载体，全方位与光源接触，惰性催化剂在 338 纳米光源以下发生催化反应，放大 10-30 倍光源效果，使其与废气进行充分反应，缩短废气与光源接触时间，从而提高废气净化效率。此外，紫外光照射到设备中的催化剂（含二氧化钛），能够形成 h^+ （空穴）和 e^- （电子），而空穴和电子的氧化还原能力可以与废气中的氧、水发生反应，迅速生成具有极强氧化性的羟基自由基及 O^2 ，羟基自由基与有机物发生氧化反应，将其分解为二氧化碳和水。

（5）低温等离子法

低温等离子处理有机废气原理是当外加电压达到气体的放电电压时，气体被击穿，产生包括电子、各种离子、原子和自由基在内的混合体，利用这些高能电子、自由基等活性粒子和废气中的污染物发生作用，使污染物在极短的时间内发生分解，并发生后续的各种反应以达到降解污染物的目的。

（6）直接燃烧法

直接燃烧法是将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化，分解温度范围为 600~1100℃，该工艺适用于风量相对较小，浓度较适中的有机废气，在有机废气特别是回收价值不大的有机废气净化方面，比如化工，辊涂、绝缘材料、漆包线、涂料生产等行业应用较广，已有不少定型设备可供选用。

(7) 催化燃烧法

催化燃烧法是在氧化催化剂作用下将有机物氧化为 CO_2 和 H_2O ，温度范围为 200~400℃，能耗少，操作简便，安全，净化效率高，催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O 。

几种有机废气处理工艺比较见表 5-2。

表 5-2 有机废气净化方法一览表

序号	净化方法	方法要点	投资	适用范围	处理效率
1	冷凝法	采用低温，使有机物组分冷却至露点以下回收	中	适用于有回收利用价值的高浓度废气净化	较高
2	吸收法	用适当的化学吸收剂对废气中有机物组分进行物理吸收，温度为常温	中	大气量、中等浓度的含 VOCs 废气的处理	高
3	吸附法	用适当的吸附剂对废气中有机物组分进行物理吸附，温度为常温	中	适用于低浓度废气的净化	较高
4	光氧催化法	利用紫外光产生臭氧、自由基等活性粒子，将有机物氧化分解	中	适用于大气量中、低浓度废气的净化	较高
5	低温等离子法	利用电场产生高能电子、自由基等活性粒子，将有机物氧化分解	中	适用于大气量中、低浓度废气的净化	较高
6	直接燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或将其在高温下进行氧化，分解温度范围为 600~1100℃	高	适用于风量相对较小，回收价值不大，浓度适中的有机废气	高
7	催化燃烧法	在氧化催化剂作用下将碳氢化合物氧化为 CO_2 和 H_2O ，温度范围为 200~400℃	较高	适用于各种浓度的废气净化，适用于连续排气的场合	较高

本项目“活性炭吸附脱附 VOCs 催化燃烧”装置处理原理及流程如下：

活性炭吸附床内装活性炭层及气流分布器，以浓缩净化有机气体，是整个装置第一个主循环的主要部件及核心工序，活性炭砖砌式装填。废气进入箱体经装填活性炭层吸附净化，可以降低吸附箱吸附流速提高净化效率。

吸附原理：采用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并浓集保持其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。

活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。

表 5-3 活性炭规格参数表

主要成份	活性炭	规格	100×100×100mm
比表面积	1000-1200 m^2/h	吸苯量	≥25%
脱附温度	<120℃	使用寿命	8000h
孔数	150 孔/平方英寸		
风速阻力	450Pa(风速 1m/s; 床厚 70cm)		
抗压强度	正压>0.9MPa; 侧压>0.3MPa		
自燃温度	<150℃		
碘吸附	≥600		

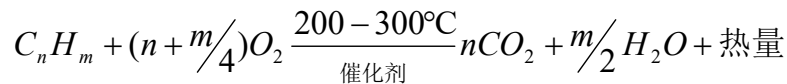
脱附是在脱附风机的驱动下，使吸附床与催化燃烧设备成为一个循环系统。先由催化燃烧设备送出热气流，引入待脱附的吸附床，使活性炭吸附的有机物脱附下来，再引入催化燃烧设备，在催化燃烧室进行催化氧化，以消除气流中的有机物。有机物催化燃烧后释放出的热量同时可以维持催化剂床层所要求的温度，保证有机物高效净化。由尾气放出的热气流大部分用于吸附床吸附剂的脱附再生，达到余热的利用。通过控制可使脱附后气流中的有机物浓度较吸附操作前提高 15 倍以上，气体流量仅为总排风量的 1/20~1/10 左右。通过两种净化工艺设备的组合，使大风量、低浓度的有机废气排放变为小风量、中高浓度的有机废气净化处理，同时有效利用了有机物在催化燃烧时产生的热能，所以运行费用较低。催化燃烧设备在作业工程中，当燃烧废气浓度较高、反应温度升高时，补冷阀会自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、

增加燃气过氧量，确保催化燃烧床安全、高效运行。同时为了保证系统的安全性，在催化燃烧系统的管路上装有阻火器。

表5-4 催化燃烧系统设置参数表

元件	设置参数
活性炭吸附周期	4-7天
活性炭脱附时间	4-6h
预热室热进口热电偶预设温度	90-100℃
活性炭箱热电偶预设温度	90-100℃
催化反应室热电偶预设温度	350-400℃
预热室热电偶预设温度	250-280℃
换热器出风口热电偶预设温度	90-100℃

用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，即：



将吸附出来的高浓度有机气体源通过引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度。如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，废气有效去除率达到 97%以上，符合国家排放标准。

催化燃烧装置将热交换器、预热装置、催化反应室组成一个整体，形成一个体积小、结构紧凑的整体。装置内安装两个温度监控点，监控电加热温度和有机气体燃烧氧化分解温度。

催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料保证炉体外壁温度在 60℃以下，以防烫伤操作人员和节约能源。内壳燃烧室厚度不小于 6 毫米。外壳厚度不小于 1.5 毫米。

本装置由主机、引风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火阻尘器和泄压装置等组成，阻火除尘器位于进气管道上，泄压装置设在主机的顶部，其单套主机工艺流程示意图如下：

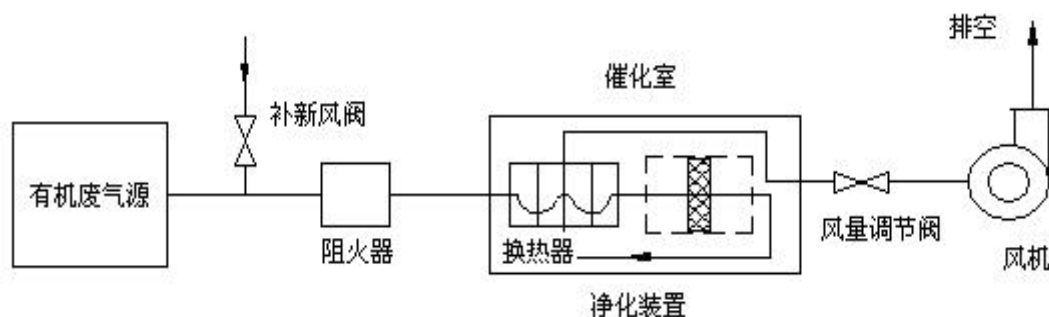


图 5-2 催化燃烧设备流程图

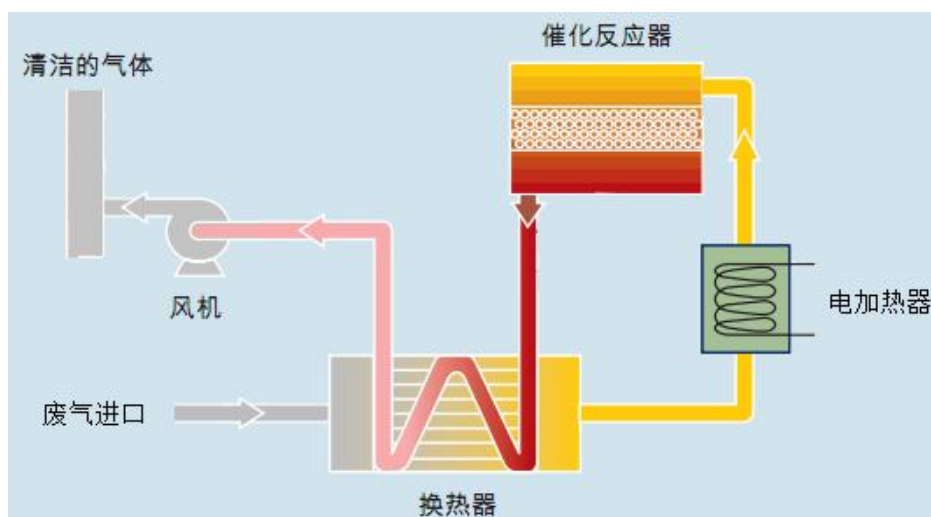


图 5-3 催化燃烧内部工艺流程图

原理说明：

将饱和的活性炭解析出来的有机气体通过引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度，如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，废气有效去除率达标排放，符合国家排放标准；催化净化效率 97% 以上。

