

## 第一章 概述

### 1.1 项目由来

河南黎明重工科技股份有限公司成立于 1987 年，是一家专业生产大中型破碎、制砂、磨粉设备，研、产、销三位一体的股份制企业，下辖多家全资子公司。公司分为郑州高新区和上街两个厂区，总部坐落于郑州国家高新技术产业开发区。30 年来，公司秉承现代企业的科学管理模式，精工制造、锐意进取、开拓创新、快速崛起成为国内机械制造业大品牌。

该公司汇集了一大批高素质的管理人才和技术精湛的科研精英，现有经济学博士 6 人，MBA 高级管理人员 12 人，研究生 56 人，重点院校本科生 500 余人，高级工程师 25 人，工程师 46 人，高级技师 165 人。经过多年的辛勤探索，公司建立了一套完备有效的服务体系，打造了一支经验丰富的服务团队。

制砂机、破碎机、磨粉机和移动破碎站是公司的主打产品，型号齐全，品质优越，广泛适用于矿业、建材、公路、桥梁、煤炭、化工、冶金、耐火材料等多个领域。产品质量是该公司的生命线，该公司产品在国内同行业中率先通过 ISO9001:2008 国际质量管理体系认证、欧盟 CE 认证和俄罗斯 GOST 认证。迄今为止，该公司已荣获国家发明专利 10 余项、国家实用新型专利及河南省科技技术成果奖 100 余项。长期与海外各国的交流和合作，不但使产品永葆国际较高水平，而且赢得了广泛的国际市场，产品远销俄罗斯、哈萨克斯坦、阿塞拜疆、土耳其、科威特、南非、埃及、越南、马来西亚、印度、澳大利亚、朝鲜、加拿大和欧盟等国家和地区。

河南黎明重工科技股份有限公司于 2016 年 4 月与郑州科菲达机器有限公司（本项目厂区原公司名称）签订吸收合并，吸收合并后公司名称为河南黎明重工科技股份有限公司，郑州科菲达机器有限公司解散注销，郑州科菲达机器有限公司于合并期日前的所有财产及权利义务，均有河南黎明重工科技有限股份有限公司无条件承继，吸收兼并协议见附件 1。

面对不断扩大的市场需求，河南黎明重工科技股份有限公司拟投资 1100 万元，建设年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程。根据国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本），该项目为允许类项目；项目于 2017 年 6 月在郑州高新技术产业开发区管理委员会经济发展局备案，备案编号：豫郑高新制造[2017]15292（详见附件 2），项目的建设符合国家现行产业政策要求。

本次扩建项目选址位于郑州高新技术产业开发区（简称郑州高新区）科学大道南、水杉路东河南黎明重工科技股份有限公司厂区内，地理位置见附图 1。

河南黎明重工科技股份有限公司占地面积为 80345.01m<sup>2</sup>。根据建设单位提供的不动产权证书（详见附件 3）及《郑州市城市总体规划（2010-2020 年）（2017 修订）-中心城区用地规划图》（详见附件 5），项目占地均为工业工地，项目的建设符合国家土地政策及郑州市城市总体规划；根据《郑州高新技术产业开发区总体规划（2012-2020）》，项目占地为一类、二类工业用地（详见附件 6），项目建设符合郑州高新区总体规划。

根据国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017.9.1）有关规定，本项目属于“二十三 通用设备制造业”中“69 通用设备制造及维修”中“有喷漆工艺的，且年用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上的”，应当编制环境影响报告书。受河南黎明重工科技股份有限公司的委托，河南极科环保工程有限公司承担了该项目环境影响报告书的编制工作（详见附件 4）。评价单位接受委托后，根据国家及省内有关环保法规和建设项目环境管理的有关规定和要求，在对项目多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，本着客观、公正、科学、规范的原则，编制完成了该项目的环境影响报告书。

## 1.2 建设项目的特点

### 1.2.1 项目的环境特点

（1）根据豫环文[2015]33 号文《河南省环保厅关于深化建设项目环境影响评价

审批制度改革的实施意见》，项目位于郑州高新区，属于重点开发区域，项目不在大气污染防治重点单元和水污染防治重点单元中不予审批项目之列。

(2) 项目位于南水北调右岸，距离南水北调中线工程最近距离为 3179m，不在其保护区范围内。

(3) 根据现场查勘，项目西侧紧邻水杉路，路西为郑州机械研究所及中试车间；西北 450m 为郑州轻工业学院教师公寓；北侧紧邻科学大道、路北为郑州轻工业学院；东北角紧邻郑州众业达电器有限公司、东北 374m 为万科城社区；东侧紧邻须水河西路、路东为须水河、河东为中棉所郑州研究中心；东南 318m 为机械企业；南侧紧邻杜英街、路南为贾庄安置区（在建，本项目南边界距离最近住宅楼主体结构为 52m）。

(4) 根据调查，项目厂区内实行雨污分流制。项目废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后再通过科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂进行集中处理，尾水最终排入贾鲁河。

(5) 项目所在地不属于 SO<sub>2</sub> 控制区。根据现状监测结果，区域环境空气质量总体较好，能够满足区域环境功能区划要求。

(6) 项目不需设置大气环境保护距离，以涂装间为单元设置 100m 的卫生防护距离，卫生防护距离厂界外设置情况：东厂界外 0m、南厂界外 19.5m、西厂界外 80m、北厂界外 0m，卫生防护距离范围内不存在环境敏感点。

### 1.2.2 项目的工程特点

(1) 项目属于通用设备制造及维修项目，生产工艺主要包括机加工、喷涂、组装等工序，含喷漆工艺。

(2) 废气：项目营运期废气主要包括喷砂废气、打磨废气、涂装废气。

喷砂废气、打磨废气分别经除尘器处理；

每个喷漆室各配置 2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置（两个活性炭吸附箱），喷漆废气、流平废气经过滤棉+漆雾袋式过滤器+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干房

废气共用 1 套催化燃烧装置，经催化燃烧后废气由 1 根 15m 高排气筒排放。其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15 高排气筒，另外 1 套活性炭吸附装置与催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。

各废气经处理后均能实现达标排放。

(3) 废水：项目废水主要为职工生活污水，无生产废水。生活污水经化粪池处理后，排入科学大道现状市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂进行集中处理，最终排入贾鲁河。

(4) 本次扩建项目建成后，全厂营运期间产生的噪声主要是刨床、车床、立床、镗床、铣床、钻床、风机等设备运行时产生的机械噪声，其噪声源强在 85~95dB(A) 之间，其中本次新增噪声源为喷砂机、风机、手持打磨机、空压机。经采取合理布局、设置减振基础、置于室内、建筑封闭等降噪措施后，经预测四周厂界昼夜噪声值分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

(5) 固废：危险废物经分类收集后储存于危险废物暂存间，定期交给有资质单位处置，实现无害化处理；一般工业固体废物经集中收集，定期外售，实现资源化利用；生活垃圾由环卫部门定期清运，实现卫生处置。

(6) 地下水：按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，涂装间、危险废物暂存间等区域进行重点地面防渗处理，对其他生产区域进行一般防渗处理。

(7) 风险：项目无重大危险源，环境风险类型为油漆泄漏引起的环境污染事故，在严格落实环评中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目建设的环境风险可接受。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

#### 1.3.1 环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即调查分析和工作方案定制阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响评价文件编制阶段。环境评价工作程序见图 1-1。

### 1.3.2 环境影响评价的总体思路

根据项目的工程特点，结合项目区域环境特点，项目评价的总体思路如下：

(1) 通过项目区域环境质量调查与监测，对区域内环境质量现状做出结论性评价。结合工程分析内容预测工程运行后对区域内环境质量的影响状况。

(2) 根据原辅材料、工艺流程等进行详细工程分析，明确项目的主要环境问题及影响因子，并通过类比调查、物料衡算，核算出污染源源强，为环境影响预测和总量控制提供依据。

(3) 根据项目的排污特点，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

(4) 分析项目可能产生环境风险的环节，提出切实可行的风险防范措施，明确环境风险的是否处于可接受范围内。

(5) 根据项目的自身产污特点，提出运行管理要求，制定相应环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

(6) 依据以上分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，分析论证厂址选择的可行性、厂区平面布置的可行性，对项目建设的可行性给出明确结论。

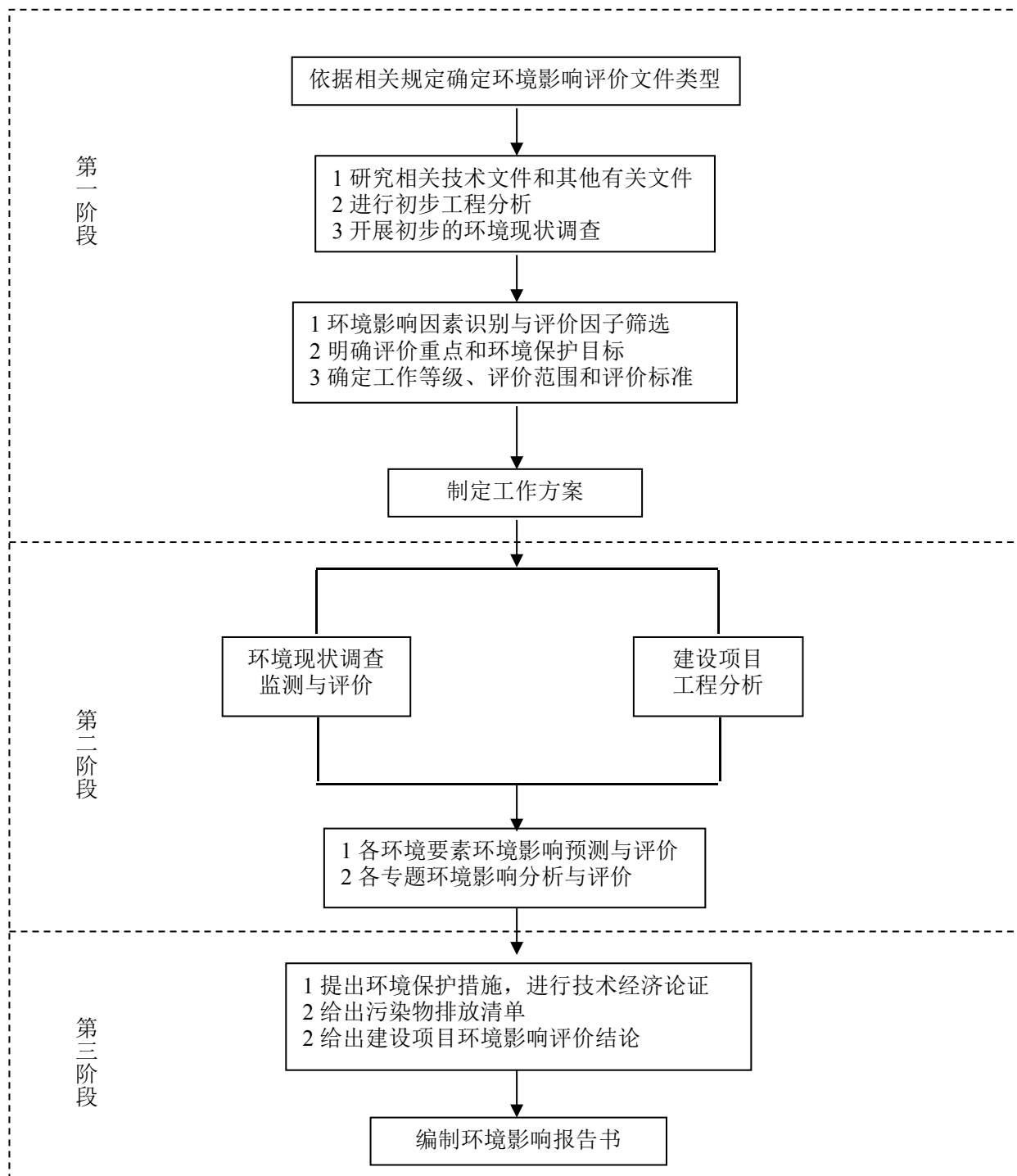


图 1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

### 1.3.3 环境影响评价的工作过程

按照《环境影响评价技术导则》要求，在现场调查、资料收集、现状监测的基

础上开展环评工作，编制了项目环境影响报告书。以下是环评过程回顾：

2017 年 6 月，受建设单位邀请对项目拟建厂址及周围情况进行踏勘，并收集相关资料；

2017 年 6 月 26 日，接受建设单位委托，项目启动；

2017 年 6 月 28 日至 7 月 11 日，建设单位在郑州市环保局网站发布第一次公示，即建设项目环境信息公示，告知公众项目信息；

2017 年 7 月 31 日至 8 月 06 日，建设单位委托洛阳嘉清检测技术有限公司对区域环境质量现状进行监测；

2017 年 8 月 04 日至 8 月 17 日，建设单位在郑州市环保局网站对项目进行第二次公示、建设项目环境影响报告书简本公示，并在项目厂址周边敏感点张贴了二次公示，同时将简本放置在建设单位，供公众查阅；

2017 年 8 月 24 日，在河南黎明重工科技股份有限公司研发中心四楼第一会议室召开了项目环境影响评价公众参与座谈会；

2017 年 8 月 25 日至 2017 年 8 月 26 日建设单位在项目厂址周围区域的社区、学校等敏感点进行公众参与问卷调查表；

2017 年 9 月完成报告书送审版编制工作；

2017 年 9 月 22 日召开本项目环评技术评审会；

2017 年 10 月完成报告书报批版修改工作。

#### 1.4 分析判定相关情况

(1) 项目喷砂、打磨工序产生的喷砂废气、打磨废气经配套除尘器进行处理。项目设置 3 座喷漆室，每个喷漆室各配置 2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置（两个活性炭吸附箱），喷漆废气、流平废气经“漆雾袋式过滤器+活性炭吸附装置”净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干房废气共用 1 套催化燃烧装置，经催化燃烧后由 15m 高排气筒（依托活性炭吸附装置配套排气筒）排放。各废气经处理后均满足《大气污染物综合排放标

准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。经预测项目主要污染物漆雾、非甲烷总烃、二甲苯、粉尘等下风向最大落地浓度占标率均小于 10%，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对环境空气影响轻微。因此项目废气正常排放时，各污染物最大落地浓度低于相应质量标准要求，对周边环境空气影响较小。

以涂装间为界设置 100m 卫生防护距离，目前卫生防护距离内无学校、医院、居民等环境敏感点。

（2）项目营运期间无生产废水产生，废水主要为职工生活污水。项目生活污水经厂区化粪池处理后，排入市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

（3）项目建成后，全厂营运期间产生的噪声主要是刨床、车床、立床、镗床、铣床、钻床、风机等设备运行时产生的机械噪声，其噪声源强在 85~95dB(A)之间。经采取合理布局、设置减振基础、置于室内、建筑密闭等降噪措施后，各高噪声设备噪声值可降至 45~55dB(A)。经预测四周厂界昼夜噪声分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

（4）生产过程产生的废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭等属于危险废物，集中收集，定期交给有资质单位进行处理。废油漆桶由厂家回收。喷砂机配套的除尘器收集的粉尘与机加工边角料属于一般固废，定期外售；打磨室配套除尘器收集的粉尘和生活垃圾等定期交由环卫部门处理。

## 1.5 项目关注的主要环境问题及环境影响

本次环评报告关注的主要环境问题是：

（1）项目区域环境空气、地表水、地下水以及区域声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求；

（2）项目环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行，主要包括：

①项目废气污染物产生情况和治理措施，确保废气达标排放；



②项目噪声源强及治理措施，确保噪声达标排放，不存在扰民现象；

③项目营运期对区域环境和敏感目标的影响。

(3) 项目选址的合理性分析。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程符合国家产业政策，符合郑州高新技术产业开发区总体规划（2012~2020）及《郑州市城市总体规划（2010-2020 年）（2017 修订）-中心城区用地规划图》，用地性质为工业用地，符合国家土地政策；项目营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用，对外环境质量影响很小；项目营运期间污染物排放总量满足区域总量控制指标要求；项目不需设置大气环境保护距离，全厂卫生防护距离范围内无环境敏感点，厂址周边环境敏感目标分布对项目选址不存在制约因素；项目建设符合清洁生产要求，环境风险处于可接受水平，项目建设对区域的环境影响较小；公众支持项目的建设；项目在严格落实各项环保措施的基础上，从环保角度分析项目选址建设是可行的。



## 第二章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.7.2）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.02.28）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015.8.29）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.3.1）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修正版）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007.10.28）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8）。

#### 2.1.2 行政法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.10.01）；
- (2) 《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》（国调办环移[2006]134 号）
- (3) 《河南省建设项目环境保护条例（2006 年修订）》[河南省人民代表大会常务委员会公告 2006 年（第 66 号）]；
- (4) 《河南省水污染防治条例》（2009 年 11 月 27 日）；
- (5) 《河南省人民政府办公厅关于转发南水北调中线一期工程总干渠河南段两侧水源保护区划定方案的通知》（豫政办[2010]76 号）；
- (6) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2011 年 9 月 28 日）；
- (7) 《河南省污染防治设施监督管理办法》（2013.11.15，河南省人民政府令第 157 号）；

- (8) 《河南省减少污染物排放条例》（2014.1.1）；
- (9) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）。

### 2.1.3 相关政策及规划

#### 2.1.3.1 相关政策

- (1) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）；
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》2013 年修订本；
- (4) 《河南省 2016 年度蓝天工程实施方案》（豫政办[2016]27 号）；
- (5) 《郑州市人民政府关于印发 2016 年郑州市蓝天工程实施方案的通知》（郑政[2016]8 号）；
- (6) 《郑州市人民政府关于印发郑州市控制扬尘污染工作方案的通知》（郑政 2013 年 18 号）。

#### 2.1.3.2 相关规划

- (1) 《郑州市城市总体规划》（2010-2020）；
- (2) 《郑州高新技术产业开发区总体规划（2012~2020）》。

### 2.1.4 技术导则及技术规范

#### 2.1.4.1 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (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》（HJ/T 169-2004）。

#### 2.1.4.2 技术规范

- (1) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）；

(2) 《空气和废气监测分析方法》；

(3) 《环境监测技术规范》。

### 2.1.5 有关技术文件和工作文件

#### 2.1.5.1 技术文件

(1)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号,2017.9.1);

(2)《国家危险废物名录》(环境保护部令 第 39 号);

(3)《关于发布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(2016 年本)的公告》(2016 年 4 月 28 日);

(4)《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》(豫环文(2015) 33 号);

(5)《河南省治理重点行业挥发性有机物污染攻坚战实施方案》(2016-2017 年);

(6)《郑州市环境保护局关于印发郑州市 2016 年度重点行业挥发性有机物治理方案的通知》(郑环文[2016]114 号);

(7)《郑州市人民政府关于印发郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》(郑政[2017]2 号);

(8)《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》(豫环攻坚办(2017)162 号);

(9)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部 2017 年第 43 号文)。

#### 2.1.5.2 工作文件

(1)《河南省企业投资项目备案确认书》(豫郑高新制造[2017]15292);

(2)河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环评委托书;

(3)郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响

评价执行标准的函”（详见附件 5）；

（4）《电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目环境影响报告表》及环评批复；

（5）《电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目竣工环境保护监测表》及验收批复；

（6）《年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目环境影响报告表》及其批复；

（7）《河南黎明重工科技股份有限公司年产 1900 台智能控制设备生产基地项目环境影响报告表》及其批复；

（8）《郑州科菲达机器有限公司场地岩土工程勘察报告》；

（9）项目涂装间设计资料；

（10）建设单位提供的与项目环境影响评价工作有关的资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价对象

本次评价工作对象为河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程。

### 2.2.2 环境影响因素识别

项目环境影响因素识别内容见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

识别内容	因素类别	营运期					
		废水	废气	固废	噪声	运输	效益
自然生态环境	地表水						
	地下水						
	大气环境		-1LP			-1LP	
	声环境				-1LP	-1LP	
	土壤			-1LP			
社会经济环境	工业						+3LP
	土地利用						+1LP
	公众健康		-1LP		-1LP		
	生活质量		-1LP				+2LP
	就业						+1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著      影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围                      影响性质：+-有利；--不利							

由表 2-1 可以看出，项目在营运期产生的废气、噪声对周围生态环境和人体健康将产生一定不利影响。

### 2.2.3 评价因子筛选

根据项目污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选

类别	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯	PM <sub>10</sub> 、非甲烷总烃、二甲苯
地表水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N	/
地下水	K <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、铅、氟化物、铁、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数	/
声环境	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)	等效连续 A 声级 L <sub>eq</sub> (A)

### 2.2.4 评价标准

根据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函”（详见附件 5），本次评价执行以下标准：

### 2.2.4.1 环境质量标准

表 2-3 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准值
空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM <sub>2.5</sub> 日均值 (ug/m <sup>3</sup> )	75
		PM <sub>10</sub> 日均值 (ug/m <sup>3</sup> )	150
		SO <sub>2</sub> 小时均值 (ug/m <sup>3</sup> )	500
		SO <sub>2</sub> 日均值 (ug/m <sup>3</sup> )	150
		NO <sub>2</sub> 小时均值 (ug/m <sup>3</sup> )	200
		NO <sub>2</sub> 日均值 (ug/m <sup>3</sup> )	80
	大气污染物综合排放标准详解	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0
《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 表 1 居住区	二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	0.3	
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6~9
		COD (mg/L)	≤30
		氨氮 (mg/L)	≤1.5mg/L
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类	K <sup>+</sup>	/
		Ca <sup>2+</sup>	/
		Na <sup>+</sup>	/
		Mg <sup>2+</sup>	/
		CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/
		Cl <sup>-</sup>	/
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/
		pH	6.5~8.5
		总硬度 (mg/L)	≤450mg/L
		溶解性总固体 (mg/L)	≤1000mg/L
		高锰酸盐指数 (mg/L)	≤3.0mg/L
		氨氮 (mg/L)	≤0.2mg/L
		硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20
		亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤0.02
		硫酸盐 (mg/L)	≤250
		氯化物 (mg/L)	≤250
		氟化物 (mg/L)	≤1.0
		氰化物 (mg/L)	≤0.05
		铅 (mg/L)	≤0.05
铁 (mg/L)	≤0.3		
挥发性酚类 (mg/L)	≤0.002		
总大肠菌群 (个/L)	≤3.0		
细菌总数 (个/mL)	≤100		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	等效 A 声级 LAeq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)



	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a 类	等效 A 声级 LAeq	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)
--	---------------------------------	--------------	--------------------------

#### 2.2.4.2 污染物排放标准

##### (1) 废气

项目废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准。

项目废气执行标准见表 2-4。

表 2-4 废气排放标准限值

标准名称及级(类)别	污染物	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准	粉尘	15	3.5	120	/
	非甲烷总烃	15	10	120	4.0
	二甲苯	15	1.0	70	1.2
《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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)	非甲烷总烃≤	/	/	60	2.0
	甲苯与二甲苯≤	/	/	20	0.2

##### (2) 废水

项目生活污水经厂区化粪池处理后，排入科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。厂区总排口废水水质执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及郑州市五龙口污水处理厂、郑州市双桥污水处理厂设计进水指标，见表 2-5。

表 2-5 废水污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	排放浓度
废水	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准	pH	6~9
		COD	500mg/L
		悬浮物	150mg/L
		氨氮	/
		动植物油	15mg/L
	郑州市五龙口污水处理厂 进水指标	COD	500mg/L
		SS	400mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	50mg/L
	郑州市双桥污水处理厂进 水指标	COD	550mg/L
		SS	400mg/L
NH <sub>3</sub> -N		45mg/L	

(3) 噪声

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准，其标准值见表 2-6。

表 2-6 厂界环境噪声排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	控制项目	标准值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类、4 类标准	东、南、西厂界噪声	昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)
		北厂界噪声	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)

(4) 固体废弃物

①一般固废贮存执行《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（环保部公告 2013 年第 36 号）；

②危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部公告 2013 年第 36 号）。

2.3 评价等级和评价范围

依据《环境影响评价技术导则》判定评价工作等级划分的原则和方法，确定各环境要素的评价级别及范围。

### 2.3.1 评价等级

#### 2.3.1.1 大气环境

项目所排的废气主要为喷砂废气、打磨废气、喷漆、流平及烘干废气、活性炭脱附废气等。通过对项目污染因素分析，确定污染因子为：PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、二甲苯。根据《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2008）确定评价等级，评价等级划分依据见表 2-7。

表 2-7 评价工作等级的划分

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	P <sub>max</sub> ≥80%，且 D <sub>10%</sub> ≥5km
二级	其他
三级	P <sub>max</sub> <10%，或 D <sub>10%</sub> <污染源距厂界最远距离

根据《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2008）中推荐模式—SCREEN3 计算 PM<sub>10</sub>、二甲苯、非甲烷总烃的最大地面浓度和达到最大地面浓度时的落地距离，计算各个污染物的占标率，计算结果见表 2-8。

表 2-8 项目废气污染物最大地面浓度占标率计算结果

序号	排放类型	污染物	下风向预测浓度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i</sub> (%)	出现距离 (m)	评价等级
1	有组织	粉尘 (PM <sub>10</sub> )	2.52×10 <sup>-2</sup>	5.6	368	三级
2		非甲烷总烃	3.54×10 <sup>-2</sup>	1.77	368	三级
3		二甲苯	9.56×10 <sup>-3</sup>	3.19	368	三级
4	无组织	非甲烷总烃	5.30×10 <sup>-2</sup>	2.65	92	三级
5		二甲苯	1.41×10 <sup>-2</sup>	4.71	92	三级

由表 2-8 可以知，各污染因子最大占标率均小于 10%，因此确定项目大气环境影响评价工作等级为三级评价。根据《环境影响评价技术导则》（大气环境）（HJ2.2-2008）三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

#### 2.3.1.2 地表水环境

扩建项目建成后，全厂营运期间废水产生总量为 15900m<sup>3</sup>/a（53m<sup>3</sup>/d），项目生

生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，最终排入贾鲁河。根据《环境影响评价技术导则地表水》（HJ/T2.3-93）中有关地表水评价等级划分原则，项目地表水环境评价等级低于三级，仅作简要分析。项目地表水评价等级判断依据见表 2-9。

表 2-9 地表水环境影响评价等级确定一览表

项目	指标	评价等级
废水排放量（m <sup>3</sup> /d）	53	低于三级
污水水质复杂程度	简单	
纳污水体及规模	贾鲁河，规模较小	
地表水水质要求	IV类	

### 2.3.1.3 地下水环境

结合区域地下水分布及评价区地质状况，依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016），确定项目地下水评价等级为三级，对评价区域地下水可能存在的潜在影响进行简要分析。

表 2-10 项目地下水评价工作等级分级

环境要素	项目	项目情况	分级	评价等级
地下水	地下水环境影响评价项目类别	项目属于通用、专用设备制造及维修中含喷漆工艺的报告书	III类	三级
	地下水环境敏感程度	/	不敏感	

### 2.3.1.4 声环境

项目营运期主要噪声源为刨床、车床、立床、镗床、铣床、钻床、风机等设备运行时产生的机械噪声。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等级划分原则，确定声环境评价为二级评价，详见表 2-11。

表 2-11 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
建设项目声环境功能区	2 类、4 类
建设前后噪声级别变化程度	预计<3dB (A)
受噪声影响人口	本项目南厂界外 52m 为贾庄安置区，受影响人口较多
评价等级	二级

### 2.3.1.5 环境风险

项目主要危险物质在厂区内不构成重大危险源，项目区域不涉及环境敏感地区，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）有关环境风险评价工作级别划分原则，本次工程环境风险评价工作等级确定为二级。风险评价工作级别判定见表 2-12。

表 2-12 环境风险评价工作级别判定原则

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

### 2.3.2 评价范围

#### (1) 大气环境

根据项目的评价等级及 HJ2.2-2008 的导则，项目评价范围确定为以涂装间为中心，半径不低于 2.5km 的圆形。

#### (2) 地表水

项目区域至五龙口污水处理厂进口，对厂区污水处理设施出水可行性和合理性进行分析。

#### (3) 声环境

评至厂界外 200m 范围内。

#### (4) 环境风险

以油漆仓库储存单位为中心，半径为 3km 的圆形区域。

### (5) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)规定,项目地下水评价范围具体为:以厂区为中心,东西长 3km,南北长 2km,共计 6km<sup>2</sup>的长方形区域。

## 2.4 相关规划及环境功能区划

### 2.4.1 《郑州市城市总体规划》(2010-2020 年)

城市性质:河南省省会,我国中部地区重要的中心城市,国家重要的综合交通、通讯枢纽,国家历史文化名城。

城市发展目标:把郑州建设成为彰显中华传统文化和中原城市特色、适宜创业发展和生活居住的现代化、国际化、信息化和生态型、创新型国家区域性中心城市。

城市规模:

人口规模:至 2020 年,市域总人口 1100 万人,城镇人口 880 万人,城镇化水平 80%左右;中心城区城市人口 450 万人。

建设用地规模:至 2020 年,市域城镇建设用地控制在 836 平方千米以内,人均城镇建设用地控制在 95 平方米以内;中心城区城市建设用地控制在 400 平方千米以内,人均建设用地控制在 89 平方米以内。

规划范围:城市规划区范围为郑州市行政辖区,总面积 7446 平方千米。规划分为市域和中心城区两个层次。

市域范围:郑州市行政辖区。

中心城区范围:郑州市区行政辖区内的中原、金水、二七、管城、惠济五区,面积 990 平方千米。

城市发展目标:把郑州建设成为彰显中华传统文化和中原城市特色、适宜创业发展和生活居住的现代化、国际化、信息化和生态型、创新型国家区域性中心城市。

布局结构:

市域城镇空间布局:依托交通干线及沿线城镇,在郑州市域范围内构建“一心

“四城、两轴一带”的城镇布局结构。逐步形成以中心城区和外围组团为主体、中等城市为支撑、重点镇为节点、其他小城镇拱卫的层级分明、结构合理、互动发展的网络化城镇体系。因地制宜地稳步推进城镇化，逐步改变城乡二元结构。其中：

一心：包括中心城区及三个外围组团（郑汴一中牟组团、航空港组团和上街—荥阳组团）。

四城：巩义市区、新郑市区、新密市区、登封市区四个中等城市。

两轴：沿连霍高速公路、陇海铁路等交通干线分布的郑州市中心城区、郑汴一中牟组团、上街—荥阳组团、巩义市区及沿线城镇所构成的东西向发展轴；沿京港澳高速公路、京广铁路等交通干线分布的郑州市中心城区、航空港组团、新郑市区等城镇构成的南北向发展轴。

一带：依托省级交通干线，由登封市区、新密市区和新郑市区等城镇构成的东西向发展带。

中心城区布局结构：中心城区的空间布局结构为“两轴八片多中心”。

两轴：东西向城市发展轴：依托郑—汴—洛发展带，沿郑上路—建设路—金水路—郑开大道、中原路—东西大街—郑汴路两条轴线形成中心城区东西向发展轴，作为城市空间拓展的主骨架，集聚区域和城市的主要服务职能，构成城市发展的核心区域。

南北向城市发展轴：沿花园路—紫荆山路、中州大道—机场高速两条轴线形成从惠济片区至航空港组团的南北向发展轴，构建新一郑—漯产业带的核心区域。

八片：以主要交通干线、基础设施廊道、城市水系和绿化空间为界，中心城区由老城区、郑东新区、经开区片区、南部片区、高新区片区、须水片区、惠济片区、北部片区八个功能片区构成。

多中心：以二七广场商业中心、郑东新区 CBD 和新郑州站交通枢纽中心为核心，构建区域—城市—片区三个层次的城市中心体系。

居住用地与住宅建设：

### (1) 布局原则

以改善居住环境、集中成片建设、重视住房保障为原则，适当降低老城区居住人口密度。规划居住用地 119.2 平方千米，占城市建设用地的 29.8%，人均居住用地 26.5 平方米。人均住房建筑面积达到 35 平方米。

### (2) 用地布局

老城区以整治、改造为主，完善各项设施，增加开敞空间和公共绿地，提升居住环境质量；新区居住建设以郑东新区、惠济片区为主；其他片区安排配套性居住用地。

结合居住用地布局完善中小学建设，九年义务教育学校实现 800~1000 米半径全覆盖，高中阶段教育毛入学率达到 100%。

### (3) 政策保障性住房建设

以政府为主导，以政策措施支持保障性住房建设，严格控制面积和户型，切实解决中低收入者的住房需求。

### (4) 社区建设

强化社区的综合服务功能，统筹规划配建社区级商业、金融、文化、体育、医疗卫生等公共设施以及社区公园等，改善社区居委会、社区警务室等设施条件和公益设施水平，形成社区公共服务中心，完善社区服务和管理体系。

### (5) 城中村改造

依据《居住区规划设计规范》和《郑州市城中村改造管理技术规定》及相关规定，有序推进中心城区城中村改造。

城中村应按照城市社区标准，实行综合改造开发，集约利用土地，合理控制开发强度，同步配建基础设施和公共服务设施，加强环境绿化，改善生活居住条件。

#### 产业发展规划：

重点发展产业：重点发展现代服务业、文化旅游业、先进制造业、高新技术产业和能源原材料产业。创建全国性物流中心、区域性金融中心和先进制造业基地、



科技创新基地，构筑引领中原城市群发展的现代产业体系。

产业空间布局：城市产业主要向东、东南两个方向展开。

东部方向：依托郑东新区、国家郑州经济技术开发区、河南出口加工区、郑汴产业带，推进与开封对接，重点发展现代服务业及先进制造业。

东南方向：依托航空港、新郑州站综合交通枢纽和国家干线公路物流港，大力发展航空、铁路、公路联运，重点发展航空物流、保税物流等现代物流业，推进与许昌对接。

西部方向：依托郑州国家高新技术产业开发区和荥阳、上街、巩义等城市，加强与偃师、洛阳的衔接，形成郑洛城市工业走廊，重点发展高新技术产业和建材、煤炭、铝加工、制药、电缆、机械、化工等产业。

西南方向：依托登封、新密等城市和地域历史文化资源，重点发展文化旅游产业和煤炭、电力、服装等产业。

北部方向：依托黄河，重点发展生态型产业，建设沿黄生态文化旅游产业带。

根据《郑州市城市总体规划》（2010~2020），郑州城市发展基本定位为：河南省省会，中国历史文化名城，国际文化旅游城市，全国区域性中心城市，全国重要的现代物流中心，区域性金融中心，先进制造业基地和科技创新基地。向南优化管城地区，拓展经济技术开发区，对接城镇密集区航空港组团。规划区北部控制开发建设，保护黄河湿地，提升生态品质。到 2020 年，城市人口达到 500 万左右，其中暂住人口 150 万，城市建设用地规模控制在 450km<sup>2</sup> 以内。

项目位于郑州高新技术产业开发区（简称郑州高新区）科学大道南、水杉路东，项目占地为工业工地，符合郑州市城市总体规划（2010-2020）（2017 修订）。项目与郑州市城市总体规划（2010-2020）（2017 修订）位置关系见附图 5。

#### 2.4.2 郑州高新技术产业开发区规划

郑州高新技术产业开发区（简称郑州高新区）规划期限为 2012 年-2020 年，规范范围为东至西流湖、南至站北路、西至郑州市西环绕城高速东 1000m、北至新龙

路，规划面积 44.2 平方公里。其中建成区面积 30.3 平方公里，发展区 13.9 平方公里。发展定位为：把郑州高新技术产业开发区建设成为科技创新平台、体制创新的实验区、产学研用合作的基地，引领示范经济、社会、文化、科技、产业和生活的可持续发展的现代化创新型城市功能区、创新型科技园区和河南省区域创新体系的中枢，努力打造中原经济区的科技创新。综合确定为国家级重点开发区、河南省重要的高新技术产业基地和体制创新改革的综合实验区，郑州市科技新城。

以科学发展为主题，以加快经济发展方式转变为主线，紧紧围绕郑州都市区建设，确立建设郑州“高新城”的主体目标，实施“四大战略举措”，即着力打造新兴产业，着力发展第三产业，着力推进成片开发，着力提升创新能力，努力把郑州高新区建设成为新兴产业之城、现代商务之城、科技创新之城、生态人文之城。

着力打造新兴产业：做强做大电子信息主导产业，扶持培育数字信息、智能仪器仪表、物联网信息技术、电子电器、文化创意、新能源与节能环保 6 个产业集群；加快建设 10 个大园区；强力实施 100 个投资亿元以上产业项目。5 年完成产业项目固定资产投资 500 亿元，2015 年主导产业销售收入突破 1000 亿元。

着力发展第三产业：以完善城区的综合服务功能为目标，重点围绕新兴产业发展金融，现代物流等高端服务业，大力引进企业总部，发展“总部经济”，科学合理地布局各种服务业网点，加快高新区向高新城的转变，5 年引进各类第三产业重大项目 20 个，把高新区建设成为省、市高端服务业聚集区，2015 年第三产业营业收入达到 700 亿元，第三产业增加值占 GDP 的比重达到 45%以上。

项目位于郑州高新技术产业开发区（简称郑州高新区）科学大道南、水杉路东，用地为一、二类工业用地，符合郑州高新技术产业开发区总体规划（2012~2020）。项目与郑州高新技术产业开发区总体规划的关系见附图 6。

## **2.4.3 《郑州市排水工程规划（2009-2020 年）》**

### **2.4.3.1 污水厂服务范围**

根据郑州市总体规划，结合地形、地势和污水系统建设现状以及发展因素综合

考虑，划分七个污水处理系统，与本项目相关为五龙口污水系统和双桥污水系统，其服务范围如下：

#### (1) 五龙口污水系统

五龙口污水处理厂：是由污水净化有限公司承建的郑州市市区内第二座污水处理厂，该厂位于五龙口南路以北、蓝天路以西。处理工艺采用改良氧化沟工艺，回用水工艺采用常规处理工艺，出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级 A 标准的要求。服务范围：航海路以北，桐柏路、嵩山北路，京广铁路以西，贾鲁河以东区域，总面积约为 33 平方公里。

净化水出路：二级处理出水排入五龙口明沟中，再生水一部分通过桐柏路中水管向南输送至金水河、熊耳河上游用于景观，一部分输送到燃气电站、新力电厂（郑州热电厂）及泰祥热电厂等用于电厂冷却。

五龙口污水系统包括以下几个干管系统：

西流湖污水截流干管：汇水面积 7.5 平方公里，设计流量 11.0 万吨/日，最大管径 d1300。

桐柏路污水干管：汇水面积 7.5 平方公里，设计流量 8.5 万吨/日，最大管径 d1200。

高新区污水干管：汇水面积 3.7 平方公里，设计流量 2.22 万吨/日，最大管径 d1200。

#### (2) 双桥污水系统

郑州市双桥污水处理厂位于郑州市惠济区索须河南、京广铁路西、西三环北延长线东、开元路北，远期规模为城市污水 60 万吨/日，污泥处置规模 800 吨/日。其中，项目（一期）污水处理建设规模为 20 万吨/日，污水处理系统采用“A<sup>2</sup>O+高效沉淀+V 型滤池+紫外线消毒”工艺。污泥处理规模 600 吨/日，采用高温好氧发酵工艺。再生水规模 20 万吨/日，采用“臭氧氧化+二氧化氯消毒”工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，部分指标优于一级 A 标准。