在设备的进口设置了阻火除尘装置，将生产线和处理设备之间的任何危险断开，同时处理废气源中的灰尘，保证废气的洁净度。装置正常运转。阻火器应能有效地防止火焰通过。

在催化反应室内设置了泄压阀，当设备内部的压力 10-30Kpa 之间时，自动泄压，使设备始终在安全状态下运行。

装置的金属外壳应有明显的接地标志，金属壳体或可能带电的金属部位（包括因绝缘损坏可能带电的金属件）与接地螺钉间的电阻不大于 4 欧姆。装置的绝缘电阻不小于 $2M\Omega$ 。装置的带电部分与外壳之间应能承受频率为 50HZ，电压为 2000V。持续 1min 的耐压试验，不得发生击穿和闪络现象。

电加热组件可以根据废气的温度起伏，自动控制补偿和停止；当反应温度出现高温时，自动停止电加热的电源，温度降低后会自动起动，恢复正常工作。

控制系统上显示废气预热温和气体反应温度，可以清楚了解实时效果。

可以从控制系统中了解电加热组件工作状态及电加热组件的完好状态，电源均有良好地接地和保护措施。

整个系统为负压工作方式，废气不会出现外溢现象。

设备外表面用绝缘保温材料进行保温，使表面的外壳温升为 46-50°C，整个设备的绝缘电阻小于 $2M\Omega$ 。

此外，该设备设置专门操作间，并预留活性炭 VOC 浓度及催化燃烧温度在线监测端口，以便以后设备升级。

治理效果分析

本项目治理效果见表 5-5。

表 5-5 辊涂废气治理效果一览表

废气名称	来源	污染因子		排气量 m ³ /h	治理前			治理措施	去除率 %	治理后		
					产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
有机废气	辊涂烘干一体、喷胶、脱附废气	苯	有组织	8000 0	0.29	0.0231	0.1665	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放（4#）	/	0.02	0.0016	0.0112
			无组织		/	0.0026	0.0185			/	0.0026	0.0185
		甲苯	有组织		0.58	0.0463	0.333			0.039	0.0031	0.0223
			无组织		/	0.0051	0.037			/	0.0051	0.037
		二甲苯	有组织		0.954	0.0756	0.5445			0.063	0.0050	0.0358
			无组织		/	0.0084	0.0605			/	0.0084	0.0605
		非甲烷总烃	有组织		44.22	3.5378	25.472			6.22	0.505	3.639
			无组织		/	0.2581	1.858			/	0.2581	1.858
		甲醛	有组织		0.0015	0.123×10 ⁻³	0.882×10 ⁻³			0.0002	0.016×10 ⁻³	0.112×10 ⁻³
			无组织		/	0.014×10 ⁻³	0.098×10 ⁻³			/	0.014×10 ⁻³	0.098×10 ⁻³

由上表可知，本项目运营期各污染物有组织排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，亦满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚[2017]162 号文）附件 1：表面涂装业有机废气排放口建议排放浓度要求（非甲烷总烃：60mg/m³，甲苯与二甲苯合计：20mg/m³）。因此，本项目喷涂废气防治措施工艺技术可行。

5.2.1.3 非正常工况废气防治措施

本项目生产过程中最有可能发生的、危害最大的非正常排放工况为活性炭吸附脱附装置同时失效，废气未经处理直接排放。当发生这种事故后，应立即检修，使废气处理装置尽快恢复正常工作，以减小废气直接排放对环境的影响。

5.2.1.4 其他防治措施

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对挥发性有机物的控制要求。

（1）基本要求

VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。盛装 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合（GB37822-2019）5.2 条规定。VOCs 物料储库、料仓应满足（GB37822-2019）3.6 条规定。

本项目使用的漆料均采用桶装，全部存放在原料库内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

（2）VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

液体 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

本项目所使用的漆料调配都在辊涂房内进行，采用密闭容器盛装投加。

（3）工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶、泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行布局

气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

本项目工艺过程排放的 VOCs 收集后通过“活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置”装置处理后通过 1 根 15m 高的排气筒达标排放，项目营运期间采取的措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对挥发性有机物的控制要求执行。

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部，2019 年 6 月 26 日），本项目属于电器器材制造行业，因生产过程使用漆料（其成分含有挥发性有机物非甲烷总烃等），环评建议参照上述文件中（二）全面加强无组织排放监控的相关规定执行：加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。

本项目使用的漆料采用桶装形式，在不使用的情况下保证加盖密封；本项目废水循环使用，无生产废水外排，辊涂在密闭的辊涂房内进行，均进入有机废气处理装置中，提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。本项目有机废气处理方式是目前行业常用的处理方式，有机废气净化效率达到 85%以上。

因此，项目营运期间应严格执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等文件中对挥发性有

机物的控制措施。

5.2.2 废水污染防治措施

本项目废水主要为生活污水、软水制备过程产生的浓水。

(1) 纯水制备系统产生的浓水

本项目拟建 1 台 4.2t/h 燃气锅炉供热，锅炉循环用水量为 4.2m³/d，循环过程中蒸汽损失量为 0.4m³/d，则锅炉需补充水量为 0.4m³/d，均由软化系统提供。锅炉用水为软水，采用离子交换树脂设备软水，制备过程中排放少量废水，锅炉软水制备系统废水排放量按总用水量的 20%计，则锅炉废水排放量为 0.84t/d。浓水主要含有高盐、钙、镁及悬浮物等，污染物含量低，未列入废水范畴，直接排入市政污水管网。

(2) 生活污水

工程投产后生活污水主要来源于各车间的生活间及职工浴室、办公、餐厅等，本项目员工总人数 475 人，按 180L/人·d 用水量估算，年用水量为 25650m³/a，生活污水的排水量取用水量的 80%，产生生活污水量分别为 20520m³/a，主要污染物为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 等。生活污水经隔油池+化粪池收集后排入污水管网，最终排入濮阳市第三污水处理厂集中处理，处理后排入金堤河。根据废水排放量，隔油池容积可设置为 68m³，根据污水水力停留时间（2h），化粪池容积为 136m³，建议建设单位设置 1×70m³的隔油池、2×70m³的化粪池，可以满足要求。

废水产生量及产生水质详见表 5-6。

表 5-6 项目废水产生及排放情况

类别	污染物	产生		采取的治理措施	隔油池+化粪池处理		濮阳市第三污水处理厂处理后	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	水量	/	20520m ³	化粪池预处理后排入濮阳市第三污水处理厂	/	20520m ³	/	20520m ³
	COD	300	6.156		204	0.19584	40	0.821
	BOD ₅	200	4.104		163.8	0.157248	10	0.205
	SS	200	4.104		140	0.1344	10	0.205
	氨氮	25	0.513		29.1	0.027936	2	0.041

项目废水为水污染影响型废水，经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网进入污水处理厂进一步处理，为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ2.3-2018)，项目评价等级为水污染影响型三级 B，可不进行水环境影响预测。

综上所述，本项目产生废水对纳污水体环境影响很小，不会改变其水体功能。

表5-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	濮阳市第三污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定，但有周期性规律	1#	隔油池+化粪池	/	1#	☐是 ●否	☐企业总排 ●雨水排放 ●清净下水排放 ●温排水排放 ●车间或车间处理设施排放口

表5-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	1#	115.108126	35.801543	0.036	进入污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定，但有周期性规律	/	濮阳市第三污水处理厂	COD	40
									氨氮	2

表5-9 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	1#	COD、氨氮	COD: 40、氨氮: 2	/	COD: 0.821、氨氮 0.041
全厂排放口合计		COD			0.821
		氨氮			0.041

本项目营运期间无生产废水外排，职工生活废水经隔油池+化粪池处理后由污水管网排入濮阳市第三污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》

(HJ2.3-2018)，本项目地表水评价等级为三级 B。本项目污染物排放量为 COD:

0.821t/a、氨氮：0.041t/a，项目营运期间对周围地表水环境影响较小。

5.2.3 地下水污染防治措施

(1) 防渗分区

地下水保护与污染防治要坚持预防为主的原则，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐。根据实际情况，可将本项目区域划分为三类防腐防渗区，即重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见表5-10。

表5-10 本项目防腐防渗分区

防渗分区	具体区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	措施	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	危废暂存间、辊涂区域、化学品仓库	中	难	①聚氯乙烯薄膜②50mm厚水泥面随打随抹光；③50mm厚C15 砼垫层随打随抹光；④50mm厚C15 混凝土随打随抹光；⑤50mm厚级配沙石垫层；⑥3:7水泥石土夯实。	非重金属、持久性有机污染物	参照GB18598-2001执行
一般防渗区	生产车间地面	中	易	地面防渗方案自上而下： ①40mm后细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm厚C15 混凝土随打随抹光；④50mm厚级配砂石垫层；⑤3:7水泥石土夯实。		参照GB16889-2008执行
简单防渗区	仓库、办公	中	易	一般地面硬化		一般地面硬化

(2) 防渗措施

防腐、防渗施工管理：

①为解决渗漏问题，结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施，即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和，然后利用压路机进行碾压，在地表形成一层不透水盖层，达到地基防渗之功效。施工程序：水泥：土混合比例量为 37，将厂区地表天然土壤搅拌均匀，然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密，其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ （《地基处理手册》第二版），防渗效果甚佳，再加上其他防渗措施，整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题

及时整改。

②混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

③在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

在落实评价提出的环保措施前提下，本项目对地下水的环境影响较小。

5.2.4 噪声污染防治措施

本项目噪声污染主要来自设备产生的噪声，在噪声控制方面采用低噪声设备，其次是采用吸声、减振等降噪措施。

根据工程分析及预测分析，项目运营期间厂界噪声能够达标，但是企业仍然要做好噪声源的治理工作，将对周围环境的影响程度降到最低。具体防治对策及措施如下：

1、从声源上降噪

根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪的风机等，从声源上降低设备本身的噪声。

2、从传播途径上降噪

（1）项目生产设备均置于生产单元的中间处，通过厂房隔声、厂房墙壁设置吸声材料和设备底部加装减震垫等降噪措施，可使其噪声源强降低 20dB（A）以上。

（2）项目车间风机设置在车间内侧，通过厂房隔声和加装隔声罩等降噪措施，可使其的隔声量在 20dB（A）以上。

（3）生产期间，车间门窗紧闭，严禁打开，降低噪声。

3、合理布局

采用闹静分开和合理布局的设施原则。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障（如围墙、隔声屏障等），减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

4、加强管理，降低人为噪声。建立设备定期维护，保养的管理制度，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5、加强厂区、厂界绿化，利用建筑物及绿化来阻隔噪声的传播；

6、要求企业生产时严格执行关门、关窗作业。

5.2.5 固体废物污染防治措施

1、固体废弃物分类

本项目产生的固体废物中，属于一般工业固体废物有废边角料、废玻璃纤维、废包装材料和员工生活垃圾等；属于危险固废的有废漆桶、废树脂、废活性炭、废漆雾过滤棉等。

2、一般工业固体废物处置措施

厂区设置一般固废暂存间 1 座，面积为 100m²。一般固废的厂内暂存场所必须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及修改单（GB18599-2001）的要求，贮存地周围应设置导流渠，构筑堤、坝、挡土墙等设施，贮存地应设置环境保护图形标志。厂区内按固废性质各设专门暂存点。

（1）废边角料、废玻璃纤维、废包装材料等收集后暂存于固废暂存间定期外售；

（2）生活垃圾收集后清运至垃圾中转站。

3、危险废物处置措施

本项目危险固废主要为废漆桶、废树脂、废活性炭、废漆雾过滤棉。危险固废均应按危险废物的管理规定，分类收集、分别设置专用的暂存设施暂存，并委托有资质的危险废物处置单位收集与处置。

（1）安全贮存的技术要求

危险固废按照《危险废物贮存污染控制标准》及修改单（GB18597-2001）执行，要求危废暂存区为室内，并采用水泥硬化，危险废物贮存场所需设置废水导排管道或渠道。

（2）规范利用处置方式

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号），国家对工业固体废物，尤其是危险废物处置实行减量化、资源化和无害化的技术政策。国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到固废处置中心还是销售给其他企业综合利用，应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

本环评要求企业对固废不能随意处理，也不能乱堆乱放，在生产过程中要注意对这些固废的收集和储运，必须切实做好固废的分类工作，尽可能回收其中可以再利用的部分，切实按照本环评提出的方案进行处置。

4、原料堆场的三防措施

要求企业单独设置原料堆放区，堆放区做好四防措施——防扬散、防渗漏、防雨淋、防流失。同时加强车间内原料的管理，不得随意堆放和处置，要求企业做好原料的出入登记制度。

5.2.6 污染治理措施汇总及环保投资估算

本项目环境保护投资 267.2 万，总环保投资 50000 万元，占总投资的 0.53%。本项目环保设施环保投资估算见表 5-11。

表 5-11 项目环保投资一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
废水	废水处理系统	<u>COD、SS、氨氮、BOD₅</u>	<u>1×70m³的隔油池、2×70m³的化粪池</u>	<u>达到濮阳市第三污水处理厂的接管标准</u>	<u>2</u>	<u>与建设项目同步</u>
废气	零部件打磨粉尘	粉尘	<u>袋式除尘器处理+15m 高排气筒</u>	<u>《大气污染物综合排放标准》二级标准</u>	<u>40</u>	<u>与建设项目同步</u>
	叶片预处理粉尘	粉尘	<u>袋式除尘器处理+15m 高排气筒</u>			
	叶片打磨修正粉尘	粉尘	<u>袋式除尘器处理+15m 高排气筒</u>			
	辊涂车间	<u>苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、漆雾</u>	<u>活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置，1 根 15m 高的排气筒排放</u>	<u>《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162 号</u>	<u>200</u>	
	锅炉废气	<u>二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</u>	<u>低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒</u>	<u>河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值</u>	<u>5</u>	
	热风炉废气	<u>二氧化硫、氮氧化物、颗粒物</u>	<u>15m 高排气筒</u>	<u>河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）</u>	<u>1</u>	
	食堂	食堂油烟	油烟净化器	<u>河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）</u>	<u>1</u>	
噪声	打磨除尘 辊涂车间 风机	噪声	选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器，设防震沟防震等	<u>噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准</u>	<u>4</u>	<u>与建设项目同步</u>
	风机	噪声	选用低噪声、低转速、高质量的风机，设置单独的隔声室			
	空压机	噪声	空压机设置空压机房			

固废	危险废物	含油漆的废物	<u>危险废物暂存间 (1×100m²)</u>	不产生二次污染	<u>3</u>	与建设项目同步
		废润滑油				
		废活性炭				
		废油漆桶				
		废树脂				
		废有机溶剂清洗剂				
	一般固废	废离子交换树脂	<u>一般固废暂存间 (1×100m²)</u>	不产生二次污染	<u>1</u>	与建设项目同步
		废玻璃纤维				
		废真空袋				
		除尘器收集的粉尘				
		废轻木				
		包装材料				
地下水	/	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	不产生二次污染	<u>0.2</u>	
	/	/	分区防渗	/	<u>10</u>	

第六章 环境风险影响评价

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）其适用范围为涉及有毒有害和易燃易爆物质生产、使用、储存（包括管线输送）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。若在使用过程中因操作不当遇明火易发生火灾等突发性事故，对周围环境及人员造成一定的伤害。因此，本次对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目的环境风险防控提供科学依据。

6.1 评价内容

（1）环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

（2）基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（3）明确危险物质在生产系统中的主要分布，进行风险识别，并筛选具有代表性的风险事故进行情形分析，合理确定事故源项。

（4）各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（5）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（6）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议

6.2 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）有关规定，建设项目环境风险评价程序见图 6-1。