郑州市双桥污水处理厂系统服务范围是南水北调总干渠以北、连霍高速以南、S232 以东，贾鲁河以西区域，同时还承担中原区须水镇、惠济区古荥片区的污水排放任务，服务面积约 233 平方公里。郑州市双桥污水处理厂（一期）主要解决郑州高新技术产业开发区、马寨产业聚集区的工业和生活污水排放和净化处理问题，缓解五龙口污水处理厂目前所面临的污水处理压力。

净化水出路：郑州市双桥污水处理厂处理后的中水，大部分排入索须河，最终排入贾鲁河，其他用于城市景观绿化工程。

#### 2.4.3.2 项目排水去向及与规划的相符性

项目位于郑州高新技术产业开发区科学大道南、水杉路西，项目废水可沿科学大道现状市政污水管网进入郑州市五龙口污水处理厂处理，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河，项目污水处理符合《郑州市排水工程规划（2009-2020 年）》要求。

#### 2.4.4 环境功能区划

依据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函”，项目区域环境空气功能区属于二类区域；区域地表水体（贾鲁河）环境功能区属于Ⅳ类水体；地下水环境功能区属于Ⅲ类水；声环境功能区划属于 2 类、4a 类。

### 2.5 主要环境保护目标

#### 2.5.1 项目周围环境概况

根据现场查勘，项目西侧紧邻水杉路，路西为郑州机械研究所及中试车间（西厂界距机械研究所办公楼距离为 189m）；西北 450m 为郑州轻工业学院教师公寓；北侧紧邻科学大道、路北为郑州轻工业学院；东北角紧邻郑州众业达电器有限公司、东北 374m 为万科城社区；东侧紧邻须水河西路、须水河、河东为中棉所郑州研究中心；东南 318m 为机械企业；南侧紧邻杜英街、路南为贾庄安置区（在建状态，本项

目南厂界距离贾庄安置区住宅楼最近距离为 52m，贾庄安置区住宅楼 27/30F，共计 20 栋，人口为 7722 人）。项目位于南水北调中线干渠右岸，距南水北调中线干渠距离为 3179m，不在南水北调中线干渠饮用水源地保护区范围内。项目周围环境概况见附图 2。

### 2.5.2 主要环境保护目标

按环境要素确定的环境保护目标见表 2-13。

表 2-13 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标			保护级别
	名称	方位, 距离	功能特征	
环境空气	郑州轻工业学院	N, 146m	学校	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	郑州轻工业学院教师公寓	NW、450m	居住区	
	万科城水云苑社区	NW、598m	居住区	
	万科城秋棠苑社区	W、1230m	居住区	
	牛寨安置区	W、2848m	居住区	
	赵村	SW、2055m	居住区	
	贾庄安置区	S、52m	居住区	
	黄河医学专修学院	SE、2187m	学校	
	荣盛祝福花语水岸	SE、1675m	居住区	
	郭庄盛世新天地	SE、2055m	居住区	
	新芒果天地	SE、2234m	居住区	
	中棉郑州研究中心	E、298m	科研中心	
	郑州长明职业培训学校	E、1722m	学校	
	升龙又一城	E、2500m	居住区	
	郑州大学	NE、1430m	学校	
	郑州市第五十八中学	NE、1104m	学校	
	祥营安置区	NE、1218m	居住区	
	万科城	NE、384m	居住区	
万科城小学	NE、676m	学校		
地表水	贾鲁河	NE, 10km	IV 类	《地表水环境质量标准》

	须水河	E、15m	IV 类	(GB3838-2002) IV 类
地下水	厂区及周围地下水	/	III类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
声环境	贾庄安置区	S、52m	居住区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
	郑州轻工业学院	N, 146m	学校	

## 2.6 评价重点与章节设置

### 2.6.1 评价重点

根据对该项目的工程分析和项目环境特征，本次评价以工程分析、环境现状调查及评价、环境影响预测与评价、污染防治措施及技术经济论证为评价重点。

(1) 工程分析：针对项目行业特点，调查分析废气、固废等的污染物特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

(2) 环境现状调查及评价：对区域环境质量现状进行调查、监测，重点对环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境进行分析评价；

(3) 环境影响预测与评价：依据项目污染物的排放源强和排放特征，预测项目建设完成后对评价区环境的影响程度和范围；注重大气环境影响分析及卫生防护距离的确定，进而论证项目选址环境可行性；

(4) 污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析项目配套建设的废气污染治理措施的技术先进性及运行的可靠性。

### 2.6.2 章节设置

本次评价设置以下章节：

- (1) 概述
- (2) 总则
- (3) 建设项目工程分析
- (4) 环境现状调查与评价
- (5) 环境影响预测与评价
- (6) 环境保护措施及其可行性论证

- (7) 环境风险评价
- (8) 清洁生产及污染物总量控制分析
- (9) 项目选址可行性及平面布置合理性分析
- (10) 环境影响经济损益分析
- (11) 环境管理与监测计划
- (12) 环境影响评价结论





## 第三章 建设项目工程分析

### 3.1 现有工程回顾性分析

河南黎明重工科技股份有限公司（原郑州科菲达机器有限公司）位于高新区科学大道 169 号，自 2009 年至今开始陆续进行了 3 个项目的建设，项目名称分别为：电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目（评价简称已建工程）；年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目（评价简称在建变速箱项目）；年产 1900 台智能控制设备生产基地项目（评价简称在建智能控制设备项目）。

根据现场勘查，电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目已建成并通过环保主管部门组织的竣工验收。年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目，仅生产车间及检测中心已建成，生产车间内目前尚未安装设备；经建设单位介绍及现场调查，生产车间目前实际作为仓库使用，检测中心实际作为职工宿舍楼使用，该项目处于在建状态。年产 1900 台智能控制设备生产基地项目目前尚未开工建设。

厂区各项目基本情况见表 3-1。

表 3-1 厂区各期项目基本情况一览表

项目名称		产品方案	位置	环评情况	验收情况	主要环保治理措施	目前建设情况
现有工程	已建工程	电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目	主车间	审批文号：郑高开建环（2009）21 号	验收文号：郑开环验[2016]07 号	①生活污水：容积为 30m <sup>3</sup> 化粪池一座；容积为 8.5m <sup>3</sup> 隔油池一座 ②喷砂机：1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 ③一座危险废物暂存间，占地面积为 12m <sup>2</sup>	已建成
	在建工程	年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目	生产 车间	审批文号：郑高开建环表（2011）04 号	/	建设容积为 33m <sup>3</sup> 化粪池一座	仅生产车间、检测中心、化粪池已建成，生产设备尚未建设，项目处于在建状态
		年产 1900 台智能控制设备生产基地项目	数控电 子实测 厂房楼	审批文号：郑开环审（2017）07 号	/	①建设容积为 12m <sup>3</sup> 化粪池一座； ②建设容积为 5m <sup>2</sup> 危险废物暂存间一座	目前尚未开工建设

### 3.1.1 已建工程回顾分析

河南黎明重工科技股份有限公司电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目（评价简称已建工程）环境影响报告表于 2009 年由郑州市环境保护科学研究所编制，郑州高新区环保局以郑高开建环（2009）21 号进行了批复。郑州高新区环保局于 2016 年以郑开环验[2016]07 号进行了项目的竣工验收批复。已建工程环评批复及验收批复详见附件 6。

已建工程劳动定员 315 人，年有效工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

#### 3.1.1.1 主要建设内容

已建工程主要建设内容见表 3-2。

表 3-2 已建工程主要建设内容

工程类别		实际建设情况
主体工程	利用主车间建设年产 60 套电力环保脱硫系统设备、年产 90 套精制粉系统装备	已建成
辅助工程	研发中心	已建成，22F，集研发与办公一体
	精加工车间	已建成，1F，展厅
	多功能楼	已建成，3F，办公及餐厅
储运工程	配件仓库	已建成，位于主车间内东侧
	油品仓库	已建成，位于主车间内南侧辅助用房内
	危险废物暂存间	已建成，1 座，占地面积约 12m <sup>2</sup> ，位于主车间西南角
公用工程	供水系统	由市政自来水管网供水
	排水系统	项目区域管网已建成，生活污水经化粪池处理后经市政污水管网排入五龙口污水处理厂进行集中处理
	供电系统	市政供电，厂区设变配电系统
环保工程	废水处理	生活污水：容积为 30m <sup>3</sup> 化粪池一座；容积为 8.5m <sup>3</sup> 隔油池一座
	噪声治理	机械设备室内安装、建筑隔声、基础减振等降噪措施
	固废治理	分类收集、暂存，危废委托河南天辰环保科技股份有限公司处置；一般工业固废外售；生活垃圾交给环卫部门处理。

#### 3.1.1.2 产品方案

已建工程主要产品方案及生产规模见表 3-3。

表 3-3 已建工程主要产品方案及生产规模一览表

序号	产品类型	生产规模	每套系统包含设备名称	每套系统包含设备数量	外购还是自身加工
1	电力环保脱硫系统设备	60 套/年	给料机	1 台	外购
			提升机	1 台	外购
			颚式破碎机	1 台	自加工
			成品输送设备	1 台	外购
			振动筛	1 台	外购
			TGM 系列梯形磨粉机 /MTW 系列欧版磨粉机	1 台	自加工
			电控柜	1 台	外购
			除尘器	1 台	外购
			管道、钢架等	1 台	外购
2	电力精制粉系统设备	90 套/年	给料机	1 台	外购
			提升机	1 台	外购
			颚式破碎机	1 台	自加工
			成品输送设备	1 台	外购
			振动筛	1 台	外购
			LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机	1 台	自加工
			防爆灭火系统	1 台	外购
			热风炉	1 台	外购
			传感器监测系统	1 台	外购
			电控柜	1 台	外购
			除尘器	1 台	外购
			管道、集粉器、钢架等	1 台	外购

### 3.1.1.3 主要生产设备

已建工程主要生产设备详见表 3-4。

表 3-4 已建工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	设备利用时间	备注
1	插床	B5032	2 台	300d/a, 8h/d	
2		BY5063E	1 台	300d/a, 8h/d	
3	刨床	B6065	1 台	300d/a, 8h/d	
4		BY60100C	3 台	300d/a, 8h/d	
5		BY60150	3 台	300d/a, 8h/d	
6	六角车床	C6330	1 台	300d/a, 8h/d	
7		6380	1 台	300d/a, 8h/d	
8	立床	1.25m	5 台	300d/a, 8h/d	
9		1.6m	2 台	300d/a, 8h/d	
10		2.5m 加高	1 台	300d/a, 8h/d	
11		3.5m	1 台	300d/a, 8h/d	
12		2.5m	3 台	300d/a, 8h/d	
13	落地镗	T130	2 台	300d/a, 8h/d	
14	卧式铣镗床	PX6111B	3 台	300d/a, 8h/d	
15		TPX6113/2	1 台	300d/a, 8h/d	
16	数控 20 车	6140	2 台	300d/a, 8h/d	
17	卧式车床 20 车	CA6140A	8 台	300d/a, 8h/d	
18	铣床	X6132	1 台	300d/a, 8h/d	
19		X5032	1 台	300d/a, 8h/d	
20		FX6145	1 台	300d/a, 8h/d	
21		FX5045	1 台	300d/a, 8h/d	
22	外圆磨床	M1332A*2000	1 台	300d/a, 8h/d	
23		M1450*30	1 台	300d/a, 8h/d	
24	数控深孔钻床	ZK2106A/W	1 台	300d/a, 8h/d	
25	卧式车床 80 车	CW61160L	2 台	300d/a, 8h/d	
26	普通车床 50 车	CW61100D	3 台	300d/a, 8h/d	
27	卧式车床 50 车	CW61100C	1 台	300d/a, 8h/d	
28		CW61100B	2 台	300d/a, 8h/d	
29	卧式车床 30 车	CW6180C	1 台	300d/a, 8h/d	
30		CW6163	4 台	300d/a, 8h/d	
31		CW6163B	3 台	300d/a, 8h/d	
32	机床 30 车	CAK63135ni	1 台	300d/a, 8h/d	
33	数控车床 30 车	CW6163C	1 台	300d/a, 8h/d	
34		CW6163	1 台	300d/a, 8h/d	
35		CKD6163	1 台	300d/a, 8h/d	
36	马鞍车床 30 车	CW6263B	2 台	300d/a, 8h/d	

37	数控立车	2.5m	2 台	300d/a, 8h/d	
38		4m	1 台	300d/a, 8h/d	
39	普通立车	4m	1 台	300d/a, 8h/d	
40		5m	1 台	300d/a, 8h/d	
41		6.3m	1 台	300d/a, 8h/d	
42	落地趟车	T160	1 台	300d/a, 8h/d	
43	数控立车 4m	DVT400*25/4 0P-NC	1 台	300d/a, 8h/d	
44	双柱立车 4 米	C5240E*25/32 -3	1 台	300d/a, 8h/d	
45	单臂刨床 6 米	ZA116	1 台	300d/a, 8h/d	
46	龙门刨铣床	BXM20	1 台	300d/a, 8h/d	
47	龙门刨床	B2016A	1 台	300d/a, 8h/d	
48	重型龙门刨铣床	BXM20	1 台	300d/a, 8h/d	
49	单臂刨车	B1010A	1 台	300d/a, 8h/d	
50	摇臂钻床	Z3050*16/1	4 台	300d/a, 8h/d	
51		Z3080*25	2 台	300d/a, 8h/d	
52		Z30100*31	1 台	300d/a, 8h/d	
53	锯床		2 台	300d/a, 8h/d	
<b>54</b>	<b>喷砂机</b>		<b>1 台</b>	<b>已配套建设 1 套袋式除尘器+10m 高排气筒；由于厂区不进行喷漆作业，喷砂机处于停用状态。</b>	

### 3.1.1.4 原辅材料及能源消耗情况

已建工程主要原辅材料及能源消耗情况见表 3-5。

表 3-5 已建工程原辅材料及能源消耗量一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	给料机/输送设备	150 套	外购成品
2	提升机	150 套	外购成品
3	成品输送设备	150 套	外购成品
4	振动筛	150 套	外购成品
5	防爆灭火系统	90 套	外购成品
6	热风炉	90 套	外购成品
7	传感器监测系统	90 套	外购成品
8	电控柜	150 套	外购成品
9	除尘器	150 套	外购成品
10	板材	33592.62t/a	外购
11	圆钢	5693.64t/a	外购

12	铸件	35583.67t/a	外购
13	切削液	1.13t/a	外购
14	液压油	2.0t/a	外购
15	齿轮油	1.564t/a	外购
16	黄油	0.5775t/a	外购
17	水	16875m <sup>3</sup> /a	市政自来水
18	电	200万KW·h	当地电网

### 3.1.1.5 生产工艺

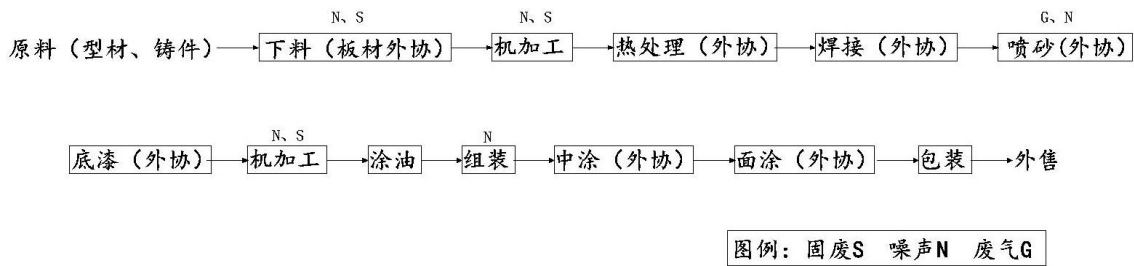


图 3-1 已建工程生产工艺流程及产污环节图

工艺描述：

项目原料主要为钢板、圆钢、铸件，圆钢下料在主车间内采用锯床完成，板材下料外协，然后采用插床、刨床、车床、立床、落地镗、铣床、外圆磨床等机械设备进行机械粗加工，需要热处理、焊接的工件外运至外协单位完成热处理、焊接工序，需喷漆工件外协喷砂、喷漆，最终经组装试机合格后，然后拆卸对部件进行包装、外售。

### 3.1.1.6 污染防治措施及排放情况

#### (1) 废水

已建工程废水主要为生活污水，无生产废水产生。生活污水经容积为 30m<sup>3</sup>的化粪池处理后再经科学大道市政污水管网排入五龙口污水处理厂集中处理，尾水进入五龙口明渠，最终排入贾鲁河。

厂区已建工程 315 人，生活污水排放量为 25.2m<sup>3</sup>/d（7560m<sup>3</sup>/a）。根据建设单位提供的已建工程竣工验收监测报告（详见附件 7），厂区废水总排口处主要污染物的浓度分别为 COD328.3mg/L、氨氮 35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L、动植物油 0.649mg/L，

均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及郑州市五龙口污水处理厂进水水质要求。

已建工程厂区废水总排口处监测结果见表 3-6。

表 3-6 已建工程厂区废水总排口处监测结果一览表

采样时间 监测项目		CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)
2016.01.12	14:30	301	31.1	95.0	0.943
	15:30	302	30.4	120	0.874
	16:30	303	30.1	140	0.875
2016.01.13	14:00	341	37.0	80.0	0.409
	15:00	388	43.5	150	0.394
	16:00	335	38.6	130	0.400

(2) 噪声

已建工程噪声源主要为车床、插床、刨床、铣床、立车、钻床等机械设备，根据建设单位提供的已建工程竣工验收监测报告，四厂界昼夜噪声值分别为 49.2~54.7dB（A）、44.1~45.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。具体监测结果见表 3-7。

表 3-7 已建工程竣工验收监测结果一览表 单位 dB（A）

序号	监测日期	监测时段	北厂界	西厂界	南厂界	东厂界
1	2016.01.12	昼间	53.9	53.3	49.2	54.7
2		夜间	45.1	45.4	44.4	45.0
3	2016.01.13	昼间	52.9	53.6	50.6	50.2
4		夜间	45.3	44.8	44.1	44.4

(3) 固废

已建工程固废主要为废切削液、废纱布、废液压油、机加工产生的废铁屑及生活垃圾。

已建工程固体废物产、排情况及处理措施详见表 3-8。



表 3-8 已建工程固废种类及处理措施一览表

序号	废物分类	污染物名称	数量	企业实际采用的环保措施
1	危险废物	废切削液	2.25t/a	已建成占地面积为 12m <sup>2</sup> 危险废物暂存间一座，定期交给河南天辰环保科技股份有限公司
2		废纱布	0.5t/a	
3		废液压油	2.0t/a	
4	一般工业固废	废铁屑	2743t/a	集中收集，定期外售
5	生活垃圾	生活垃圾	47.25t/a	集中收集，定期交给当地环卫部门处理

### 3.1.2 在建变速箱项目回顾性分析

河南黎明重工科技股份有限公司年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目（评价简称在建变速箱项目）环境影响报告表于 2011 年由河南省金瀚环境评价咨询有限公司编制，郑州高新区环保局以郑高开建环表（2011）04 号进行了批复（详见附件 8）。经现场查看，目前该项目处于建设过程中。在建变速箱项目劳动定员 325 人，年有效工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

#### 3.1.2.1 主要建设内容

在建变速箱项目主要建设内容见表 3-9。

表 3-9 在建变速箱项目主要建设内容

工程类别		实际建设情况
主体工程	利用生产车间建设年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目	生产车间已建成，1F，尚未安装生产设备，实际作为仓库使用；同时于 2016 年在生产车间西南角建设喷漆房一座。由于该喷漆房未包含在变速箱及已建工程环评内，属于违法建设的生产设施，该企业于 2016 年将喷漆房风机、喷漆设施已拆除，不再具备喷漆作业条件，目前喷漆房作为仓库使用。
辅助工程	检测中心	已建成，6F，宿舍楼
储运工程	仓库	已建成，位于生产车间内东侧
	危险废物暂存间	依托已建工程，已建成，1 座，占地面积约 12m <sup>2</sup> ，位于主车间西南角
公用工程	供水系统	由市政自来水管网供水
	排水系统	项目区域管网已建成，生活污水经 33m <sup>3</sup> 化粪池处理后经市政污水管网排入五龙口污水处理厂进行集中处理

	供电系统	市政供电，厂区设变配电系统
环保工程	生活污水	建设容积为 33m <sup>3</sup> 化粪池一座
	噪声治理	室内安装、建筑隔声、基础减振
	固废治理	分类收集、暂存，危废委托河南天辰环保科技股份有限公司处置；一般工业固废外售；生活垃圾交给环卫部分处理。

### 3.1.2.2 产品方案

在建变速箱项目主要产品方案及生产规模见表 3-10。

表 3-10 在建变速箱项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	数量	单位
1	精密齿轮变速箱	400	套
2	无级变速箱	200	套
3	谐波变速箱	200	套
4	数控变速箱	200	套
5	精密行星变速箱	200	套
6	特种专用变速箱	120	套
7	硬齿数字变速箱	200	套

### 3.1.2.3 主要生产设备

在建变速箱项目主要生产设备详见表 3-11。

表 3-11 在建变速箱项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	数控成型磨齿机	Zp12	1	台	未安装
		ZE18	1	台	未安装
2	滚齿机	YA31250	2	台	未安装
		Y3810E	2	台	未安装
3	插齿机	YKT5180	2	台	未安装
4	数控镗铣加工中心	HB-150	1	台	未安装
5	镗床	XC6042A	1	台	未安装
6	立式车床	C5116	1	台	未安装
7	数控铣床	XK714	1	台	未安装
		XK5352	1	台	未安装
8	数控车床	GSK6140A	3	台	未安装
		GAK50i	3	台	未安装
9	手动单梁桥式起重机	SDXQ-3/5t	6	台	未安装
10	双梁桥式起重机	QD22.5/10t	2	台	未安装
11	悬臂起重机	BZ-5	2	台	未安装

12	平板电瓶周转车	DPZ-10	6	台	未安装
13	齿轮监测仪	G100	1	套	未安装
14	生产型三坐标测量机	CIATO	1	台	未安装
15	超声波探伤仪	/	2	台	未安装
16	螺旋线检测仪	/	2	台	未安装
17	精密圆度仪	/	2	台	未安装
18	齿轮整体误差测量仪	/	2	台	未安装

### 3.1.2.4 原辅材料及能源消耗情况

表 3-12 在建变速箱项目原辅材料及能源消耗量一览表

序号	原料及能源名称	年耗 (t/a)	原料来源
1	铸件	3000	外购
2	锻件	2000	外购
3	切削液	3	外购
4	水	4875	自来水
5	电	100 万 kw · h	当地电网

### 3.1.2.5 生产工艺

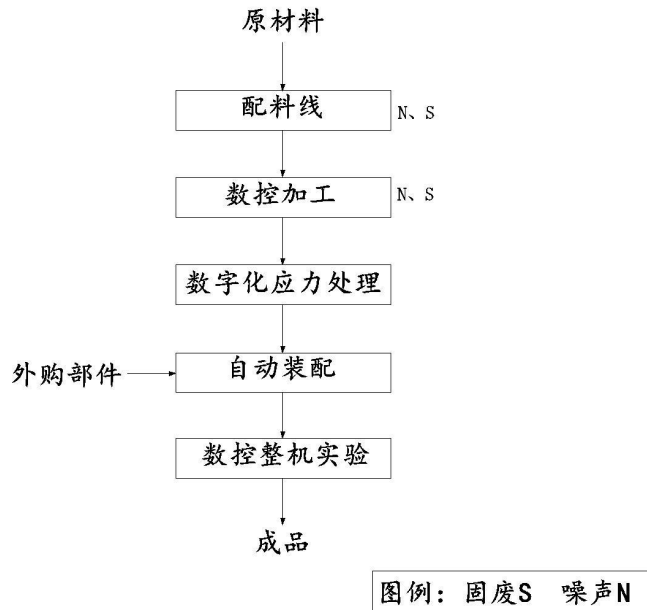


图 3-2 在建变速箱项目生产工艺流程及产污环节图

#### 工艺描述：

本项目原料主要为外购的铸件和锻件，通过配料线进行预处理，主要为切割，把大尺寸的铸件和锻件切割成需要的尺寸；经过预处理的铸件和锻件通过模控机加

工对其进行进一步的加工处理，主要包括磨齿、滚齿、插齿和各种数控机床的加工；之后通过数字化应力处理装置对加工完成的铸件和铸锻的内部应力进行处理和释放；处理完成后，与外购部件（轴承、电机、元件等）装备到一起；装配完成后经数控整机测试，测试合格即为成品，不合格则对样机进行拆分，检测各种零部件，更换零部件，直至合格为止。

### 3.1.2.6 污染防治措施及排放情况

#### (1) 废水

在建变速箱项目废水主要为生活污水，无生产废水产生。

根据在建变速箱项目环评报告，该项目用水量为 16.25m<sup>3</sup>/d（4875m<sup>3</sup>/a），生活污水排放量为 13m<sup>3</sup>/d（3900m<sup>3</sup>/a），生活污水经一座容积为 33m<sup>3</sup>化粪池的处理后经科学大道市政污水管网排入五龙口污水处理厂处理，尾水进入五龙口明渠，最终进入贾鲁河。

#### (2) 噪声

在建变速箱项目主要噪声源为磨齿机、滚齿机、插齿机、车床等，噪声源强为 80-85dB(A)，经采用基础减振、室内安装等降噪措施后，项目厂界四周的昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### (3) 固体废物

在建变速箱项目固废主要为废切削液、机加工产生的废铁屑及生活垃圾。

表 3-13 在建变速箱项目固废种类及处理措施一览表

序号	废物分类	污染物名称	数量	拟采取环保措施
1	危险废物	废切削液	1.8t/a	利用已建成占地面积为 12m <sup>2</sup> 危险废物暂存间一座，定期交给河南天辰环保科技股份有限公司
2	一般工业固废	废铁屑	8.75t/a	集中收集，定期外售
3	生活垃圾	生活垃圾	48.75t/a	集中收集，定期交给当地环卫部门处理

### 3.1.3 在建智能控制设备项目回顾性分析

河南黎明重工科技股份有限公司年产 1900 台智能控制设备生产基地项目（评价简称在建智能控制设备项目）环境影响报告表于 2017 年由河南鑫垚环境技术有限公司编制，郑州高新区环保局以郑开环审（2017）07 号进行了批复（详见附件 9）。经现场查看，目前该项目尚未开工建设。在建智能控制设备项目劳动定员 200 人，年有效工作日 300 天，每天 1 班，每班 8 小时。

### 3.1.3.1 主要建设内容

在建智能控制设备项目主要建设内容见表 3-14。

表 3-14 在建智能控制设备项目主要建设内容

工程类别		实际建设情况
主体工程	新建 16F 数控电子厂房实测楼建设 年产 1900 台智能控制设备生产基地 项目	尚未开工建设。
储运工程	仓库	数控电子厂房实测楼 2F 东北角
	危险废物暂存间	拟建 1 座占地面积约 5m <sup>2</sup> ，位于数控电子厂房实测楼 3F 东北角
公用工程	供水系统	由市政自来水管网供水
	排水系统	项目区域管网已建成，生活污水经 12m <sup>3</sup> 化粪池处理后经市政污水管网排入五龙口污水处理厂进行集中处理
	供电系统	市政供电，厂区设变配电系统
环保工程	生活污水	建设容积为 12m <sup>3</sup> 化粪池一座
	噪声治理	室内安装、建筑隔声、基础减振
	固废治理	分类收集、暂存，定期交给有资质单位处理；一般工业固废外售；生活垃圾交给环卫部分处理。

### 3.1.3.2 产品方案

在建智能控制设备项目主要产品方案及生产规模见表 3-15。

表 3-15 在建智能控制设备项目产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	规格型号	数量	单位
1	普通配电柜 1	2.2m×1.0mm×0.8m	500	台
2	普通配电柜 2	2.0m×1.0mm×0.8m	600	台
3	九折型材柜	2.2m×1.0mm×0.8m	300	台
4	润滑油站控制柜	1.1m×0.6mm×0.32m	500	台
5	合计		1900	台

### 3.1.3.3 主要生产设备

在建智能控制设备项目主要生产设备详见表 3-16。

表 3-16 在建智能控制设备项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	铜排折弯机	40Z-1200	1	台	未安装
2	铜排钻孔机	MX 302K-7C	1	台	未安装
3	电动扳手	GSB108-LI	20	台	未安装
4	线号机	TP86	8	台	未安装
5	压线钳	CRIMPFOXUD6-4	30	台	未安装
6	示波器	DSA8300	1	台	未安装
7	高精度万能表	Fluke-8845A/8846A6.5	2	台	未安装
8	高低温试验箱	MHP-1000	1	台	未安装
9	电控试验台	SZJ-105 型	1	台	未安装
10	剥线钳	/	30	台	未安装

### 3.1.3.4 原辅材料及能源消耗情况

表 3-17 在建智能控制设备项目原辅材料及能源消耗量一览表

序号	产品名称	原料及能源名称	年用量	备注
1	普通配电柜 1	低压电元件	200 万套	
2		配电柜壳	500 套	
3		辅材	500 套	包括导线、线鼻、线号、端子等
4	普通配电柜 2	低压电元件	276 万套	
5		配电柜壳	600 套	
6		辅材	600 套	包括导线、线鼻、线号、端子等
7	九折型材柜	低压电元件	186 万套	
8		PLC	300 套	
9		触摸屏	300 套	
10		配电柜壳	300 套	
11		辅材	300 套	包括导线、线鼻、线号、端子等
12	润滑油站控制柜	低压电元件	140 万套	
13		PLC	500 套	
14		触摸屏	500 套	
15		配电柜壳	500 套	
16		辅材	500 套	包括导线、线鼻、线号、端子等
17	能源	水	3000m <sup>3</sup> /a	
18	消耗	电	14.4 万 kw · h	

### 3.1.3.5 生产工艺

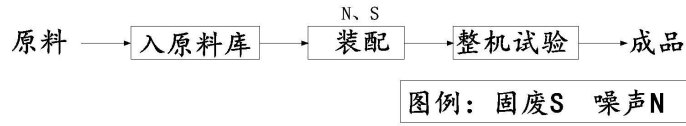


图 3-3 在建智能控制设备项目生产工艺流程及产污环节图

#### 工艺描述：

本项目原材料均为委托其他单位按照本项目产品所需的要求加工好的标准件，本项目只在厂区进行简单的组装。

将购买的电子元器件放在电子元器件仓库、柜壳放在柜壳仓库，待用；用装备工具如电动扳手、铜排折弯机、铜排钻孔机、剥线钳、压线钳等将所需电子元器件及柜壳组装在一起；然后采用示波器、高精度万用表测试产品电路及功能是否正常，整机试验合格的产品整理入成品库，以备发货。

### 3.1.3.6 污染防治措施及排放情况

#### (1) 废水

在建智能控制设备项目废水主要为生活污水，无生产废水产生。

根据建智能控制设备项环评报告，该项目用水量为  $10\text{m}^3/\text{d}$  ( $3000\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水排放量为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $2400\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水经一座容积为  $12\text{m}^3$  化粪池的处理后经科学大道市政污水管网排入五龙口污水处理厂处理，尾水进入五龙口明渠，最终进入贾鲁河。

#### (2) 噪声

在建智能控制设备项目主要噪声源为装配噪声，噪声源强  $60\text{dB}(\text{A})$  左右，经采用基础减振、室内安装等降噪措施后，项目厂界四周的昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

#### (3) 固体废物

在建智能控制设备项目固废主要为电子元器件残次品、生活垃圾。

表 3-18 在建智能控制设备项目固废种类及处理措施一览表

序号	废物分类	污染物名称	数量	拟采取环保措施
1	危险废物	电子元器件残次品	0.02t/a	新建占地面积为 5m <sup>2</sup> 危险废物暂存间一座，定期交给有资质单位处置。经查询《国家危险废物名录》（2016 本），电子元器件残次品已不属于危险废物
2	生活垃圾	生活垃圾	30t/a	集中收集，定期交给当地环卫部门处理

3.1.4 现有工程排污情况汇总

现有工程各污染物排放情况见表 3-19。

表 3-19 现有工程各污染物排放情况一览表

污染因素		污染物	排放量	备注	
废水	已建工程废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	7560		
		COD (t/a)	2.48	厂区总排口	
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.27	厂区总排口	
	在建工程	变速箱项目废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	3900	
			COD (t/a)	1.28	厂区总排口
			NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.14	厂区总排口
		智能控制设备项目废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2400	
			COD (t/a)	0.79	厂区总排口
			NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.08	厂区总排口
	全厂现有工程废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	13860		
		COD (t/a)	4.55	厂区总排口	
		NH <sub>3</sub> -N (t/a)	0.49	厂区总排口	
固废	已建工程固废	危险废物 (t/a)	4.75		
		一般工业废物 (t/a)	2743		
		生活垃圾 (t/a)	47.25		
	在建工程	变速箱项目固废	危险废物 (t/a)	1.8	
			一般工业废物 (t/a)	8.75	
			生活垃圾 (t/a)	48.75	
		智能控制设备项目固废	危险废物 (t/a)	0.02	
			一般工业废物 (t/a)	0	
			生活垃圾 (t/a)	30	
	全厂现有工程固废	危险废物 (t/a)	6.57		
		一般工业废物 (t/a)	2751.75		
		生活垃圾 (t/a)	126		



### 3.1.5 现有工程存在问题及解决方案

根据现场查看，厂区已建工程已经高新区环保局竣工验收；在建变速箱项目目前仅生产车间已经建成，设备尚未安装，处于在建状态；智能控制设备项目尚未开工建设。厂区目前不存在环保问题。

## 3.2 扩建工程概况

### 3.2.1 扩建工程基本情况

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程位于郑州市高新区科学大道南、水杉路东，利用厂区已建工程主车间内生产设备进行本次扩建工程的建设。本次扩建工程建成后，全厂新增 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造能力，新增 3 座喷漆室、2 座烘干室、4 座打磨室，即全厂可年产 300 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备。

扩建工程基本情况见表 3-20。

表 3-20 扩建工程基本情况一览表

序号	分类	内容		备注
1	项目名称	河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程		备案确认书编号：豫郑高新制造[2017]15292
2	建设地点	郑州市高新区科学大道南、水杉路东		在厂区现有主车间内进行建设本次扩建工程
3	建设性质	扩建		/
4	总投资	总投资 1100 万元		企业自筹资金 1100 万元，国内银行贷款 0 万元，其他资金 0 万元
5	扩建工程规模产品方案	年产 60 套电力环保脱硫系统设备	给料机	60 台，外购成品，成品已喷漆
			提升机	60 台，外购成品，成品已喷漆
			颚式破碎机	60 台，厂区加工，厂内喷漆
			成品输送设备	60 台，外购成品，成品已喷漆
			振动筛	60 台，外购成品，成品已喷漆
			TGM 系列梯形磨粉机 /MTW 系列欧版磨粉机	60 台，厂区加工，厂内喷漆
			电控柜	60 台，外购成品，成品已喷漆

		年产 90 套电力精制粉系统设备	除尘器	60 台, 外购成品, 成品已喷漆
			管道、钢架	60 台, 外购成品, 成品已喷漆
			给料机	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			提升机	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			颚式破碎机	90 台, 厂内加工, 厂内喷漆
			成品输送设备	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			振动筛	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机	90 台, 厂内加工, 厂内喷漆
			防爆灭火系统	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			热风炉	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			传感器监测系统	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			电控柜	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			除尘器	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
			管道、集粉器、钢架	90 台, 外购成品, 成品已喷漆
6	占地面积	全厂占地面积为 80345.01m <sup>2</sup> , 本次利用主车间进行扩建工程建设	土地性质为工业用地	
7	劳动定员	本次扩建工程新增 85 人, 项目建成后全厂劳动定员 925 人	厂区提供职工食宿, 住宿人数为 150 人, 其余人员住宿自行解决, 均在全厂就餐, 多功能楼设有职工食堂, 在检测中心提供宿舍	
8	工作制度	年生产 300 天, 实行 2 班, 每班 8 小时工作制		

表 3-21 扩建工程组成情况一览表

序号	项目组成	具体内容
1	主体工程	1 座主车间
2	辅助工程	1 座多功能楼、1 座研发中心、1 座精加工中心、1 座检测中心
3	公用工程	配电房、供排水及管网
4	环保工程	<p>(1) 废气: ①每个喷漆室各配置 2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置 (2 个活性炭吸附箱), 喷漆废气、流平废气经过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干房废气共用 1 套催化燃烧装置, 经催化燃烧后废气由 15m 高排气筒排放; 其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15 高排气筒, 另外 1 套活性炭吸附装置与催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。</p> <p>②打磨废气: 4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒; ③喷砂废气: 利用现有 1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒</p> <p>(2) 固体废弃物: 2 座危险废物暂存间、一座一般废物暂存间。</p>
5	储运工程	项目采用汽车运输, 采用仓库储存

表 3-22 本次扩建项目完成前、后全厂主要建设内容变化情况一览表

扩建前全厂建设情况			扩建后全厂建设情况			扩建前后变化情况	
项目名称	产品方案	生产工艺	项目名称	产品方案	生产工艺	产品方案	生产工艺
电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目	年产 60 套电力环保脱硫系统设备、年产 90 套精制粉系统装备	原料→下料(板材外协)→机加工→热处理(外协)→焊接(外协)→喷砂→底漆(外协)→机加工→涂油→组装→中涂(外协)→面涂(外协)→包装→外售	年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程	年产 120 套电力环保脱硫系统设备、年产 180 套精制粉系统装备	原料→下料(板材外协)→打磨→机加工→热处理(外协)→焊接(外协)→喷砂→机加工→涂油→组装→喷漆→包装→外售	年新增 60 套电力环保脱硫系统设备、90 套精制粉系统装备	利用已建工程现有生产设备,同时新增 4 座打磨室,3 座喷漆室、2 座烘干器,以及各废气处理措施
年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目	精密齿轮变速箱 400 套;无级变速箱 200 套;谐波变速箱 200 套;数控变速箱 200 套;精密行星变速箱 200 套;特种专用变速箱 120 套;硬齿数字变速箱 200 套	配料线-机加工-应力处理-装配-检测-成品	年产 1550 套新能源设备用数控精密变速箱制造项目	精密齿轮变速箱 400 套;无级变速箱 200 套;谐波变速箱 200 套;数控变速箱 200 套;精密行星变速箱 200 套;特种专用变速箱 120 套;硬齿数字变速箱 200 套	配料线-机加工-应力处理-装配-检测-成品	无变化	无变化
年产 1900 台智能控制设备生产基地项目	500 台普通配电柜 1、600 台普通配电柜 2、300 台九折型材柜、500 台润滑油站控制柜	原件-入库-装配-检测-成品	年产 1900 台智能控制设备生产基地项目	500 台普通配电柜 1、600 台普通配电柜 2、300 台九折型材柜、500 台润滑油站控制柜	原件-入库-装配-检测-成品	无变化	无变化