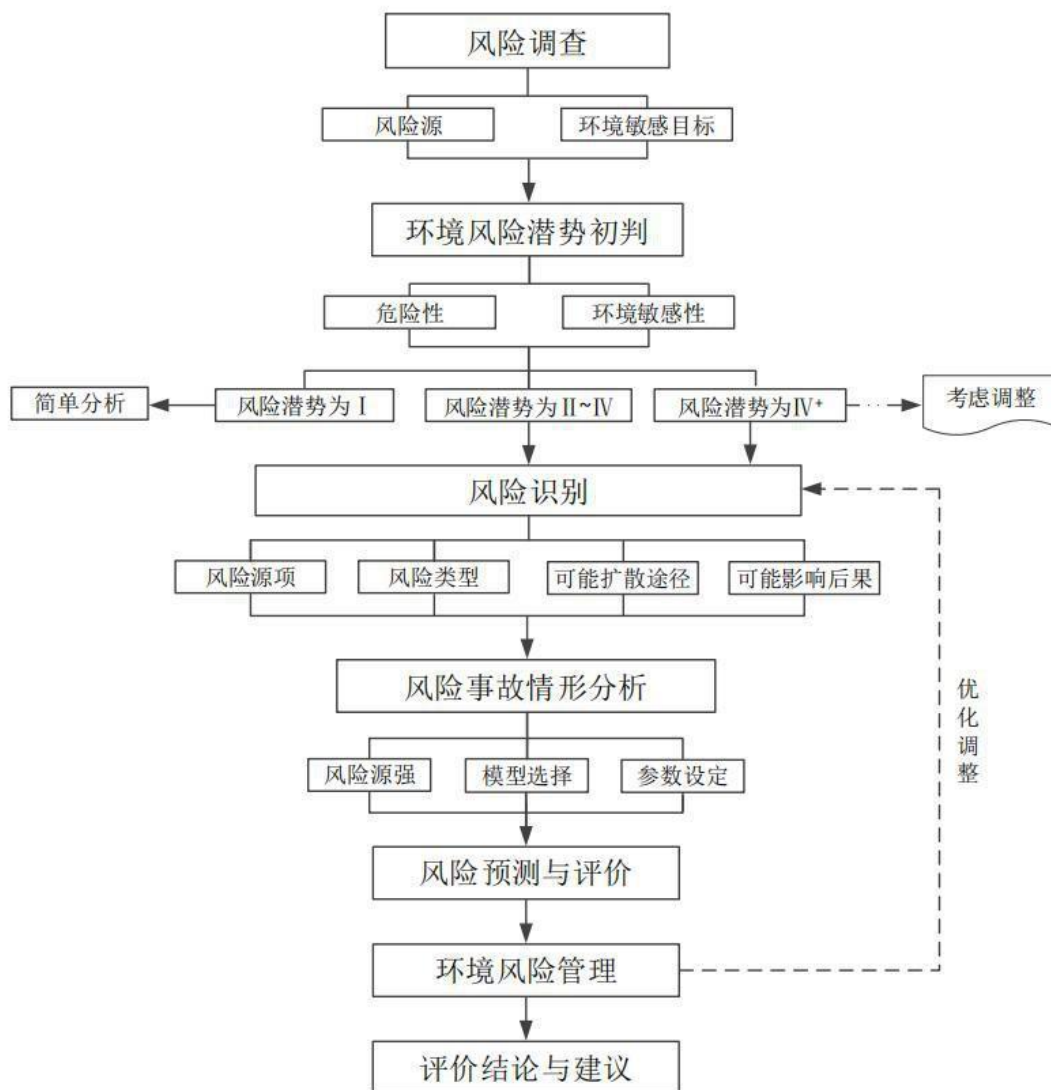


图 6-1 环境风险评价程序流程图

6.3 环境风险识别

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及“三废”污染物等。目的是确定环境风险因子。

(1) 物质风险识别

项目风险物质为漆料（含稀释剂、固化剂），存在泄漏、火灾爆炸等风险，其含量较低，风险较小。

(2) 运输过程风险识别

项目运输为一般物品运输，运输过程中，注意行车安全，防止物品遗撒。

(3) 存储风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A.1 和《危险化学品重大危险

源辨识》（GB18218-2018）规定，项目漆料为危险品。

（4）生产装置风险识别

项目生产过程中管理和操作不当引起的火灾以及操作中的泄漏。原料与产品均为可燃固体，一旦遇到明火或高热，极易引发火灾。该项目加工过程中的原料成品等，一旦着火，蔓延速度较快。

辊涂过程中，一旦发生泄露事故，油漆和稀释剂散逸到空气中，所在区域大气受到影响，更甚者会对人员造成伤害。

（5）环保工程存在的危险、有害性

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，将对周围环境产生影响，通常出现此故障时立即关闭进料系统。

6.4 环境风险潜势初判

分析本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q），按照项目所属行业及生产工艺特点，确定行业及生产工艺（M）值；对照危险物质及工艺系统危险性等级判断表，综合判断出本项目危险物质及工艺系统危险性（P）值。

（1）定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值Q。当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

企业使用管道天然气，不在厂区贮存。根据HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录B及GB30000.18《化学品分类和标签规范第18部分：急性毒性》、GB30000.28《化学品分类和标签规范第28部分：对水生环境的危害》，本项目原辅材料中涉及的危险物质为油漆（包含稀释剂、固化剂）、3M77胶，与对应临界量对照情况见表6-1。

表6-1 项目危险物质与临界量的比值结果

物质类型	含有风险物质名称	CAS 号	最大储存量 qn (t)	标准临界量 Qn (t)	该种风险物质 Q 值
底漆	苯	71-43-2	0.0067	10	0.0007
	甲苯	108-88-3	0.01	10	0.001
	二甲苯	/	0.02	10	0.002
面漆	苯	71-43-2	0.006	10	0.0006
	甲苯	108-88-3	0.01	10	0.001
	二甲苯	/	0.018	10	0.0018
稀释剂	苯	71-43-2	0.005	10	0.0005
	甲苯	108-88-3	0.01	10	0.001
	二甲苯	/	0.02	10	0.002
3M77 胶	环己烷	110-82-7	0.5	10	0.05
	丙烷	74-98-6	0.125	10	0.0125
	异丁烷	75-28-5	0.05	10	0.005
	正己烷	110-54-3	0.25	10	0.025
项目 Q 值		/	/	/	0.1031

由上表可以看出，本项目定量分析危险物质数量与临界量的比值Q值<1，由此判定该项目环境风险潜势为I。

6.5 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表6-2 评价工作等级划分

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

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

本项目环境风险潜势为I，因此本项目环境风险评价为简单分析。

6.6 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况表6-3和图6-2。

表6-3 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	居住区	人口数
	1	刘五星村	W	454	村民	1000
	2	鲁五星村	W	918	村民	1500
	3	晁五星村	S	590	村民	2300
	4	桃园村	S	1035	村民	800
	5	吴堤口村	S	1390	村民	2100
	6	樊村	W	1810	村民	2000
	7	后田丈村	W	2015	村民	540
	8	贾庄村	NW	1920	村民	1500
	9	黄村	SE	2065	村民	2100
	10	西清河头村	NE	1200	村民	700
	11	河南坡	NE	950	村民	650
	12	刘思恭寨村	NE	2485	村民	670
	13	振兴寨村	NE	1970	村民	810



图 6-2 项目周围环境示意图

6.7 环境风险分析

根据本项目危险物质的特性，结合项目存储情况和工艺设备情况，发生事故后主要通过大气和水体进行传播，主要影响有周边环境空气、地表水、地下水和土壤环境。本次环境风险评价对事故源周边 5km 半径范围内敏感目标进行了调查，敏感目标主要有村庄、行政办公机构、学校，及区域内地表水体和部分分散式饮用水源等。

（1）火灾事故环境风险分析

本项目使用的油漆及天然气泄漏遇到明火时易引起火灾事故发生时，由于火势较猛，会产生大量的烟气，主要有毒有害污染物为 CO、烟尘等，受气象等条件影响，会不同程度扩散，对周围环境及人群健康产生不同程度的危害。本项目油漆贮存和运输容器宜选用镀锌铁桶、铝材或不锈钢制造的，按一般低毒化学品规定贮运。必须存储于有围堤、空气流通，以及不受日晒、不接近明火和其它热源的地方。保持干燥。

本项目油漆贮存在液体原料库内，不露天存放，其泄漏引起火灾事故的概率极小，对周边环境影响较小。

（2）对大气环境的污染

本项目生产工艺过程辊涂工序若设备出现不同程度的破损，或者辊涂废气出现故障将会造成油漆中的废气直接泄漏到大气中，从而加剧区域内空气污染，对本厂职工及附近工厂职工造成一定程度上的影响。

（3）对地表水的污染

项目盛装油漆的容器泄漏在运输中若出现撞车事故，造成容器破裂，一旦进入地表水体，将造成地表水体的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染将造成地表水体的景观破坏；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，使水中动物、生物因缺氧而窒息死亡。企业油漆由漆料厂家

送到厂区，运输厂家由专门的配送车辆，并且设有相应的应急设施。

(4) 对地下水的污染

本项目油漆盛装容器发生泄漏对地下水的污染较为严重，且这种影响不易被发现，同时会使土壤层吸附大量有机物质，将会造成植物的死亡，并会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，对周围地下水构成威胁，因此需要建设单位做好生产车间生产区、漆料原料储存区部位的防渗，不定期检查其地面的完好性及连接管道的密封性等，进一步降低泄漏对地下水造成的影响。

6.7 环境风险防范措施

针对本项目可能存在的环境风险，本次评价提出以下防范措施，以尽量避免或减小项目风险对环境造成的污染影响。

1、原辅材料风险防范措施

本项目所用油漆储存要满足《辊涂室安全性能检测方法》AQ5215-2013、《涂装工程安全设施验收规范》AQ5201-2007 及喷涂安全生产操作规程中相关规定
辊涂室应遵循以下规定：