本次扩建工程与厂区在建变速箱项目、在建智能控制设备项目在生产车间、生产设备、生产工艺、产品方案均无依托关系，仅在供水、供电等公用工程相关。

本次扩建工程与厂区现有工程的依托关系详见表 3-23。

表 3-23 扩建工程与厂区现有工程的依托关系

建设内容	现有工程	扩建工程	依托关系	
厂址占地	位于郑州高新区科学大道南、水杉路东	位于郑州高新区科学大道南、水杉路东	在厂址内扩建	
主要构筑物	主车间、生产车间、数控电子实测厂房楼	位于主车间内	依托已建工程主车间进行建设	
主要生产设备	插车、刨床、车床、喷砂等	插车、刨床、车床、喷砂、4 座打磨室、3 座喷漆室、2 座烘干室等	利用已建工程现有生产设备，同时新增 4 座打磨室、3 座喷漆室、2 座烘干室	
产品方案	60 套/年电力环保脱硫系统设备、90 套/年电力精制粉系统设备、变速箱、智能控制设备	60 套/年电力环保脱硫系统设备、90 套/年电力精制粉系统设备	全厂新增 60 套/年电力环保脱硫系统设备、90 套/年电力精制粉系统设备	
生产工艺	原料→下料（板材外协）→机加工→热处理（外协）→焊接（外协）→喷砂→底漆（外协）→机加工→涂油→组装→中途（外协）→面涂（外协）→包装→外售	原料→下料（板材外协）→机加工→热处理（外协）→焊接（外协）→喷砂→底漆→机加工→涂油→组装→中途→面涂→包装→外售	新增打磨、涂装工序	
辅助工程	研发中心、精加工中心、多功能楼、检测中心	研发中心、精加工中心、多功能楼、检测中心	依托现有	
储运工程	配件仓库	主车间东侧	主车间东侧	依托现有
	油品仓库	主车间南侧辅助用房	主车间南侧辅助用房	依托现有
	油漆仓库	/	主车间南侧辅助用房	依托主车间南侧辅助用房（现为废旧物资仓库）进行改造为

				油漆仓库
环保工程	废水（生活污水）	容积分别为 30m <sup>3</sup> 、33m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> 化粪池各一座；容积为 8.5m <sup>3</sup> 隔油池	容积分别为 30m <sup>3</sup> 、33m <sup>3</sup> 、12m <sup>3</sup> 化粪池各一座；容积为 8.5m <sup>3</sup> 隔油池	依托现有工程
	废气	喷砂机：现有袋式除尘器 1 套+1 根 10m 高排气筒，目前喷砂机暂停使用	①每个喷漆室各配置 2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置（2 个吸附箱），喷漆、流平废气经过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干房废气共用 1 套催化燃烧装置，经催化燃烧后废气由 15m 高排气筒排放；其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15 高排气筒，另外 1 套活性炭吸附装置与催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。 ②打磨废气：4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒；③喷砂废气：1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒	依托已建工程喷砂机及其配套除尘器，同时新增涂装废气、打磨废气处理设施
	噪声	基础减振、置于室内等降噪措施	基础减振、置于室内等降噪措施	依托现有，同时新建空压机房
	固废	危险废物暂存间 1 座，占地面积为 12m <sup>2</sup>	危险废物暂存间 2 座，合计占地面积为 66m <sup>2</sup>	依托现有危险废物暂存间 1 座，同时利用主车间南侧辅助用房改造为危险废物暂存间 1 座，合计 2 座
公用工程	供水系统	由市政自来水管网供水	由市政自来水管网供水	依托现有
	排水系统	项目区域管网已建成，生活污水经化粪池	项目区域管网已建成，生活污水经化粪池处理	依托现有

		池处理后经市政污水管网排入五龙口污水处理厂进行集中处理	后经市政污水管网排入五龙口污水处理厂进行集中处理	
	供电系统	市政供电, 厂区设变配电系统	市政供电, 厂区设变配电系统	依托现有

### 3.2.2 产品方案

本次扩建工程新增 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造能力, 即新增 60 套/年电力环保脱硫系统设备、90 套/年电力精制粉系统设备; 本次扩建完成后, 全厂具备年产 120 套/年电力环保脱硫系统设备、180 套/年电力精制粉系统设备生产能力, 合计 300 套。扩建工程主要产品方案及生产规模见表 3-24。

表 3-24 扩建工程主要产品方案及生产规模一览表

序号	产品类型	生产规模	每套系统包含产品名称	每套系统包含产品数量	外购还是自身加工	备注
1	电力环保脱硫系统设备	60 套/年	给料机	1 台	外购	已喷漆
			提升机	1 台	外购	已喷漆
			颚式破碎机	1 台	自加工	需厂内喷漆
			成品输送设备	1 台	外购	已喷漆
			振动筛	1 台	外购	已喷漆
			TGM 系列梯形磨粉机 /MTW 系列欧版磨粉机	1 台	自加工	需厂内喷漆
			电控柜	1 台	外购	已喷漆
			除尘器	1 台	外购	已喷漆
			管道、钢架等	1 台	外购	已喷漆
2	电力精制粉系统设备	90 套/年	给料机	1 台	外购	已喷漆
			提升机	1 台	外购	已喷漆
			颚式破碎机	1 台	自加工	需厂内喷漆
			成品输送设备	1 台	外购	已喷漆
			振动筛	1 台	外购	已喷漆

			LM 系列立式磨粉机 /LUM 系列超细立式磨 粉机	1 台	自加工	需厂内喷 漆
			防爆灭火系统	1 台	外购	已喷漆
			热风炉	1 台	外购	已喷漆
			传感器监测系统	1 台	外购	已喷漆
			电控柜	1 台	外购	已喷漆
			除尘器	1 台	外购	已喷漆
			管道、集粉器、钢架等	1 台	外购	已喷漆

由表 3-24 可知，项目颚式破碎机、TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机、LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机均在厂内加工，其余配套部件如给料机、提升机、成品输送设备、振动筛、电控柜、防爆灭火系统、热风炉、传感器监测系统、除尘器、管道、钢架等直接外购已喷漆成品，不需要在厂区内再生产或加工，外购成品与在第三方施工现场进行组装。

本次扩建工程完成后，全厂年产 300 套电力环保脱硫系统、精制粉系统装备，即需要在厂区内加工生产 300 台颚式破碎机、120 台 TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机、180 台 LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机设备，且均需要利用扩建工程新增涂装生产线进行喷漆加工。

扩建工程完成后，颚式破碎机、TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机、LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机设备的具体组成部件、厂区内实际生产内容及外购部件情况见表 3-25。

表 3-25 扩建完成后全厂内实际生产内容及外购部件一览表

产品名称	产品型号	数量	产品具体组成部件		市场外购或者 厂区生产
颚式破碎机	PE250*400、 PE250*750、 PE400*600、 PE500*750、 PE600*900、 PEW400*600、 PEW250*1000 PEW250*1200	28 套 28 套 43 套 65 套 49 套 29 套 30 套 28 套	动颚总成	动颚体	厂区生产
				皮带轮	厂区生产
				偏心轴	厂区生产
				轴承	市场外购
				活动颚板	厂区生产
			机架总成	固定颚板	厂区生产
				弹簧拉杆	厂区生产
				侧板	厂区生产
				电机	市场外购
				三角带	市场外购
TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机	TGM100、 TGM130、 MTW110、 MTW138、 MTW175、 MTW215	10 套 25 套 2 套 24 套 51 套 8 套	分析机	油池	厂区生产
				分析机壳体	厂区生产
				叶盘	厂区生产
				油封	市场外购
				轴承	市场外购
			中体机	中体机焊合	厂区生产
				橡胶垫	市场外购
				把手	厂区生产
				螺柱	厂区生产
			主机	机座	厂区生产
				磨辊轴承室	厂区生产
				轴承	市场外购
				油封	市场外购
				磨辊	厂区生产
				磨环	厂区生产
				蜗壳	厂区生产
			风机、管道	风机、管道	市场外购
				弹簧拉杆	厂区生产
				侧板	厂区生产
				电机	市场外购
三角带	市场外购				
LM 系列立式磨粉机、LUM	LM130 系列、 LM150 系列、	35 套 33 套	主机	减速机	市场外购
				磨辊芯	厂区生产



系列超细立式磨粉机	LM170 系列、	40 套		机架焊接	厂区生产
	LM190 系列、	18 套		油缸支架	厂区生产
	LM220 系列、	20 套		磨盘座	厂区生产
	LM280 系列	22 套		磨辊轴	厂区生产
	LUM1232 系列	12 套		传动臂	厂区生产
				摇臂	厂区生产
				电机	市场外购
			选粉机	笼式挂子	厂区生产
				轴架焊接	厂区生产
				减速机	市场外购
				分析机主轴	厂区生产
				分析机壳体	厂区生产
				电机	市场外购
				除尘器	市场外购
				风机	市场外购
				连接管道	市场外购
				润滑站	市场外购
			液压站	市场外购	
			电柜	市场外购	

经与建设单位核实，本次扩建工程完成后，全厂颚式破碎机、TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机、LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机设备各部件需要喷涂的面积、喷涂的厚度以及喷涂的次数详见表 3-26。

表 3-26

扩建工程完成后全厂全区内各类产品喷漆情况一览表

产品名称	产品数量	喷漆部件名称	每台喷漆部件数量	涂漆方式	喷漆流程	单个部件喷漆面积 (m <sup>2</sup> )	单个部件漆膜厚度 (μm)	油漆的利用率	总喷漆面积 (m <sup>2</sup> )
颚式破碎机	300 台	动颚体	1	外表面	1 次底漆+1 次面漆	10.5	80μm+80μm	60%	6300
		皮带轮	1		1 次面漆	6.5	80μm		1950
		活动颚板	2		1 次面漆	4	80μm		2400
		固定颚板	2		1 次面漆	3.6	80μm		2160
		弹簧拉杆	1		1 次面漆	2.6	80μm		780
TGM 系列 梯形磨粉机/MTW 系列欧版 磨粉机	120 台	油池	1	内、外表面	内部: 1 次耐油漆 外部: 1 次底漆+1 次面漆	内部: 16 外部: 20	内部: 30μm 外部: 80μm+80μm	60%	6720
		分析机壳体	1	内、外表面	内部: 1 次底漆+1 次面漆 外部: 2 次底漆+1 次中涂+1 次面漆	内部: 9 外部: 11	内部: 80μm+80μm 外部: 80μm+80μm+80μm+80μm		7440
		叶盘	1	外表面	1 次底漆+1 次面漆	10	80μm+80μm		2400
		中机体焊合	1	内、外表面	内部: 1 次底漆+1 次面漆 外部: 2 次底漆+1 次中涂+1 次面漆	内部: 6 外部: 7	内部: 80μm+80μm 外部: 80μm+80μm+80μm+80μm		4800
		把手	1	外表面	1 次面漆	6	80μm		720
		机座	1	外表面	1 次底漆+1 次面漆	3	80μm+80μm		720

		磨辊轴承室	1	外表面	1 次底漆+1 次面漆	3	80μm+80μm		720
		蜗壳	1	内、外表面	内部: 1 次底漆+1 次面漆 外部: 2 次底漆+1 次中途+1 次面漆	内部: 10 外部: 12	内部: 80μm+80μm 外部: 80μm+80μm+80μm+80μm		8160
LM 系列 立式磨粉 机/LUM 系列超细 立式磨粉 机电力精 制粉系统 设备	180 台	机架焊合	2	内、外表面	内部: 1 次底漆+1 次面漆; 外部: 2 次底漆+1 次中途+1 次面漆	内部: 30 外部: 33	内部: 80μm+80μm 外部: 80μm+80μm+80μm+80μm	60%	69120
		磨盘座	1	外表面	1 次底漆+1 次面漆	19.6	80μm+80μm		7056
		传动臂	2	外表面	2 次底漆+1 次中途+1 次面漆	6.3	80μm+80μm+80μm		9072
		摇臂	2		2 次底漆+1 次中途+1 次面漆	4.65	m+80μm		6696
合计: 总喷漆面积为 137214m <sup>2</sup> , 其中面漆喷涂面积为 52230m <sup>2</sup> 、中漆喷涂面积为 19422m <sup>2</sup> , 底漆喷涂面积 63642m <sup>2</sup> , 耐油漆涂装面积为 1920m <sup>2</sup> 。									

注释: 经建设单位介绍, 本项目设备经组装完毕进行喷中涂漆、面漆的面积均核算在各个部件对应喷涂面积内。

### 3.2.3 厂区平面布置及主要建构物

#### 3.2.3.1 厂区总平面布置

本次扩建工程在现有主车间内部新建封闭式喷漆间，喷漆间内部布置了 3 座喷漆室、2 座烘干室、4 座打磨室，依托现有建构物进行建设，不改变厂区平面布局。

根据生产工艺流程要求，河南黎明重工科技股份有限公司共布置 1 座主车间、1 座生产车间、1 座数控电子实测厂房楼三座具有生产功能的车间，并在车间四周设置环形道路，使其具有充足的自然采光和良好通风以及便利的运输条件。三座生产车间布置分区明确，符合《工业企业总平面布置设计规范》和《建筑设计防火规范》的要求。

北部设置了 1 座研发中心（办公、研发）、1 座多功能楼（办公与餐厅）、1 座精加工中心（展厅），厂区东部设置了一座检测中心（宿舍）。

为避免货物和人流的混杂，厂区设置 3 个出入口。在厂区北部科学大道分别设置一个出、入口，宽度分别为 7m、9m，主要做为办公人员出入口；同时在厂区西侧水杉路设置一个出入口，宽 16m，主要作为成品和原材料等货物出入口。厂区平面布置见附图 3。

#### 3.2.3.2 主要建（构）筑物

本次扩建工程依托厂区现有建构物进行建设，全厂主要建设内容包括 1 座主车间（电力环保脱硫系统及精制粉系统机械装备制造项目生产车间）、1 座生产车间（变速箱项目生产车间）、1 座数控电子实测厂房楼（智能控制设备项目的生产车间及办公）、1 座研发中心、1 座检测中心等，本次扩建工程在现有主车间内部新建封闭式喷漆间，主要建（构）筑物情况见表 3-27。

表 3-27 全厂主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物	车间名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	主车间 24948m <sup>2</sup>	机加工区	8316	8316	已建, 机械加工
2		涂装间	1152	1152	新建, 打磨、喷漆、烘干, 为封闭式车间
3		装配区	9500	9500	已建, 组装、总装及试机
4		圆钢暂存区及下料区	1533	1533	已建, 圆钢暂存及下料区
5		备发货区	2872	2872	已建, 暂存成品
6		配件仓库	1575	1575	已建, 暂存标准件等配件
7	主车间 附属配房 6481053m <sup>2</sup>	喷砂间	54	54	已建, 本次扩建工程重新启用
8		油品仓库	54	54	已建, 存放切削液、黄油、齿轮油等
9		油漆仓库	54	54	利用原有闲置房间改建, 存放油漆
10		危险废物暂存间	54	54	利用原有闲置房间改建
11		一般废物暂存间	54	54	利用原有闲置房间改建
12		废旧物资仓库	378	378	已建, 存放损坏设备
13	主车间附属车间办公室		405	405	已建, 车间办公室
14	多功能楼		1686.4	5059.2	已建, 3F, 餐厅及办公
15	数控电子厂房实测楼		794.97	14167.98	未建, 16F, 智能控制设备生产车间及办公
16	精加工中心		1684.4	1684.4	已建, 1F, 展厅
17	研发中心		1728	38016	已建, 22F, 研发与办公
18	生产车间		12096	12096	已建, 1F, 变速器的生产车间
19	检测中心		2171.1	11800	已建, 6F, 宿舍
20	危险废物暂存间		12	12	已建, 主车间西南角
21	门卫室		40	40	已建
22	合计		45418.9	94708.6	

### 3.2.4 主要设备

本次扩建工程依托已建工程现有生产设备（生产设备运行时间提高一倍），同时新增 4 座打磨室、3 座喷漆室、2 座烘干室。本次扩建工程依托已建工程生产设备情况见表 3-28。

表 3-28 扩建工程依托已建工程生产设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	工作时间	备注
1	插床	B5032	2 台	300d/a, 16h/d	利用已建工程生产设备, 提高设备利用率, 每天新增工作时间 8 小时
2		BY5063E	1 台	300d/a, 16h/d	
3	刨床	B6065	1 台	300d/a, 16h/d	
4		BY60100C	3 台	300d/a, 16h/d	
5		BY60150	3 台	300d/a, 16h/d	
6	六角车床	C6330	1 台	300d/a, 16h/d	
7		6380	1 台	300d/a, 16h/d	
8	立床	1.25m	5 台	300d/a, 16h/d	
9		1.6m	2 台	300d/a, 16h/d	
10		2.5m 加高	1 台	300d/a, 16h/d	
11		3.5m	1 台	300d/a, 16h/d	
12		2.5m	3 台	300d/a, 16h/d	
13	落地镗	T130	2 台	300d/a, 16h/d	
14	卧式铣镗床	PX6111B	3 台	300d/a, 16h/d	
15		TPX6113/2	1 台	300d/a, 16h/d	
16	数控 20 车	6140	2 台	300d/a, 16h/d	
17	卧式车床 20 车	CA6140A	8 台	300d/a, 16h/d	
18	铣床	X6132	1 台	300d/a, 16h/d	
19		X5032	1 台	300d/a, 16h/d	
20		FX6145	1 台	300d/a, 16h/d	
21		FX5045	1 台	300d/a, 16h/d	
22	外圆磨床	M1332A*2000	1 台	300d/a, 16h/d	
23		M1450*30	1 台	300d/a, 16h/d	
24	数控深孔钻床	ZK2106A/W	1 台	300d/a, 16h/d	
25	卧式车床 80 车	CW61160L	2 台	300d/a, 16h/d	
26	普通车床 50 车	CW61100D	3 台	300d/a, 16h/d	
27	卧式车床 50 车	CW61100C	1 台	300d/a, 16h/d	
28		CW61100B	2 台	300d/a, 16h/d	
29	卧式车床 30 车	CW6180C	1 台	300d/a, 16h/d	
30		CW6163	4 台	300d/a, 16h/d	
31		CW6163B	3 台	300d/a, 16h/d	
32	机床 30 车	CAK63135ni	1 台	300d/a, 16h/d	
33	数控车床 30 车	CW6163C	1 台	300d/a, 16h/d	
34		CW6163	1 台	300d/a, 16h/d	
35		CKD6163	1 台	300d/a, 16h/d	
36	马鞍车床 30 车	CW6263B	2 台	300d/a, 16h/d	

37	数控立车	2.5m	2 台	300d/a, 16h/d
38		4m	1 台	300d/a, 16h/d
39	普通立车	4m	1 台	300d/a, 16h/d
40		5m	1 台	300d/a, 16h/d
41		6.3m	1 台	300d/a, 16h/d
42	落地趟车	T160	1 台	300d/a, 16h/d
43	数控立车 4m	DVT400*25/40P-N C	1 台	300d/a, 16h/d
44	双柱立车 4 米	C5240E*25/32-3	1 台	300d/a, 16h/d
45	单臂刨床 6 米	ZA116	1 台	300d/a, 16h/d
46	龙门刨铣床	BXM20	1 台	300d/a, 16h/d
47	龙门刨床	B2016A	1 台	300d/a, 16h/d
48	重型龙门刨铣床	BXM20	1 台	300d/a, 16h/d
49	单臂刨车	B1010A	1 台	300d/a, 16h/d
50	摇臂钻床	Z3050*16/1	4 台	300d/a, 16h/d
51		Z3080*25	2 台	300d/a, 16h/d
52		Z30100*31	1 台	300d/a, 16h/d
55	锯床		2 台	300d/a, 16h/d
<b>56</b>	<b>喷砂机</b>		<b>1 台</b>	<b>重新启用, 300d/a, 1000h/a</b>

表 3-29 扩建工程涂装间新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量 (台)	备注
1	打磨室	8m×6m×6m	4	每个打磨室 1 个工位, 人工打磨, 合计配备 40 台人工手持打磨机
2	喷漆室	8m×6m×6m	3	喷漆、流平均在喷漆室内进行, 每个喷漆室一个工位
3	烘干室	7m×4.25m×5m	2	每个烘干室各 1 个工位, 采用远红外线加热
4	电控系统	PLC 控制	1	
5	脉冲滤芯除尘装置		4	每个打磨室配置 1 套脉冲滤芯除尘装置, 4 个打磨室共计 1 根 15m 高排气筒
6	漆雾处理装置		3	每个喷漆室设置 2 道过滤棉+1 道漆雾袋式过滤器
7	活性炭吸附装置		3	设置 3 套活性炭吸附装置+15m 高排气筒 (2 根); 其中每套活性炭吸附装置由 2 个活性炭吸附箱组成, 吸附状态时活性炭吸附箱同时吸附, 脱附时活性炭吸附箱单独脱附。其中 2 套吸附装置共用 1 根 15 高排气筒, 另外 1 套吸附

				装置与催化燃烧装置共用 1 根 15 高排气筒。
8	催化燃烧装置	2500m <sup>3</sup> /h	1	1 套催化燃烧装置+15m 高排气筒

(1) 喷漆室：具体由室体、照明装置、进排风系统、漆雾及有机废气处理装置、电控系统等部分组成。

①室体：内径尺寸 8000mm×6000mm×6000mm，采用钢架为骨架，室体主材选用岩棉保温板，该保温板的内外板均为彩板板，中间填充厚度 58mm 的岩棉，内外板与保温材料整体压制而成一体，总厚度 60mm。设工作人员安全门，配置压力锁装置，安全门尺寸（宽×高）mm：650×1900。工件进出门：在工件进出口端设置手动折叠门，拟确定门洞净尺寸(宽×高)mm：4800×5000。设备内配备一套可燃气体检测报警仪

②照明系统：在室体的顶侧部及两侧壁安装隔爆照明灯箱。顶侧灯组呈 45°角安装，腰侧灯组垂直安装在墙板内。灯管采用 LED 高效光源，

③进排风系统：采用前端进风，新鲜风从喷漆室前部顶端经净化器、过滤棉进入喷漆室，排风口位于喷漆室后端下部区域，即前端进风后端排风形式。选用 4—68 型高压离心风机。参数如下：风机流量：37936m<sup>3</sup>/h，全压 2420Pa，1250r/min 配套电机功率为 37kw。

④漆雾和有机废气处理装置：漆雾采用干式处理法，采用 2 道过滤棉+1 道袋式过滤器，过滤材料选用玻璃纤维漆雾过滤棉。第一道过滤棉安装的排风口处，第二道过滤棉安装在第一道过滤棉与漆雾袋式过滤器中间。经处理漆雾后的有机废气进入活性炭吸附装置，每个活性炭吸附装置内包含 2 个活性炭吸附箱。当活性炭吸附饱和后，采用催化燃烧装置进行脱附浓缩燃烧。

(2) 烘干室：具体由室体、红外线辐射加热器、废气处理、自动温控系统等部分组成。

①室体：内径尺寸 7000mm×4500mm×5000mm，采用钢架为骨架，室体主材



选用岩棉保温板，该保温板的内外板均为彩板板，中间填充厚度 58mm 的岩棉，内外板与保温材料整体压制而成一体，总厚度 60mm。工件进出门：进口端设置手动折叠门，根据工件最大尺寸，大门净尺寸(宽×高)mm：4000×4500。

②加热装置：选用红外线辐射加热器加热。

③废气处理：烘干废气经管道直接引入催化燃烧装置燃烧处理。

(3) 打磨室：设备主要由室体、进风系统、照明系统、排风系统、灰尘集收装置、电控系统等部分组成。

①室体：内径尺寸 8000mm×6000mm×6000mm，该部分采用 PVC 软帘布制作封闭棚，40×80 钢管制作的钢结构框架，铰链式连接，可纵向自由伸缩移动，每 0.8 米设计 1 组伸缩架；地面单侧安装专用导轨供伸缩式钢结构前室前后移动，采用 15kg 轨道钢和其它结构件制作；该。

②伸缩移动式前室设有行走龙门架，行走机构采用电机+铝合金外壳的蜗轮减速机驱动的方式，驱动电机的功率 0.75kw/台，左右各 1 台，计 2 台，龙门机构的运行速度约为 6 米/分钟，两边分别驱动，相互连锁控制。大门尺寸（宽×高）mm：5800×5000。

③照明系统：操作间内的两侧及顶部设有照明灯。灯管选用飞利浦高效光源，保证了室内光照度达 500Lux 以上。

④排风系统：由排风机、风机箱体组成。排风机采用离心风机，放置在室体后部。每座打磨室选用 2 台 YDW 风机，单台风机流量 12500m<sup>3</sup>/h，全压 820Pa，配套电机功率为 4kw。

⑤除尘装置：采用脉冲滤芯除尘装置，主要由箱体、滤桶、脉冲控制仪、脉冲电磁阀、集灰桶等部分组成。除尘系统处理风量为 25000m<sup>3</sup>/h。

### 3.2.5 扩建工程原辅材料及资源能源消耗

扩建工程新增原辅材料及能源资源消耗见表 3-30、表 3-31、表 3-32；扩建完成后全厂原辅材料消耗情况见表 3-33；扩建完成后全厂油漆使用量见表 3-34。

表 3-30 扩建工程电力环保脱硫系统设备新增主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称		年消耗量	备注
1	给料机		60台	外购成品，已喷漆
2	提升机		60台	外购成品，已喷漆
3	成品输送设备		60台	外购成品，已喷漆
4	振动筛		60台	外购成品，已喷漆
5	电控柜		60台	外购成品，已喷漆
6	除尘器		60台	外购成品，已喷漆
7	管道、钢架		60台	外购成品，已喷漆
8	板材		8630.76t/a	外购后直接运至外协下料单位
9	圆钢		2021.49t/a	外购暂存于主车间内圆钢暂存及下料区
10	铸件		13635.82t/a	外购后露天存放主车间南侧空地
11	切削液		0.45t/a	用于机加工设备冷却过程；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
12	液压油		0.8t/a	用于机加工设备维修及产品液压系统；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
13	齿轮油		0.6256t/a	用于机加工设备修护维修及产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
14	黄油		0.231t/a	用于产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
15	腻子		1.363t/a	用于喷漆前找平；暂存于主车间配件仓库内
16	面漆	丙烯酸聚氨酯无光面漆	4.218t/a	羟基丙烯酸树脂55%、颜料20%，消光粉10%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
17		丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	1.054t/a	脂肪族异氰酸酯三聚体60%、醋酸丁酯40%，固体含量60%
18		丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂	0.844t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
19	中漆	丙烯酸聚氨酯中涂漆	0.96t/a	羟基丙烯酸树脂45%、颜料20%、填料20%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
20		聚氨酯中涂漆固化剂	0.19t/a	芳香族异氰酸酯50%、醋酸丁酯50%，固体

				含量50%
21		丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂	0.19t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
22	底漆	丙烯酸聚氨酯底漆	4.208t/a	羟基丙烯酸树脂40%、防锈颜料20%、颜填料25%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
23		聚氨酯底漆固化剂	0.842t/a	芳香族异氰酸酯50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%
24		丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂	0.842t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
25	耐油漆	醇酸耐油漆	0.176t/a	醇酸树脂65%，颜料25%，200#5-10%。固体含量：60%
26		醇酸耐油漆稀释剂	0.035t/a	200# 100%
27		标准件	60 套/a	如皮带、螺帽、螺垫、电机等

表 3-31 扩建工程电力精制粉系统设备新增主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	给料机	90 台	外购成品，已喷漆
2	提升机	90台	外购成品，已喷漆
3	成品输送设备	90 台	外购成品，已喷漆
4	振动筛	90 台	外购成品，已喷漆
5	防爆灭火系统	90套	外购成品，已喷漆
6	热风炉	90台	外购成品，已喷漆
7	传感器监测系统	90套	外购成品，已喷漆
8	电控柜	90台	外购成品，已喷漆
9	除尘器	90台	外购成品，已喷漆
10	管道、集粉器、钢架等	90套	外购成品，已喷漆
11	板材	24961.86t/a	外购后直接运至外协下料单位
12	圆钢	3669.15t/a	外购暂存于主车间内圆钢暂存及下料区
13	铸件	21947.85t/a	外购后露天存放主车间南侧空地

14		切削液	0.68t/a	用于机加工设备冷却过程；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
15		液压油	1.2t/a	用于机加工设备维修及产品液压系统；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
16		齿轮油	0.9384t/a	用于机加工设备修护维修及产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
17		黄油	0.3465t/a	用于产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
18		腻子	2.045t/a	用于喷漆前找平；暂存于主车间配件仓库内
19	面漆	丙烯酸聚氨酯无光面漆	9.71t/a	羟基丙烯酸树脂55%、颜料20%，消光粉10%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
20		丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	2.428t/a	脂肪族异氰酸酯三聚体60%、醋酸丁酯40%，固体含量60%
21		丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂	1.942t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
22	中漆	丙烯酸聚氨酯中涂漆	4.759t/a	羟基丙烯酸树脂45%、颜料20%、填料20%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
23		聚氨酯中涂漆固化剂	0.846t/a	芳香族异氰酸酯50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%
24		丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂	0.846t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
25	底漆	丙烯酸聚氨酯底漆	12.763t/a	羟基丙烯酸树脂40%、防锈颜料20%、颜填料25%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
26		聚氨酯底漆固化剂	2.552t/a	芳香族异氰酸酯50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%
27		丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂	2.552t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
28		标准件	90 套/a	如皮带、螺帽、螺垫、电机等

表 3-32 扩建工程完成后全厂新增主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称		年消耗量	备注
1	给料机		150台	外购成品，已喷漆
2	提升机		150台	外购成品，已喷漆
3	成品输送设备		150台	外购成品，已喷漆
4	振动筛		150台	外购成品，已喷漆
5	电控柜		150台	外购成品，已喷漆
6	除尘器		150台	外购成品，已喷漆
7	管道、钢架		150台	外购成品，已喷漆
8	防爆灭火系统		90套	外购成品，已喷漆
9	热风炉		90台	外购成品，已喷漆
10	传感器监测系统		90套	外购成品，已喷漆
11	板材		33592.62t/a	外购后直接运至外协下料单位
12	圆钢		5690.64t/a	外购暂存于主车间内圆钢暂存及下料区
13	铸件		35583.67t/a	外购后露天存放主车间南侧空地
14	切削液		1.13t/a	用于机加工设备冷却过程；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
15	液压油		2.0t/a	用于机加工设备维修及产品液压系统；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
16	齿轮油		1.564t/a	用于机加工设备修护维修及产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
17	黄油		0.5775t/a	用于产品；暂存于主车间辅助配房油品仓库内
18	腻子		3.408t/a	用于喷漆前找平；暂存于主车间配件仓库内
19	面漆	丙烯酸聚氨酯无光面漆	13.928t/a	羟基丙烯酸树脂55%、颜料20%，消光粉10%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
20		丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	3.482t/a	脂肪族异氰酸脂三聚体60%、醋酸丁酯40%，固体含量60%
21		丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂	2.786t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%

22	中漆	丙烯酸聚氨酯中涂漆	5.179t/a	羟基丙烯酸树脂45%、颜料20%、填料20%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
23		聚氨酯中涂漆固化剂	1.036t/a	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%
24		丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂	1.036t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
25	底漆	丙烯酸聚氨酯底漆	16.971t/a	羟基丙烯酸树脂40%、防锈颜料20%、颜填料25%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%
26		聚氨酯底漆固化剂	3.394t/a	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%
27		丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂	3.394t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
28	耐油漆	醇酸耐油漆	0.176t/a	醇酸树脂65%，颜料25%，200#5-10%。固体含量：60%
29		醇酸耐油漆稀释剂	0.035t/a	200# 100%
30	标准件		150 套/a	如皮带、螺帽、螺垫、电机等

注释：油漆及其固化剂、稀释剂用量均为全厂 300 套电力环保脱硫系统设备、电力精制粉系统设备消耗量。

表 3-33 扩建工程完成后全厂主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	年消耗量	备注
1	给料机	300台	外购成品，已喷漆
2	提升机	300 台	外购成品，已喷漆
3	成品输送设备	300台	外购成品，已喷漆
4	振动筛	300台	外购成品，已喷漆
5	电控柜	300台	外购成品，已喷漆
6	除尘器	300台	外购成品，已喷漆
7	管道、钢架	300台	外购成品，已喷漆
8	防爆灭火系统	180套	外购成品，已喷漆
9	热风炉	180台	外购成品，已喷漆
10	传感器监测系统	180套	外购成品，已喷漆
11	板材	67185.24t/a	外购后直接运至外协下料单位

12		圆钢	11381.28t/a	外购暂存于主车间内圆钢暂存及下料区
13		铸件	71167.34t/a	外购后露天存放主车间南侧空地
14		切削液	2.26t/a	用于机加工设备冷却过程;暂存于主车间辅助配房油品仓库内
15		液压油	4.0t/a	用于机加工设备维修及产品液压系统;暂存于主车间辅助配房油品仓库内
16		齿轮油	3.128t/a	用于机加工设备修护维修及产品;暂存于主车间辅助配房油品仓库内
17		黄油	1.155t/a	用于产品;暂存于主车间辅助配房油品仓库内
18		腻子	3.408t/a	用于喷漆前找平;暂存于主车间配件仓库内
19	面漆	丙烯酸聚氨酯无光面漆	13.928t/a	羟基丙烯酸树脂55%、颜料20%,消光粉10%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%,固体含量70%
20		丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	3.482t/a	脂肪族异氰酸脂三聚体60%、醋酸丁酯40%,固体含量60%
21		丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂	2.786t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
22	中漆	丙烯酸聚氨酯中涂漆	5.179t/a	羟基丙烯酸树脂45%、颜料20%、填料20%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%,固体含量70%
23		聚氨酯中涂漆固化剂	1.036t/a	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%,固体含量50%
24		丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂	1.036t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
25	底漆	丙烯酸聚氨酯底漆	16.971t/a	羟基丙烯酸树脂40%、防锈颜料20%、颜填料25%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%,固体含量70%
26		聚氨酯底漆固化剂	3.394t/a	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%,固体含量50%
27		丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂	3.394t/a	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%
28	耐	醇酸耐油漆	0.176t/a	醇酸树脂65%,颜料25%,200#5-10%。

	油漆			固体含量：60%
29		醇酸耐油漆稀释剂	0.035t/a	200# 100%
30		标准件	300 套/a	如皮带、螺帽、螺垫、电机等

表 3-34 扩建工程完成后全厂产品油漆使用情况 单位：t/a

工序	油漆成分	涂装面积 (m <sup>2</sup> )	涂装厚度 (um)	油漆用量 (t/a)	合计 (t/a)
面漆 (20:5:4)	丙烯酸聚氨酯无光面漆	52230	80	13.928	20.196
	丙烯酸聚氨酯面漆固化剂			3.482	
	丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂			2.786	
中涂漆 (5:1:1)	丙烯酸聚氨酯中涂漆	19422	80	5.179	7.251
	聚氨酯中涂漆固化剂			1.036	
	丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂			1.036	
底漆 (5:1:1)	丙烯酸聚氨酯底漆	63642	80	16.971	23.759
	聚氨酯底漆固化剂			3.394	
	丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂			3.394	
耐油漆 (5:1)	醇酸耐油漆	1920	30	0.176	0.211
	醇酸耐油漆稀释剂			0.035	
总计		137214	/	/	51.417

### 3.2.6 公用工程和辅助工程

#### 3.2.6.1 给排水

##### (1) 给水

项目用水由区域市政给水管网供给，可满足项目用水需要。本次扩建工程完成后，全厂总用水量为 19875m<sup>3</sup>/a，66.25m<sup>3</sup>/d，主要为职工生活用水。

##### (2) 排水

项目厂区排水采用雨污分流制。本次扩建完成后，全厂生活污水 15900m<sup>3</sup>/a，53m<sup>3</sup>/d。项目生活污水经厂区化粪池处理后排入市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

#### 3.2.6.2 供电

项目供电由区域市政电网供给，本次扩建完成后全厂年消耗电量 400 万 KW·h，可以满足项目用电需要。



### 3.2.6.3 制热与制冷

项目办公采用中央空调进行制热和制冷，制冷剂为 R410。职工宿舍采用分体空调。

### 3.2.6.4 食宿

项目在厂区多功能楼设置食堂 1 座，在检测中心设置宿舍，本次新增职工食宿依托现有食堂及餐厅。食堂使用天然气为燃料。

### 3.2.6.5 劳动定员和生产班制

厂区已建工程劳动定员 315 人，其中管理人员 45 人，技术研发及市场人员 100 人，生产工人 170 人。项目年有效工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时工作制。

厂区在建变速箱项目劳动定员 325 人。项目年有效工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时工作制。

厂区在建智能控制设备项目劳动定员 200 人。项目年有效工作 300 天，每天 1 班，每班 8 小时工作制。

扩建工程新增职工 85 人，完成后全厂劳动定员 925 人。项目年有效工作 300 天，每天 2 班，每班 8 小时工作制。

## 3.3 扩建项目生产工艺与产污环节分析

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程项目，颚式破碎机、TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机、LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机均在厂内加工，其余配套设备给料机、提升机、成品输送设备、振动筛、电控柜、防爆灭火系统、热风炉、传感器监测系统、除尘器、管道、钢架等直接外购已喷漆成品，不在厂区生产或加工，然后在第三方采购方施工现场进行组装。

### 3.3.1 颚式破碎机生产工艺概述

根据建设单位提供资料，颚式破碎机由九大块组成，其中动鄂体、活动鄂板、固定鄂板、皮带轮、偏心轴、弹簧拉杆、侧板均在厂区加工，其余均为外购标准件。

具体生产工艺详见图 3-4、3-5。

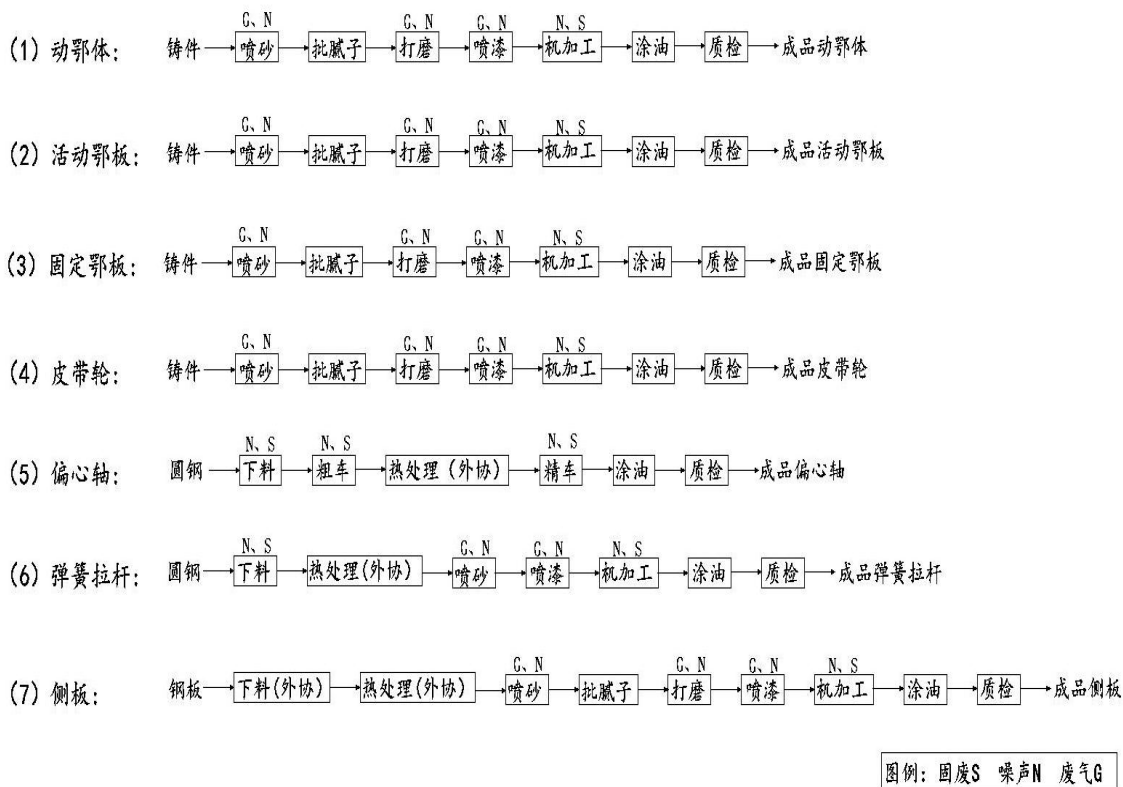


图 3-4 颚式破碎机各部件生产工艺及产污环节流程图

生产工艺简述:

(1) 动鄂体: 外购铸件, 经喷砂机除锈后, 人工检测, 然后对工件表面进行人工批腻子, 然后进入喷漆区打磨室进行人工手持打磨机进行打磨, 然后进入喷漆工序, 喷漆完成后采用机加工设备对工件进行钻孔、刨削等机加工, 人工对机械工区域涂抹黄油, 以防止生锈, 最终经质检后即为成品动鄂体。

活动鄂板、固定鄂板、皮带轮加工工艺与动鄂体相似, 区别在于喷漆种类、次数不一样。

(2) 偏心轴: 外购圆钢, 经厂区锯床下料后, 直接进入初步机械加工, 外协进行热处理, 热处理后返回本厂区再进行精加工, 然后经人工涂抹黄油, 以防止生锈, 最终经质检后即为成品偏心轴。

拉杆弹簧综合了动鄂体、偏心轴的工艺, 加工环节均相似, 不再介绍。

(3) 侧板：外购板材，外协下料、热处理后，返回厂区喷砂、批腻子、喷漆，最终经机械加工、涂油、质检后即为成品侧板。

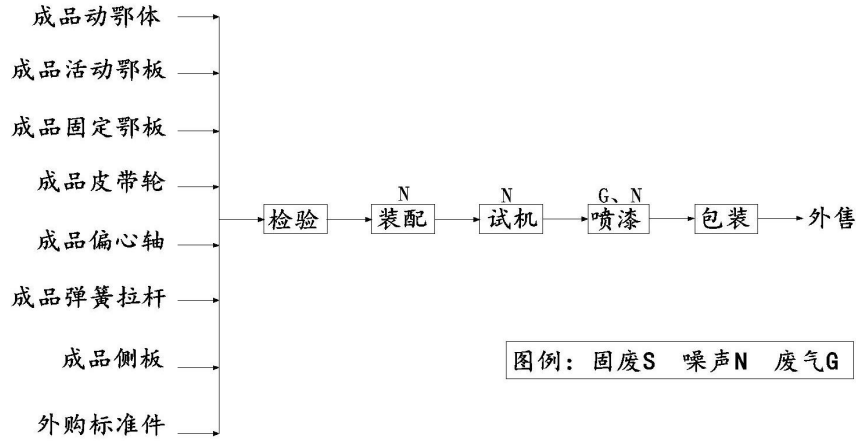


图 3-5 颞式破碎机组装生产工艺及产污环节流程图

生产工艺简述：

成品动鄂体、成品活动鄂板、成品固定鄂板、成品皮带轮、成品偏心轴、成品弹簧拉杆、成品侧板、外购标准件等再次经人工检验尺寸后，进行组装成颞式破碎机，然后再厂区装备区进行空转试机，试机合格后进行喷漆（喷面漆），然后拆卸，进行部件包装后直接外售。

### 3.3.2 TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机生产工艺

根据建设单位提供资料，TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机由 12 大块组成，其中油池、机座、磨辊轴承室、磨环、磨辊、蜗壳、分析壳体机、叶盘、中体体焊合、把手、螺柱均在厂区加工，其余均为外购标准件。具体生产工艺详见图 3-6、3-7。

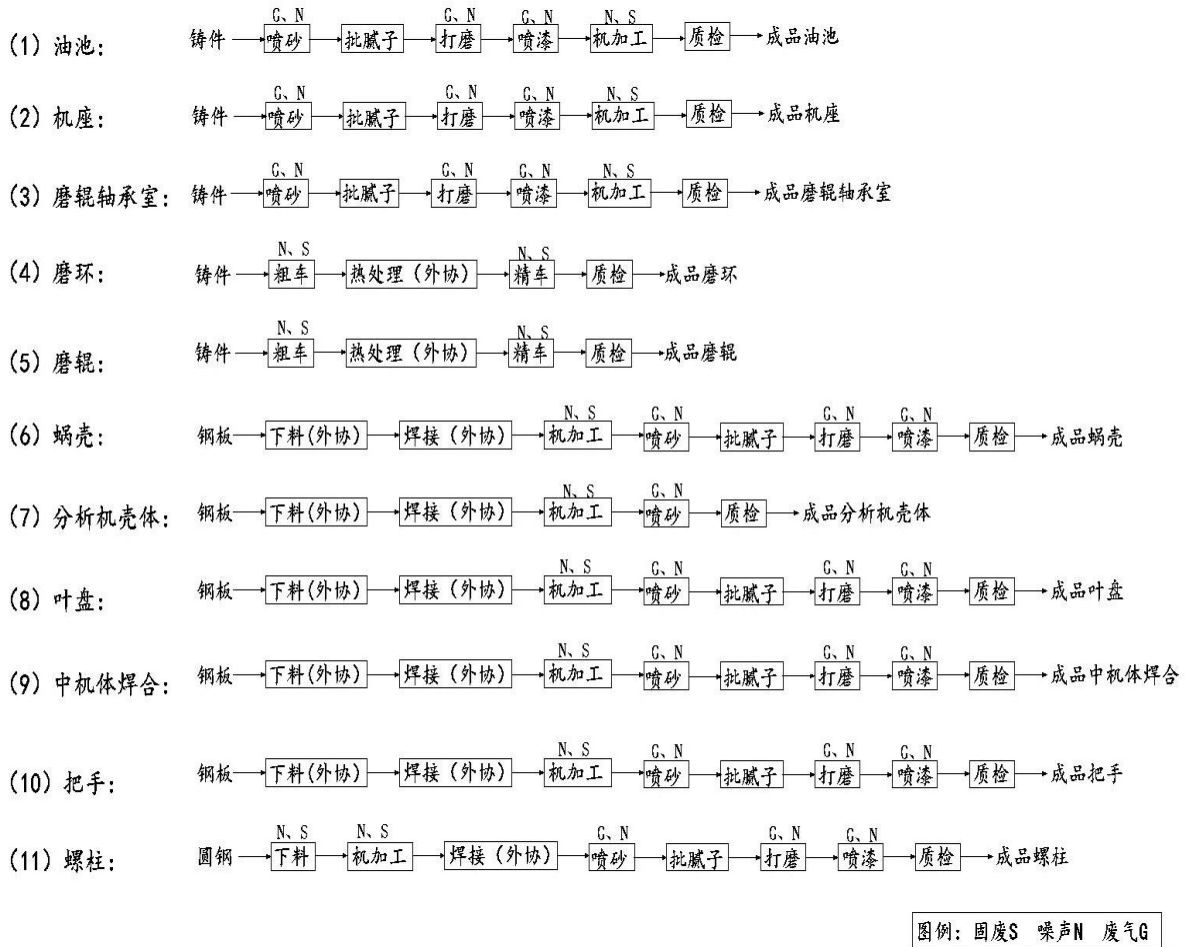


图 3-6 TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机各部件生产工艺及产污环节流程图

生产工艺简述:

TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机主要由铸件、钢板、圆钢加工而成，加工工艺与颞式破碎机相似，评价不再叙述。

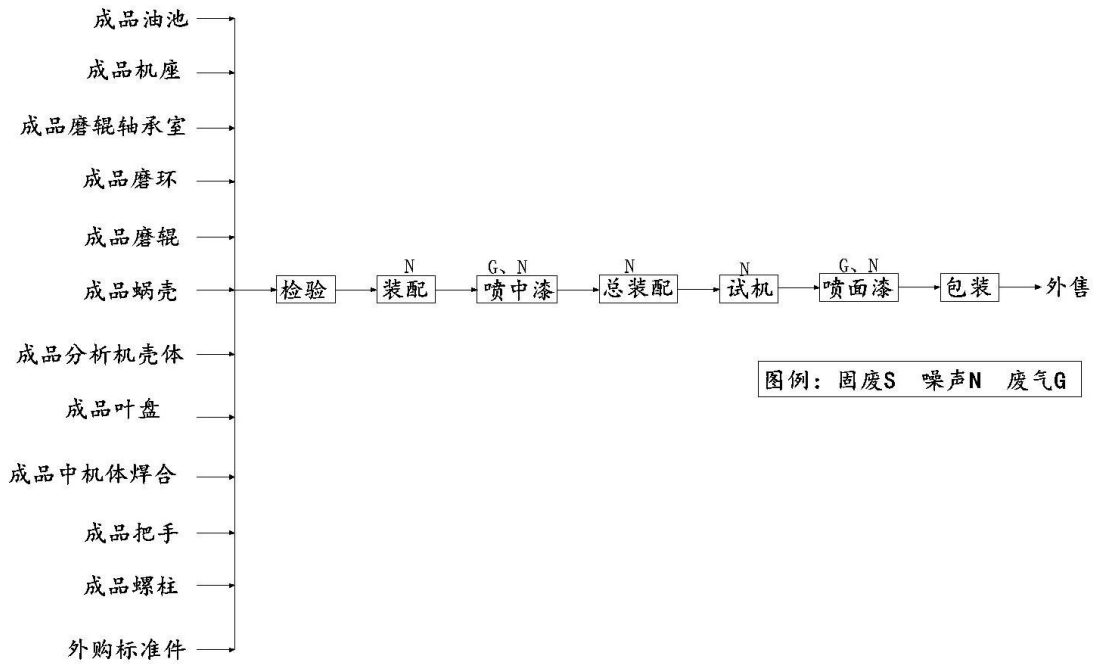


图 3-7 TGM 系列梯形磨粉机/MTW 系列欧版磨粉机组装生产工艺及产污环节流程图

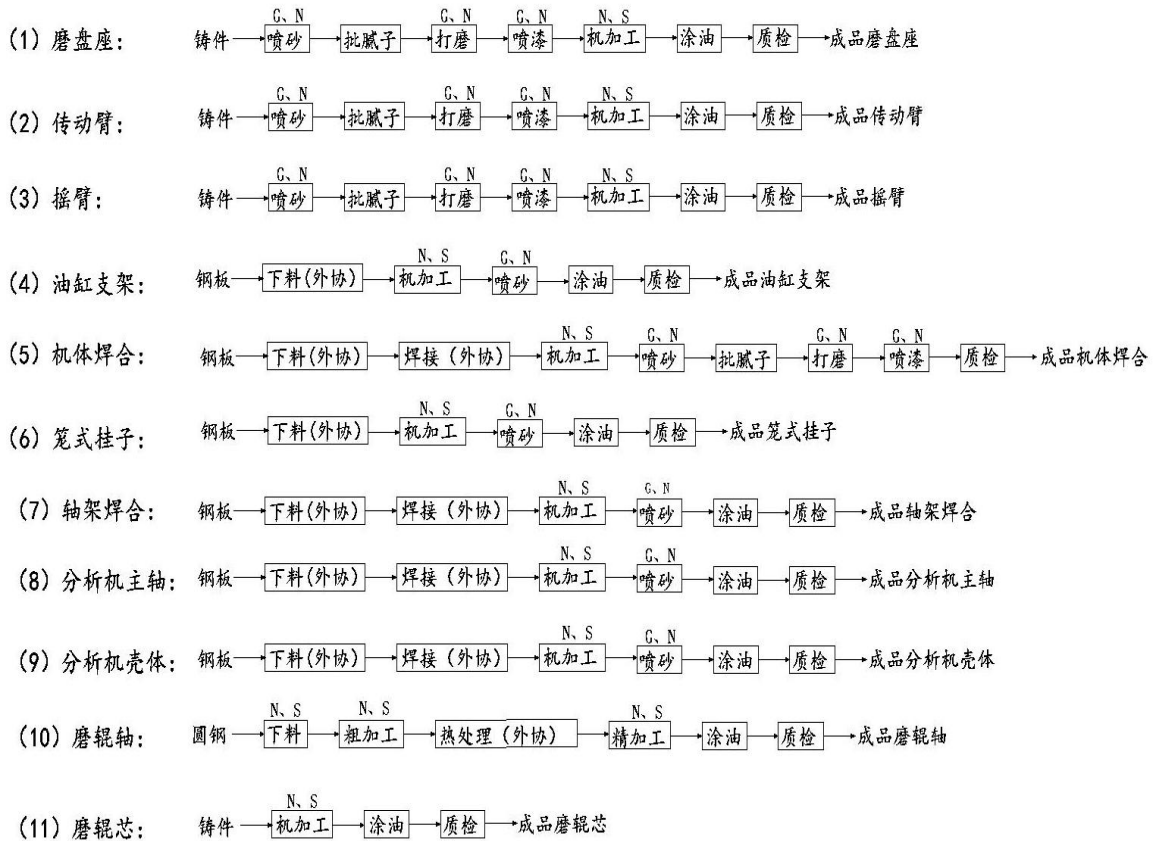
生产工艺简述：

成品油池、成品机座；成品磨辊轴承室、成品磨环、成品磨辊、成品蜗壳、成品分析机壳体、成品叶盘、成品中机体焊合、成品把手、成品螺柱以及外购标准件经检验质量与尺寸后，进行装配，对需要工

件进行喷中漆，然后进入总装配，试机合格后，对产品表面进行喷面漆，然后拆开，对部件进行包装，外售。

### 3.3.3 LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机生产工艺

根据建设单位提供资料，立式磨粉机由 12 大块组成，其中磨盘座、传动臂、摇臂、油缸支架、机架焊合、笼式挂子、轴架焊合、分析机主轴、分析机壳体、磨辊轴、磨辊芯均在厂区加工，其余均为外购标准件。具体生产工艺详见图 3-8、3-9。



图例: 固废S 噪声N 废气G

图 3-8 LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机各部件生产工艺及产污环节流程图

生产工艺简述:

LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机各个部件加工工艺与颞式破碎机相似, 评价不再叙述。

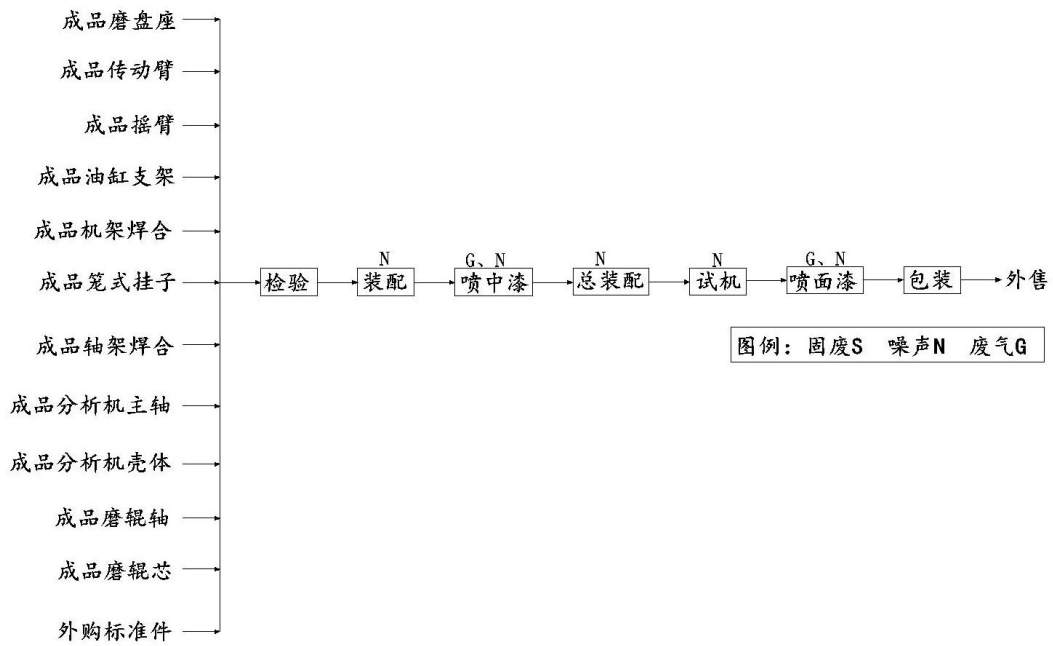


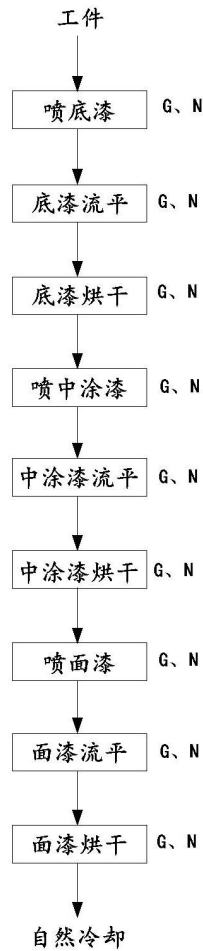
图 3-9 LM 系列立式磨粉机/LUM 系列超细立式磨粉机组装生产工艺及产污环节流程图

生产工艺简述：

成品磨盘座、成品传动臂；成品摇臂、成品油缸支架、成品机架焊合、成品笼式挂子、成品轴架焊合、成品分析机主轴、成品分析机壳体、成品磨辊轴、成品磨辊芯以及外购标准件经检验质量与尺寸后，进行装配，对需要工件进行喷中漆，然后进入总装配，试机合格后，对产品表面进行喷面漆，然后拆开，对部件进行包装，外售。

### 3.3.4 涂装工艺流程

涂装工艺流程及产污环节见图 3-10。



图例：废气：G 噪声：N

图 3-10 涂装工艺流程及产污环节示意图

项目打磨室、喷漆室、烘干室均位于封闭式涂装间内，该涂装间与主车间之间采用隔断从上到下四周全部进行封闭，故涂装间为独立封闭式车间。

(1) 喷漆：

喷漆室设备由室体、照明装置、排风系统、漆雾处理装置、电控系统等部分组成。室体的顶侧部及两侧壁安装隔爆照明灯箱，同时配备一套可燃气体检测报警仪。排风系统：由排风机、排风管道组成。在排风管上设有便于人员操作的手动多叶调节阀，以便调节送、排风量平衡。

喷漆时送风机、排风机同时启动，室外新鲜空气由进风口经过进风过滤器进入送风机组，再由送风机组将处理后的气流送入到喷漆室顶部的静压室，静压室底部的过滤棉对气流进行均压过滤后呈层流方式进入到喷漆室内，气流在工件周围形成



风幕，这时漆房内有载风速可达 0.3m/s 以上，喷漆时产生的漆雾和过喷漆雾不会在操作者呼吸带处停留，而随气流迅速往后，经过玻璃纤维过滤棉，之后在排风机的作用下，气流经后端环保处理后由排风管道高空达标排放。漆雾过滤装置设置在喷漆室的后端。采用三道过滤结构，两道板式（玻璃纤维过滤棉）+一道袋式结构（玻璃纤维材质袋式过滤器）。喷漆有机废气采用活性炭吸附装置吸附后达标排放。

项目设计了 3 座喷漆室，其中喷漆、流平均在喷漆室内进行，喷漆室处于交替使用中，考虑到 1 套活性炭吸附装置处于脱附状态，项目生产中最多有 2 座喷漆室同时运行。每座喷漆室配置 2 把喷枪，每座喷漆室配套风机风量为 38000m<sup>3</sup>/h、流平时风量为 4000m<sup>3</sup>/h。项目喷漆室共计配置了 3 套活性炭吸附装置（每套吸附装置内由 2 组活性炭吸附箱组成），有机废气经活性炭吸附装置处理后由 2 根 15m 高排气筒。吸附饱和的活性炭装置，经离线脱附（脱附时对应喷漆室停止工作）后，脱附废气经 1 套催化燃烧装置催化燃烧处理，经处理后的脱附废气经 1 根 15m 高排气筒排放。喷漆生产线共计设置 2 根排气筒，其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15m 高排气筒，1 套活性炭吸附装置和催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。

（2）烘干：烘干室由室体、红外线辐射加热器、安全环保系统、自动温控系统等部分组成。烘干作业时，采用远红外辐射器直接加热方式加热工件。烘干时，通过红外线辐射加热器直接辐射加热工件，物质的分子在吸收红外能后，可使光子的能量完全转变成分子的振动即转动能量；也可使分子的转动能量发生改变。并且，振动光谱有一种加宽振动、转动的作用，能扩大以平衡位置为中心的振幅，加剧其内部的振动。由于电子的运动和分子的振动是处在极高的速度下，这种运动不断地使晶格、键团的振动在其相互间产生碰撞。这种运动状况的变化，犹如两种快速运转的物体加快了摩擦而发热升温，所以，其升温速度快。

项目设置 2 座烘干室，可同时运行。烘干室温度为 70℃，烘干时间为 1h。烘干废气直接进入催化燃烧装置进行催化燃烧，经处理的烘干废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

(3) 催化燃烧装置：

经袋式过滤器过滤后的有机废气由风管引出后进活性炭吸附床，气体进入吸附床后，气体中的有机物质被活性炭吸附而附着在活性炭的表面，从而使气体得以净化，净化后的气体再通过风机排向大气。

当活性炭吸附装置吸附饱和后，先打开备用活性炭吸附装置进出口阀门，后关闭饱和吸附箱进出口阀门，主线正常运行。启动脱附风机对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 300℃左右，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从换热器出来的气体分两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附。当脱附温度过高时可启动补冷风机进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内。

3.3.5 污染影响因素分析

综上所述，项目营运期间污染影响因素分析汇总见表 3-35。

表 3-35 项目污染影响因素分析

污染物	产污环节	污染源名称	主要污染因子	环境保护措施及设施
废水	职工生活	生活污水	COD、悬浮物、氨氮、动植物油	利用现有化粪池
废气	喷砂工段	喷砂废气	粉尘	利用现有 1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒
	打磨工段	打磨废气	粉尘	4 套脉冲滤芯除尘装置+1 根 15m 高排气筒
	涂装工段	喷漆废气	非甲烷总烃、二甲苯、漆雾	“过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置+2 根 15m 高排气筒 1 套催化燃烧+1 根 15m 高排气筒（与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒）
		流平废气	非甲烷总烃、二甲苯	
		烘干废气	非甲烷总烃、二甲苯	
	活性炭脱附废气	非甲烷总烃、二甲苯		
噪声	刨床、车床、铣床、立床、喷砂、风机等机械设备	刨床、车床、铣床、立床、喷砂、风机等机械设备	噪声	采用低噪声设备、室内安装、建筑隔声等降噪措施

固废	涂装工段	废过滤棉、漆雾过滤器废滤袋	废过滤棉、漆雾过滤器废滤袋	危险废物，厂区暂存，交有资质的单位进行处置
		废活性炭	废活性炭	
		废稀释剂	废稀释剂	
		废油漆桶	废油漆桶	厂家回收再利用
	机械加工	废切削液	废切削液	危险废物，厂区暂存，交有资质的单位进行处置
		废液压油	废液压油	
	机械维修	废棉纱、废抹布	废棉纱、废抹布	混入生活垃圾中交给环卫部门处理
	喷砂工序	喷砂铁屑	除尘收集喷砂铁屑	集中收集，定期外售
	机械加工	钢材边角料	钢材边角料	
	打磨工序	除尘器收集废腻子粉	除尘收集废腻子粉	交给环卫部门处理
职工生活	生活垃圾	生活垃圾		

### 3.4 物料平衡分析

#### 3.4.1 水平衡

根据工程分析，河南黎明重工科技股份有限公司全厂用水均为生活用水，无生产用水，主要排水为职工生活污水。

根据已建工程验收资料及在建变速箱环评项目、在建智能控制设备项目环评资料，已建工程 315 人，项目用水量为 31.5m<sup>3</sup>/d、9450m<sup>3</sup>/a，生活污水排放量为 25.2m<sup>3</sup>/d、7560m<sup>3</sup>/a。在建变速箱项目 325 人，项目用水量为 16.25m<sup>3</sup>/d（4875m<sup>3</sup>/a），生活污水量为 13m<sup>3</sup>/d（3900m<sup>3</sup>/a）。在建智能控制设备项目 200 人，项目用水量为 10m<sup>3</sup>/d（3000m<sup>3</sup>/a），生活污水量为 8.0m<sup>3</sup>/d（2400m<sup>3</sup>/a）。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

本次扩建工程新增 85 人，按照每人每天用水量为 100L 计算，扩建工程新增用水量为 8.5m<sup>3</sup>/d、2550m<sup>3</sup>/a，取排污系数 0.8 计算，扩建工程新增生活污水排放量为 6.8m<sup>3</sup>/d、2040m<sup>3</sup>/a。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

经核算，全厂水平衡图见图 3-11。

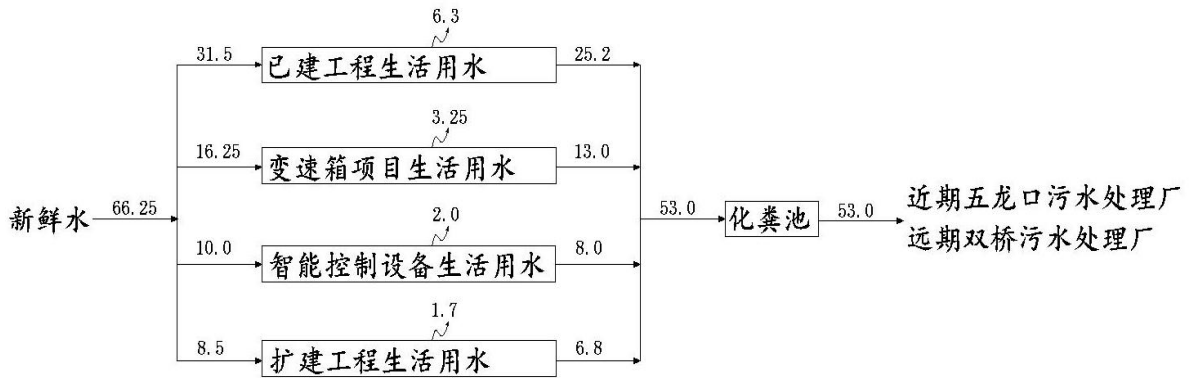


图 3-11 项目水平衡图 单位: m<sup>3</sup>/d (日均)

### 3.4.2 涂装工段物料平衡

根据建设单位提供资料：项目总喷漆面积为 137214m<sup>2</sup>，其中面漆总喷涂面积 52230m<sup>2</sup>，中漆总喷涂面积 19422m<sup>2</sup>，底漆总喷涂面积 63642m<sup>2</sup>，耐油漆总喷涂面积 1920m<sup>2</sup>。

涂装工段喷底漆、面漆、罩光漆分别在喷漆室内进行，项目使用的底漆、面漆罩光漆中综合固份含量（包含漆料及固化剂固态成分）为 70%，根据《喷漆废气废漆渣的估算及处理措施》的数据，喷涂时，油漆附着率一般在 60~70%，本次评价综合附着率为 60%。

经计算，项目消耗丙烯酸聚氨酯无光面漆 13.928t/a、丙烯酸聚氨酯面漆固化剂 3.482t/a、丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂 2.786t/a；丙烯酸聚氨酯中涂漆 5.179t/a、丙烯酸聚氨酯中涂漆固化剂 1.036t/a、丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂 1.036t/a；丙烯酸聚氨酯底漆 16.971t/a、丙烯酸聚氨酯底漆固化剂 3.394t/a、丙烯酸聚氨酯底漆稀释剂 3.394t/a；醇酸耐油漆 0.176t/a、醇酸耐油漆稀释剂 0.035t/a，合计漆料用量为 51.417t/a。

经咨询涂装生产线设计单位，涂装线每个工位只能喷涂 1-2 大件或者 5-6 小件。经设计单位合计，项目总喷漆时间、总流平时间、总烘干时间分别为 2200h/a、2000h/a、8500h/a，每座喷漆室喷漆时间、流平时间分别为 1100h/a、1000h/a，每座烘干室的烘

干时间为 4250h/a。由于项目烘干室工作时喷漆、流平可以同步进行，因此项目涂装生产线需要消耗总时间为 4250h/a。

本次项目涂装工段产生的废气主要为喷漆过程中产生的漆雾；调漆、喷涂、流平和烘干过程稀释剂挥发产生的有机废气（主要成分为非甲烷总烃、二甲苯）。

工件在调漆、喷涂、平流和烘干过程中有机溶剂全部挥发，其中调漆和喷漆过程中散失 40%，喷漆后附着在工件上 60%。

对于喷漆后附着在工件上 60%的有机溶剂，其中喷漆室有机溶剂挥发量约为附着量的 40%、流平工段有机溶剂挥发量约为附着量的 10%、烘干工段有机溶剂挥发量约为附着量的 40%。喷漆室、烘干室开门过程中及工件再喷漆室、烘干室之间的周转过程会产生少量有机废气，以无组织形式排放，排放量约为总附着有机废气的 10%。

项目调漆过程、工件流平过程均在喷漆室完成。喷漆产生的漆雾及喷漆、流平产生的有机废气一起先经 2 道玻璃纤维过滤棉+1 道漆雾袋式过滤器+活性炭吸附装置处理后，由 15m 高排气筒排放，其中漆雾袋式过滤器对漆雾的过滤效率为 95%；活性炭吸附装置对有机废气（非甲烷总烃、二甲苯）的去除效率为 90%。

活性炭吸附装置内活性炭吸附饱和后，活性炭吸附箱进入脱附工序，脱附废气进入催化燃烧装置进行催化燃烧，最终由 15m 高排气筒排放。

工件在喷漆室流平完成后由行车放置在烘干室配套导轨，然后送入烘干室采用远红外电加热，烘干废气直接送入催化燃烧装置内燃烧，最终由 15m 高排气筒排放。

项目涂装物料平衡见图 3-12。

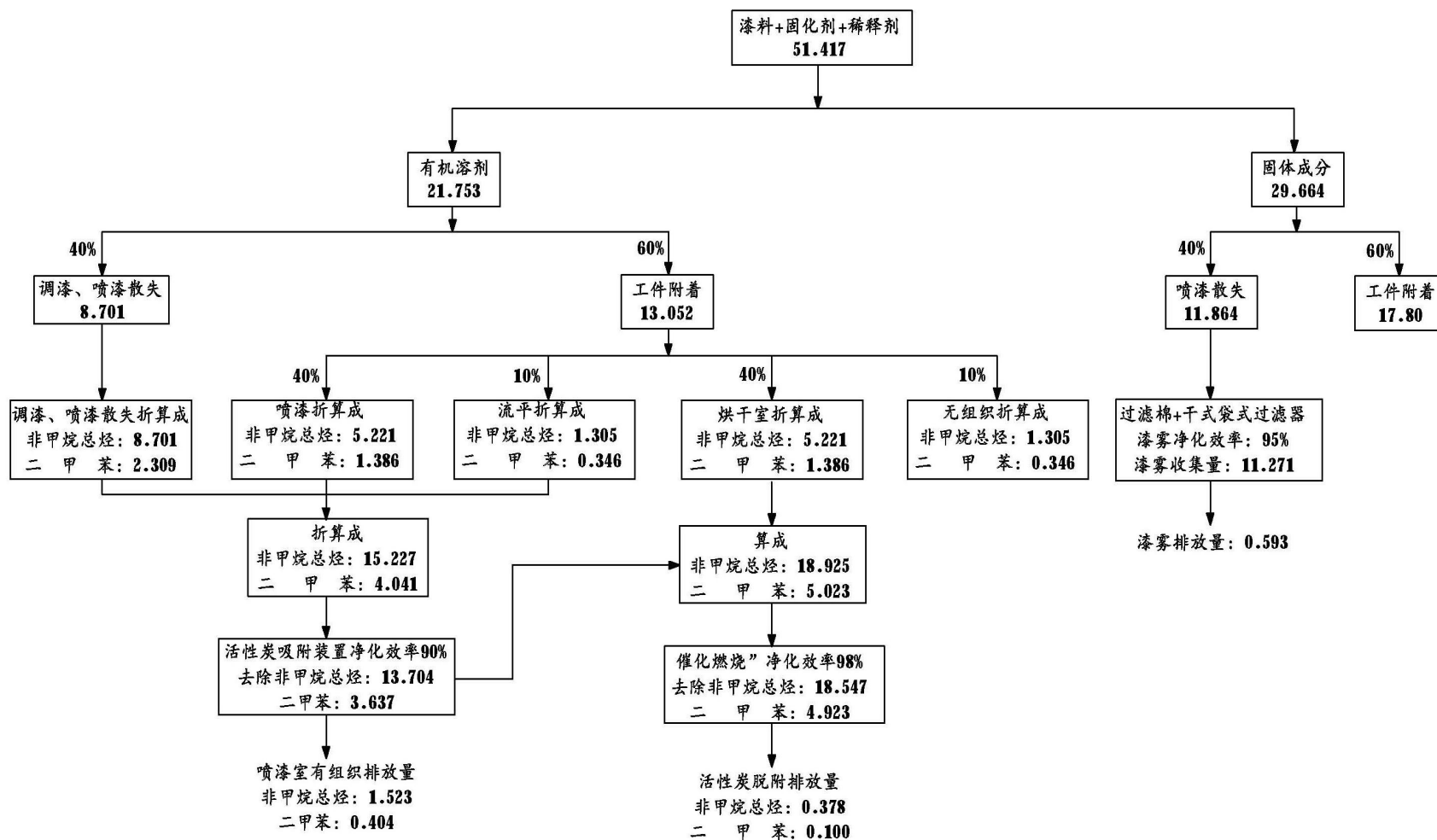


图 3-12 扩建工程完成后全厂漆料平衡图 单位：t/a

### 3.5 污染源源强核算

#### 3.5.1 废水

##### 3.5.1.1 废水污染物产生情况

扩建工程完成后全厂废水主要为生活污水，无生产工艺废水产生。

厂区在检测中心设置职工宿舍、在多功能楼设有职工食堂，为职工提供餐饮。扩建工程新增职工为 85 人，扩建工程完成后全厂 925 人。根据全厂水平衡，全厂新鲜水用水量为 66.25m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量为 53m<sup>3</sup>/d。食堂废水经隔油池处理后与生活污水排入 3 座容积为 75m<sup>3</sup>的化粪池进行处理，生活污水中主要污染物浓度污染物类比已建工程验收监测结果，其中 COD 328.3mg/L、氨氮 35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L、动植物油 0.649mg/L，均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值及五龙口污水处理厂、双桥污水处理厂进水水质。项目生活污水经厂区化粪池处理后，排入科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

扩建工程完成后全厂废水主要污染物产、排情况一览表详见表 3-36。

表 3-36 运营期全厂生活污水产生及排放情况表

序号	项目		COD	SS	氨氮
1	废水量	产、排浓度 (mg/L)	328.3	119.2	35.1
2	15900m <sup>3</sup> /a	产、排量(t/a)	5.22	1.90	0.56
3	执行标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准限值	500	400	/
4		五龙口污水处理厂设计进水水质	500	400	50
5		双桥污水处理厂设计进水水质	550	400	45
6	达标情况		达标	达标	达标

#### 3.5.2 废气

##### 3.5.2.1 废气污染物产生情况

###### (1) 喷砂废气

扩建工程喷砂机及其配套环保设施依托现有已建工程喷砂机，喷砂机目前配套 1

套袋式除尘器及 1 根 10m 高排气筒，风机风量为 15000m<sup>3</sup>/h，评级建议建设单位将排气筒加高至 15m。由于本次扩建前厂区不进行喷漆作业，喷砂机处于停用状态，喷砂废气排放量为 0。

经类比分析《郑州煤矿机械集团股份有限公司高端液压支架生产基地项目验收监测报告》（2014.1，郑州市环境保护监测中心站），项目喷砂废气的排放浓度、排放速率分别为 16mg/m<sup>3</sup>、0.24kg/h，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限制要求。

经统计，本项目建成后，全厂喷砂废气污染物排放量为 0.24t/a（0.24kg/h）。

### （2）打磨废气

喷砂完毕后，经人工检查、人工涂抹腻子，然后由导轨将工件放入打磨室内打磨。打磨工段会产生部分含尘废气，每座打磨室废气经 1 套脉冲滤芯除尘装置进行处理，处理后废气由 15m 高排气筒。项目设置 4 座打磨室，每座打磨室工作时间约为 200h/a，共计设置 4 套脉冲滤芯除尘装置进行处理，每套除尘装置配套风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h，处理后由 1 根 15m 排气筒排放。

经咨询建设单位，项目腻子粉约 40%被打磨掉，剩余的附着在工件上。经计算，项目喷砂废气的排放浓度、排放速率分别为 10mg/m<sup>3</sup>、1.0kg/h，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限制要求。

### （3）喷漆工段废气

喷漆工段产生的废气主要为漆雾和有机溶剂挥发产生的有机废气（主要成分为非甲烷总烃及二甲苯），项目设有 3 座喷漆室，交替使用，保障最多 2 座同时运行。每个喷漆室各配置 2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置（两个活性炭吸附箱），喷漆废气、流平废气经过滤棉+漆雾袋式过滤器+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒排放。喷漆生产线共计设置 2 根排气筒，其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15m 高排气筒，1 套活性炭吸附装置和催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。



每座喷漆室喷漆时风机风量分别为 38000m<sup>3</sup>/h，项目总喷漆时间为 2200h/a，每座喷漆室喷漆工段年运行时间 1100h/a。

根据物料衡算，漆雾产生量为 5.39×2kg/h (11.864t/a)、产生浓度为 141.91mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃产生量为 6.33×2kg/h (13.922t/a)、产生浓度为 166.53mg/m<sup>3</sup>，其中二甲苯产生量为 1.68×2kg/h (3.695t/a)、产生浓度为 44.20mg/m<sup>3</sup>。

按照过滤棉+漆雾过滤器对漆雾的处理效率为 95%；活性炭吸附装置对有机废气去除效率为 90%进行核算。

项目喷漆工段漆雾排放浓度为 6.46mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.54kg/h；非甲烷总烃排放浓度为 16.65mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 1.26 kg/h，其中二甲苯排放浓度为 4.42mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.34kg/h。项目主要污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求。

经核算，漆雾排放量为 0.593t/a；非甲烷总烃排放量为 1.3922t/a，二甲苯排放量为 0.3695t/a。

#### (4) 流平工段废气

喷漆结束后，工件停留在喷漆房进行流平工序，每次流平时间约为 15min，总流平时间为 2000h/a，每座喷漆室流平时间为 1000h/a，每座喷漆室流平时风量为 4000m<sup>3</sup>/h。

根据物料衡算，非甲烷总烃产生量为 0.6525×2kg/h (1.305t/a)、产生浓度为 163.13mg/m<sup>3</sup>，其中二甲苯产生量为 0.173×2kg/h (0.346t/a)、产生浓度为 43.25mg/m<sup>3</sup>。

按照活性炭吸附装置对有机废气去除效率为 90%进行核算。项目流平工段非甲烷总烃排放浓度为 16.31mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.13kg/h，其中二甲苯排放浓度为 4.33mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.035kg/h，项目主要污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求。