(1) 根据辊涂室的种类，在满负荷生产的工作状态下，用气体浓度检测仪进行测试检测。辊涂室内有机溶剂蒸气安全浓度，手工辊涂室有机溶剂蒸气安全浓度<爆炸下限 1/8；

(2) 检查风机及其电机是否有防爆标志、产品防爆合格证和防爆产品编号，自动辊涂区段的任何人员出入门打开时，自动辊涂设备应停止工作；

(3) 作业场所设置通风、排毒、除尘、屏蔽等预防火灾、爆炸、粉尘、毒物、噪声等危害的防护措施；

(4) 作业场所禁止吸烟和使用明火；

(5) 作业人员应穿防静电服、戴防静电手套，不应穿化纤衣物、带钉皮鞋、

导电性能低的胶类鞋，不应在喷涂区内使用铁质工具进行敲打撞击；

（6）涂料、稀释剂等应存储在阴凉通风的仓库内，避免受热。属于危险化学品的物料应按其危险特性进行分类、分区、分库贮存，不应超存、混存、露天堆放；

（7）辊涂车间应设有两个以上的出入口，且保持畅通，超大厂房内的涂装操作工位与出入口安全门的紧急撤离距离一般不超过 25m；

（8）油漆作业场所 20m 以内，严禁进行电焊、切割等明火作业；

（9）涂装作业的厂房内应预留原料、废料、成品存放场地；车间的门窗应向外开，车间内的主要通道宽度应不小于 1.2m，且保持畅通；

2、建筑物方面风险防范措施

（1）本项目生产厂房和储存场所应按甲类建筑要求设置，耐火等级应按一、二级要求建设。建（构）筑物的结构形式、防火间距、建筑材料应能够满足安全防火要求；

（2）本项目厂址位于地震烈度 8 度区域。建筑物设计必须充分考虑地基的载荷及整体性，避免地基不均匀沉降，造成建筑开裂、破坏、甚至倒塌；

（3）油漆库房应安装通风装置，避免泄漏造成室内浓度升高；室内灯具采用防爆、防静电设备；使用人员及时盖好油漆桶，且防止室内高温。

3、生产工艺风险防范措施

（1）加强工艺管理，严格控制原料储存量。加强安全生产教育。让所有员工了解本厂各种原辅材料和产品物理、化学和生理特性及其毒性、防护措施、环境影响等。

（2）执行有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，经常巡视生产现场，并严格按照维修制度对各生产设备、设施、管道、阀门、法兰等定期检查，及时发现隐患，维护维修。避免因腐蚀、老化或机械等原因，造成有

毒有害物质的泄露及废物的超标排放，引起环境污染和人员伤害。

(3) 项目生产区内配备消防管道、灭火器等消防器材、消防物品、防护用具等。

(4) 定期对燃气管道进行检查，经常维护保养减少事故隐患。

(5) 项目的漆料原料存放处到地面硬化防渗。为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找造成事故的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事故发生的概率，减少事故的损失和危害。

6.8 环境风险应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办〔2018〕8号）等文件的要求，给出本项目环境突发事故应急预案内容如下。

表 6-4 环境风险突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	辊涂车间、漆料原料存放处、邻近地区。
3	应急组织	企业：成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：由工业园区成立地区指挥部，园区领导任负责人，负责企业 附近地区全面指挥，救援，管制和疏散
4	应急状态分类 应急响应程序	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置公司应急预案，二级为濮阳县产业集聚区应急预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少
5	应急设施	液体原料库：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散；中毒人员急救所用的一些药品、器材，配备必要的防毒面具。 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。
	设备与材料	

6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测及事故后评价	由公司委托有资质的监测单位对事故现场进行应急监测，并提供监测数据，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、消除泄漏措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；根据泄漏物性质，采取相应的处理措施，配备相应的设施器材，清除现场泄漏物，降低危害； 临近地区：由地区指挥部及公司应急指挥小组制订控制和消除环境污染的措施，并配置相应的处理设施。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：由公司应急指挥小组及事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。 临近地区：由地区指挥部制订受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中恢复措施	事故现场：由公司应急指挥小组规定应急状态终止秩序；进行事故现场善后处理，制订恢复生产措施。 临近地区：由地区指挥部解除事故警戒，并制订公众返回及善后恢复措施善后处理，制订恢复生产措施；
11	人员培训与演习	平时安排人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.9 环境风险小结

火灾事故造成的危害通常情况下集中在项目地块内，其危害评价一般属于安全评价范围，且建设单位有较好的风险防范措施，本项目在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险可接受。

表 6-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目				
建设地点	(河南)省	(濮阳市)市	(/)区	(濮阳)县	濮阳县产业集聚区
地理坐标	经度	115.275164	纬度	35.676886	

主要危险物质及分布	主要危险物质：漆料、天然气；分布：辊涂房漆料存放处
环境影响途径及危害后果	在运输和贮存过程中油漆及天然气泄漏遇明火，有发生火灾事故的风险，燃烧不完全产生的 CO、烟尘会影响周围环境空气，将会对下风向环境空气质量造成一定影响；且泄漏不及时堵截，遇雨天随雨水进入附近地表水体，或者通过破损的地面下渗污染地下水。
风险防范措施要求	严格遵守车间规章制度；完善应急预案；加强监测
填表说明	项目产品方案为年产 500 套高效率风力发电叶片，工艺危险性较低，环境敏感度较低。项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。本次评价对项目建设产生的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，重点对项目环保设施费用效益进行分析论证，从而评价项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目决策提供依据。

本项目为新建项目，建设年产能 500 套高效率风力发电叶片项目，符合国家产业政策和行业发展需要，具有较好的社会、经济和环境效益。

7.1 社会效益分析

本工程的社会效益主要体现在：

（1）本项目的建设符合国家产业政策，采用先进的设备、工艺和污染防治措施，有助于提高产品的质量和产量，同时可以降低污染物的产生与排放。

（2）根据建设单位提供的资料，本项目总投资 50000 万元，正常年平均销售收入可达 20000 万元，项目具有较好的经济效益和抗风险能力，而且也为国家和地方财政收入做出一定贡献。

（3）项目建成能够增加国家和地方财政收入，带动地方经济发展，工程建成达产后，在为公司创造经济效益的同时，可增加地方财政收入，带动当地经济发展。

综上所述，本项目建设具有较好的社会效益。

7.2 工程经济效益分析

工程主要经济技术指标见表 7-1。

表 7-1 主要经济技术指标表

序号	项目	单位	数量
1	建设总投资	万元	50000
2	年均销售收入	万元	20000
3	年均利润总额	万元	8000
4	年税后利润	万元	12000

5	投资回收期	年	4.17
---	-------	---	------

本次工程总投资 50000 万元，项目建成后，年均营业收入可达 20000 万元，年均利润总额 8000 万元，4.17 年后可收回投资开始盈利。以上各项经济指标表明，本项目盈利能力强，有较好的发展潜力和较强的抗风险能力，工程投资回收期短，具有良好的投资效益。从经济角度考虑，本项目的建设是可行的。

7.3 工程环境效益分析

7.3.1 工程环保投资及运行费用

本次工程环保投资主要为废气治理设施、废水治理设施、固废及噪声治理设施。本次工程建成后环保投资为 267.2 万元，占项目总投资 50000 万元的 0.53%。工程环保设施及其投资情况详见下表。

表 7-2 工程环保设施及其投资情况一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间与建设项目同步
废水	废水处理系统	COD、SS、氨氮、TP	1×70m ³ 的隔油池、2×70m ³ 的化粪池	达到濮阳市第三污水处理厂的接管标准	2	与建设项目同步
废气	零部件打磨粉尘	粉尘	袋式除尘器处理+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》二级标准	40	与建设项目同步
	叶片预处理粉尘	粉尘	袋式除尘器处理+15m 高排气筒			
	打磨修正粉尘	粉尘	袋式除尘器处理+15m 高排气筒			
	辊涂车间	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、漆雾	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置，去除率为 90%由 1 根 15m 高的排气筒排放	《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162 号	200	
	锅炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒	河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值	5	

	热风炉废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	15m 高排气筒	河南省地方标准《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)	1	
	食堂	食堂油烟	油烟净化器	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	1	
噪声	打磨除尘辊涂车间风机	噪声	选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器，设防震沟防震等	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中3类标准	4	与建设项目同步
	风机	噪声	选用低噪声、低转速、高质量的风机，设置单独的隔声室			
	空压机	噪声	空压机设置空压机房			
固废	危险废物	含油漆的废物	危险废物暂存间 (1×100m ²)	不产生二次污染	3	与建设项目同步
		废润滑油				
		废活性炭				
		废油漆桶				
		废树脂				
	一般固废	废离子交换树脂	一般固废暂存间 (1×100m ²)	不产生二次污染	1	与建设项目同步
		废玻璃纤维				
		废真空袋				
		除尘器收集的粉尘				
		废轻木				
		包装材料				
	/	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	不产生二次污染	0.2	
地下水	/	/	分区防渗	/	10	