经核算，非甲烷总烃排放量为 0.1305t/a，二甲苯排放量为 0.0346t/a。

#### (4) 烘干工段废气

流平结束后进入烘干室进行烘干，项目设置 2 座烘干室，烘干室每次烘干时间为 1h，总烘干时间为 8500h/a，每座烘干室烘干时间为 4250h/a，每座烘干室配套风量为 1000m<sup>3</sup>/h。

根据物料衡算，非甲烷总烃产生量为 0.6142×2kg/h（5.221t/a）、产生浓度为 614.24mg/m<sup>3</sup>，其中二甲苯产生量为 0.163×2kg/h（1.386t/a）、产生浓度为 163.06mg/m<sup>3</sup>。

**烘干工序产生的有机废气直接引入催化燃烧净化装置进行然后，处理后通过 1 根 15m 排气筒排放。**催化燃烧装置对有机废气去除效率按照 98%进行核算。项目烘干工段非甲烷总烃排放浓度为 12.28mg/m<sup>3</sup>、排放量为 0.026kg/h，其中二甲苯排放浓度为 3.26mg/m<sup>3</sup>、排放量为 0.007kg/h。项目主要污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

经核算，非甲烷总烃排放量为 0.1044t/a，二甲苯排放量为 0.0277t/a。

#### （5）活性炭脱附废气

活性炭脱附工作原理：采用电加热将空气加热至 70~90℃，热空气进入活性炭吸附箱，将活性炭吸附的有机溶剂带出，进入到催化燃烧装置。催化燃烧装置内采用电加热方式，使催化床温度达到 250~300℃时，催化燃烧床开始反应，有机废气通过催化剂的作用分解成水和二氧化碳，同时释放能量，利用废气燃烧产生的热能，与空气通过热交换装置进行热交换能量后外排，此时不需要外加热。加热后的热空气用于活性炭再生脱附。根据设计单位提供资料，每个活性炭吸附装约装 1.4t 的蜂窝状防水活性炭。每个活性炭吸附箱脱附时间约 8 小时。催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷体作为第一载体， $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>为第二载体，以贵金属 Pd、Pt 等为主要活性组分，使用寿命为 10000 小时。根据项目运行频率，每个活性炭吸附（脱附）箱每 5 天脱附再生一次，每年脱附 60 次，该活性炭脱附再生系统可长期运行，三年需更换一次活性炭。

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 2500m<sup>3</sup>/h，催化燃烧净化效率 98%。根据物料衡算，**活性炭吸附装置共吸附了非甲烷总烃**

**13.704t/a（其中二甲苯 3.637t/a），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 1320h，活性炭脱附废气产生量为 7200000m<sup>3</sup>/a，非甲烷总烃产生浓度 1903.3mg/m<sup>3</sup>、速率 10.38kg/h、二甲苯产生浓度 505.14mg/m<sup>3</sup>、速率 2.76kg/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，污染物排放浓度和和排放量分别为：非甲烷总烃 38.07mg/m<sup>3</sup>、0.21kg/h（0.378t/a），二甲苯 10.10mg/m<sup>3</sup>、0.06kg/h（0.1t/a）。污染物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。

#### （8）涂装工序无组织排放废气

项目运营过程中，涂装工序在调漆及喷漆室开闭过程中会有少量有机废气，以无组织形式排放，排放量约为有机废气散失量的 10%。废气主要为非甲烷总烃和二甲苯，经核算非甲烷总烃排放量为 0.326kg/h（1.305t/a）、二甲苯排放量为 0.087kg/h（0.346t/a）。

#### 3.5.2.2 废气污染物产生及排放情况

项目喷漆生产线设置 2 根排气筒（评价简称为 1#、2#排气筒），2 根排气筒之间的距离为 10m，小于该两根排气筒高度之和，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中要求，将喷漆生产线配套 2 根排气筒等效为 1 根排气筒，其合并排气筒的排放情况见下表：

表 3-37 涂装生产线配套排气筒等效计算结果统计

排气筒 排放内容		1#排气筒 (0, 0, 15)	2#排气筒 (0, 10, 15)	等效后排气筒 (0, 0.2, 15)	标准限值(排气 筒高度 15m)
非 甲 烷 总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	16.65	12.28	12.28-16.65	120
	排放速率 (kg/h)	1.26	0.026	1.286	10
二 甲 苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.42	3.26	3.26-4.42	70
	排放速率 (kg/h)	0.34	0.007	0.347	1.0
达标情况		达标	达标	达标	/

项目废气污染物产排情况表 3-38。

表 3-38

扩建工程废气污染物产排情况一览表

工段	污染源	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排烟温 度(°C)	排气筒(m)		污染物	项目	浓度			数量		排放标准		治理及排放方 式
				高度	内径			mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	t/a	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h			
喷砂工段	喷砂废气	15000	20	15	0.6	粉尘	产生	1600	24	24	120	3.5	1 套袋式除尘 器+1 根 15m 高排气筒		
							削减	1584	23.76	23.76					
							排放	16	0.24	0.24					
打磨工段	打磨废气	25000×2	20	15	1.0	粉尘	产生	204.5	2.56×4	2.045	120	3.5	4 套脉冲滤芯 除尘装置+1 根 15m 高排 气筒		
							削减	194.5	9.24	1.845					
							排放	10	1.0	0.2					
喷漆工段	喷漆室	38000×2	20	15	0.8	漆雾	产生	141.91	5.39×2	11.864	120	3.5	过滤棉+3 套 漆雾袋式过 滤器+3 套活 性炭吸附装 置+2 根 15m 高排气筒		
							削减	135.45	5.12×2	11.274					
							排放	6.46	0.54	0.59					
						非甲烷总烃	产生	166.53	6.33×2	13.922	120	10			
							削减	149.88	5.7×2	12.5298					
							排放	16.65	1.26	1.3922					
						二甲苯	产生	44.20	1.68×2	3.695	70	1.0			
							削减	39.78	1.51×2	3.3255					
							排放	4.42	0.34	0.3695					
流平工段	喷漆室	4000×2	20	15	0.8	非甲烷总烃	产生	163.13	0.6525×2	1.305	120	10			
							削减	146.82	0.5875×2	1.1745					
							排放	16.31	0.13	0.1305					
						二甲苯	产生	43.25	0.173×2	0.346	70	1.0			
							削减	38.92	0.156×2	0.3114					
							排放	4.33	0.034	0.0346					

烘干工段	烘干室	2×1000	70	15	0.3	非甲烷总烃	产生	614.24	0.6142×2	5.221	120	10	<b>1 套催化燃烧装置+1 根 15m 高排气筒</b>
							削减	601.96	1.2034	5.1166			
							排放	12.28	0.026	0.1044			
						二甲苯	产生	163.06	0.163×2	1.386	70	1.0	
							削减	159.8	0.319	1.3583			
							排放	3.26	0.007	0.0277			
活性炭脱附	催化燃烧装置	2500	70	15	0.3	非甲烷总烃	产生	1903.3	10.38	13.704	120	10	
							削减	1865.23	10.17	13.326			
							排放	38.07	0.21	0.378			
						二甲苯	产生	505.14	2.76	3.637	70	1.0	
							削减	495.04	2.7	3.537			
							排放	10.10	0.06	0.1			
涂装工序	喷漆室	/	/	/	/	非甲烷总烃	产生	/	0.326	1.305	/	/	无组织排放 车间机械排风
		/	/	/	/		排放	/	0.326	1.305	/	/	
		/	/	/	/	二甲苯	产生	/	0.087	0.346	/	/	
		/	/	/	/		排放	/	0.087	0.346	/	/	

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求，本项目排气筒高度未其周边 200m 半径范围内建筑物高度，因此排放速率严格 50% 执行，由表 3-31 及表 3-32 可知，本项目废气排放浓度及速率均《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。项目非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度分别为 12.28-38.07mg/m<sup>3</sup>、3.26-10.1mg/m<sup>3</sup>，均满足《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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）的相关要求（非甲烷总烃≤60mg/m<sup>3</sup>、甲苯与二甲苯≤20mg/m<sup>3</sup>）。

### 3.5.3 噪声

项目营运期主要噪声源为生产过程中喷砂机、刨床、车床、打磨机、焊接设备、涂装工序各类风机等设备运行过程中产生的噪声，其中本次扩建工程新增噪声源有喷砂机、手持打磨机、涂装工序各类风机运行的噪声。其噪声源强在 85-95dB(A)之间。各设备噪声源强及治理措施见表 3-39。

表 3-39 项目高噪声设备源强 单位：dB(A)

单元	设备名称	噪声源强	运行情况	防治措施	采取措施后车间外
涂装区	喷砂机	85	间歇	选用低噪声设备、采取封闭措施	50
	手持打磨机	85	间歇	选用低噪声设备、室内运行、采取封闭措施	45
	涂装区风机	95	间歇	采用低噪声设备、建筑隔声、建设风机房	55
	空压站	95	间歇	采用低噪声设备、建筑隔声、建设风机房	55

### 3.5.4 固体废物

项目运营产生的固废主要有废过滤棉、废活性炭、废稀释剂、废油漆桶、含油废抹布、除尘粉尘和职工生活垃圾等。

#### 3.5.4.1 危险废物

##### (1) 废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋

项目喷漆室采用过滤棉和漆雾袋式过滤器对漆雾进行过滤捕集，附着漆雾的附，过滤棉每周更换 1 次，漆雾袋式过滤器废滤袋每 2 月更换 1 次，合计更换量约 13.271t/a。

废过滤棉及漆雾袋式过滤器废滤袋属于危险废物，危险废物 HW12 (900-252-12)。

##### (2) 废活性炭

项目漆雾及有机废气采用采用蜂窝状活性炭进行吸附过滤，项目 6 个活性炭吸

附箱内活性炭总重量约 8.4t，蜂窝状活性炭吸附处理工艺对有机废气处理效率较高。活性炭定期脱附再生，三年更换一次，每次更换量约为 8.4t，平均废活性炭产生量约为 2.8t/a，属于危险固废，危险废物 HW06（900-405-06），暂存于危废仓库。

### （3）废稀释剂

项目每天生产结束，需采用稀释剂对对喷枪进行清洗，根据建设单位提供资料，废稀释剂产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录 2016》，该废物属于危险废物 HW06（900-404-06）。

### （3）废切削液

扩建项目新增切削液用量为 1.13t/a，经建设单位介绍，项目切削液与水混合、稀释浓度为 20%使用，同时考虑到使用过程中的水分的蒸发，废切削液产生量约 2.25t/a。根据《国家危险废物名录 2016》，该废物属于危险废物 HW09（900-006-09）。

### （4）废液压油

扩建项目新增液压油用量为 2.0t/a，主要用于生产设备液压油的更换，即废液压油产生量约 2.0t/a。根据《国家危险废物名录 2016》，该废物属于危险废物 HW08（900-214-08）。

扩建工程新增危险废物排放情况见表 3-40。

根据《国家危险废物名录 2016》，废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废切削液、废液压油均属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置。本次扩建项目危险废物暂存间依托已建工程现有危险废物暂存间（占地面积为 12m<sup>2</sup>），同时利用主车间南侧附属用房处改造成一座危险废物暂存间（占地面积为 54m<sup>2</sup>），合计座危险废物暂存间，占地面积为 66m<sup>2</sup>。项目危险废物应分区贮存，进行标识，便于环保检查与管理。危险废物临时暂存仓库必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及安全要求建设，防风、防雨、防晒、防渗、防泄漏，并在张贴危险废物标签，设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度。危险废物分类收集、分区堆存、桶装密闭并贴上相应得标签，并及时送有危废处理资质的单位安全处置。同时危险固废在转运、处理等过程应严格按照国家有



关危险废物处置规范进行。

#### 3.5.4.2 一般工业固废

##### (1) 废油漆桶

项目废油漆桶年产生量约 4410 个，废油漆桶由厂家进行回收再利用，根据国家环保部《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器是否属于危险废物问题的复函》（环函[2014]126 号），废油漆桶如回收再利用，则不属于固体废物，也不属于危险废物。

##### (2) 含油废抹布、废棉纱

扩建工程擦拭设备产生含油废抹布量为 0.5t/a，作为一般废物与生活垃圾一起交由环卫部门处置。

##### (3) 机加工边角料

经类比已建工程，项目机加工过程中产生的废铁屑约 2743t/a，属于一般工业废物，暂存于主车间附属车间处一般固废暂存间内，定期外售。

##### (4) 除尘粉尘

经计算，喷砂工序收集粉尘约 23.76t/a，属于一般工业废物，暂存于主车间附属车间处一般固废暂存间内，定期外售。

经计算，打磨工序收集粉尘约 1.845t/a，混入生活垃圾中，交给环卫部门处理。

#### 3.5.4.3 生活垃圾

扩建工程新增职工 85 人，每人垃圾产生量以 0.5kg/d 计，则项目生活垃圾新增产生量为 12.75t/a；扩建工程完成后，全厂生产垃圾产生量为 138.75t/a，属于一般固废，收集后由环卫部门定期清运。

表 3-41 扩建工程新增一般固体废物排放情况一览表

序号	固废名称	类别及代码	产生量	储存方式	处理处置措施
1	废油漆桶	/	4410 个 (约 4.41t/a)	自然堆放	存放在油漆仓库内, 由厂家回收
2	含油废抹布、废棉纱	一般固废	0.5t/a	垃圾桶	环卫部门清运
3	机加工边角料		2743t/a	铁屑箱	
4	喷砂粉尘		23.76t/a	垃圾桶	存放在一般固废暂存间, 定期外售
5	打磨粉尘		1.845t/a	垃圾桶	
6	生活垃圾		12.75t/a	垃圾桶	

表 3-40 扩建工程新增危险废物排放情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	13.271	漆雾处理过程	固态	玻璃纤维过滤材料+漆雾	漆雾	3天、40天	T, I	危险废物暂存间内分类存放,带盖塑料材质容器
2	废活性炭	HW06 废有机溶剂及含有有机溶剂废物	900-405-06	2.8	有机废物处理	固态	活性炭及非甲烷总烃等有机废物	非甲烷总烃等有机废物	三年更换一次,约8.4t	T	危险废物暂存间内分类存放,编织袋
3	废稀释剂	HW06 废有机溶剂及含有有机溶剂废物	900-404-06	0.5	喷枪清洗	液态	稀释剂	含漆料的稀释剂,有机污染物	每天	T/I	危险废物暂存间内分类存放,带盖塑料材质容器
4	废切削液	HW09 油、水、烃/水混合物或乳化物	900-006-09	2.25	机械加工	液态	切削液	油	三月一次	T	危险废物暂存间内分类存放,带盖塑料材质容器
5	废液压油	HW08 废矿物油及含矿油废物	900-214-08	2.0	机械维护维修	液态	液压油	油	半年一次	T, I	危险废物暂存间内分类存放,带盖塑料材质容器

### 3.5.6 扩建项目污染物排放“三笔账”

扩建项目污染物产生量、排放量及削减量见表 3-42。

表 3-42 扩建项目污染物产生量、排放量及削减量一览表

项 目		产生量	削减量	排放量
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	2040	0	2040
	COD (t/a)	0.67	0	0.67
	氨氮 (t/a)	0.07	0	0.07
废气	粉尘 (t/a)	26.045	25.785	0.26
	漆雾 (t/a)	11.864	11.805	0.059
	非甲烷总烃 (t/a)	21.753	18.547	3.206
	二甲苯 (t/a)	5.773	4.923	0.85
固废	危险废物 (t/a)	20.821	0	20.821
	一般废物 (t/a)	2773.695	0	2773.695
	生活垃圾 (t/a)	12.75	0	12.75

### 3.6 全厂污染物排放“三笔账”

扩建项目完成后全厂污染物产生量、排放量及削减量见表 3-43。

表 3-43 扩建工程完成后全厂污染物产生量、排放量及削减量一览表

项 目		现有工程	扩建工程	以新带老 削减量	扩建后全 厂	排放 增减量
废水	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	13860	2040	0	15900	+2040
	COD (t/a)	4.55	0.67	0	5.22	+0.67
	氨氮 (t/a)	0.49	0.07	0	0.56	+0.07
废气	烟 (粉) 尘 (t/a)	0	0.26	0	0.26	+0.26
	漆雾 (t/a)	0	0.059	0	0.059	+0.059
	非甲烷总烃 (t/a)	0	3.206	0	3.206	+3.206
	二甲苯 (t/a)	0	0.85	0	0.85	+0.85
固废	危险废物 (t/a)	6.55	20.821	0	27.371	+20.821
	一般废物 (t/a)	2751.77	2773.695	0	5525.447	+2773.695
	生活垃圾 (t/a)	126	12.75	0	138.75	+12.75

## 第四章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

郑州市是河南省省会，位于河南省中部偏北，东经 112°42'~114°14'，北 34°16'~34°58'纬，北临黄河，西依嵩山，东南为广阔的黄淮平原。地理坐标为东经 112°42' 至 114°14'、北纬 34°16' 至 35°58'，东西长 166km，南北宽 75km，面积 7446.2km<sup>2</sup>，其中市区面积 1013.3km<sup>2</sup>，中心城区建成区面积 147.7km<sup>2</sup>，现辖 6 区 5 市 1 县。郑州市东连开封，西接洛阳，北隔黄河与新乡、焦作相望，南与许昌、平顶山相接，京广铁路与陇海铁路在此交汇，地理位置优越。是中国历史文化名城、中国优秀旅游城市、国家园林城市、国家卫生城市、拥有得天独厚的自然资源。是今河南省政治、经济、教育、科研和文化中心。京广、陇海铁路在此交会，为中国东西、南北大动脉的纽带，中国铁路交通的重要枢纽之一。

郑州高新技术产业开发区位于郑州市区西部，距市中心约 13km，南距 310 国道 2km，北临连霍高速公路沟赵立交；东部与南部边缘分布有京广铁路、陇海铁路穿过；距新郑国际航空港约 30km，对外交通条件优越。郑州高新区的西四环以东片区已形成较为完善的道路体系。

项目位于郑州高新技术产业开发区（简称郑州高新区）科学大道南、水杉路东，厂址交通方便，气候、地质条件适宜，周围道路及水、电、气、通讯等配套设施完备，项目地理位置详见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

郑州市横跨我国第二级和第三级地貌台阶，西南部嵩山属第二级地貌台阶前缘，东部坦荡的平原为第三级地貌台阶后部组成部分，山地与平原之间的低山丘陵地带，则构成第二级地貌台阶向第三级地貌台阶过渡的边坡。纵观全区地势；西高东低，地形呈阶梯状，山地、丘陵、平原之间分布明显，地貌类型多样，区域性差异明显。

全市山地面积 2377km<sup>2</sup>，占总面积的 31.9%。山地的平均海拔高度在 400-1000m 之间，最高点为少室山主峰（玉寨山），海拔 1512.4m。丘陵分布于京广线以西，嵩山山脉山前及以北。全市丘陵面积 2255km<sup>2</sup>，占总面积的 30.3%。海拔高度大部分在 200-300m 之间，地表起伏相对较小，土地开发利用潜力较大。平原可分为东和西两部分。东部平原位于黄河大冲积扇基轴南翼，主要分布在郑州中心城区、中牟、新郑；西部平原位于伊洛河下游两岸和枯河流域，分布在巩义、荥阳境内。全市平原总面积 2815km<sup>2</sup>，占总面积的 37.8%。全市最低点在中牟邵岗一带，海拔 75m。

郑州高新区所在区域为荥阳山间平原延伸的一部分，除西南部为侵蚀、剥蚀浅山丘陵地区外，其余则为黄土状倾斜平原。整个地势西高东低，即西南向东北倾斜。最高海拔 149.2m（须水乡百寨村），最低海拔 98m（石佛乡欢河村）。

#### 4.1.3 区域地质

郑州高新区用地属黄河一级和二级阶地，地形较平坦，地势西南高、东北低，地面平均坡度 0.3%左右，海拔高程在 99.0~115.2m 之间，项目区高程为 112.37m~114.25m 左右。地面表层为第四系黄土状亚粘土、轻亚粘土，一般厚 15~40m 孔隙结构、微具湿陷性，允许承载力 2.0~2.5kg/cm<sup>2</sup>。

郑州高新区内地面开阔，地势平坦，地貌单一，地形绝对标高 100 米，地耐力达 150kpa，地震基本烈度为 10 度，建筑场地类别为 II 类。最大揭露深度 25.5m 之内均为第四纪晚更新统堆积的粉土、粉质粘土及粉砂。拟建场地位于郑州市高新区科学大道南、水杉路西。根据钻探、静力触探、标贯试验结果，勘探深度范围内的地层主要为粉土、粉质粘土，对勘探范围内的岩土按岩性及力学特征进行分层，从上到下分述如下：

第（1）层：粉土（Q<sub>4</sub><sup>a1+p1</sup>），黄褐色，稍湿，稍密-中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，上部约 80cm 为耕土。偶见蜗牛壳碎片，含大量植物树根和植物根须。层厚 0.5-2.30m，平均厚度 1.80m。

第（2）层：粉土（Q<sub>4</sub><sup>a1+p1</sup>），黄褐-黄灰色，稍湿，中密。无光泽反应，干强度

低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 1.70-3.80m，平均厚度 2.70m。

第（3）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和少量钙质结核。层厚 3.5-5.50m，平均厚度 2.35m。

第（4）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 3.20-7.10m，平均厚度 5.03m。

第（5）层：粉土夹粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 1.50-3.90m，平均厚度 2.60m。

第（6）层：粉土夹粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和大量钙质结核。层厚 2.50-5.70m，平均厚度 4.30m。

第（7）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，湿，中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，含铁锰结核和钙质结核。层厚 3.30-4.00m，平均厚度 3.80m。

第（8）层：粉土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，可塑-硬塑，有光泽，干强度高，韧性强，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。层厚 1.00-4.50m，平均厚度 3.30m。

第（9）层：粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，可塑-硬塑，光滑，干剪强度高，韧性强，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。

第（10）层：粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，硬塑，光滑，干剪剪剪强度高，韧性强，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。该层为揭穿，揭露最大厚度 7.0m。

郑州高新区是郑州市地质地理条件最好的区域。地质土承载能力高，对一般建筑可首选天然地基浅基础。

#### 4.1.4 水文地质

##### 4.1.4.1 地表水

郑州市地表水分属淮河、黄河两大流域，其中黄河水系有伊洛河、汜水、枯河等，流域面积 1878.6km<sup>2</sup>，占全境总面积的 25.2%，其中巩义市、荥阳市部分区域属黄河流域。淮河水系有颍河、贾鲁河、索须河、七里河、潮河、小清河、金水河、熊耳河及东风渠等大小河流，流域面积 5567.6km<sup>2</sup>，占全境总面积的 74.8%。

高新区属淮河水系，主要由须水河、贾鲁河等常年流水河，其他为季节性河流和冲沟；渠道主要有邙山干渠、南水北调中线干渠。

(1) 须水河：须水河发源于荥阳市贾峪北，途经郑州须水镇、沟赵乡到古荥乡岔河村后，在岔河村与索河汇流汇合后称索须河。该河在花园口祥云寺村东汇入贾鲁河，流域面积 600km<sup>2</sup>，区内河流长度 10km。须水河在郑州高新区中部穿过，宽度约 30m，该河流是郑州市区重要的泄洪河道之一。

(2) 贾鲁河：发源于新密市白寨，流域面积 963.0km<sup>2</sup>，据历史记载，1853 年和 1915 年曾发生洪水，洪峰流量分别为 3590m<sup>3</sup>/s 和 1015m<sup>3</sup>/s。另据常庙水文站资料，1956 年最大洪峰流量 400m<sup>3</sup>/s，近年来因上游修建水库，流量逐渐减小，现在流量只有约 0.4m<sup>3</sup>/s。贾鲁河与须水河均属淮河水系，也是郑州市郊区部分农田灌溉用水的主要供给河流。

(3) 南水北调中线工程：南水北调中线工程途经郑州市新郑、航空港区、中牟、管城区、二七区、中原区、高新区、荥阳 3 县（市）5 区，涉及 22 个乡（镇、办事处）、119 个行政村。全长 129km，占中线总长的 1/10，河南境内总长的 1/5，总占地 6.37 万亩。工程建成后，水面平均宽 80.09m，渠底宽 30.39m，水深 7m，堤宽 5m，两岸防护林带宽约 7m，过水流量 300m<sup>3</sup>/s。郑州段总干渠一级保护区为工程管理范围边线（防护拦网）向两侧外延各 200m，二级保护区为一级保护区边线向左岸外延 3000m，向右岸外延 2500m，保护区面积 597.17km<sup>2</sup>（一级保护区 39.35km<sup>2</sup>，二级保护为 557.82km<sup>2</sup>）。项目位于南水北调中线干渠右岸，距离南水北调中线干渠距离为 3179m，不在南水北调中线干渠饮用水源地保护区范围内。

#### 4.1.4.2 地下水

郑州地处华北地台南缘、秦岭东延部分的嵩箕山前，地表出露地层主要为第四系，地下水类型以松散岩类孔隙水为主。依含水层的埋藏深度、岩性特征和开采条件可分为浅层地下水、中深层地下水、深层地下水和超深层地下水四种类型。

##### (1) 浅层地下水



含水层底板埋深小于 60m，与大气降水联系密切，补给条件好、易开采，单井出水量 30~100m<sup>3</sup>/h，水质较好，是郊区农业用水的主要水源。

#### (2) 中深层地下水

含水层顶、底板埋深在 60~350m 之间，含水层主要为中、上更新统和下更新统及上第三系，平均厚度 54m，主要有浅层水越流补给和侧向潜流补给，具承压性。该层水是市区工业及生活用水的主要开采含水层，单井出水量 60-80m<sup>3</sup>/h。

#### (3) 深层地下水

含水层埋藏深度为 350~800m，厚 70~155m，含水层岩组为上第三系上部的中、粗砂，单井出水量 13~21m<sup>3</sup>/h，此层含水层的水质较好，铬和偏硅酸含量较高，可以作为饮用和天然矿泉水来开发。

#### (4) 超深层地下水

含水层埋藏深度大于 800m，含水层岩性主要为上第三系下部的砂砾石层，多为半胶结，厚 50~100m，单井出水量 0.2~4.5m<sup>3</sup>/h.m，水温 40~52℃，锶和偏硅酸含量亦较高，为珍贵的地热矿泉水资源。

该项目区地下水水位较低，地下水受大气降水影响明显，其补给来源是大气降水和地表水，水量较小。

### 4.1.5 气象

郑州市属暖温带大陆性气候。依次呈现出春季温暖干旱，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷多风的基本气候特征。年平均气温为 14.2℃，七月最热，平均气温为 27.1℃，一月最冷，平均气温为-0.1℃，历年最高气温曾达到 43℃，但高于 40℃ 的温度，全市年平均不到一天。最低气温为-17.9℃。降水量夏季多在 290-390mm，占全年总降雨量的 50%以上，冬季只有 20-30mm，占全年总降雨量的 4-5%。历年平均降雨量为 645.2mm。全年可日照时数为 4430.7h，日照平均时数为 2189.5-2352.3。郑州市无霜期大致在 206-234 天，市区平均全年为 220 天。郑州属中纬度东亚季风区，冬季风向多偏北，夏季风向多偏南，全市各地累计年平均风速

2.3m/s。

郑州市北邻黄河，西南依嵩山余脉，东、南两面是广阔无际的黄淮平原。整个地势由西南向东北倾斜，最低处海拔 80m 左右，100m 地形线由东南至西北穿过市区中部。气候类型属北暖温带大陆性季风气候。最显著的气候特点是光热充足，雨热同期，四季分明。气候的表现为春季少雨干旱多风、夏季炎热阵雨集中，秋季凉爽气候温和，冬季寒冷雨雪稀少。在全年中，冬夏时间漫长。冬季常受北方南伸的冷高压控制，盛行经向环流，多自大陆吹向海洋的西北风。每当冷高压南下或控制时，气温下降，风力增强，有利于大气污染物的输送、扩散。但在冷空气侵袭的间隙期间，大气稳定，常有较厚的强辐射逆温发育，影响污染物的扩散。夏季常受低气压系统控制，盛行自海洋吹向大陆的偏南风，大气多呈不稳定状态，垂直对流旺盛，有利于污染物的扩散稀释，但夜晚也常有辐射逆温生成，影响扩散。春季和秋季为冬夏的转换时期，时间短促。春季与冬季相比，虽然冷高压的势力减弱，但仍常受变性的的大陆气团控制，多晴朗天气，风力较大，相比较而言，也属于全年中较有利于扩散的时期。秋季蒙古高压重新建立，并逐渐成为控制系统，常出现秋高气爽天气，夜晚的辐射冷却加强，多逆温生成，尤其此时期风力较小，对污染物输送扩散不利。

#### 4.1.6 土壤

根据河南省土壤区划分系统划分，郑州市土壤属于暖温带落叶阔叶林干旱森林草原棕壤褐土地带—豫西北丘陵区。该区因水土流失严重，沟壑纵横，土壤母质多为风积、洪积、黄土母质，还有第四纪红土，质地粘重。丘陵旱薄地分布广泛，少雨易遭旱灾。郑州市土壤面积 69.56hm<sup>2</sup>，土壤类型有褐土、潮土、风砂土、石质土、新积土、粗骨土、红粘土、紫色土、棕壤土、水稻土等 10 大类，30 个亚类，53 个土属，110 多个土种。

#### 4.1.7 自然资源

郑州市在植物区系划分上属于暖温带落叶阔叶林植被型，跨 2 个植被区。京广

铁路以东属豫东平原栽培作物植被区，京广铁路以西属豫西山地、丘陵、台地落叶阔叶林植被区。

郑州的植物资源十分丰富。主要农作物有小麦、玉米、水稻、花生、棉花等。土特产品有新密金银花，新郑大枣，荥阳柿子，中牟大蒜、西瓜、花生，河阴石榴，登封烟草，郑州月季等。

郑州地区动物区系属于华北动物区系，西部山地丘陵区动物种类和数量较多，森林动物资源比较丰富。全市有白肩雕、金雕等国家一级重点保护动物 2 种，有大鲵、大天鹅、小天鹅等国家二级保护动物 40 种，其中白鹤、大天鹅、小天鹅等水生鸟类集中或零星分布在郑州市的河流、山区、丘陵和平原的部分地区。

项目区域为城市建成区，主要植被为人工种植，区域内已无天然植被存在。

#### 4.1.8 矿产资源

郑州矿产资源丰富，已探明矿藏 34 种，主要有煤、铝矾土、耐火粘土、水泥灰岩、油石、硫铁矿和石英砂等。其中煤炭储量达 50 亿吨，居全省第一位；耐火粘土品种齐全，储量达 1.08 亿吨，约占全省总储量的 50%；铝土储量 1 亿余吨，占全省总储量的 30%；天然油石矿质优良，是全国最大的油石基地之一。

### 4.2 环境保护目标调查

经现场调查，项目所在区域内无需特殊保护地区、饮用水水源保护区、生态功能保护区、基本农田保护区、水土流失重点防治区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位等。

项目主要环境保护目标详见第二章总则中表2-13。

### 4.3 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

##### 4.3.1.1 监测点位

根据项目废气的特点和当地常年主导风向情况，同时兼顾厂址周围环境敏感点分布状况，本次评价在厂址周围设置 3 个大气监测点位，其具体布点情况详见表 4-1、

附图 7。

表 4-1 环境空气质量现状监测点位一览表

序号	监测点名称	方位	距厂址距离 (m)	功能区
1	赵村	SW	2055	居民区
2	郑州轻工业学院	N	146	学校
3	郑州大学	SW	1430	学校

#### 4.3.1.2 监测因子

根据工程排污特征以及评价区域环境状况，选取 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃和二甲苯共 6 项作为本次环境空气质量现状监测因子，连续监测 7 天。监测期间同步记录气温、气压、风速、风向、总云量、低云量等常规气象要素。

#### 4.3.1.3 监测时间和频率

本次环境空气质量现状监测由洛阳嘉清检测技术有限公司于 2017 年 7 月 31 日至 8 月 6 日对 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、二甲苯等因子进行监测。监测因子及监测频率见表 4-2。

表 4-2 环境空气质量现状监测因子和监测频率

监测因子	取值时段	监测频率
PM <sub>2.5</sub>	日平均	连续 7 天，每天至少 20 小时采样时间
PM <sub>10</sub>	日平均	连续 7 天，每天至少 20 小时采样时间
NO <sub>2</sub>	日平均	连续 7 天，每天至少 20 小时采样时间
	小时均值	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时），每次至少 45 分钟
SO <sub>2</sub>	日平均	连续 7 天，每天至少 20 小时采样时间
	小时均值	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时），每次至少 45 分钟
二甲苯	小时均值	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时），每次至少 45 分钟
非甲烷总烃	小时均值	连续 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时），每次至少 45 分钟

#### 4.3.1.4 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析方法见表 4-3。

表 4-3 环境空气质量现状监测分析方法

序号	监测项目	监测依据	监测方法	仪器设备	检出限
1	PM <sub>10</sub>	HJ 618-2011	重量法	电子天平 FA2204B	0.010mg/m <sup>3</sup>
2	PM <sub>2.5</sub>	HJ 618-2011	重量法	电子天平 CPA225D	0.010mg/m <sup>3</sup>
3	二氧化硫	HJ 482-2009	盐酸副玫瑰苯胺分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	小时：0.007mg/m <sup>3</sup> 日均：0.004mg/m <sup>3</sup>
4	二氧化氮	HJ 479-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	小时：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均：0.003mg/m <sup>3</sup>
5	非甲烷总烃	HJ/T 38-1999	气相色谱法	气相色谱仪 GC126	0.04mg/m <sup>3</sup>
6	二甲苯	HJ 583-2010	固体吸附/热脱附-气相色谱法	气相色谱仪 GC9790 II	5.0×10 <sup>-4</sup> mg/m <sup>3</sup>

#### 4.3.1.5 环境空气质量现状评价

##### (1) 评价因子

本次环境空气质量现状评价因子同监测因子，即 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃和二甲苯。

##### (2) 评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。单因子污染指数公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中，P<sub>i</sub> —i 物质的污染指数；

C<sub>i</sub> —i 物质的监测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub> —i 物质的评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

##### (3) 评价标准

根据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函（详见附件 5），环境空气质量现状评价标准限值见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量评价执行标准一览表

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值
PM <sub>2.5</sub>	日平均	μg/m <sup>3</sup>	75
PM <sub>10</sub>	日平均		150
SO <sub>2</sub>	日平均		150
	1 小时平均		500
NO <sub>2</sub>	日平均		80
	1 小时平均		200
二甲苯	一次值	μg/m <sup>3</sup>	300
非甲烷总烃	小时平均		2000

#### 4.3.1.6 环境空气质量现状监测结果统计及评价结果

环境空气质量监测及评价结果汇总见表 4-5、表 4-6。

表4-5 各监测因子日均浓度现状监测统计结果一览表

监测因子	监测点位	浓度范围 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	污染指数范围	超标率 (%)	最大超标倍数
PM <sub>2.5</sub>	赵村	22~60	75	0.29~0.8	0	0
	郑州轻工业学院	25~57		0.33~0.76	0	0
	郑州大学	23~63		0.31~0.84	0	0
PM <sub>10</sub>	赵村	40~96	150	0.27~0.64	0	0
	郑州轻工业学院	43~98		0.29~0.65	0	0
	郑州大学	42~94		0.28~0.63	0	0
SO <sub>2</sub>	赵村	16~19	150	0.11~0.13	0	0
	郑州轻工业学院	18~22		0.12~0.15	0	0
	郑州大学	16~21		0.11~0.14	0	0
NO <sub>2</sub>	赵村	23~35	80	0.29~0.44	0	0
	郑州轻工业学院	25~36		0.31~0.45	0	0
	郑州大学	24~39		0.3~0.49	0	0

表4-6 各监测因子小时浓度现状监测统计结果一览表

监测因子	监测点位	浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	污染指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数
SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	赵村	11~23	500	0.022~0.046	0	0
	郑州轻工业学院	14~25		0.028~0.05	0	0
	郑州大学	14~36		0.028~0.072	0	0
NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	赵村	18~38	200	0.09~0.19	0	0
	郑州轻工业学院	20~39		0.1~0.195	0	0
	郑州大学	20~43		0.1~0.215	0	0
二甲苯 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	赵村	未检出	300	0.0017	0	0
	郑州轻工业学院	未检出		0.0017	0	0
	郑州大学	未检出		0.0017	0	0
非甲烷总 烃( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	赵村	352~723	2000	0.176~0.362	0	0
	郑州轻工业学院	419~756		0.210~0.378	0	0
	郑州大学	392~774		0.196~0.387	0	0

注释：《环境空气质量监测规范（试行）》若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。

根据环境质量现状监测结果，评价区域各环境空气监测点位 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃小时浓度满足国家环保总局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中“环境浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>”限值的要求。二甲苯未检出。说明区域环境质量状况良好。

### 4.3.2 地表水质量现状监测与评价

#### 4.3.2.1 地表水现状分析

项目生活污水经厂区污水处理设施处理后，排入科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，尾水最终排入贾鲁河。贾鲁河水体功能区域划分为IV类。

#### 4.3.2.2 监测断面

为了解区域地表水背景值情况，本次地表水现状调查评价引用河南省地表水责任目标断面-贾鲁河中牟陈桥断面水质监测结果，所引用的断面布设情况见表 4-7。

表 4-7 地表水监测断面布设情况一览表

河流名称	断面位置	断面功能
贾鲁河	中牟陈桥	控制断面

#### 4.3.2.3 监测时间

监测时间为 2017 年 6 月 26 日至 2017 年 7 月 16 日

#### 4.3.2.4 监测因子

项目监测因子和评价因子均为化学需氧量、氨氮。

#### 4.3.2.5 评价标准

根据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函（详见附件 5）。本项目地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，评价标准详见表 4-8。

表 4-8 地表水环境评价标准

序号	评价因子	标准要求	标准名称
1	COD	30mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准
2	氨氮	1.5mg/L	

#### 4.3.2.6 评价方法

根据监测结果，采用标准指数法对各评价因子进行单行评价，分析地表水水质状况。

标准指数法计算如下公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——污染物 i 在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>——污染物 i 在第 j 点的浓度（mg/L）；



$C_{si}$ ——污染物 i 的标准限值 (mg/L)。

#### 4.3.2.7 评价结果分析

中牟陈桥断面地表水监测及评价结果见表 4-9。

表 4-9 区域地表水现状监测及评价统计结果

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准							
断面名称	项目	监测值范围 mg/L	均值 mg/L	超标率%	均值标准 指数	最大超标 指数	评价标准 mg/L
中牟陈桥 断面	COD	26.6-32.9	28.67	33.3	0.96	0.10	30
	氨氮	0.37-0.47	0.41	0	0.27	0	1.5

由常规监测结果可知, 贾鲁河中牟陈桥断面 COD 指标不能满足IV类水体要求, 超标原因为贾鲁河接纳了沿岸大量污水处理厂排水, 同时无清水源稀释。

#### 4.3.3 地下水质量现状监测与评价

##### 4.3.3.1 监测点位

目前高新区实现了城市集中供水。根据高新区地下水流向及项目特点, 本次评价地下水环境质量现状监测共布设 3 个水质监测点位、6 个水位监测点位, 合计 6 个监测点位, 各监测点位置、井深、功能等情况见表 4-10、附图 7。

表 4-10 地下水质量现状调查布设情况一览表

编号	监测点	方位	距离 (m)	监测项目
1	万科城秋棠苑	NW	1230	水位、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、氯化物、铅、氟化物、铁、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数总
2	贾庄安置区	S	50	
3	企业公园	SE	937	
4	赵村	SW	2055	
5	万科城小学	NE	676	
6	郑州大学	NE	1430	

##### 4.3.3.2 监测因子

地下水评价因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总

硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铅、氟化物、铁、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数总共 24 个因子。

#### 4.3.3.3 监测时间及频率

地下水质量现状监测由洛阳嘉清检测技术有限公司于 2017 年 7 月 31 日至 2017 年 08 月 1 日进行，监测频率为连续监测 2 天，每天 1 次。

#### 4.3.3.4 监测分析方法

地下水水质监测方法按《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》的要求进行，监测分析方法详见表 4-11。

表 4-11 地下水监测分析方法

序号	监测项目	监测依据	监测方法	监测仪器	检出限
1	K <sup>+</sup>	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.05mg/L
2	Na <sup>+</sup>	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.01mg/L
3	Ca <sup>2+</sup>	GB/T 7476-1987	EDTA 滴定法	具塞滴定管	1.0mg/L
4	Mg <sup>2+</sup>	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.05mg/L
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.01mg/L
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	GB/T 7476-1987	EDTA 滴定法	具塞滴定管	1.0mg/L
7	Cl <sup>-</sup>	GB/T 7477-1987	EDTA 滴定法	具塞滴定管	1.0mg/L
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	GB/T 5750.5-2006	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.02mg/L
9	pH 值	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	pH 计 PHS-3C	/
10	总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 25mL	1.0mg/L
11	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	称量法	电子天平 FA2204B	/
12	高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006	酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.050mg/L

13	氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.02mg/L
14	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	麝香草酚分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.5mg/L
15	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.001mg/L
16	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	N,N-二乙基对苯二胺分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.02mg/L
17	氯化物	GB/T 5750.5-2006	硝酸银容量法	滴定管 25mL	1.0mg/L
18	铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	2.5μg/L
19	氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子选择电极法	pH 计 PHS-3C	0.2mg/L
20	铁	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990	0.03mg/L
21	挥发酚类	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.002mg/L
22	氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑酮分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1810	0.002mg/L
23	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	滤膜法	电热恒温培养箱 DH5000BII	/
24	细菌总数	GB/T 5750.12-2006	平皿计数法	电热恒温培养箱 DH5000BII	/

#### 4.3.3.5 地下水质量现状评价

##### (1) 评价因子

地下水评价因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、硫酸盐、氯化物、铅、氟化物、铁、挥发性酚类、氰化物、总大肠菌群、细菌总数总共 24 个因子。

##### (2) 评价方法

根据地下水监测数据的统计结果，采用单项水质指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。计算公式为：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中， $I_{ij}$ -某污染物的单项污染指数，无量纲；

$C_{ij}$ -某污染物的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ -某污染物的评价标准。

pH 的标准指数为：

$$I_{PH} = \begin{cases} \frac{7.0 - V_{PH}}{7.0 - V_d} & (V_{PH} \leq 7.0) \\ \frac{V_{PH} - 7.0}{V_u - 7.0} & (V_{PH} > 7.0) \end{cases}$$

式中， $I_{PH}$ —pH 的水质指数，无量纲；

$V_{PH}$ —地下水的 pH 值，无量纲；

$V_d$ —地下水水质标准中规定的 pH 值下限值，无量纲；

$V_u$ —地下水水质标准中规定的 pH 值上限值，无量纲。

### (3) 评价标准

根据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函（详见附件 5），本次地下水现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类，其标准值详见表 4-12。

表 4-12 项目地下水评价标准

序号	评价因子	标准限值(mg/L)	评价标准
1	pH	6.5-8.5（无量纲）	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
2	总硬度	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	高锰酸盐指数	≤3.0	
5	氨氮	≤0.2	
6	硝酸盐（以 N 计）	≤20	
7	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.02	
8	硫酸盐	≤250	
9	氯化物	≤250	

10	铅	≤0.05
11	氟化物	≤1.0
12	铁	≤0.3
13	挥发性酚类	≤0.002
14	氰化物	≤0.05
15	总大肠菌群	≤3.0
16	细菌总数	≤100

(4) 地下水环境质量现状监测结果与评价

地下水环境质量现状监测结果统计及分析结果分别见表 4-13 至表 4-16。

**表 4-13 项目区域地下水水位监测结果统计表**

监测点位	万科城秋棠苑	贾庄	企业公园	赵村	万科城小学	郑州大学
井深 (m)	100	80	80	50	50	100
水位 (m)	24	24	25	23	23	26
水温 (°C)	24.3-24.8	23.0-23.2	23.0-23.4	25.2	24.1	24.3

**表 4-14 万科城秋棠苑监测点位地下水监测结果统计表 单位: mg/L**

污染因子	浓度范围	均值	检出率 (%)	标准值	超标率 (%)	均值超标倍数	均值标准指数
K <sup>+</sup> (mg/L)	31.6-33.2	32.4	100	/	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	18.7-19.4	19.05	100	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	55.3-54.1	54.7	100	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	26.3-27.5	26.9	100	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0	0	0	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	124-129	126.5	100	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	87.1-89.3	88.2	100	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	131-126	128.5	100	/	/	/	/
pH 值	7.89-7.83	7.86	100	6.5~8.5	0	0	/
总硬度 (mg/L)	248-250	249	100	450	0	0	0.55
溶解性总固体 (mg/L)	442-458	450	100	1000	0	0	0.45
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.76-0.71	0.735	100	3.0	0	0	0.25

氨氮 (mg/L)	<0.02	<0.02	100	0.2	0	0	<0.1
硝酸盐 (mg/L)	1.79-1.72	1.755	100	20	0	0	0.09
亚硝酸盐 (mg/L)	<0.001	<0.001	100	0.02	0	0	<0.05
硫酸盐 (mg/L)	131-126	128.5	100	250	0	0	0.51
氯化物 (mg/L)	87.1-89.3	88.2	100	250	0	0	0.35
铅 (mg/L)	0.005-0.004	0.0045	100	0.05	0	0	0.09
氟化物 (mg/L)	0.67-0.63	0.65	100	1.0	0	0	0.65
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	100	0.3	0	0	<0.1
挥发酚类 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.002	0	0	<1
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.05	0	0	<0.04
总大肠菌群 (个/L)	未检出	/	0	3.0	0	0	/
细菌总数 (个/mL)	42-39	40.5	100	100	0	0	0.41

注释：《水环境监测规范》（SL219-98）中规定：当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低监测浓度值参与统计处理。

表 4-15 贾庄监测点位地下水监测结果统计表 单位：mg/L

污染因子	浓度范围	均值	检出率 (%)	标准值	超标率 (%)	均值超标倍数	均值标准指数
K <sup>+</sup> (mg/L)	53.7-54.1	53.9	100	/	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	31.5-30.2	30.85	100	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	54.1-53.7	53.9	100	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	32.5-31.4	31.95	100	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	0	0	0	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	62.8-61.6	62.2	100	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	131-137	134	100	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	203-195	199	100	/	/	/	/
pH 值	7.84-7.99	7.915	100	6.5~8.5	0	0	/
总硬度 (mg/L)	271-265	268	100	450	0	0	0.60

溶解性总固体 (mg/L)	517-521	519	100	1000	0	0	0.52
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.27-1.24	1.255	100	3.0	0	0	0.42
氨氮 (mg/L)	<0.02	<0.02	100	0.2	0	0	0.00
硝酸盐 (mg/L)	2.63-2.56	2.595	100	20	0	0	0.13
亚硝酸盐 (mg/L)	<0.001	<0.001	100	0.02	0	0	0.00
硫酸盐 (mg/L)	203-195	199	100	250	0	0	0.80
氯化物 (mg/L)	131-137	134	100	250	0	0	0.54
铅 (mg/L)	0.006	0.006	100	0.05	0	0	0.12
氟化物 (mg/L)	0.65-0.62	0.635	100	1.0	0	0	0.64
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	100	0.3	0	0	0.00
挥发酚类 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.002	0	0	0.00
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.05	0	0	0.00
总大肠菌群 (个/L)	未检出	/	0	3.0	0	0	/
细菌总数 (个/mL)	92-89	90.5	100	100	0	0	0.91

注释：《水环境监测规范》（SL219-98）中规定：当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低监测浓度值参与统计处理。

表 4-16 企业公园监测点位地下水监测结果统计表 单位：mg/L

污染因子	浓度范围	均值	检出率 (%)	标准值	超标率 (%)	均值超标倍数	均值标准指数
K <sup>+</sup> (mg/L)	55.4-57.3	56.35	100	/	/	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)	32.6-28.6	30.6	100	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	53.2-52.9	53.05	100	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	32.6-31.9	32.25	100	/	/	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	3.30-3.30	3.3	100	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	65.3	65.3	100	/	/	/	/

Cl <sup>-</sup> (mg/L)	140-136	138	100	/	/	/	/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	187-192	189.5	100	/	/	/	/
pH 值	8.35-8.31	8.33	100	6.5~8.5	0	0	/
总硬度 (mg/L)	269-265	267	100	450	0	0	0.59
溶解性总固体 (mg/L)	512-506	509	100	1000	0	0	0.51
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.17-1.05	1.11	100	3.0	0	0	0.37
氨氮 (mg/L)	<0.02	<0.02	100	0.2	0	0	0.00
硝酸盐 (mg/L)	2.41-2.53	2.47	100	20	0	0	0.12
亚硝酸盐 (mg/L)	<0.001	<0.001	100	0.02	0	0	0.00
硫酸盐 (mg/L)	187-192	189.5	100	250	0	0	0.76
氯化物 (mg/L)	140-136	138	100	250	0	0	0.55
铅 (mg/L)	0.011-0.014	0.0125	100	0.05	0	0	0.25
氟化物 (mg/L)	0.51-0.57	0.54	100	1.0	0	0	0.54
铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	100	0.3	0	0	0.00
挥发酚类 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.002	0	0	0.00
氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	100	0.05	0	0	0.00
总大肠菌群 (个/L)	未检出	/	0	3.0	0	0	/
细菌总数 (个/mL)	14-12	13	100	100	0	0	0.13

注释：《水环境监测规范》（SL219-98）中规定：当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低监测浓度值参与统计处理。

由表表 4-13 可知，项目区域地下水流向为由东向西。

由表 4-14 至表 4-16 可知，项目所在区域地下水指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准要求，项目评价区域地下水水质情况较好。

#### 4.3.4 声环境质量现状调查与评价



#### 4.3.4.1 声环境质量现状监测

##### (1) 监测点的布设

根据项目厂址周围环境的实际情况，本次评价在厂址东、南、西、北、东北厂界外 1m 处各布设 5 个监测点，监测点布设情况详见表 4-17、附图 7。

表 4-17 声环境质量现状监测点位布设情况一览表

序号	监测点名称	位置
1#	东厂界	边界外 1m
2#	南厂界	边界外 1m
3#	西厂界	边界外 1m
4#	北厂界	边界外 1m
5#	东北厂界	边界外 1m

##### (2) 监测方法

环境噪声监测按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行。

##### (3) 监测时间及频率

本次声环境现状监测于 2017 年 7 月 31 日至 2017 年 8 月 01 日对项目厂界进行监测，监测频次为连续监测 1 天，每天昼间、夜间各 1 次。

#### 4.3.4.2 评价标准

根据郑州高新技术产业开发区环境保护局关于“河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响评价执行标准的函（详见附件 5），项目环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 标准。具体标准值见表 4-18。

表 4-18 声环境质量标准 单位：dB (A)

厂界	类别	昼间	夜间
东、南、西、东北厂界	2 类	60	50
北厂界	4a 类	70	55

#### 4.3.4.3 噪声现状监测结果分析

本次声环境现状调查结果详见表 4-19。

表 4-19 声环境现状调查统计结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	监测结果 dB(A)		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2017.07.31	东厂界	50.6	45.5	60	50
	南厂界	53.4	45.7	60	50
	西厂界	52.7	44.4	60	50
	北厂界	56.2	51.3	70	55
	东北厂界	52.1	45.6	60	50
2017.08.01	东厂界	50.9	44.3	60	50
	南厂界	54.1	46.2	60	50
	西厂界	53.2	45.2	60	50
	北厂界	57.7	52.9	70	55
	东北厂界	50.3	45.3	60	50

由以上监测结果可知：通过现场监测，项目地块东、南、西、东北厂界昼夜间噪声现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求；项目地块北厂界昼夜间噪声现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准的要求。表明目前项目所在区域声环境质量良好。

#### 4.3.5 环境质量现状小结

##### 4.3.5.1 大气环境现状

评价区域各环境空气监测点位 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃小时浓度满足国家环保总局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中“环境浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>”限值的要求。二甲苯未检出。说明区域环境质量状况良好。

#### 4.3.5.2 水环境现状

评价引用“2017 年 6 月 26 日至 2017 年 7 月 16 国省控断面水质监测通报”中牟陈桥断面监测数据，贾鲁河中牟陈桥断面 COD 指标不能满足Ⅳ类水体要求，超标原因为贾鲁河接纳了沿岸大量污水处理厂排水，同时无清水源稀释。

#### 4.3.5.3 地下水环境现状

项目区域地下水流向为由东向西。评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。项目所在区域地下水水质状况较好。

#### 4.3.5.4 声环境现状

项目地块东、南、西、东北厂界昼夜间噪声现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求；项目地块北厂界昼夜间噪声现状值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的要求。表明项目所在区域声环境质量良好。



## 第五章 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气质量影响预测及评价

#### 5.1.1 常规气象资料分析

##### 5.1.1.1 气象特征

郑州市北邻黄河，西南依嵩山余脉，东、南两面是广阔无际的黄淮平原。整个地势由西南向东北倾斜，最低处海拔 80m 左右，100m 地形线由东南至西北穿过市区中部。气候类型属北暖温带大陆性季风气候。最显著的气候特点是光热充足，雨热同期，四季分明。气候的表现为春季少雨干旱多风、夏季炎热阵雨集中，秋季凉爽气候温和，冬季寒冷雨雪稀少。在全年中，冬夏时间漫长。冬季常受北方南伸的冷高压控制，盛行经向环流，多自大陆吹向海洋的西北风。每当冷高压南下或控制时，气温下降，风力增强，有利于大气污染物的输送、扩散。但在冷空气侵袭的间隙期间，大气稳定，常有较厚的强辐射逆温发育，影响污染物的扩散。夏季常受低气压系统控制，盛行自海洋吹向大陆的偏南风，大气多呈不稳定状态，垂直对流旺盛，有利于污染物的扩散稀释，但夜晚也常有辐射逆温生成，影响扩散。春季和秋季为冬夏的转换时期，时间短促。春季与冬季相比，虽然冷高压的势力减弱，但仍常受变性的的大陆气团控制，多晴朗天气，风力较大，相比较而言，也属于全年中较有利于扩散的时期。秋季蒙古高压重新建立，并逐渐成为控制系统，常出现秋高气爽天气，夜晚的辐射冷却加强，多逆温生成，尤其此时期风力较小，对污染物输送扩散不利。

据郑州市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果表明，年平均气压 1003.5hPa，1 月份最高，为 1013.8hPa；7 月份最低，为 990.0hPa(见表 5.1-9)。年平均气温 14.2℃，1 月份最低，平均为-0.1℃；7 月份最高，平均为 27.1℃。气温年较差 27.2℃。全年中，2~6 月升温最快，月增温 4.8~7.2℃；8~12 月降温迅速，月降温 5.1~7.1℃。极端最高气温 43.0℃。全年降水量 645.2mm，年际间变化很大，月际间也相差很多。全

年中，降水量主要集中在 7~9 月份，其降水占全年的 54.9%。冬季(12~2 月)的降水量只占全年的 4.9%。最大日降水量 189.4mm。年均蒸发量 1939.0mm。最大积雪深度 23cm，最大冻土深度 27cm。郑州市多年气象要素均值见表 5-1。

表 5-1 郑州市多年气象要素一览表

项目		月份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 (°C)	平均	-0.1	2.0	7.9	15.1	21.1	25.9	27.1	25.8	20.7	15.0	7.9	1.8	14.2
	极端最高	21.0	23.9	31.8	35.5	40.8	42.3	43.0	40.6	37.5	34.6	26.0	23.8	43.0
	极端最低	-16.3	-17.9	-10.2	-2.8	3.1	10.3	15.1	13.2	5.0	-1.5	-10.4	-17.9	-17.9
气压(hPa)	平均	1013.8	1012.0	1007.4	1001.7	996.9	992.2	990.0	993.5	1001.4	1007.4	1011.8	1013.6	1003.5
相对湿度(%)	平均	59	62	61	61	61	59	77	80	75	71	66	60	66
降水量(mm)	平均	8.7	13.7	25.3	48.4	52.4	61.2	146.8	117.4	89.9	46.7	25.5	9.2	645.2
蒸发量(mm)	平均	72.9	82.3	143.9	198.5	263.8	312.7	222.0	183.5	148.5	131.6	98.7	80.8	1939.0
风速(m/s)	平均	3.1	3.1	3.3	3.4	3.0	2.9	2.4	2.0	2.0	2.3	2.8	3.2	2.8

### 5.1.1.2 地面风向风速特征

#### (1) 地面风向

据郑州市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果表明，郑州市全年最多风向为 NE 风，频率 9.8%（详见表 5-2、图 5-1）；次多风向为 S 风，频率 9.2%。各方位风频大于 6.0%的还有 ENE、SE、W、NW 风，风频分别为 8.8%、6.2%、6.0%、6.3%。静风频率 19.7%。若将风频较高的方位按扇形方位统计，NE~E 扇形方位的风频之和为 24.4%；SE~S 扇形方位的风频之和为 20.2%；W~NW 扇形方位的风频之和为 18.1%。由此不难看出，郑州市最多的是偏 NE 风；次多的是偏 SE 风；再次的是偏 NW 风，三个扇形方位的风频之和占全方位风频（不含静风频率）的 62.7%。如此的风频分布构成了郑州市风向的基本格局。从项目的地理位置来看，项目位于郑州市区东南方向，不在郑州市全年主导风向 NE 风的上风向，影响郑州市区、郑东新区主要是 SSE~ESE 方位的风，风频之和在 9.9%~20.4%之间，主要是夏季。

表 5-2 全年及各季节风向频率 (%)

时间 \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	1.3	1.8	9.1	9.2	6.0	3.8	6.2	6.3	13.1	5.1	3.4	2.3	5.9	5.8	6.9	1.9	12.6
夏季	1.8	2.4	8.9	8.4	8.2	5.3	9.7	5.4	11.5	4.1	2.7	2.0	3.4	3.4	4.1	2.6	17.1
秋季	1.9	2.9	8.3	7.2	4.3	2.7	3.8	4.3	6.2	3.1	2.8	1.9	6.7	6.8	7.3	2.3	29.0
冬季	1.0	2.5	13.8	9.5	4.4	2.3	4.2	3.4	5.7	3.9	2.5	2.4	7.4	7.3	7.2	1.9	20.0
全年	1.5	2.3	9.8	8.8	5.8	3.2	6.2	4.8	9.2	4.0	2.8	2.2	6.0	5.8	6.3	2.2	19.7

(2) 地面风速

依据郑州市近 30 年的与风向对应的地面风速资料统计结果，郑州市全年平均风速 2.3m/s。全年及各月平均风速见表 5-3。

表 5-3 郑州市年各月及年均风速 (m/s)

时间	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	2.3	2.4	2.8	2.9	2.5	2.4	2.1	2.0	1.7	1.8	2.0	2.4	2.3

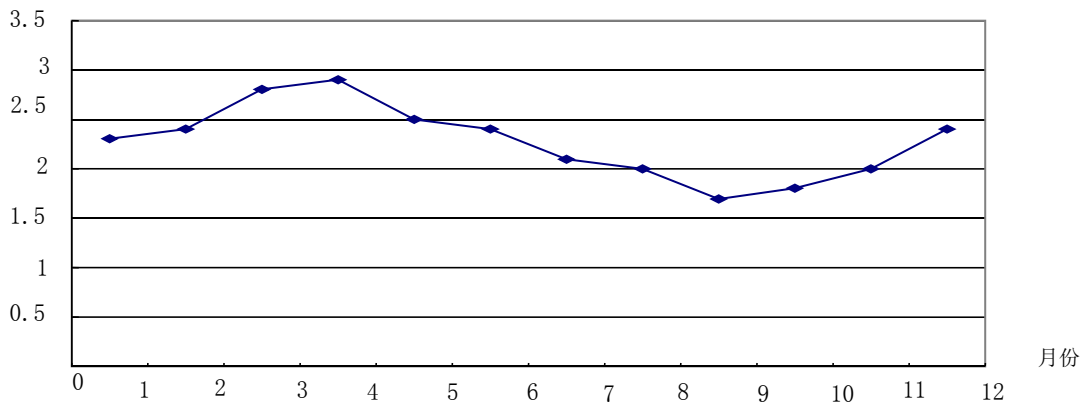


图 5-1 郑州市全年平均风速月变化图

在全年中以 4 月份的平均风速最大，为 2.9m/s，以 9 月份的平均风速最小，为 1.7m/s。

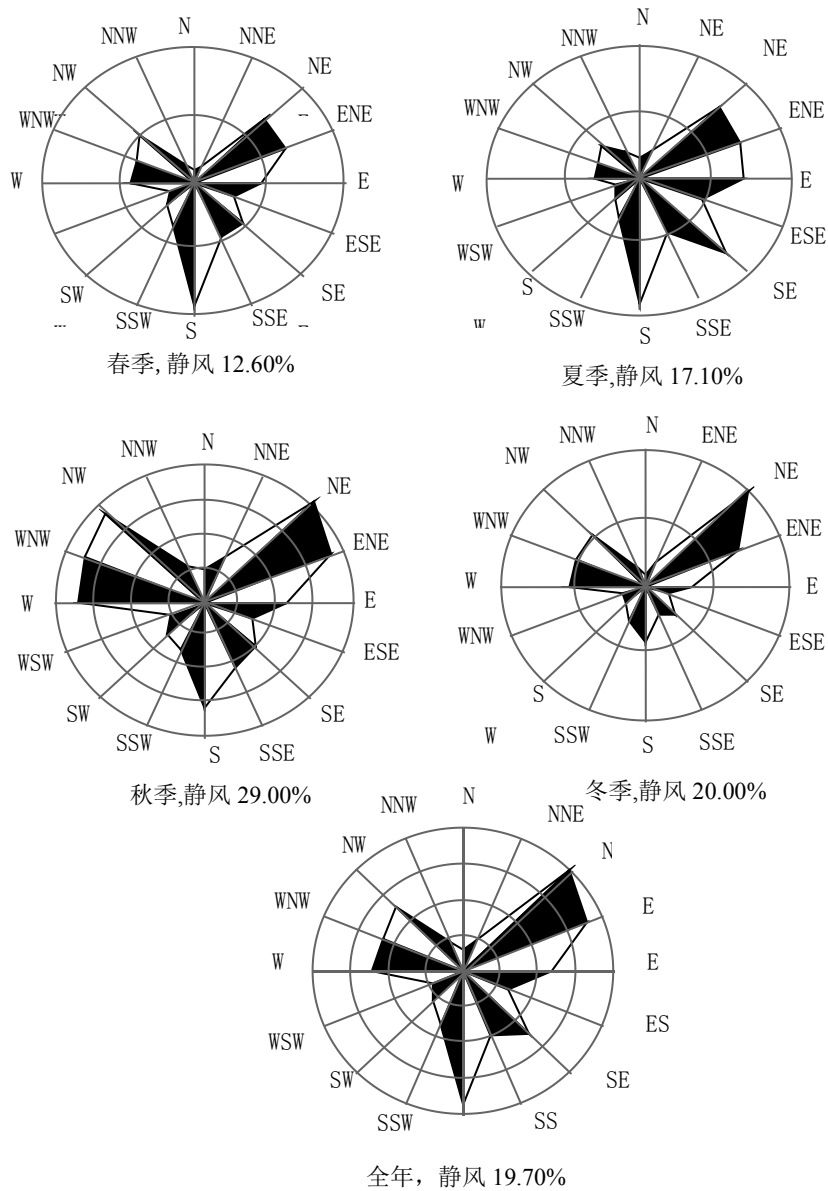


图 5-2 全年及各季节风向频率玫瑰图

### 5.1.1.3 大气稳定度

大气稳定度直接影响着大气湍流运动的强弱，所以说大气稳定度也是影响污染物扩散的重要因子。稳定度等级的划分采用《环境影响评价技术导则》提供的方法，其分级结果见表 5-4。



表 5-4 全年及各季节大气稳定度频率 (%)

时间 \ 稳定度	A	B	C	D	E	F
春季	0.7	12.5	15.2	32.3	23.0	16.2
夏季	3.4	14.0	12.1	29.5	22.1	18.8
秋季	1.6	12.8	8.7	28.5	25.6	22.8
冬季	0.2	4.4	9.7	33.2	28.0	24.5
全年	1.5	11.0	11.5	30.9	24.7	20.6

由上表可知，全年稳定度以稳定（E、F）类最多，频率占 45.3%；中性（D）类次多，频率为 30.9%；不稳定（A、B、C）类较少，占 24.0%。从稳定类最多即可判断，该大气的垂直扩散能力不好，对污染物的扩散不利。按季节而言，冬季和秋季的稳定类分别达到 52.5%、48.4%，而不稳定类较少，为全年中不利扩散的时期。相比较，夏季和春季稳定类较少，而不稳定类较多，为扩散能力较好的时期。

### 5.1.2 环境空气质量影响预测与评价

#### 5.1.2.1 评价因子

评价选取 PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、二甲苯 3 种因子。

#### 5.1.2.2 评价标准

表 5-5 评价因子执行标准 (mg/m<sup>3</sup>)

评价因子	1 小时均值	24 小时均值
PM <sub>10</sub>	/	0.15
非甲烷总烃	2.0	/
二甲苯	0.30	/

注：二甲苯取其在《工业企业设计卫生标准》GBTJ36-79 中居住区最高允许浓度一次值；非甲烷总烃小时值参照国家环保总局科技标准司《大气污染物排放标准详解》中“环境浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>”限值。

#### 5.1.2.3 污染物排放源强及废气排放方式

项目点源排放参数见表 5-6。项目面源排放参数见表 5-7。

表 5-6 项目点源排放参数

污染源名称	污染因子	污染物排放情况		排气筒情况			
		排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 (kg/h)	高度	内径	烟温 (°C)	排气量 (m <sup>3</sup> /h)
喷砂工段	粉尘	16	0.24	15	0.6	20	15000
打磨工段	粉尘	10	1.0	15	1.5	20	25000×4
喷漆工段	漆雾	6.46	0.54	15	1.3	20	38000×2
	非甲烷总烃	16.65	1.26				
	二甲苯	4.42	0.34				
流平工段	非甲烷总烃	16.31	0.13	15	1.3	20	4000×2
	二甲苯	4.33	0.034				
烘干工段	非甲烷总烃	12.28	0.026	15	1.0	70	1000×2
	二甲苯	3.26	0.007				
活性炭脱附废气	非甲烷总烃	38.07	0.21	15	1.0	70	2500
	二甲苯	10.10	0.06				

表 5-7 项目面源排放参数

序号	污染源	污染因子	面源参数			污染物排放量 (kg/h)
			长度(m)	宽度(m)	排放高度(m)	
3	涂装区	非甲烷总烃	36	28.5	16	0.326
		二甲苯				0.087

#### 5.1.2.4 评价等级及预测范围

依据HJ2.2-2008评价工作等级的划分方法，采用估算模式并选择PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、二甲苯为主要污染物按下式分别计算其最大地面浓度占标率及出现距离，预测结果详见表5-8-表5-13。

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

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*个污染物最大地面浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ —大气环境质量标准，mg/m<sup>3</sup>。

表 5-8 喷砂和打磨废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	喷砂废气 (PM <sub>10</sub> )		打磨废气 (PM <sub>10</sub> )	
	下风向预测浓度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i</sub> (%)	下风向预测浓度 C <sub>i</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 P <sub>i</sub> (%)
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0
100	9.01E-03	2	1.42E-02	3.16
200	1.06E-02	2.36	1.30E-02	2.9
300	1.22E-02	2.71	2.28E-02	5.06
400	1.03E-02	2.28	2.52E-02	5.6
500	8.29E-03	1.84	2.35E-02	5.22
600	6.72E-03	1.49	2.09E-02	4.64
700	5.55E-03	1.23	1.83E-02	4.06
800	4.66E-03	1.04	1.60E-02	3.56
900	3.99E-03	0.89	1.41E-02	3.12
1000	3.46E-03	0.77	1.25E-02	2.78
1100	3.04E-03	0.68	1.12E-02	2.48
1200	2.70E-03	0.6	1.01E-02	2.24
.....				
.....				
.....				
2300	1.12E-03	0.25	4.46E-03	1
2400	1.06E-03	0.24	4.23E-03	0.94
2500	1.01E-03	0.22	4.02E-03	0.9
下风向最大浓度	1.24E-02	2.76	2.52E-02	5.6
最大落地浓度距离	268		390	
浓度占标准 10%距源最远 距离 D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现	

表 5-9 喷漆工序废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	PM <sub>10</sub>		非甲烷总烃		二甲苯	
	下风向预测 浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 Pi(%)	下风向预测 浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 Pi(%)	下风向预测 浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占 标率 Pi(%)
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0
100	8.77E-03	1.95	2.05E-02	1.02	5.52E-03	1.84
200	8.01E-03	1.78	1.87E-02	0.93	5.04E-03	1.68
300	1.43E-02	3.17	3.33E-02	1.67	8.99E-03	3
400	1.51E-02	3.35	3.51E-02	1.76	9.48E-03	3.16
500	1.37E-02	3.04	3.19E-02	1.6	8.62E-03	2.87
600	1.19E-02	2.65	2.78E-02	1.39	7.51E-03	2.5
700	1.03E-02	2.29	2.41E-02	1.2	6.50E-03	2.17
800	8.97E-03	1.99	2.09E-02	1.05	5.65E-03	1.88
900	7.85E-03	1.74	1.83E-02	0.92	4.94E-03	1.65
1000	6.93E-03	1.54	1.62E-02	0.81	4.37E-03	1.46
1100	6.18E-03	1.37	1.44E-02	0.72	3.89E-03	1.3
1200	5.55E-03	1.23	1.29E-02	0.65	3.49E-03	1.16
.....						
.....						
.....						
2300	2.43E-03	0.54	5.67E-03	0.28	1.53E-03	0.51
2400	2.30E-03	0.51	5.38E-03	0.27	1.45E-03	0.48
2500	2.19E-03	0.49	5.11E-03	0.26	1.38E-03	0.46
下风向最大浓度	1.52E-02	3.37	3.54E-02	1.77	9.56E-03	3.19
最大落地浓度 距离	368		368		368	
浓度占标准 10%距源最远 距离 D10%(m)	未出现		未出现		未出现	

表 5-10 流平工序废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		二甲苯	
	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0
100	1.53E-02	0.76	4.00E-03	1.33
200	1.29E-02	0.64	3.37E-03	1.12
300	1.01E-02	0.5	2.63E-03	0.88
400	7.28E-03	0.36	1.90E-03	0.63
500	5.42E-03	0.27	1.42E-03	0.47
600	4.20E-03	0.21	1.10E-03	0.37
700	3.37E-03	0.17	8.81E-04	0.29
800	2.78E-03	0.14	7.26E-04	0.24
900	2.34E-03	0.12	6.11E-04	0.2
1000	2.01E-03	0.1	5.25E-04	0.17
1100	1.75E-03	0.09	4.57E-04	0.15
1200	1.54E-03	0.08	4.03E-04	0.13
.....				
.....				
.....				
2300	6.23E-04	0.03	1.63E-04	0.05
2400	5.89E-04	0.03	1.54E-04	0.05
2500	5.57E-04	0.03	1.46E-04	0.05
下风向最大浓度	1.63E-02	0.81	4.26E-03	1.42
最大落地浓度距离	74		74	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	未出现		未出现	

表 5-11 烘干工序废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		二甲苯	
	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0
100	3.30E-03	0.17	8.90E-04	0.3
200	1.88E-03	0.09	5.06E-04	0.17
300	1.22E-03	0.06	3.28E-04	0.11
400	1.05E-03	0.05	2.84E-04	0.09
500	8.63E-04	0.04	2.32E-04	0.08
600	7.06E-04	0.04	1.90E-04	0.06
700	5.87E-04	0.03	1.58E-04	0.05
800	4.95E-04	0.02	1.33E-04	0.04
900	4.25E-04	0.02	1.14E-04	0.04
1000	3.69E-04	0.02	9.94E-05	0.03
1100	3.25E-04	0.02	8.75E-05	0.03
1200	2.89E-04	0.01	7.78E-05	0.03
.....				
.....				
.....				
2300	1.21E-04	0.01	3.26E-05	0.01
2400	1.15E-04	0.01	3.09E-05	0.01
2500	1.09E-04	0.01	2.93E-05	0.01
下风向最大浓度	3.48E-03	0.17	9.37E-04	0.31
最大落地浓度距离	71		71	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	未出现		未出现	

表 5-12 活性炭脱附工序废气估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		二甲苯	
	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)	下风向预测浓度 Ci(mg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 Pi(%)
1	0.00E+00	0	0.00E+00	0
100	2.26E-02	1.13	6.45E-03	2.15
200	1.45E-02	0.72	4.14E-03	1.38
300	8.89E-03	0.44	2.54E-03	0.85
400	7.98E-03	0.4	2.28E-03	0.76
500	6.65E-03	0.33	1.90E-03	0.63
600	5.51E-03	0.28	1.57E-03	0.52
700	4.61E-03	0.23	1.32E-03	0.44
800	3.91E-03	0.2	1.12E-03	0.37
900	3.36E-03	0.17	9.61E-04	0.32
1000	2.93E-03	0.15	8.37E-04	0.28
1100	2.59E-03	0.13	7.38E-04	0.25
1200	2.30E-03	0.12	6.58E-04	0.22
.....				
.....				
.....				
2300	9.73E-04	0.05	2.78E-04	0.09
2400	9.21E-04	0.05	2.63E-04	0.09
2500	8.73E-04	0.04	2.50E-04	0.08
下风向最大浓度	2.42E-02	1.21	6.90E-03	2.3
最大落地浓度距离	77		77	
浓度占标准 10%距源 最远距离 D10% (m)	未出现		未出现	

表 5-13 涂装工段无组织排放估算模式计算结果

距源中心 下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		二甲苯	
	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
1	1.52E-04	0.01	4.05E-05	0.01
100	5.23E-02	2.61	1.40E-02	4.65
200	4.08E-02	2.04	1.09E-02	3.63
300	2.82E-02	1.41	7.53E-03	2.51
400	1.94E-02	0.97	5.19E-03	1.73
500	1.42E-02	0.71	3.78E-03	1.26
600	1.08E-02	0.54	2.88E-03	0.96
700	8.59E-03	0.43	2.29E-03	0.76
800	7.03E-03	0.35	1.88E-03	0.63
900	5.89E-03	0.29	1.57E-03	0.52
1000	5.04E-03	0.25	1.35E-03	0.45
1100	4.38E-03	0.22	1.17E-03	0.39
1200	3.85E-03	0.19	1.03E-03	0.34
.....				
.....				
.....				
2300	1.54E-03	0.08	4.12E-04	0.14
2400	1.46E-03	0.07	3.89E-04	0.13
2500	1.38E-03	0.07	3.68E-04	0.12
下风向最大浓度	5.30E-02	2.65	1.41E-02	4.71
最大落地浓度距离	92		92	
浓度占标准 10%距源最远 距离 $D_{10\%}$ (m)	未出现		未出现	

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中评价等级判据见 5-14。

据估算模式预测数据， $P_{\max}$  计算结果见表 5-15。



表 5-14 环境空气评价工作等级判定依据

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

表5-15 项目废气主要污染源最大地面浓度预测计算结果

序号	排放类型	污染物	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$	出现距离 (m)	评价等级
1	有组织	粉尘 (PM <sub>10</sub> )	$2.52 \times 10^{-2}$	5.6	368	三级
3		非甲烷总烃	$3.54 \times 10^{-2}$	1.77	368	三级
4		二甲苯	$9.56 \times 10^{-3}$	3.19	368	三级
6	无组织	非甲烷总烃	$5.30 \times 10^{-2}$	2.65	92	三级
7		二甲苯	$1.41 \times 10^{-2}$	4.71	92	三级

由表 5-15 可以知，各污染因子最大占标率均小于 10%，因此确定项目大气环境影响评价工作等级为三级评价。本次项目大气环境影响评价范围以涂装间为中心，半径为 2.5km 的圆，评价面积约 20km<sup>2</sup>。

#### 5.1.2.5 主要污染源最大地面浓度预测

根据上表预测结果可知，项目建成后，全厂各排放源在所有气象条件下，PM<sub>10</sub>最大地面浓度为 0.0252mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 5.6%；非甲烷总烃最大地面浓度为 0.053mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 2.65%；二甲苯最大地面浓度为 0.0141mg/m<sup>3</sup>，最大占标率为 4.71%。PM<sub>10</sub>最大浓度值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯最大浓度值满足《工业企业设计卫生标准》GBTJ36-79 中居住区最高允许浓度一次值；非甲烷总烃最大浓度满足《大气污染物排放标准详解》中“环境浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>”限值。

因此，从最大地面浓度预测值来看，项目所排放的 PM<sub>10</sub>、非甲烷总烃、二甲苯对周围环境空气影响不大。

### 5.1.2.6 厂界无组织排放监控浓度预测

以喷涂区为无组织排放面源，采用大气估算模式，预测项目建成后无组织排放源对各厂界的监控浓度预测结果见表 5-16。

表 5-16 四周厂界无组织排放监控点预测结果一览表

名称	预测结果			
	非甲烷总烃		二甲苯	
	$C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	$P_i$ (%)	$C_i$ (mg/m <sup>3</sup> )	$P_i$ (%)
东厂界 (387m)	0.0336	1.68	0.00898	2.99
南厂界 (77m)	0.0359	1.8	0.00959	3.2
西厂界 (20m)	0.000773	0.04	0.000206	0.07
北厂界 (129m)	0.0389	1.95	0.0104	3.46
评价标准	4.0	/	1.2	/
豫环攻坚办[2017]162 号	2.0	/	0.2	/

由表 5-16 可知，非甲烷总烃、二甲苯无组织排放四周厂界浓度预测值均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值及《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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)。

### 5.1.2.7 大气环境防护距离计算方法及计算结果

#### (1) 计算方法

采用大气环境防护距离标准计算程序(ver1.2)。

#### (2) 计算结果及其参数

厂界与居住区之间大气环境防护距离计算结果及其参数见表 5-17。

表 5-17 大气环境防护距离计算结果及其参数

污染源	污染因子	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	面源排 放量 (kg/h)	计算参数(m)			大气环境防 护建议距离 (m)
				长度	宽度	排放高度	
涂装工段	非甲烷总烃	2.0	0.326	36	28.5	16	无超标点
	二甲苯	0.3	0.087				无超标点