7.3.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

(1) 直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目产品市场化的方面。本项目年营业收入为 20000 万元，年均利润总额 8000 万元，具有良好的经济效益。

（2）间接经济效益

本项目在采取相应的环保措施以后，项目各类污染物均有了大幅削减，根据初步估算，可减少的排污费共计约 4.32 万元。

此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境对人体减少的损失也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为大量固废堆存及处置不当对环境质量的影响，对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

7.3.3 环境损失

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃等污染物；废水中含有 COD、氨氮、SS 等。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成的影响较小。工程在采用严格的治理措施治理后，各类污染物均可以满足项目应环境质量指标和受体环境功能的要求。因此，项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

另外，项目在运营过程中的各种排污需支付一定的补偿性费用，主要表现为排污费的征收。本项目完成后所排污染物包括废气和废水，按照《排污费征收标准及计算方法》的相关规定，经初步估算，本项目运营期间需交纳的各种排污费共计 0.32 万元。

从以上分析，项目建成后对环境造成的损失以经济形式表现为 0.32 万元

7.3.4 环境损益分析

（1）环保设施投资总投资占建设投资比例

环保投资 267.2 万元，占工程总投资 50000 万元的 0.53%，本工程环保投资占总投资的比例尚可，从经济上分析，企业可以接受。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

环保设施运行费用主要为废水治理费用 2553 元/年，占项目年均利润总额 8000 万元的 0.003%。环保设施运行费用所占比例不大，均是可以接受的。环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

（3）环境损失费用分析（环境代价）

本项目的建设必将会对周围的环境造成一定的影响，根据分析，项目在运营过程中产生的环境损失预计为 0.32 万元。该费用与工程经济效益相比值为 0.004%。所占比例较小。即环境代价率较小。

7.4 环境经济损益分析结论

本工程的建设符合国家产业政策和环境保护政策的要求，项目实施后年利润总额为 8000 万元，在促进地方经济发展的同时，为社会提供就业岗位，具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目可行。

第八章 环境管理与监控计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构的设置

濮阳天顺风电叶片有限公司应根据国家和地方有关法规，设置专职的环境管理机构。其职责是制定工厂的环保工作计划、规章制度，统筹管理公司内部环保治理工作；负责与政府环境保护部门取得联系；负责项目的环评报批、竣工环保验收，监督环境保护设施的运行等。

8.1.2 环境管理机构组成及管理计划

企业环境管理机构的主要职责为：

（1）督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

（2）按照国家 and 地区的规定，制定本企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

(4) 负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

(5) 领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

(6) 开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

(7) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

(9) 根据《建设项目环境保护设计规定》第 59 条规定：“对环境有影响的新建、扩建项目应根据项目的规模、性质、监测任务、监测范围设置必要的监测机构或相应的监测手段。”为监测环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放。

(10) 督促企业内部积极开展 ISO14001 环境管理体系认证，对产品从开发、设计、加工、流通、使用、报废处理到再生利用整个生命周期实施评定制度，然后对其中每个环节进行资源和环境影响分析，通过不断审核和评价使体系有效运作。同时，企业在争取认证和保持认证的过程中可以达到提高企业内部环保意识，实施绿色经营，改善管理水平，提高生产效率和经济效益，增强防治污染能力，

保证产品绿色品质的目的，最终使企业国际竞争力大为增强，信誉度提高，从而获得冲破国际贸易中“绿色贸易壁垒”的通行证。

8.1.3 环境管理机构职能

针对项目实施过程中各阶段的具体情况，环境保护管理工作均由公司现有环境管理机构承担，各阶段职能见表 8-1。

表 8-1 公司环境管理机构各阶段

阶段	主要职责
设计阶段	监督设计单位将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中。
建设期	(1) 按报告书提出的环保措施和建议，制订施工期环保实施计划和管理办法； (2) 监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为。 (3) 负责突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； (4) 组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实情况。
营运期	(1) 积极贯彻执行各项环保法律、法规、标准和规章制度； (2) 编制全厂性的环境保护规划和计划，并组织实施； (3) 负责执行和监督厂内的各项规章制度的落实，及时将监测数据汇总、存档，并建立完备的环境保护档案； (4) 定期组织人员对档案进行分析和研究，及时发现并处理设备运行过程中出现的问题； (5) 协同上级环保部门进行污染事故的调查和处理。 (6) 尽快完成清洁生产审核并加快建立 ISO14001 环境管理体系。

8.1.4 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

(1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

(2) 排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（5）污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（6）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗、改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费者予以处罚。

（7）制定各类环保规章制度制定

全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，通过重要环境因素识别、提出持续改进措施，将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括：环境保护职责管理条例、建设项目“三同时”管理制度、污水排放管理制度、污水处理装置日常运行管理制度、排污情况报告制度、污染事故处理制度、地下排水管网管理制度、环保教育制度、固体废弃物的管理与处置制度。

（8）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8.1.5 环境管理要求

针对项目工程特点及产排污情况，制定具体的环境管理要求。建议公司从以下几个方面做好环境管理工作。

表 8-2 项目建设各阶段的环境管理要求

管理内容	职责
建设阶段	·严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施；保证项目建设和环评批复的一致性。 ·规范施工行为，加强施工人员的管理。生产线安装过程应避免噪声扰民现象。加强安装过程固废的管理。
运行阶段	·在项目试生产前，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，并将检查结果和项目准备试生产时间报告当地环境保护行政主管部门，经检查同意后开始进行试生产，其间监督环保设施与主体工程同时投入运行。 ·制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。 ·把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。 ·实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 ·按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。 ·配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 ·加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行提产检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。 ·针对项目废水处理站的运行异常情况应制定相关的管理制度，加强对污水处理站的监控，发现异常及时处理。

8.2 环境监测计划

环境监测计划是指项目在施工期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据本项目的污染特征，在厂内设置实验室监测项目废水，其它监测分析项目委托有资质的环境监测站承担，企业的环境管理人员负责安排任务、协调工作、收集整理数据。

8.2.1 监测职能

(1)依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排全厂主要排污点的监测任务，及时整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4)参加本厂环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

8.2.2 监测计划

根据该项目生产特点和主要污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1)厂方应定期对产生的废气及厂界噪声进行监测；
- (2)定期向当地环境管理部门上报监测结果；
- (3)监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；
- (4)监测点位、监测项目、监测频次见表 8-3。

表 8-3 监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
废水	污水处理站出口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	半年/次

废气	零部件打磨粉尘袋式除尘器排气筒出口	颗粒物	半年/次
	叶片预处理粉尘袋式除尘器排气筒出口	颗粒物	半年/次
	打磨修正粉尘袋式除尘器排气筒出口	颗粒物	半年/次
	辊涂车间环保设备进、出口	颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	半年/次
	锅炉低氮燃烧+烟气循环排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物	半年/次
	热风炉排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物	半年/次
噪声	厂界	等效连续 A 声级	半年/次

8.2.3 排污口规范化

8.2.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化。方反复。
- (2)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.2.3.2 排污口的技术要求

- (1)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- (2)排污口位置须合理确定，依据环监〔1996〕470 号文件要求进行规范化管理。
- (3)排放污染物的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

8.2.3.3 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环保

部统一制作的环境保护图形标志牌，如图 8-1 所示。污染物排放口的环保图形标志牌，应当设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。



图 8-1 环保部统一制作的环境保护图形标志牌

8.2.3.4 排污口建档管理

(1)要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2)根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3 环境保护管理台账

企业应当建立环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、危险废物储存台账表等相关内容。环境管理台账表格样式见表 8-4。

表 8-4 环境管理台账

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施				
.....					
.....	污染防治设施				
.....					