由表 5-17 可知，本次项目无组织排放面源厂界外预测浓度均无超标点，该项目无需设置大气环境防护距离。

### 5.1.2.8 卫生防护距离

项目喷漆室位于封闭式涂装间内，封闭式涂装间位于主车间内，涂装间与主车间之间采用隔断从上到下四周全部进行封闭。

利用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB3840-91）推荐的公式进行计算，卫生防护距离的计算公式为：

$$\frac{Q_c}{Q_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

L: 卫生防护距离，m；

r: 无组织排放源等效半径，m；

A、B、C、D: 卫生防护距离计算系数；

Q<sub>c</sub>: 无组织排放源排放量，kg/h；

Q<sub>m</sub>: 浓度标准，mg/m<sup>3</sup>。

评价依照本公式对有害气体非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物无组织排放面源进行卫生防护距离计算，计算参数及其结果见表 5-18。

表 5-18 大气面源与居住区之间卫生防护距离计算结果及其参数

无组织源	污染物	标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放量 (kg/h)	计算系数				等效半径 (m)	卫生防护计算结果 (m)	卫生防护设置情况 (m)
				A	B	C	D			
涂装工段	非甲烷总烃	2.0	0.326	470	0.021	1.85	0.84	18.08	12.53	100
	二甲苯	0.3	0.087	470	0.021	1.85	0.84	18.08	24.00	100

根据卫生防护距离级差规定：计算所得卫生防护距离<100m 时，级差为 50m。但当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/Q<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。因此，取 Q<sub>c</sub>/Q<sub>m</sub> 最大值并按级差的规定，项目卫生防护距离确定为 100m，防护距离范围为：以涂装间边界分别往外延伸 100m 的区域。

根据上述计算结果绘制项目卫生防护距离范围示意图，详见附图 8。各厂界外设

防距离内及设防距离内现状见表 5-19。

表 5-19 全厂各厂界外设防距离及设防距离内现状 (单位: m)

名称	东厂界外	南厂界外	西厂界外	北厂界外
设防距离	0	19.5	80	0
防护距离内现状	现状为本项目厂区	现状为杜英街	现状为郑州机械研究院中试车间	现状为本项目厂区

由表 5-19 可知,项目各厂界外设防距离内无敏感点存在,其中项目南厂界外为杜英街、南侧 52m 为贾庄安置区住宅楼,贾庄安置区不在本项目卫生防护距离内;且卫生防护范围内未规划为居住用地、医疗用地、教育用地。因此,项目所在周围环境能够满足项目卫生防护距离要求。

### 5.1.3 本章小结

- (1) 全厂各排放源污染物排放的最大浓度预测值均能够满足相应的标准要求。
- (2) 无组织排放厂界预测浓度远小于污染物排放标准限值,均能够达标排放。
- (3) 项目不需设置大气环境保护距离。
- (4) 项目卫生防护距离确定为 100m。卫生防护距离范围内无环境敏感点。
- (5) 根据污染气象条件分析和污染物浓度预测结果,从大气环境的角度来看,项目在该厂址建设可行。

## 5.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)判定项目地表水环境影响评价等级低于三级,低于三级地面水环境影响评价条件的建设项目,不必进行地面水环境影响评价,只需简要说明所排的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等,并进行简要的环境影响分析。

项目运营期间废水主要为职工生活污水。本次扩建项目完成后,全厂废水排放量为 15900m<sup>3</sup>/a (53m<sup>3</sup>/d),生活污水水质较为简单,无特殊的污染因子,经厂区设置的 3 个总容积为 75m<sup>3</sup>化粪池收集处理后,出水水质为 COD 328.3mg/L、氨氮 35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L、动植物油 0.649mg/L,满足《污水综合排放标准》

(GB8978-1996) 表 4 三级标准限值。项目生活污水经化粪池处理后，排入科学大道现状市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂处理，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。废水不直接进入地表水体，因此项目外排废水对地表水环境影响较小。

### 5.3 地下水环境影响分析

本次地下水环境影响评价中项目区域地质及地下水基础资料通过参考《河南黎明重工科技股份有限公司厂区岩土工程勘察报告》水文地质资料得到。

#### 5.3.1 厂区地质条件

根据项目区域岩土工程勘察报告，项目区域场地工程地质条件如下：

根据钻探、静力触探、标贯试验结果，勘探深度范围内的地层主要为粉土、粉质粘土，对勘探范围内的岩土按岩性及力学特征进行分层，从上到下分述如下：

第（1）层：粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，稍密-中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，上部约 80cm 为耕土。偶见蜗牛壳碎片，含大量植物树根和植物根须。层厚 0.5-2.30m，平均厚度 1.80m。

第（2）层：粉土（ $Q_4^{al+pl}$ ），黄褐-黄灰色，稍湿，中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 1.70-3.80m，平均厚度 2.70m。

第（3）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，中密。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和少量钙质结核。层厚 3.5-5.50m，平均厚度 2.35m。

第（4）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 3.20-7.10m，平均厚度 5.03m。

第（5）层：粉土夹粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和钙质结核。层厚 1.50-3.90m，平均厚度 2.60m。

第（6）层：粉土夹粉质粘土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，稍湿，密实。无光泽反应，干强度低，韧性低，含蜗牛壳碎片和大量钙质结核。层厚 2.50-5.70m，平均厚度 4.30m。

第（7）层：粉土（ $Q_3^{al+pl}$ ），黄褐色，湿，中密。无光泽反应，干强度低，韧

性低，含铁锰结核和钙质结核。层厚 3.30-4.00m，平均厚度 3.80m。

第（8）层：粉土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，可塑-硬塑，有光泽，干强度高，韧性高，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。层厚 1.00-4.50m，平均厚度 3.30m。

第（9）层：粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，可塑-硬塑，光滑，干强度高，韧性强，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。

第（10）层：粉质粘土（ $Q_2^{al+pl}$ ），棕黄色，硬塑，光滑，干强度高，韧性强，含黑色铁锰质斑点和钙质结核。该层为揭穿，揭露最大厚度 7.0m。

本次勘探期间，地下水埋深 22.0m，属于孔隙潜水类型，水位年变幅在 1.0m 左右。

项目区域地质剖面图，详见图 5-1。

### 5.3.2 水环境质量现状

评价区域地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准。

### 钻 孔 柱 状 图

工程名称				郑州科菲达		工程编号		2009-11	
孔 号		18		坐 标	X=54596.558m	钻孔直径	110mm		稳定水位
孔口标高		103.02m		标	Y=53409.814m	初见水位			测量日期
层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	地 层 描 述		标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
1	100.82	2.20	2.20		粉土:黄褐色,稍湿,稍密-中密,无光泽反应,干强度低,韧性低,上部约60cm为耕土,偶见蜗牛壳碎片。				
2	97.02	6.00	3.80		粉土:黄褐-黄灰色,稍湿,中密,无光泽反应,干强度低,韧性低,含蜗牛壳碎片和钙质结核。				
3	93.22	9.80	3.80		粉土:黄褐色,稍湿,中密,无光泽反应,干强度低,韧性低,含蜗牛壳碎片及少量钙质结核。				
4	89.42	13.60	3.80		粉土:褐黄色,稍湿,密实,无光泽反应,干强度低,韧性低,含蜗牛壳碎片及钙质结核。				
5	85.52	17.50	3.90		粉土夹粉质粘土:褐黄色,稍湿,密实,无光泽反应,干强度低,韧性低,含蜗牛壳碎片及钙质结核。				
6	79.82	23.20	5.70		粉土夹粉质粘土:黄褐色,稍湿,密实,无光泽反应,干强度低,韧性低,含蜗牛壳碎片及少量钙质结核。				
7	76.52	26.50	3.30		粉土:褐黄色,湿,密实,无光泽反应,干强度低,韧性低,含铁锰结核及钙质结核。				
8	72.02	31.00	4.50		粉土:棕黄色,可塑-硬塑,有光泽,干强度高,韧性高,含黑色铁锰质斑点及钙质结核。				
9	65.02	38.00	7.00		粉质粘土:棕黄色,可塑-硬塑,光滑,干强度高,韧性高,含铁锰质斑点及钙质结核。				

中国地震局地球物理勘探中心郑州基础工程勘察研究所制图:金洁  
 外业日期: 校核:张伟

图号:

图 5-1 项目厂区地质剖面图

### 5.3.3 地下水补径排条件及动态特征

#### 5.3.3.1 浅层孔隙地下水

##### (1) 地下水的补给

浅层地下水补给途径主要为地下径流侧向补给及大气降水下渗，其次是河渠入渗和灌溉回渗补给等。

降水入渗补给：项目厂区除绿化外，均做水泥硬化，因此通过降水入渗补给量很小；通过项目绿化区的灌溉对项目去的地下水的补给量也很小。

项目东侧距离须水河较近，须水河对项目区域地下水侧渗补给量较多。

##### (2) 径流条件

浅层地下水的径流受地形和补给源控制。由于黄河现行河道是下游平原的中脊和地表水、地下水的分水岭。规划区距黄河较近，地下水自西北向东南径流。水力坡度，近河地带 1/2000 左右，远河地带达 1/2000—1/3000，和地形坡降相近。

##### (3) 排泄条件

浅层地下水的排泄形式主要有人工开采、蒸发排泄，向中深层越流和径流排泄。

#### 5.3.2.2 中深层孔隙地下水

##### (1) 地下水的补给

迳流补给：本区迳流补给主要是西北部邻区中深层地下水沿自然坡降迳流补给本区。

越流补给：由于中深层地下水头普遍低于浅层地下水位 2~10m，加上城市中深层地下水开采漏斗的形成，造成了与中深层地下水与浅层地下水的水位（头）差，从而产生了浅层水向下越流补给中深层地下水。

##### (2) 地下水的迳流和排泄

中深层地下水从总体来看是由西、西北部向东及东南部迳流，水力坡度为 1/3000~1/4000。在黄河一点，水力坡度达 1/2000。

地下水的排泄，区内以开采排泄为主，其次为径流排泄。由于中深层地下水是



城市供水的主要水源，所以靠近郑州附近开采量较大。过量开采造成大面积地下水降落漏斗，其中郑州市区的中深层地下水降落漏斗达 450 余 km<sup>2</sup>。

### 5.3.4 地下水评价等级判断

根据工程分析章节，项目新鲜用水由高新区供水管网提供，本次扩建工程完成后，全厂生活污水排水量为 15900m<sup>3</sup>/a（53m<sup>3</sup>/d）。结合区域地下水分布及评价区地质状况，依据《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016），中关于评价工作分级的相关内容，项目按照所属的地下水环境影响评价项目类别和地下水环境敏感程度进行划分。

表 5-20 项目地下水评价工作等级分级

环境要素	项 目	项目情况	分级	评价等级
地下水	地下水环境影响评价项目类别	项目属于通用、专用设备制造项目有喷漆工艺的报告书	III类	三级
	地下水环境敏感程度	/	不敏感	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目为III类建设项目。项目区域供水采用市政自来水，区域地下水敏感程度为不敏感；项目地下水环境影响评价等级为三级，评价范围为建设场地周边 6km<sup>2</sup>。项目对评价区域地下水可能存在的潜在影响进行简要分析。

### 5.3.5 地下水环境保护措施与对策

#### 5.3.5.1 地下水污染防治和地下水资源保护的对策和措施

地下水污染防治措施坚持源头控制、末端治理、污染监控相结合的原则。为防止项目建设对区域地下水产生影响，建议企业应采取以下措施：

**源头控制措施。**项目应严格按照评价建议的清洁生产措施和污染防治措施进行建设，并注意厂区地面硬化、加强各类生产设施的防渗措施；防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

**末端控制措施。**主要包括的厂区防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，防治洒落地面的污染物渗入地下，从而防治污染地下水。

地下水污染监控。企业应提高防范意识，应在对项目废水监控的基础上，加强对厂区地下水水质进行监控，发现问题及时上汇报并采取有效污染控制措施，防止地下水资源受到污染。

### 5.3.5.2 分区管理和控制原则

根据厂区通过各种途径可能进入地下水环境的各种原辅材料及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将全厂厂区分为三类防渗区。厂区分区防渗图见附图 9。

重点防渗区：包括生产设施喷漆区域、油漆仓库、油品仓库、危险废物暂存间为重点防渗区。重点防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，其中危险废物暂存间  $K \leq 1.0 \times 10^{-10}cm/s$ 。

一般防渗区：主车间、生产车间、一般废物暂存间、化粪池、污水管道。一般防渗区的防渗技术要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

简单防渗区：厂区道路、公共区域（研发中心、精加工中心、多功能楼、检测中心）。简单防渗区的防渗技术要求：一般地面硬化，不要求防渗系数。

表 5-21 项目地下水污染防渗分区表

防渗分区	内容	天然包气带防务性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	项目喷涂区	中-强	难	持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，其中危险废物暂存间 $K \leq 1.0 \times 10^{-10}cm/s$
	油漆仓库、油品仓库				
	危险废物暂存间				
一般防渗区	主车间、生产车间、一般废物暂存间、化粪池、污水管道	中-强	易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$
简单防渗区	厂区道路	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
	研发中心、精加工中心、多功能楼、检测中心				

### 5.3.5.3 项目地下水污染防渗措施

项目采取严格的防渗防漏措施，见表 5-22。

表 5-22 项目采取的防渗措施

采取防渗措施的单元	项目采取的防渗措施
喷漆区	喷漆区域底部进行涂刷防腐、防渗、防化学反应等涂层。防渗系数能够 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。拟采取素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土+上层 2mm 厚环氧树脂地坪。
化粪池及污水管道防渗	化粪池已采用 30cmC20 混凝土，管道：PVC 管道。
危险废物暂存间	危险废物暂存间地面、墙裙拟采用三层防渗措施。下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；上层采用 300mm 厚的耐腐蚀混凝土层。
油漆仓库、油品仓库	油漆仓库、油品仓库地面拟素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土+上层 2mm 厚环氧树脂地坪。
生产车间地面防渗、一般废物暂存间	已采用素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土

通过采取以上严格的防腐防渗措施后，厂区内可达到防腐防渗的目的，避免污染土壤和地下水，其防腐防渗措施可行。

### 5.3.6 地下水环境影响分析

根据项目特点，项目选用干式喷漆室进行涂装工序，在整个生产过程不使用水，也不产生生产废水。项目运行期间仅产生少量的生活污水，经化粪池处理后排入市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

项目对土壤和地下水产生污染的原因主要是危险废物暂存间、油品仓库、油漆仓库区域地表积水渗透到地下而造成，以及化粪池与污水管道防渗措施不当造成项目废水直接下渗，影响项目周围地区浅层地下水。

#### (1) 项目排水及废水渗透对地下水的影响

项目无生产废水产生，外排废水为职工生活污水。为减少和防止废水对土壤、地下水造成污染影响，要求对厂区、生产车间地面进行硬化防渗。同时根据区域地质的特点，土壤表层有一定厚度隔水性良好的粉质粘土层，废水下渗时经土壤吸附降解作用后，一般不会对地下水构成影响。项目排水对评价纳污地表水水质影响不

大，再经过土壤的阻隔、吸附作用后，评价认为项目产生的废水不会对区域地下水质量产生较大影响。

## (2) 固体废物对土壤、地下水水质的影响

为了尽量减少项目固体废物临时堆放产生的发生渗漏，废水对地下水带来的不利影响，评价建议针对不同固废类别，分别在厂区内建设一般固废暂存间和危险废物暂存间。一般固废暂存间建设应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行设计、施工，危险废物暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行设计、施工。

在项目采取评价所提措施，选用合适的防渗材料和合理的防渗结构，同时加强施工监理，保证工程质量，防渗系统发生破损，废水外渗事故发生几率极低。如果防渗系统发生破损出现外渗，厂址区域地下水埋深 23-26m 左右，外渗废水（液）中的污染物经包气带吸附、转化、转移、分解后，进入地下水中的可降解污染物量很少，对地下水影响不大。

根据项目所在区域环境水文地质条件、地下水环境污染防控措施等方面进行综合评价，项目在采取并落实环评中所提的相关污染防控措施后，项目废水排放不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 噪声污染源分析

本扩建项目建成后，营运期新增主要噪声源手持打磨机、涂装工序各类风机、空压机等设备运行过程中产生的噪声。其噪声源强在 85-100dB(A)之间。各设备噪声源强及治理措施见表 5-23。

表 5-23 项目高噪声设备源强 单位：dB(A)

单元	设备名称	噪声源强	运行情况	防治措施	采取措施后车间外
喷砂	喷砂机	85	间歇	选用低噪声设备、采取封闭措施	50
打磨废气	打磨机	85	间歇	选用低噪声设备、室内运行、采取封闭措施	45
涂装工段	风机	95	间歇	采用低噪声设备、建筑隔声、建设风机房	55
空压站	空压机	95	间歇	采用低噪声设备、建筑隔声、建设风机房	55

表 5-24 项目噪声源及厂界距离 单位：m

单元	东厂界距离	南厂界距离	西厂界距离	北厂界距离
涂装间	387	77	20	129

#### 5.4.2 评价等级

根据项目特点，结合厂址所在地噪声功能区划类别（2、4a 类），本项目距离周边敏感点距离较近，按 HJ2.4-2009 要求，确定项目声环境影响评价等级为二级。

#### 5.4.3 评价范围

根据项目特征、厂区面积及噪声评价等级，声环境影响预测与评价范围确定为各厂界周边 200m。

#### 5.4.4 评价标准

项目声环境影响预测与评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4 类标准。

#### 5.4.5 预测模式

点声源影响预测公式：

$$L_{(r)} = L_{(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

多源叠加公式：
$$L = 10 \lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中： $L_{(r)}$ ——距离噪声源 r 处的等效 A 声级值，dB(A)；

$L_{(r_0)}$ ——距离噪声源  $r_0$  处的等效 A 声级值, dB(A);

$r$  ——预测点距噪声源距离, m;

$r_0$ ——源强外 1m 处;

$L$ ——总等效 A 声级值, dB(A);

$L_i$ ——第  $i$  个声源的等效 A 声压级值, dB(A);

$\Delta L$ ——其它各种因素引起的附加衰减量 (包括遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量), dB(A);

$n$ ——声源数量。

#### 5.4.6 预测结果

项目建成后, 每天 2 班, 每班 8 小时工作制, 项目主要噪声源对各厂界噪声预测结果见表 5-25。

表 5-25 扩建工程对项目厂界噪声贡献结果一览表

预测点位	扩建工程贡献值
东厂界 (387 m)	17.45
南厂界 (77m)	31.47
西厂界 (20m)	43.18
北厂界 (129m)	26.99
贾庄社区 (127m)	27.0

表 5-26 扩建工程完成后全厂厂界噪声预测结果表 单位: dB (A)

预测点位	贡献值			背景值 (已建工程)		预测值		标准值	
	在建工程		扩建工程	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	变速箱	智能控制设备							
东厂界	32.50	38.42	17.45	50.8	44.9	51.11	44.91	60	50
南厂界	43.15	33.15	31.47	53.8	46.0	54.22	46.15	60	50
西厂界	22.80	8.29	43.18	53.0	44.8	53.43	47.08	60	50
北厂界	46.48	21.72	26.99	57.0	52.10	57.37	52.11	70	55
贾庄社区	32.38	22.38	27.0	53.8	46.0	53.84	46.05	60	50

注释：1、变速箱及智能控制设备项目目前处于在建工程，且仅昼间生产夜间不生产。

2、扩建工程贡献值为本次扩建工程新增设备贡献值。

#### 5.4.7 噪声影响预测小结

根据噪声预测结果，项目东、南、西厂界昼、夜间噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；项目北厂界昼、夜间噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；贾庄社区昼、夜间噪声预测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

#### 5.5 固体废物影响分析

扩建产生的固体废物有一般工业固废和危险废物两种。一般固废为废油漆桶、含油废抹布、机加工边角料、除尘粉尘和职工生活垃圾；危险废物为废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油等。

含油废抹布、打磨工序除尘粉尘、职工生活垃圾一起交由环卫部门定期清运；废油漆桶由厂家回收利用。机加工边角料、喷砂除尘粉尘集中收集，暂存于一般固废暂存间内，定期外售。

废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油，集中收集，暂存于厂区 2 座危险废物暂存间（占地面积为 66m<sup>2</sup>），危险废物暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及安全要求建设，防渗、防泄漏，并在张贴危险废物标签，设置环境保护图形标志，并建立检查维护制度。危险废物分类收集、分区堆存、桶装密闭并贴上相应得标签，并及时送有危废处理资质的单位安全处置。同时危险固废在转运、处理等过程应严格按照国家有关危险废物处置规范进行。根据河南省危险废物处置单位分布区域，评价建议将本项目危险废物委托河南天辰环保科技股份有限公司处置，河南天辰环保科技股份有限公司位于新郑市郭店镇，运输距离相对较近。

综上所述，在采取以上固体废物处置措施后，扩建项目投产后产生的一般废物

和危险废物均可得到妥善处理或安全处置，对周围环境不会产生影响。

**表 5-27 扩建工程全厂危险废物排放情况一览表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
1	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	13.271	漆雾处理过程	固态	T, I	危险废物暂存间内分类存放，带盖塑料材质容器
2	废活性炭	HW06 有机溶剂及含有有机溶剂废物	900-405-06	2.8	有机废物处理	固态	T	危险废物暂存间内分类存放，编织袋
3	废稀释剂	HW06 有机溶剂及含有有机溶剂废物	900-404-06	0.5	喷枪清洗	液态	T/I	危险废物暂存间内分类存放，带盖塑料材质容器
4	废切削液	HW09 油、水、烃/水混合物或乳化物	900-006-09	6.3	机械加工	液态	T	危险废物暂存间内分类存放，带盖塑料材质容器
5	废液压油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-214-08	4.0	机械维护维修	液态	T, I	危险废物暂存间内分类存放，带盖塑料材质容器



表 5-28 扩建工程完成后全厂危险废物处置情况一览表

序号	贮存设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间 1	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	主车间南侧辅助用房处	54m <sup>2</sup>	分类存放,带盖塑料材质容器	长宽高分别为 9m*6m*6m	两个月
2		废活性炭	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物	900-405-06			分类存放,编织袋		两个月
3	危险废物暂存间 2	废稀释剂	HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物	900-404-06	主车间西南角	12m <sup>2</sup>	分类存放,带盖塑料材质容器	长宽高分别为 3m*4m*2.8m	两个月
4		废切削液	HW09 油、水、烃/水混合物或乳化物	900-006-09			分类存放,带盖塑料材质容器		两个月
5		废液压油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-214-08			分类存放,带盖塑料材质容器		两个月



## 第六章 环境保护措施及其可行性论证

环境保护措施评价的目的是根据建设项目实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“清洁生产，达标排放、总量控制”的原则，在分析论证废水、废气、固废、噪声等各项污染防治措施的先进性、可行性和可靠性的基础上，找出存在的问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，同时，为环境工程设计及工程投运后的环境管理提供科学依据。

### 6.1 项目营运期环境保护措施

表 6-1 项目拟采取的环境保护措施一览表

污染因素		环境保护措施	验收标准
废水	生活污水	利用现有隔油池、化粪池	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
废气	喷砂废气	利用现有 1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒	《大气污染物排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标准
	打磨废气	4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒	
	喷漆废气	过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置+2 根 15m 高排气筒。其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15 排气筒，另外 1 套活性炭吸附装置与催化燃烧装置共用 1 根 15m 排气筒。	
	流平废气		
	烘干废气	1 套催化燃烧+1 根 15m 高排气筒（与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒）	
	活性炭脱附废气		
噪声	手持打磨机、风机、空压机	采用低噪声设备、室内安装、建筑隔声、安装消声器等降噪措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2、4 类
固废	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋	危险废物，分类暂存在 2 座合计为 66m <sup>2</sup> 的厂区危险废物暂存间（新增），交有资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
	废活性炭		
	废稀释剂		
	废切削液		
	废液压油	厂家回收	资源化利用
	废油漆桶	混入生活垃圾，交给环卫部门清运	卫生处理
	含油废抹布、废棉纱	一般工业固废暂存间，定期外售	资源化利用
	机加工边角料		
喷砂粉尘			

	打磨粉尘	混入生活垃圾，交给环卫部门清运	卫生处理
	生活垃圾	交给环卫部门清运	卫生处理

## 6.2 废水污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1 项目废水特征

根据工艺流程及产污环节分析，项目营运期产生的废水主要为职工生活污水，扩建工程完成后，全厂生活污水排放量为 53m<sup>3</sup>/d、即 15900m<sup>3</sup>/a，食堂废水经隔油池处理后与生活污水排入化粪池进行处理，生活污水中污染物的产生浓度分别为 COD328.3mg/L、悬浮物 119.2mg/L、氨氮 35.1mg/L。

### 6.2.2 项目废水处理及产排情况

生活污水水质较为简单，无特殊的污染因子，经厂区设置的 3 个总容积为 75m<sup>3</sup>化粪池收集处理后，出水水质为 COD328.3mg/L、悬浮物 119.2mg/L、氨氮 35.1mg/L。

表 6-2 项目废水产排及达标情况一览表

序号	项目		COD	SS	氨氮
1	废水量 15900m <sup>3</sup> /a	产、排浓度 (mg/L)	328.3	119.2	35.1
2		产、排量(t/a)	5.22	1.90	0.56
3	执行标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准限值	500	400	/
4		五龙口污水处理厂设计进水水质	500	400	50
5		双桥污水处理厂设计进水水质	550	400	45
6	达标情况		达标	达标	达标

项目厂区出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准限值和郑州市五龙口污水处理厂、郑州市双桥污水处理厂进口水质要求。

### 6.2.3 废水进入污水处理厂可行性分析

#### (1) 排水去向

项目生活污水经厂区化粪池处理后，排入科学大道现状市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。项目废水不直接进入地表水体，因此项目外排废水对地表水环境影响较

小。

### (2) 郑州市五龙口污水处理厂有关情况

五龙口污水处理厂位于郑州市西部，五龙口南路以北，蓝天路以西。设计规模：两期设计规模为 20 万吨/天，出水达到回用水标准。五龙口一期工程污水收水范围：西环路以东，沙口路、嵩山路以西，五龙口以南，南三环以北，服务面积为 27 平方公里，服务人口为 37 万，五龙口二期服务范围为五龙口污水处理厂中一期收水范围内的部分污水，须水组团服务范围，二七区马寨镇的马寨工业园以及须水河、索须河一期截污工程及高新区等区域。设计进水水质  $COD \leq 500mg/L$ 、 $BOD \leq 230mg/L$ 、 $SS \leq 400mg/L$ 、 $NH_3-N \leq 50mg/L$ 。设计出水水质  $COD \leq 50mg/L$ 、 $BOD \leq 10mg/L$ 、 $SS \leq 10mg/L$ 、 $NH_3-N \leq 5mg/L$ 。郑州市五龙口污水处理厂采用的是改良氧化沟工艺，出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 要求，尾水一部分作为金水河景观用水、一部分作为电厂冷却用水，其余少部分通过五龙口明渠排入贾鲁河，对贾鲁河水质影响较小。

### (3) 郑州市双桥污水处理厂有关情况

郑州市双桥污水处理厂是在建项目。根据《郑州市总体规划》（2010-2020），郑州市双桥污水处理厂位于郑州市惠济区索须河南、京广铁路西、西三环北延长线东、开元路北，远期规模为城市污水 60 万吨/日，污泥处置规模 800 吨/日。其中，项目（一期）污水处理建设规模为 20 万吨/日，污水处理系统采用“A<sup>2</sup>O+高效沉淀+V 型滤池+紫外线消毒”工艺。污泥处理规模 600 吨/日，采用高温好氧发酵工艺。再生水规模 20 万吨/日，采用“臭氧氧化+二氧化氯消毒”工艺。出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。郑州市双桥污水处理厂（一期）主要解决郑州高新技术产业开发区、马寨产业聚集区的工业和生活污水排放和净化处理问题，缓解五龙口污水处理厂目前所面临的污水处理压力。郑州市双桥污水处理厂处理后的中水，大部分排入索须河，最终排入贾鲁河，其他用于城市景观绿化工程。

项目废水近期可通过科学大道现状市政污水管网进入郑州市五龙口污水处理厂处理，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。

综上所述，项目生活污水在采取相应措施后，可达到标准相关要求排放，对区域地表水体影响较小，项目废水治理措施可行。

### 6.3 地下水污染防治措施分析

#### 6.3.1 项目拟采取的措施

为防止项目各生产车间及化粪池存在废水跑、冒、滴、漏情况导致存水或积水渗透到地下等造成的地下水、土壤污染，项目拟采取严格的防渗防漏措施如下：

##### 6.3.1.1 源头控制

项目所有化粪池、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。

###### (1) 预防措施

污水排放是造成水体污染的主要原因，企业尽量采用无排或少排工艺，污水最后排放必须达到符合相关要求标准。

###### (2) 控制用水量

同时项目必须严格控制用水量，节约用水，结合厂区内水利用情况，将产生的废水处理后可尽可能的循环利用，减少废水的排放量。

##### 6.3.1.2 末端控制

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。

###### (1) 防渗方案设计

①喷漆单元参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）制定防渗设计方案。

②其余除绿化外厂区区域进行水泥混凝土硬化地面防渗。

此外，为最大程度地减少对地下水的污染，要求在进行管道设计和施工上，加强管理，强化易泄露点的防渗工作，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 工程防渗措施

针对不同生产环节的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，由于项目附近区域地下水受到不同程度的污染，因此项目在设计建设阶段对厂区整体工程防渗设计强化了要求，项目拟采取严格的防渗防漏措施，见表6-3。

表 6-3 项目拟采取的防渗措施

采取防渗措施的单元	项目采取的防渗措施
喷漆区	喷漆区域底部进行涂刷防腐、防渗、防化学反应等涂层。防渗系数能够 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土+上层 2mm 厚环氧树脂地坪。
化粪池及污水管道防渗	化粪池采用 30cmC20 混凝土，管道：PVC 管道。
危险废物暂存间	危险废物暂存间地面、墙裙采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ；上层采用 300mm 厚的耐腐蚀混凝土层。
油漆仓库、油品仓库	油漆仓库、油品仓库地面：素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土+上层 2mm 厚环氧树脂地坪。
生产车间地面防渗、一般废物暂存间	素土夯实+30cm 厚碎石+30cmC20 混凝土

6.3.2 防渗区划分

项目厂区分区防渗情况见下表6-4，分区防渗图见附图9。

表 6-4 项目分区防渗情况一览表

防渗分区	内容	防渗技术要求
重点防渗区	项目喷涂区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 其中危险废物暂存间, $K \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
	油漆仓库、油品仓库	
	危险废物暂存间	
一般防渗区	主车间、生产车间、一般废物暂存间 化粪池、污水管道	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单防渗区	厂区道路	一般地面硬化
	研发中心、精加工中心、多功能楼、检测中心	

地下水污染监控。对项目所在地的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地发现项目可能存在的隐性的地下水污染源，反馈项目所在地地下水水质状况，为防止对地下水污染采取相应的措施提供重要依据。地下水监控计划为每年监测一次，一旦发现地下水污染源，及时采取控制措施。

综上所述，工程涂装间、油漆仓库、油品仓库、危险废物暂存间等有污染地下水的环节经采取相应的防腐、防渗措施后后，对地下水环境影响较小。

#### 6.4 废气污染防治措施分析

由项目分析可知，结合项目的工艺特点与污染物的综合防治，对各污染源排放点均采取了有效的治理措施，使各污染物的排放量大大减少。项目外排废气主要包括：喷砂废气、打磨废气、喷漆、流平及烘干废气、活性炭脱附废气、涂装工序无组织排放废气等，废气在采用相应防治措施后可实现达标排放。

##### 6.4.1 喷砂、打磨废气

项目喷砂工序会产生一定量的粉尘，喷砂机配套安装 1 套袋式除尘器，喷砂废气通过 15m 排气筒排放。

项目打磨工序会产生一定量的粉尘，打磨工序设置在封闭式打磨室。项目打磨室配套安装 4 套脉冲滤芯除尘器，打磨废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

##### 6.4.1.1 设备原理及特点

###### (1) 布袋除尘器原理

在负压的作用下含尘气流由进气口或进入除尘器内，粉尘经过滤袋（或滤筒）外表面时被拦截下来，净化后的气流由滤袋或滤筒排出进行排放，当粉尘在滤袋或滤筒表面聚集时，吸力下降，启动清灰装置清灰，粉尘在清灰装置产生振动的情况下，粉尘抖落到集尘抽屉内，完成清灰后，滤袋或滤筒恢复原来的工作状态，继续工作。

###### (2) 技术特点

- ①设备风量大，吸力足，效率高；



②设备结构合理，占地面积小，有效节约了使用空间；

③采用覆膜滤料，设备净化效率高；对粒径为亚微米以上的粉尘有 99% 以上的净化效率；

④设备采用开关方便门式结构，保养维修、更换滤袋方便；

⑤设备过滤面积大，过滤风速低，粉尘经过滤袋风速为 1 米/分以下，运行阻力低。

#### 6.4.1.2 治理效果

袋式除尘器除尘效率一般能达到 99% 以上，对于细粉尘类废气处理效果较好。同时由于其规格多样、使用灵活、简单方便等特点，得到广泛的应用。项目喷砂废气、打磨废气中粉尘经除尘器处理后，废气排放浓度及速率均能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

#### 6.4.2 涂装生产线废气

涂装工序产生的废气主要为调漆、喷涂、流平、烘干过程产生的漆雾和稀释剂挥发产生的有机废气（主要成分为非甲烷总烃及二甲苯），以及活性炭脱附废气。

##### 6.4.2.1 漆雾污染防治措施

项目设有 3 座喷漆室，喷漆房交替运行。喷漆时送风机、排风机同时启动，室外新鲜空气由进风口经过进风过滤器进入送风机组，再由送风机组将处理后的气流送入到喷漆间前部的静压室，在工件和操作工人周围形成微风气流，使喷漆时产生的漆雾随气流而下，不会向四周弥散，以保护操作者劳动安全。在有序气流的作用下，含漆雾空气穿过喷漆室地板格栅进入排风地沟，大部分漆雾在绕过地板格栅下面的漆雾折流板时因气流突然折射的原因漆雾颗粒随惯性作用而沉降在折流板上，剩余的细小漆雾颗粒在随气流经过折流板下面的漆雾过滤棉时被过滤棉过滤。过滤后的喷漆废气再通过漆雾袋式过滤器进一步去除废气中的漆雾颗粒。漆雾袋式过滤器采用金属结构制成框架，内置过滤材料，过滤器安装在金属箱体内，定期更换。过滤材料采用玻璃纤维滤袋，具有通风量大、阻力小、容尘量大等特点。

项目每座喷漆房设置采用“2 道过滤棉+1 套漆雾袋式过滤器”，该装置对漆雾

的处理效率为 95%，该方案综合投资和占地较小，无废水排放和除漆雾效率高，有利于后续设施对有机废气的处理，属先进的干式喷漆除漆雾方案。

本项目漆雾经“过滤棉+漆雾袋式过滤器”处理后，其排放浓度、速率分别为 6.46mg/m<sup>3</sup>、0.54kg/h，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。

#### 6.4.2.2 有机废气污染防治措施

##### (1) 方案比选

目前对于气态有机物污染物种类繁多，采用的治理的方法也有多种，常用的主要有：吸收法、吸附法、催化燃烧法、燃烧法、冷凝法等等，这些方法在应用中各有特点和利弊，需要根据污染程度、使用环境与条件来权衡。对于环保检查机构和污染治理方所共同关心的是：初次投资费、运行费用、二次污染、处理效果、维护等方面的问题。

**表 6-5 主要废气处理类型对比**

工艺特点	吸附浓缩+催化燃烧法	活性炭吸附法	催化燃烧法（或 RCO）	直接燃烧法（或 RTO）
净化技术原理	有机的结合了活性炭吸附法和催化燃烧法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。	利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。	利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应的温度条件，从而实现节能、安全的目的。	利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化的方法。
适宜净化的气体	大风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、低浓度、不含尘、干燥的、常温废气。	小风量、中高浓度、不含尘、高温或常温气。	大风量、中高浓度、含使催化剂毒物质废气。
净化效率	可稳定保持在 90%以上。	初期净化效率可达 90%，需要经常更换或再生。	可长期保持 95%以上。	可长期保持 95%以上。
使用寿命	催化剂和活性炭 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	活性炭每个吸附周期需更换。设备正常工作达 10 年以上。	催化剂 3 年以上，设备正常工作达 10 年以上。	设备正常工作达 10 年以上。
投资费用	中等投资费用	低投资费用	中高等投资费用	较高的投资费用

运行费用	整体运行费用最低。	活性炭必须经常更换，运行维护成本很高。	除风机能耗外，其他运行费用较低。	需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高，
------	-----------	---------------------	------------------	-------------------------

项目每座喷漆室各配置 1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置，喷漆废气、流平废气经过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干废气共用 1 套催化燃烧装置，经催化燃烧后废气由 1 根 15m 高排气筒排放。项目喷漆废气、流平废气属于大气量、低浓度废气，若废气直接进入催化燃烧装置，需添加辅助燃料才能维持催化燃烧装置的持续运行，消耗能源较多，相对不经济。

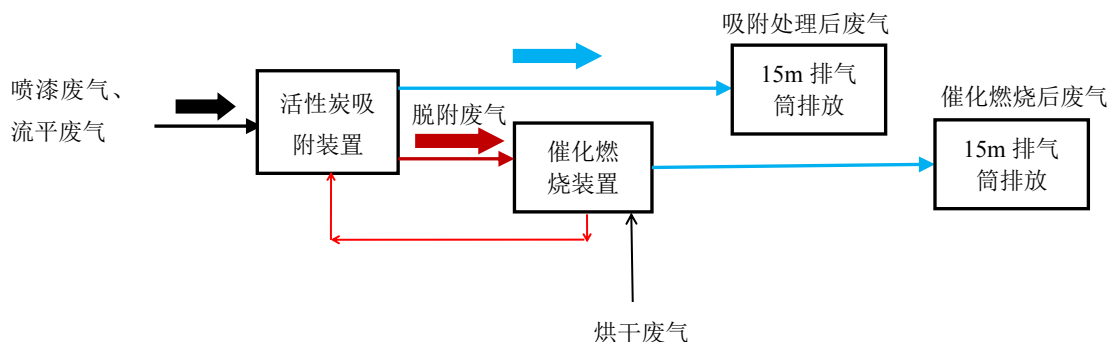


图 6-1 项目有机废气处理工艺流程图

### (2) 喷漆废气、流平废气污染防治措施

项目设置 3 座喷漆室，每座喷漆室各配置 1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置，喷漆废气、流平废气经“过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置”净化后由 2 根 15m 高排气筒排放。

活性炭吸附箱采用碳钢制作，外涂油漆，内部装有一定量的活性炭，并设置高温检测装置，当含有机物的废气经风机的作用，经过活性炭吸附层（整齐堆放），有机物质被活性炭特有的作用力截留在其内部，洁净气体排出；经过一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已被浓缩在活性炭内。活性炭选用蜂窝状活性炭。由于喷漆室交替运行，最多两个喷漆室同时运行。故喷漆室 3 套活性炭吸附装置交替使用，2 套吸附，1 套进行离线脱附再生处理。每套活性炭吸附装