8.4 “三同时”竣工验收内容

本工程“三同时”竣工验收内容分别详见表 8-5。

表 8-5 工程环保设施“三同时”验收内容

类型	污染源	产污环节	主要污染物	防治措施	治理设施验收的内容	执行标准
废气	零部件打磨粉尘	生产车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒	袋式除尘器+15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
	叶片预处理粉尘	生产车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒	袋式除尘器+15m 高排气筒	
	打磨修正粉尘	生产车间	颗粒物	袋式除尘器+15m 高排气筒	袋式除尘器+15m 高排气筒	
	辊涂车间	生产车间	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒	活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置+15m 高排气筒	
	锅炉烟气	锅炉	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物	低氮燃烧+烟气循环+15m 排气筒	低氮燃烧+烟气循环+15m 排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值及河南省 2019 年度锅炉综合整治方案标准限值
	热风炉烟气	热风炉	烟尘、SO ₂ 、氮氧化物	15m 排气筒	15m 排气筒	河南省 2019 年度工业炉窑综合整治方案标准限值及河南省工业炉大气污染物排放标准 (DB41/1066-2020)
	食堂油烟	食堂	油烟	油烟净化器	油烟净化器	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)
废水	生活废水	生产过程	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、	1×70m ³ 的隔油池、2×70m ³ 的化粪池	1×70m ³ 的隔油池、2×70m ³ 的化粪池	濮阳市第三污水处理厂收水要求
噪声	设备噪声	生产过程	噪声	隔声、减振	对高噪声设备采取隔声、减振及消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

类型	污染源	产污环节	主要污染物	防治措施	治理设施验收的内容	执行标准
					等措施	(GB12348-2008) 3 类标准
	固废	含油漆的废物	危险废物	收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置	100m² 危险废物临时贮存间 1 座	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单标准; 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单标准
		废润滑油	危险废物			
		废活性炭	危险废物			
		废油漆桶	危险废物			
		废树脂	危险废物			
		废离子交换树脂	危险废物			
		废有机溶剂清洗剂	危险废物			
		废玻璃纤维	一般固废	收集后外售	100m² 一般固废暂存间	
		废真空袋	一般固废	收集后外售		
		除尘器收集的粉尘	一般固废	收集后外售		
		废轻木	一般固废	收集后外售		
		包装材料	一般固废	收集后外售		
		生活垃圾	/	交由环卫部门统一处理		

8.5 污染物排放管理要求

8.5.1 原辅材料规格及储运要求

本项目原辅材料规格及储运要求见表 8-6。

表 8-6 主要原辅料储存方式

品类	包装规格(m)	重量	储存量	包装形式	存储地点
玻璃纤维	1.5*1.2*1.2	0.8t	750t	木架	仓库
环氧树脂	1*1*1	1t	313t	桶装	
环氧树脂固化剂	1*1*1	0.9t	150t	桶装	
芯材(轻木)	1.3*2.4*0.5	/	180t	箱子	
稀释剂	/	20L/桶	0.1t	桶装	危化品仓库
油漆固化剂	/	20L/桶	0.7t	桶装	
底漆	/	20L/桶	0.5t	金属桶	
面漆	/	20L/桶	0.4t	金属桶	
3M77 胶	/	467g/罐	2.5t	罐装	
水性底漆	/	20L/桶	7.5t	金属桶	
水性面漆	/	20L/桶	6.5t	金属桶	

8.5.2 污染物排放管理要求

本项目污染物排放清单及排放管理要求见表 8-7。

表 8-7 本项目污染物排放清单及排放管理要求一览表

污染源	排放形式	排放高度 (m)	污染物	排放情况		标准值	是否达标	执行标准
				mg/m ³	kg/h			
零部件打磨粉尘	有组织	/	颗粒物	4.5	0.009	浓度 ≤120mg/m ³ , 速率 ≤3.5kg/h	是	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	无组织	/		/	0.015	1.0mg/m ³		
叶片预处理粉尘	有组织	15	颗粒物	6.5	0.013	浓度 ≤120mg/m ³ , 速率 ≤3.5kg/h		
	无组织			/	0.02	1.0mg/m ³		
叶片打磨修正	有组织	15	颗粒物	3.15	0.063	浓度 ≤120mg/m ³ , 速率 ≤3.5kg/h		
	无组织			/	0.1	1.0mg/m ³		
辊涂烘干一体、喷胶、危险废物暂存库废气	有组织	15	苯	0.02	0.0016	排气筒排放限值：甲苯与二甲苯合计 20mg/m ³ ；非甲烷总烃排气筒排放限值 60mg/m ³ 企业边界浓度限值：甲苯：0.6mg/m ³ 、二甲苯：0.2mg/m ³ 。非甲烷总烃工业企业边界浓度限值：2.0mg/m ³ ，甲醛 0.5mg/m ³	是	《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162 号
	无组织	/		/	0.0026			
	有组织	15	甲苯	0.039	0.0031			
	无组织	/		/	0.0051			
	有组织	15	二甲苯	0.063	0.0050			
	无组织	/		/	0.0084			
	有组织	15	非甲烷总烃	6.22	0.505			
	无组织	/		/	0.2581			
	有组织	15	甲醛	0.0002	0.016×10 ⁻³			
	无组织	/		/	0.014×10 ⁻³			
树脂灌装废气	无组织		非甲烷总烃	0.0271	0.195			
热风炉废气	有组织	15	烟尘	17.6	0.05	30	是	《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)
			SO ₂	8.8	0.025	200		
			NO _x	137.3	0.393	300		
锅炉废气	有组织	15	烟尘	4.4	0.017	5	是	河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值（二氧化硫浓度 ≤10mg/m ³ 、氮氧化物浓度 ≤30mg/m ³ 、颗粒物 ≤5mg/m ³ ）。
			SO ₂	8.8	0.034	10		
			NO _x	28.9	0.11	30		
食堂油烟	无组织	/	油烟	0.144	0.01	1.0mg/m ³	是	《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 标准
			非甲烷总烃	6.3	0.06	10mg/m ³		
废水	连续	/	COD	204mg/L		500mg/L	是	濮阳市第三污水处理厂水质收纳标准

污染源	排放形式	排放高度 (m)	污染物	排放情况		标准值	是否达标	执行标准
				mg/m ³	kg/h			
			氨氮	29.1mg/L		30mg/L	是	
噪声	/	/	噪声	/		昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	是	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	一般固废		废玻璃纤维	16.5t/a		/	是	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单
			废真空袋	200t/a		/	是	
			除尘器收集的粉尘	59.8t/a		/	是	
			废轻木	9t/a		/	是	
			包装材料	16t/a		/	是	
	危险废物		含油漆的废物	14t/a		/	是	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
			废润滑油	1.6t/a		/	是	
			废活性炭	5.47t/a		/	是	
			废油漆桶	0.4t/a		/	是	
			废树脂	2.5t/a		/	是	
			废离子交换树脂	0.2t/a		/	是	
			废有机溶剂清洗剂	0.2t/a		/	是	
	生活垃圾		生活垃圾	106.9t/a		/	/	/

第九章 环境影响评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

(1) 项目基本情况

濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目，建成后拥有国际先进的 6 条叶片生产线，年产量达 500 套。

项目性质：新建

建设单位：濮阳天顺风电叶片有限公司

建设地点：濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北

本项目总用地面积 130997.9m²，建筑面积约为 27780m²。

(2) 项目建设符合国家的产业政策

本项目建设性质为新建，已在濮阳县发展和改革委员会备案，项目代码为 2020-410928-34-03-037787，经对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于该目录中淘汰、限制类项目，符合国家产业政策。

根据濮阳县产业集聚区管委会同意本项目入园证明，本项目用地性质为工业用地符合产业集聚区规划。项目的建设符合国家相关产业政策。

9.1.2 环境质量现状监测

9.1.2.1 环境空气

2019 年濮阳市环境空气中二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、一氧化碳 24 小时、O₃8 小时平均值均达到环境空气质量二级标准；PM_{2.5}年均值、PM₁₀年均值均超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.77、0.43，因此判定为非达标区。

根据大气环境质量达标规划，通过进一步控制氮氧化物的排放量，控制扬尘污染，机动车尾气污染防治等措施，大气环境质量状况可以得到进一步改善。

针对特征因子河南中玖环保科技有限公司对厂址及晁五星村进行了为期 7 天的连续监测，各监测点苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醛浓度均符合《环境影响评价技

术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值。

9.1.2.2 地表水

本项目位于濮阳市濮阳县 106 国道西侧、富民路以南、红旗路以北，项目所在区域内主要的纳污水体为金堤河，本次评价引用濮阳市生态环境局公布的《濮阳市环境质量月报》2018 年 6 月-2019 年 5 月的监测数据，金堤河宋海桥断面监测因子 COD、总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准的要求，主要超标原因为农村面源污染。

9.1.2.3 地下水

本项目地下水各监测点位监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

9.1.2.4 声环境

工程四周厂界昼、夜间声环境监测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，厂址周围声环境质量状况尚可。

9.1.3 项目环境保护措施及污染物排放情况

9.1.3.1 废气排放情况

叶片加工粉尘：零部件打磨产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 1#排放，经处理后，粉尘排放速率为 0.009kg/h，排放浓度为 4.5mg/m³；脱模后叶片预处理产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 2#排放，经处理后，粉尘排放速率为 0.013kg/h，排放浓度为 6.5mg/m³；脱模后叶片打磨修正产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 3#排放，经处理后，粉尘排放速率为 0.095kg/h，排放浓度为 2.1mg/m³；叶片表面凸出部分需要打磨粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 4#排放，经处理后，粉尘排放速率为 0.063kg/h，排放浓度为 3.15mg/m³；以上粉尘有组织排放速率及排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（颗粒物：排气筒 15m，排放速率 3.5kg/h，最高允许排放浓度 120mg/m³）。

辊涂、喷胶废气、危险废物暂存间：废气经活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置，去除率为 90%，处理后由 1 根 15m 高的排气筒 4#排放。经处理后，各废气排放浓度《河南

省环境污染防治攻坚战领导小组办公室文件》豫环攻坚办【2017】162 号。

热风炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放 5#；产生的废气量为 286.1 万 m^3/a ，产生的烟尘、 SO_2 和氮氧化物量分别为 0.05t/a、0.025t/a、0.393t/a，产生浓度分别为 17.6 mg/m^3 、8.8 mg/m^3 、137.3 mg/m^3 。可满足《河南省工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）排放要求。

锅炉燃烧废气经低氮燃烧+烟气循环系统处理后由 15m 高排气筒 6#排放；本项目燃烧废气量为 914.3 万 m^3/a ， SO_2 排放量 0.036t/a，排放浓度 8.8 mg/m^3 ； NO_x 排放量 0.264t/a，排放浓度 28.9 mg/m^3 ；烟尘排放量 0.04t/a，排放浓度 4.4 mg/m^3 。废气排放浓度可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉特别排放限值标准（二氧化硫浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时满足河南省 2019 年度锅炉综合整治方案燃气锅炉标准限值（二氧化硫浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

食堂油烟废气经油烟净化设备处理后高出屋顶排放，油烟排放浓度 0.144 mg/m^3 ，非甲烷总烃排放浓度 6.3 mg/m^3 。油烟排放量 0.03t/a，非甲烷总烃产生量 0.151t/a，通过高出屋顶 1m 的专用烟道排放，满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）标准（油烟 1.0 mg/m^3 ；非甲烷总烃 10 mg/m^3 ）。

9.1.3.2 废水排放情况

根据工程分析，项目产生的废水主要为生活污水，产生量为 20520t/a，经隔油池+化粪池处理，处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂，排放水质均能够满足濮阳市第三污水处理厂收水标准收水水质要求，实现达标排放。

9.1.3.3 工程固废处置情况

项目一般固废包括废玻璃纤维、废真空袋、除尘器收尘、废轻木、包装材料及办公生活垃圾，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运；一般固废经收集后外售。

项目危险废物主要为废活性炭、含油漆的废物、废润滑油、废油漆桶、废树脂、废离子交换树脂，经短期暂存，定期交由有资质单位安全处置。

评价认为，项目产生的一般固体废物均能得到有效的处理，处置措施可行。

9.1.3.4 工程噪声治理情况

项目高噪声设备主要为生产设备、风机类。

针对噪声源的具体情况，采取严格的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

9.1.3.5 项目环境风险水平可以控制。

本次工程在生产过程及储存过程中涉及有毒有害危险物质主要有油漆。在严格落实项目可行性研究报告和本次环评提出的风险防范措施的基础上，项目的风险可以控制。

9.1.4 主要环境影响分析

9.1.4.1 大气环境影响分析

叶片加工粉尘：零部件打磨产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 1#排放；脱模后叶片预处理产生的粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 2#排放；叶片表面凸出部分需要打磨修正粉尘经收集后引入袋式除尘器，经处理后由 15m 高排气筒 3#排放；

辊涂、喷胶、危险废物暂存间废气：废气经活性炭吸附+脱附+催化燃烧装置，去除率为 90%，处理后由 1 根 15m 高的排气筒 4#排放。热风炉燃烧废气经 15m 高排气筒排放 5#；锅炉燃烧废气经低氮燃烧+烟气循环系统处理后由 15m 高排气筒 6#排放；食堂油烟废气经油烟净化设备处理后高出屋顶排放。

9.1.4.2 废水环境影响分析

根据工程分析，项目产生的废水主要为生活污水，产生量为 20520t/a，经隔油池+化粪池处理，处理达标后排入濮阳市第三污水处理厂，排放水质均能够满足濮阳市第三污水处理厂收水标准收水水质要求，实现达标排放。

9.1.4.3 工程固废环境影响分析

项目一般固废包括废玻璃纤维、废真空袋、除尘器收尘、废轻木、包装材料及办公生活垃圾，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运；一般固废经收集后外售。

项目危险废物主要为废活性炭、含油漆的废物、废润滑油、废油漆桶、废树脂、废离子交换树脂，经短期暂存，定期交由有资质单位安全处置。

评价认为，项目产生的一般固体废物均能得到有效的处理，处置措施可行。

9.1.4.4 工程噪声环境影响分析

项目高噪声设备主要为生产设备、风机类。

针对噪声源的具体情况，采取严格的减振、隔声等降噪措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

9.1.5 公参意见采纳情况及公参结论

根据建设单位报送的《濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目环境影响评价公众参与说明》，建设单位分别以网络公示、报纸公示等多种形式开展了公众参与调查。

**建设单位于 2020 年 6 月 3 日在环评互联网上进行了一次公示，公示网站为：
<https://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=294444&highlight=%CC%E C%CB%B3>；项目于 2020 年 6 月 19 日~2020 年 7 月 3 日在环评互联网进行了二次公示，
公 示 网 站 为：
<https://www.eiabbs.net/forum.php?mod=viewthread&tid=301358&highlight=%CC%E C%CB%B3>，两次公示期间，未收到群众反馈的反对意见；并于 2020 年 6 月 24 日和 2020 年 6 月 25 日在中原石油报进行了两次报纸公示，较深入的征求了区域公众的意见，在公示期间未收到有关公众对本项目提出任何的意见及建议。建设单位也作出承诺，在项目建设、运行过程中应做好各项污染防治措施，认真落实公众关注的问题和意见。**

综上所述：本项目建设为当地公众所接受。

9.1.6 环境管理与监测计划

企业没有专门的环境管理部门，评价要求成立由主要领导直接负责的环境保护管理机构，明确环境管理机构职责。本次工程对项目不同时期制定了环境管理计划，对污染物排放清单进行了统计分析。评价要求建立环境管理台账，可有效防治项目对环境产生污染。针对项目污染源排放，对废气、废水、噪声制定了污染源监测计划。综上，本次工程生产运行期制定详细的环境管理与监测计划，可有效防治项目对环境产生污染。

9.1.7 总量控制

工程在生产中严格落实各项环保治理措施及清洁生产工艺技术，加强企业环境管理，在满足达标排放的基础上，尽可能减少污染物排放量。

工程完成后：

总量指标：COD：0.821t/a、NH₃-N：0.041t/a、SO₂：0.106t/a、NO_x：0.657t/a，VOC：3.639t/a。

根据濮阳县环境保护局出具的濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目总量审核意见，天顺本次工程需新增重点污染物排放量替代来源为濮阳县庆祖镇华丰淀粉厂 2018 年治污设施提升及濮阳县文留镇家具群（濮阳县乐艺鑫家具有限公司、濮阳县鸿运福达家具有限公司、濮阳县东方艺博家具有限公司、濮阳县索立德家具有限公司、濮阳县东方瑞匠家具有限公司、濮阳县仪邦家具有限公司、濮阳县雅光万邦家具有限公司、濮阳县东方鸿瑞家具有限公司、濮阳县枫貌年华家具有限公司、濮阳县东方印象家具有限公司等 10 家家俱制造企业）。濮阳县庆祖镇华丰淀粉厂 2018 年通过治污设施核算减排 COD0.99 吨、氨氮 0.05 吨；濮阳县文留镇家具群 2019 年通过 VOCs 专项治理削减 VOCs13.8498 吨/年，能够满足本项目需求。天顺本次工程建成后，使用 COD0.821 吨/年，氨氮 0.041 吨/年，VOCs7.278 吨/年（详见附件）。

9.2 评价建议

应严格按照评价所提各项措施对污染物进行治理，确保环保资金及时足额到位，按照环保要求，本项目须严格按照“三同时”制度，将环保设施建设完成后方可投入试生产。

建议建设单位进行安全评价工作，严格按照安全评价要求进行生产及管理。

9.3 评价结论

综上所述，濮阳天顺风电叶片有限公司年产能 500 套高效率风力发电叶片项目，符合国家产业政策，项目在认真落实环评提出的各项污染防治和环境风险防控措施后，废气、废水可以实现达标排放，固废均可得到合理处置，噪声不会扰民，环境风险在可接受范围内。项目的建设不会改变区域环境功能级别。项目建设符合相关规划，厂区平面布置合理。根据公众参与调查，公众支持本项目的建设，无反对意见。从环境

保护角度分析，项目的建设及选址是可行的。