置具体由 2 个活性炭吸附箱，每个活性炭吸附箱体积约为  $3.0\text{m}^3$ ，约盛放 1.4t 的蜂窝活性炭，2 个活性炭吸附箱吸附时同时使用，但是交替脱附再生。吸附-脱附之间切换通过调节阀进行控制。

经工程分析，项目喷漆废气、流平废气经“过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置”净化后，非甲烷总烃、二甲苯的排放浓度、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。

### （3）活性炭脱附废气

项目活性炭脱附废气经 1 套催化燃烧装置净化后经 1 根 15m 高排气筒（与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒）排放。催化燃烧装置处理规模为  $2500\text{m}^3/\text{h}$ 。

活性炭脱附工作原理：采用电加热将空气加热至  $70\sim 90^\circ\text{C}$ ，热空气进入活性炭吸附箱，将活性炭吸附的有机溶剂带出，进入到催化燃烧装置。催化燃烧装置内采用电加热方式，使催化床温度达到  $250\sim 300^\circ\text{C}$  时，催化燃烧床开始反应，有机废气通过催化剂的作用分解成水和二氧化碳，同时释放能量，利用废气燃烧产生的热能，与空气通过热交换装置进行热交换能量后外排，此时不需要外加热。加热后的热空气用于活性炭再生脱附。

经项目喷漆房设计单位介绍，每个活性炭吸附箱脱附时间约 8 小时、每个活性炭吸附（脱附）箱约 5 天脱附再生一次，每年脱附 60 次，该活性炭脱附再生系统可长期运行，三年需更换一次活性炭，每次每个活性炭吸附箱脱附废气量为  $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，每次活性炭吸附箱脱附时均为烘干室停止运行时进行，即活性炭脱附废气与烘干废气不同时进入催化燃烧装置。催化剂采用堇青石蜂窝陶瓷体作为第一载体， $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  为第二载体，以贵金属 Pd、Pt 等为主要活性组分，使用寿命为 10000 小时。

根据工程分析，经处理后活性炭脱附废气中非甲烷总烃、二甲苯排放浓度、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。

### （4）烘干废气

项目烘干废气风量小（ $2000\text{m}^3/\text{h}$ ）、不含尘、高温或常温气（ $70^\circ\text{C}$ ）、中高浓

度（非甲烷总烃产生浓度为  $614.24\text{mg}/\text{m}^3$ ），适宜直接进入催化燃烧装置内进行燃烧，经处理后烘干废气中非甲烷总烃、二甲苯排放浓度、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。

经咨询涂装间的设计单位，项目烘干废气、活性炭脱附废气不同时进入催化燃烧装置，两者之间在程序上设计是互锁模式。

### 6.4.2.3 工艺优点及效果

#### (1) 工艺优点

①由活性炭吸附废气中的有机物，使该工艺具有了活性炭吸附工艺的安全可靠、净化效率高、适应浓度范围广等优点。

②该工艺采用吸附-脱附浓缩-催化燃烧组合工艺，整个系统实现了净化过程闭环操作，有机物一次处理彻底，无二次污染。

③该系统组合紧凑，充分利用热源，节省设备投资和操作费用。首先有机物经脱附后被浓缩（用热风脱附出来的有机物浓度比原来提高约 8 倍），其浓度接近自燃状态，在催化燃烧阶段不需要外加热源就可以分解为水和二氧化碳。其次该工艺设备在运行过程中最大限度地利用了有机废气中有机成分的热值。

#### (2) 处理效果分析

河南兆基家具有限公司、重庆爱多电器有限公司、昆山金利表面材料应用科技股份有限公司等表面处理均采用“活性炭吸附+催化燃烧”装置来处理有机废气，河南兆基家具有限公司、重庆爱多电器有限公司有机废气验收监测数据见表 6-6。

表 6-6 部分企业有机废气处理效果一览表

企业名称	污染物名称	废气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	产生浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	处理措施	排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	达标分析	
						标准浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	是否达标
兆基家具	非甲烷总烃	22500	66.2	活性炭吸附+ 浓缩脱附+催 化燃烧	4.49	120	达标
	二甲苯		59.1		2.84	70	
重庆爱多	非甲烷总烃	50000	235		5.17	120	达标
	二甲苯		164.5		3.62	70	达标

由上表可知，有机废气经活性炭吸附+浓缩脱附+催化燃烧处理后，其废气排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准要求。

#### 6.4.2.4 环保投资分析

表6-7 项目废气治理设施运行费用一览表

污染物	设备名称	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	套数 (套)	费用名称	费用金额 (万元)	备注
喷砂 废气	袋式除尘器	15000	1	设备及安装费	/	利用现有
				运行维护费	2	维修费+电费
打磨 废气	脉冲式滤筒 除尘器	12500	4	设备及安装费	20	/
				运行维护费	8	维修费+电费
喷漆 废气	漆雾过滤器 +活性炭吸 附装置	38000	3	设备及安装费	105	/
流平 废气				运行维护费	20	维修费+电费
烘干 废气	催化燃烧	2500	1	设备及安装费	25	/
活性炭 脱附 废气				运行维护费	5	维修费+电费
合计					190	/

注释：烘干废气与活性炭脱附废气不同时进入催化燃烧装置内，两者在程序上是互锁的。

综上所述，项目涂装工序有机废气采用活性炭吸附+浓缩脱附+催化燃烧进行处理，该处理工艺技术上成熟、设备运行稳定、处理效率较高、投资和运行费用适中，并且能够确保废气达标排放，污染防治措施合理可行。

#### 6.4.2.5 活性炭监控、更换管理要求

由于该项目有机废气采用了“浓缩脱附+催化燃烧”再生技术，将大大降低活性炭更换频次。根据企业提供的技术方案，活性炭定期脱附再生，活性炭每次再生会有所损耗，且吸附容量逐次减少，需定期进行活性炭的更换，更换频次为三年更换一次，每次更换量约为 8.4t，平均废活性炭产生量约为 2.8t/a，每次更换活性炭应记录在册备查，废活性炭属于危险废物，应严格执行委托处置联单制度，联单留档案

备查。

#### 6.4.2.6 项目涂装有机废气处置方案与环境管理要求的相符性

评价根据《河南省环保厅关于河南省治理重点行业挥发性有机物污染攻坚战实施方案（2016—2017 年）》、《河南省环保厅关于河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》和《河南省污染防治攻坚领导小组办公室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）、《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》（郑政[2017]2 号）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 6-8 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、《河南省治理重点行业挥发性有机物污染攻坚战实施方案（2016—2017 年）》			
表面涂装行业 VOCs 治理要求		本次项目采取的治理方案	本项目与环境管理要求的相符性
加强工艺废气逸散控制	涂料、稀释剂、清洗剂等含 VOCs 的原辅材料应储存或设置于密封容器或密闭工作间内以减少 VOCs 的无组织排放。	项目涂料、稀释剂、采用桶装，存放在密闭式油漆仓库内	符合要求
	各类表面涂装和烘干等产生 VOCs 废气的生产工艺应尽可能设置于密闭工作间内，集中排风并导入 VOCs 污染控制设备进行处理；无法设置密闭工作间的生产线，VOCs 排放工段应尽可能设置集气罩、排风管道组成的排气系统。	项目喷涂、流平、烘干均位于密闭的喷漆室内，并且项目涂装区域采用防火岩棉板等于生产车间进行隔开，喷涂区为全封闭式形式，且设置排风系统将涂装废气导入活性炭吸附装置内进行处理	符合要求
	使用溶剂型涂料的汽车涂装工艺线、流平室、烘干室 VOCs 废气收集率应不低于 95%，其他使用溶剂型涂料的涂装工艺线 VOCs 废气收集率应达到 90%以上。	项目涂装生产线有机废气收集率 94%。	符合要求
开展工艺废气治理	烘干废气应收集后采用焚烧方式处理，流平废气原则上纳入烘干废气处理系统一并	调漆、喷漆、流平采用活性炭吸附装置（具有再生功能）处理，活性炭吸附	符合要求

	处理。	装置脱附再生废气与烘干废气经催化燃烧装置处理		
	喷漆废气宜在高效除漆雾的基础上采用吸附浓缩+焚烧方式处理，宜采用干式过滤高效除漆雾，也可采用湿式水帘+多级过滤除湿联合装置。规模不大、不至于扰民的小型涂装企业也可采用低温等离子技术、活性炭吸附等方式净化后达标排放。	项目漆雾采用过滤棉+漆雾袋式过滤器处理，达标排放	符合要求	
	VOCs 污染控制装置应与工艺设施同步运转，使用溶剂型涂料涂装工艺的 VOCs 去除率应达到 90%以上。	有机废气污染控制装置应与工艺设施同步运转，有机废气去除率应达到 98%。	符合要求	
二、《河南省环保厅关于河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》				
工程 机械 制造行业	推广使用高固分涂料、使用比例达到 20%以上	项目使用高固分涂料	符合要求	
	加强废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%	有机废气收集率为 94%	符合要求	
	喷漆与烘干废气采用焚烧等方式进行处理	调漆、喷漆、流平采用活性炭吸附装置（具有再生功能）处理，活性炭吸附装置脱附再生废气与烘干废气经催化燃烧装置处理	符合要求	
	工程机械制造企业 VOCs 综合去除率要达到 50%以上	VOCs 综合去除率要达到 85%以上		
三、《河南省污染防治攻坚领导小组办公室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》				
表面 涂装业	有机废气排放口	非甲烷总烃 ≤60mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃≤38.07mg/m <sup>3</sup>	符合要求
		甲苯与二甲苯 ≤20mg/m <sup>3</sup>	二甲苯≤10.1mg/m <sup>3</sup>	符合要求
四、《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》				
工业 企业 挥发性有 机物治理	强化无组织排放废气收集，采取密闭措施，安装高效集气装置	项目有机废气收集率 94%。	符合要求	
	加强有组织废气治理，配套安装焚烧等高效治理措施	活性炭吸附装置脱附再生废气采用催化燃烧方式处理	符合要求	



综上所述，项目采取的有机废气处置方案符合《河南省环保厅关于河南省治理重点行业挥发性有机物污染攻坚战实施方案（2016—2017 年）》、《河南省环保厅关于河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》和《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室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）《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》（郑政[2017]2 号）对工业企业挥发性有机物治理要求。

#### 6.4.3 结论

综上所述，项目对各种废气有针对性的选取合理有效的环保治理设备，经治理后的废气均能做到达标排放。只要建设单位在项目的生产运行中加强管理，定时、定量的对废气净化系统进行检查、维护，在确保净化装置的净化效率不降低，处理后废气达标排放的前提下，对周围环境空气的影响较小，各项大气污染防治措施合理可行，项目废气治理方法技术、经济可行。

#### 6.5 噪声治理措施分析

项目营运期主要噪声源为生产过程中喷砂机、刨床、车床、打磨机、涂装工序各类风机等设备运行过程中产生的噪声，其中本次扩建工程新增噪声源有手持打磨机、涂装工序风机、空压机运行的噪声，其噪声源强在 85-95dB(A)之间。

手持打磨机位于封闭式打磨室，打磨室位于封闭式喷漆间，喷漆间位于封闭式主车间内，手持打磨机进行了封闭降噪处理。

风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、电机噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进气口辐射的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器和对进排管道作阻尼减振措施，这样对整体设备可降噪 10dB(A)以上，同时可以考虑建筑隔声的方案对其进行处理。

空气压缩机在工作时产生的噪声主要来自进出风口产生的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦振动产生的机械噪声，各部分噪声中进出口噪声最高，对总的声源起决定作用。整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，

设置单独风机间，采取封闭措施对其进行处理。

项目根据不同设备的噪声特性，通过合理布局，并分别采取相应的降噪措施：采用低噪声设备、室内安装、设置减振基础、建筑隔声、设置单独风机间、采取封闭等措施。采取上述措施后，各高噪声设备噪声值可降至 50~55dB(A)。声环境影响预测表明：项目东、南、西厂界昼夜间噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；北厂界昼夜间噪声预测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求综上所述，项目噪声防治措施可行。

## 6.6 固体废物处理处置措施分析

### 6.6.1 危险固废处理处置措施

根据《国家危险废物名录》（2016 版），扩建工程产生的危险废物为废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油。本项目建成后全厂危险废物产生量合计为 27.371t/a。根据现场查看，黎明重工厂区西南角现有占地面积为 12m<sup>2</sup> 危险废物暂存间一座，同时拟在主车间南侧附属用房新建危险废物暂存间一座，占地面积为 54m<sup>2</sup>，可满足要求。目前建设单位已与河南天辰环保科技股份有限公司签订的《河南省危险废物处置服务合同书》，因此本项目危险废物处置可行。

### 6.6.2 一般固废处理处置措施

扩建工程产生的一般固废主要有：废油漆桶、含油抹布、废棉纱、机加工边角料、喷砂除尘粉尘、打磨除尘粉尘及生活垃圾。评价建议建设单位在主车间南侧附属用房新建一座占地面积为 54m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间。

废油漆桶由厂家回收资源化利用；含油抹布、废棉纱、打磨除尘粉尘及生活垃圾交给环卫部门清理；机加工边角料、喷砂除尘粉尘，集中收集，定期外售。

此外，厂内一般固废临时贮存应采取注意：

- (1) 对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，

加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律、法规的要求，对固体废物全过程管理。

(2) 加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，堆放场所远离办公区和周围环境敏感点。为了减少雨水侵蚀造成的二次污染，临时堆放场地要加盖顶棚及围堰。

综上所述，通过采取以上固体废物的处置措施，可实现全部固废的综合利用或妥善处置。扩建项目固体废物处置措施体现了综合利用、安全处置的宗旨，固体废物的处置措施是可行的。

### 6.7 项目环保投资估算

项目总投资 1100 万元，环保投资 196 万元，约占总投资的 17.8%，项目环保设施及投资估算见表 6-10。

表 6-10 项目环保投资估算一览表

污染因素		环境保护措施	投资 (万元)
废水	生活污水	利用现有 2 座化粪池及座隔油池	/
废气	喷砂废气	利用现有 1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒(加高至 15m)	0.5
	打磨废气	4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒	20
	喷漆废气	“过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置”+2 根 15m 高排气筒	105
	流平废气		
	烘干废气	1 套催化燃烧+1 根 15m 高排气筒(与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒)	25
	活性炭脱附废气		
噪声	车床、铣床、手持打磨机、风机、空压机等噪声设备	采用低噪声设备、室内安装、建筑隔声、风机采取封闭隔音措施	10
固废	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油	危险废物，分类暂存在 2 座合计占地面积为 66m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，交由资质的单位进行处置	15
	废油漆桶	暂存于油漆仓库内，交给厂家回收	
	机加工边角料、喷砂粉尘	暂存于占地面积为 54m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间，定期外售	
	含油废抹布、废棉纱、打磨粉尘、生活垃圾	交给环卫部门清运	0.5

	圾		
环境 风险	风险事故	储存区分类分区，储存区设置防泄漏 0.2m 围堰、消防防护器材及药剂等	10
	防渗措施	喷漆间、危险废物暂存间、油漆仓库进行水泥硬化防腐、防渗处理	10
合计			196

## 第七章 环境风险评价

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程生产过程中使用了危险化学品。根据《建设项目环境影响评价技术导则》（HJ/T169-2004）相关要求及工程特点进行编写该项目环境风险评价。通过风险评价分析，认识全厂风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

### 7.1 风险识别

根据本项目工艺特点，评价从物质危险性、生产设施危险性、运输储存过程中的危险性等方面来进行识别。

#### 7.1.1 物质危险性识别

项目涉及的危险化学品主要有油漆，其主要成份、储存方式及最大储存量详见表 7-1。

表 7-1 主要原辅材料储存方式及储存量一览表

序号	名称	主要成份	形态	包装方式	运输方式	贮存方式	厂区内最大 储量
1	丙烯酸聚氨酯无光面漆	羟基丙烯酸树脂55%、颜料20%，消光粉10%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%	液态	16kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	1.360t/a
2	丙烯酸聚氨酯面漆固化剂	脂肪族异氰酸脂三聚体60%、醋酸丁酯40%，固体含量60%	液态	4kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.34t/a
3	丙烯酸聚氨酯面漆稀释剂	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%	液态	14kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.28t/a
4	丙烯酸聚氨酯中涂漆	羟基丙烯酸树脂45%、颜料20%、填料20%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%	液态	20kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.5t/a
5	聚氨酯中涂漆固化剂	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%	液态	4kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.1t/a
6	丙烯酸聚氨酯中涂漆稀释剂	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸酯30%	液态	14kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.98t/a
7	丙烯酸聚氨酯底漆	羟基丙烯酸树脂40%、防锈颜料20%、颜填料25%、醋酸丁酯5-10%、二甲苯10-15%，固体含量70%	液态	20kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	1.70t/a
8	聚氨酯底漆固化剂	芳香族异氰酸脂50%、醋酸丁酯50%，固体含量50%	液态	4kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.34t/a
9	丙烯酸聚氨酯底	二甲苯30%、醋酸丁酯40%、丙二醇甲醚醋酸	液态	14kg	汽车运输	油漆仓库	0.35t/a

	漆稀释剂	酯30%		铁皮桶装			
10	醇酸耐油漆	醇酸树脂65%，颜料25%，200#5-10%。固体含量：60%	液态	20kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.2t/a
11	醇酸耐油漆稀释剂	200# 100%	液态	14kg 铁皮桶装	汽车运输	油漆仓库	0.014t/a

项目主要原辅材料成分理化性质如下：

表 7-2 建设项目主要原辅材料成分、性质及用途一览表

序号	原辅材料名称	主要性质
1	羟基丙烯酸树脂	丙烯酸树脂是由丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类及其它烯属单体共聚制成的树脂，通过选用不同的树脂结构、不同的配方、生产工艺及溶剂组成，可合成不同类型、不同性能和不同应用场合的丙烯酸树脂，丙烯酸树脂根据结构和成膜机理的差异又可分为热塑性丙烯酸树脂和热固性丙烯酸树脂
2	醋酸丁酯	乙酸正丁酯，简称乙酸丁酯。无色透明有愉快果香气味的液体。较低级同系物难溶于水；与醇、醚、酮等有机溶剂混溶。易燃。急性毒性较小，但对眼鼻有较强的刺激性，而且在高浓度下会引起麻醉。沸点 126.5℃，闪点 22℃，相对密度 0.8825
3	丙二醇甲醚醋酸酯	丙二醇甲醚醋酸酯（PGMEA），也叫丙二醇单甲醚乙酸酯，分子式为 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>3</sub> ，无色吸湿液体，有特殊气味，是一种具有多官能团的非公害溶剂。主要用于油墨、油漆、墨水、纺织染料、纺织油剂的溶剂，也可用于液晶显示器生产中的清洗剂。易燃，高于 42° C 时可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物。密度 0.96，闪点 42℃，沸点 149℃
4	醇酸树脂	醇酸树脂的制备方法是多官能醇、多元酸以及植物油或植物油酸缩聚酯化而成，醇酸树脂的性能与油的种类有关，随分子量的大小及结构不同，性能也有差异，在油漆、涂料、船舶等方面有很广的应用
5	二甲苯	二甲苯是重要的化工原料，又称混合二甲苯，是对二甲苯、邻二甲苯、间二甲苯和乙苯的混合物，无色透明液体。沸点 135~145℃，相对密度 0.840~0.870，易燃，化学性质较活泼，可发生异构化、歧化、烷基转移、甲基氧化、脱氢、芳烃氯代、磺化反应等。主要用于有机合成、合成橡胶、油漆和染料、合成纤维、石油加工、制药等。
6	200#	200#溶剂油又称为松香水，用作油漆工业溶剂和稀释剂。产品特点：溶剂主要用作化工溶剂，它有良好的溶解性能，该产品不含四乙基铝，硫含量少，本产品易挥发、易燃、易爆。对油、脂溶解力强，安定性好，产品为无色，透明液体，长期贮存不变。

## 7.1.2 储存过程风险识别

### 7.1.2.1 危险化学品储存过程风险识别

项目储存过程中，涉及到油漆危险化学品，化学品储存过程中可能会由于包装桶出现裂缝而造成泄漏从而导致环境风险发生。生产过程中要用多种涂料和有机稀释剂，这些物质为可燃物质，泄漏后遇明火容易燃烧、爆炸，具有一定的危险性。

项目贮存单元危险化学品风险事故类型及其环境影响要素见表 7-3。

表 7-3 贮存单元风险事故类型及环境影响要素

品名	风险事故类型	主要环境影响要素
各类油漆	泄露、可燃物质引起火灾、爆炸	环境空气、地表水、土壤
各类固化剂	泄露、可燃物质引起火灾、爆炸	环境空气、地表水、土壤
各类稀释剂	泄露、可燃物质引起火灾、爆炸	环境空气、地表水、土壤

### 6.1.2.2 危险废物储存过程风险识别

项目营运期间产生的多种危险废物——废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废切削液、废液压油、废稀释剂等，在厂区设置危险废物暂存仓库暂存。在危险废物储存过程中，存在废物泄露对地表水、土壤带来环境风险。

## 7.1.3 运输过程风险识别

项目危险化学品由公路运输，运输过程中可能由于碰撞、震动、挤压或者由于操作不当（如：重装重卸、混装混运）、容器多次回收利用，强度下降等，造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，可能发生交通事故等，造成危险化学品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险化学品在运输过程中存在一定环境风险。

## 7.2 重大危险源辨识

本项目生产过程中涉及的油漆、废液压油、废过滤棉等，均未被列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）名录。本次项目油漆等在厂区未构成厂区重大危险源。



### 7.3 环境风险评价工作等级

根据项目营运期间涉及物质危险性、功能单元重大危险源判定结果以及环境敏感程度因素，对照《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）表 1 评价工作级别划分原则，本工程环境风险评价工作级别确定为二级。风险评价工作级别划分依据见表 7-4。

表 7-4 环境风险评价工作级别划分表

物质名称	类别	剧毒 危险性物质	一般毒性 危险性物质	可燃、易燃 危险性物质	爆炸危 险物质
各类油漆、固化剂、稀释剂	非重大危险源	/	二	二	二

由表 7-4 可以看出，项目中存在的风险类型为油漆泄露等，本项目的环境风险分析评价级别为二级。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）中的规定，风险二级评价工作内容为对可能发生的风险事故进行风险识别、源项分析、对事故影响进行简要分析、提出防范、减缓和应急措施。

### 7.4 环境风险评价范围及环境敏感目标调查

按照《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）相关要求，本次环境风险评价范围为油漆仓库为中心向外延伸 3km。经现场调查，厂界外 3km 范围内的环境敏感目标与厂址的方位、距离等情况详见表 7-5。

表 7-5 风险评价范围内环境敏感点调查表

序号	敏感点名称	相对方位、距离	人口数量（人）	功能区划
1	郑州轻工业学院	N, 146m	24000	学校
2	郑州轻工业学院教师公寓	NW、450m	4100	居住区
3	万科城水云苑社区	NW、598m	在建	居住区
4	万科城秋棠苑社区	W、1230m	在建	居住区
5	牛寨安置区	W、2848m	在建	居住区
6	赵村	SW、2055m	2200	居住区

7	贾庄安置区	S、46m	在建	居住区
8	黄河医学专修学院	SE、2187m	5100	学校
9	荣盛祝福花语水岸	SE、1675m	在建	居住区
10	郭庄盛世新天地	SE、2055m	8700	居住区
11	新芒果天地	SE、2234m	4770	居住区
12	中棉郑州研究中心	E、298m	500	可研中心
13	郑州长明职业培训学校	E、1722m	1000	学校
14	升龙又一城	E、2500m	8750	居住区
15	郑州大学	NE、1430m	41500	学校
16	郑州市第五十八中学	NE、1104m	786	学校
17	祥营安置区	NE、1218m	2352	居住区
18	万科城	NE、384m	5680	居住区
19	万科城小学	NE、676m	960	学校

## 7.5 最大可信事故确定

### 7.5.1 同类危险化学品的事故统计与分析

根据本项目生产工艺的特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查阅，现将与本项目有关的事故典型案例列举于表 7-6。

表 7-6 典型事故案例一览表

序号	时间、地点	事故及原因	事故后果
1	2011 年 11 月 29 日浙江省余姚市	浙江省余姚市凤山街道五星村一企业喷漆车间发生火灾事故	造成二死二伤。
2	2013 年 8 月 2 日宁波	喷漆车间的自动喷漆线废气处理系统发生一起爆燃事故，喷漆车间的自动喷漆生产线报废。	造成自动喷漆线间火灾和 1 人烧伤。
3	2005 年 4 月 27 日，泰州市九龙镇	减震器厂的烤漆车间发生了火灾事故，过火面积约 100 多平方米。事故原因是由于静电或电气线路发生短路引起；同时也不排除是由于涂层烘干过程中烤漆局部高温引起着火的可能。	未造成人员伤亡。

由表 7-6 可知，在相似企业生产、储运等环节的典型事故案例中发生重大环境风险事故的事故源多在储运和生产阶段，事故原因突出在违章作业、疲劳驾驶等，事故发生后后果严重，有些甚至是恶性事故。

### 7.5.2 风险事故发生概率分析

风险事故发生概率见表 7-7。

表 7-7 不同程度事故发生的概率

事故名称	发生概率（次/年）
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏性泄漏事故	$10^{-1}$
管线、贮罐（桶）等破裂泄漏事故	$10^{-2}$
贮罐（桶）等严重泄漏事故	$10^{-3}$
贮罐（桶）等出现重大爆炸、爆裂事故	$10^{-4}$

### 7.5.3 最大可信事故的确定

最大可信事故为在所有预测的概率不为零的事故中，对厂界外环境（或健康）危害最严重的重大事故。根据风险识别分析结果，确定最大可信事故为：

- （1）有机溶剂泄漏引起的环境污染事故；
- （2）油漆泄漏遇明火引发火灾爆炸事故。

## 7.7 风险事故影响简要分析

### 7.7.1 对人体健康的影响

油漆、固化剂及稀释剂内有机溶剂主要成分为二甲苯，二甲苯具有中等毒性。经皮肤吸收后，对健康的影响远比苯小。二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合症，女人有可能导致月经异常。皮肤接触常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。

### 7.7.2 对水环境的影响

此外，项目对油漆仓库、油品仓库、危险废物暂存间采取了严格的防渗措施，杜绝物料的外漏，从而有效防止了污染介质流入外部水体及下渗进入地下水，避免了对水环境的污染。

### 7.7.3 对大气环境的影响

油漆、固化剂及稀释剂均为易燃或可燃品，对大气的主要影响为火灾。发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，有风时火势蔓延迅速，不仅直接对火源周围的人员、设备、建、构筑物构成威胁，而且火灾以热辐射和浓烟的形式，对厂界外一定范围内的大气环境产生影响。

## 7.8 事故风险防范措施

### 7.8.1 运输过程风险防范措施

(1) 运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463—1996）和《危险货物包装标志》的规定进行；

(2) 承担运输任务的单位应具有运输危险化学品的相应资质，车辆应有危运许可证，司机、押运员有上岗证；

(3) 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、包装方式、最大载质量、施救方法、企业联系电话；

(4) 危险化学品公路运输通行证由公安部门核发，并对危险化学品道路运输安全实施监督；

(5) 运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告；

(6) 运输车辆配备有车载 GPS 定位系统，并与企业调度室联网；配备干粉灭火器等事故应急处理器材；

(7) 车辆运输过程中应保证容器密封完好，车速缓慢，严防容器剧烈振荡；

(8) 装化学品的容器装卸时务必轻装轻卸；

(9) 一旦发生危险品运输泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地环保部门、公安部、消防部门及其它有应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间内将事故控制，依据物料性质与风向及时对可能受到影响的近距离居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

### 7.8.2 化学品储存风险防范措施

(1) 项目设置化学品（涂料、危险废物等）专用储存库，具有防雨、防晒、阴凉、干燥功能，化学品分区、分类储存。

(2) 原辅材料储存时容器务必密封完好，远离火种，设置防火标志，在车间和仓库设置干粉灭火器，并设置专人负责管理。使用中必须遵守各项安全生产制度和操作规程，严格用火管理制度，必须有安全防护措施和用具。

(3) 油漆仓库、油品仓库存储间设置围堰，围堰均进行防渗漏处理，围堰内有效容积必须大于储存化学品容积，满足相关安全设计规范，保证泄漏物料不发生溢出情况；涂料一旦发生泄漏，由铲子收集至废油漆桶内。附着在围堰内的残留液用抹布擦拭干净，抹布作为危险废物委托有资质单位进行处理。

(4) 盛装液压油的容器，在使用前后，必须进行检查，消除隐患，防止中毒、火灾、爆炸等事故发生。

### 7.8.3 风险防范措施

#### 7.8.3.1 储存过程风险防范措施

(1) 液压油等油品为桶装，储存区设置围堰，当物料发生泄漏时可以及时转移。储存区及四壁采用 200mm 三合土上铺防水混凝土进行整体防渗处理，防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

(2) 安装易燃易爆、有毒有害物品检测与报警装置，并设置禁火标志。

(3) 配备消防设备，优先选择泡沫灭火器，干粉灭火器、干砂作为辅助灭火措施。

(4) 配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

(5) 严格执行进入库区和作业现场的规定，不得穿钉子鞋，不得将引火物带入库区或作业现场；

(6) 库区严禁烟火，严禁接打手机，并设立明显的警告牌示。在库区作业时，禁止使用明火和无防爆装置的电器设备。容器、管线需要焊修时，应在排尽油料蒸气后方可进行；

(7) 定期对全体人员进行防火教育和组织消防演练。

#### **6.8.3.2 泄漏应急处理措施**

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。由于项目油漆桶一旦发生泄漏，将直接泄漏至围堰内，泄漏的油漆不会进入外环境。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

#### **7.8.4 涂料风险防范措施**

项目喷漆、烘干车间风险防范措施：

(1) 工作人员应经过专业安全培训，熟悉操作规程，经考核合格，才能上岗操作。

(2) 工作人员进入喷漆室要穿工用服，严禁在喷漆室内吸烟。

(3) 作业场地严禁存放易燃易爆物品，车间必须配备消防用具。

(4) 发现空气压缩机有故障，应立即停止喷漆作业。

(5) 对喷漆和烘干作业严格管理，油漆、稀释剂现用现领，作业场所采取必要的封闭和隔离设施，配置消防及报警控制装置，达到国家有关防火和防爆的要求。

(6) 定期检查废气净化设备，及时更换或再生废活性炭。若发现净化设备损坏或活性炭饱和立即停止喷漆、烘干作业。

### 7.8.5 危险废物储存风险防范措施

危险废物暂存间建设必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关规定,做到防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防泄漏,具体要求如下:

(1) 危险废物暂存间基础必须防渗,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;

(2) 危险废物暂存间地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容,衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围,衬里材料与堆放危险废物相容。

(3) 做好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年;

(4) 定期对所贮存危险废物贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换危险废物贮存容器。

### 7.8.6 生产过程风险防范措施

(1) 根据生产需要及时、短周期购买,严禁生产厂区大量储存。

(2) 设置专人看管,按需领取。

(3) 生产车间及仓库应加强通风,并配备防护用具及急救药品。

(4) 生产车间及仓库应做好防火宣传,严禁在厂区及车间内吸烟。

### 7.8.7 火灾事故防范措施

根据项目风险事故分析,液压油、油漆遇明火有可能引发火灾等事故,液压油、油漆灭火不能用水,只能用泡沫灭火器、干粉灭火器、干砂等灭火方式。

### 7.9 风险事故应急预案

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)要求,本项目应建立重大事故管理和应急计划,设立厂内急救指挥小组,由企业负责人担任应急组组长,与当地有关危险事故急救部门建立联系。

### 7.9.1 建立健全安全环境管理制度

(1) 企业应建立健全健康、安全、环境管理制度，严格执行。

(2) 严格执行国家有关劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低事故损失和环境污染。

(3) 加强公司、车间的安全环保管理，编制正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，对操作、维修人员进行培训，持证上岗，定期进行安全活动，提高职工的安全意识，识别事故发生前的异常状态，并采取相应措施，避免因严重操作失误而造成的事故。

(4) 制订应急操作规程，如在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响措施，说明与操作人员有关的安全问题。

### 7.9.2 事故防范措施

(1) 对操作工人进行严格的培训并进行安全教育、培训不合格不得上岗进行操作。

(2) 教育工人严格按规程进行操作，勤于观察，发现异常工况及时采取应急措施。应急措施主要包括：

①若发生泄漏，及时疏散在场人员，及时排除故障。

②生产工人操作时必须穿工作服，严禁在厂区及车间内吸烟。

③加强泄漏疏散控制，应立即按事故应急救援预案要求，迅速疏散人员到上风向或高地势的空旷的安全区域内并立即组织人员进行堵漏和灭火。

### 7.9.3 风险应急预案

认真做好环境风险应急预案是防范和减缓环境风险的重要措施，评价要求建设单位针对工程特点制定切实可行的环境风险应急预案。评价建议本工程突发事故应急预案见表 7-8。



表 7-8 风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙工程危险化学品性质，介绍工程特点及工程采取安全生产和防范风险事故发生的重要性及必要性，说明工程制定风险事故应急预案的重要意义。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	厂区储存区、生产区及危险化学品的运输。
4	应急组织	厂指挥部：负责现场全面指挥；专业救援队伍：负责事故控制、救援、善后处理。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急类响应程序。
6	应急设施、设备与材料	防泄漏应急设施、设备与材料，按危险化学品运输管理要求做好安全运输措施。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故评估	由专业队伍负责对事故现场进行调查监测，对事故性质、后果进行评估，为指挥部门决策提供依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大及蔓延。 消除现场泄漏物，降低危害。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量应控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理、恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划确定后，平时安排人员培训和演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门并负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件、材料的准备和形成。

#### 7.9.4 风险防范措施投资

根据评价相关内容，本工程环境风险投资情况见表 7-9。

表 7-9 环境风险防范措施投资一览表

序号	防范措施	投资（万元）
1	储存区分类分区，储存区设置防泄漏 0.2m 围堰 消防防护器材及药剂等	10
2	喷漆房、化粪池、污水管道、油漆仓库、油品仓库、危险废物暂存间进行水泥硬化防腐、防渗处理，防渗系数能够 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	10

3	合计	60
---	----	----

由表 7-9 可知，本工程风险防范措施共需投资约 20 万元，建设单位应将其计入项目建设总投资之中。

#### 7.10 风险评价小结

项目涉及的危险化学品主要有液压油、油漆等，在厂区不存在重大危险源。最大可信事故为其泄漏引起的环境污染事故或遇明火引发火灾爆炸事故。针对项目可能存在的各类风险，本次评价提出了应急防范措施和建议，本项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施的基础上，项目环境风险水平在可接受范围。

## 第八章 清洁生产及污染物总量控制分析

### 8.1 清洁生产意义

清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略，是 21 世纪工业生产的方向，也是实现我国污染控制重点由末端治理向生产全过程控制转变的重大措施。

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产借助于各种相关理论和技术，在产品的整个生命周期的各个环节采取“预防”措施，将生产技术、生产过程、经营管理及产品等方面与物流、能量、信息等要素有机结合起来，并优化运行方式，从而实现最小的环境影响、最小的资源能源使用、最佳的管理模式以及最优化的经济增长水平。更重要的是，环境是经济的载体，良好的环境可以更好地支撑经济的发展，并为社会经济活动提供所必须的资源和能源，从而实现经济的可持续发展。

### 8.2 项目清洁生产分析

清洁生产要素中重要的环节是生产过程原料消耗指标和生产过程中的排污指标。从节省原材料和减少物耗的角度出发，清洁生产应是企业自觉追求的目标，同时符合充分利用先进的高科技技术提高生产效率的方向。

项目属于通用、专用设备制造及维修项目，生产工艺主要包括原材料外协加工、机加工、喷涂、组装等工序，并含喷漆工艺。结合本项目的工程特点，参照《涂装行业清洁生产评价指标体系》，从生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标等几个方面作为清洁生产评价指标进行项目清洁生产分析评价，并提出建议及持续清洁生产方案。

#### 8.2.1 项目清洁生产水平分析

### 8.2.1.1 项目清洁生产方案

为贯彻生产可靠、技术先进、节约投资、提高效益及节约能源的原则，拟建项目在充分考虑了当地气候、资源及今后发展等因素的基础上，在提高生产效率与产品质量的同时，还在工艺生产过程中采取了许多从源头削减污染的清洁生产措施，项目拟采取的清洁生产方案及预期达到的效果详见表 8-1。

表 8-1 项目拟采用的清洁生产方案汇总表

类型	方案内容	预期达到的效果
原辅材料	对外购原料、外协部件进行严格的检验	保证产品质量，提高原料利用率
技术工艺	喷漆前处理打磨	采用先进的生产工艺、设备和治理效果较好的污染物处理工艺，减少污染物产生量和排放量
	喷漆间与主车间进行隔开，喷漆间为封闭式车间，同时喷漆在喷漆房内进行，采用高压设备喷漆，工件喷涂均匀，提高漆料的利用率。喷漆废气、流平废气采用“过滤棉+漆雾袋式除尘器+活性炭吸附装置”进行处理；烘干废气与活性炭吸附装置脱附废气经 1 套催化燃烧进行催化燃烧，均属于当前较为先进的喷漆废气处理方式。	
能源	以电力为生产提供能源	清洁能源，符合清洁生产要求
设备	项目设置打磨工序，打磨处于封闭式打磨间内	打磨粉尘全部由组织排放，大大地改善了车间的环境
废物综合利用	含油废抹布、打磨除尘粉尘和职工生活垃圾，分类收集后由环卫部门定期清运；机加工边角料、喷砂除尘粉尘暂时储存在一般固废暂存间内，定期外售；废油漆桶由厂家回收资源化利用。	满足环境卫生要求 资源化利用
	危险固废暂存于厂区危险废物暂存间内，交有资质的单位进行处置	减少二次污染
环境管理	落实环境考核指标，实施完备可靠的统计和审核及信息反馈	增强环保意识
	成立清洁生产专职机构，制定持续的清洁生产措施	使清洁生产得到持续的开展
	制定有利于清洁生产的条例及规程	鼓励清洁生产，减少污染物排放

	按照 ISO14000 标准建立环境管理体系进行企业的环境管理	促进企业的清洁生产水平
	制定关于本单位的应急预案，明确各类突发事件的防范措施和处置程序。	提高应对风险的水平
员工	对职工进行系统的岗位技术培训	提高专业水平和操作技能
	对职工进行清洁生产培训，加强员工的清洁生产意识教育	提高职工的清洁生产意识

### 8.2.1.2 涂装行业清洁生产评价指标体系

根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》，该指标体系规定了涂装行业清洁生产的技术要求。本指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标。根据涂装组合不同，对喷漆涂装进行清洁生产分析。

根据清洁生产的原则要求和指标的可度量性，进行指标选取。根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

(1) 涂装行业清洁生产评价指标的评价基准值及权重值

《涂装行业清洁生产评价指标体系》中评价指标见表 8-2~表 8-5。

表 8-2 机械（物理）前处理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目达标情况		
1	生产工艺及设备要求	0.50	涂装前处理	抛丸	/	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥99%；设备噪声≤90dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥97%；设备噪声≤92dB(A)	有粉尘处理设备、粉尘处理效率≥95%；设备噪声≤93dB(A)	/		
2						喷砂（丸）	/	应满足以下条件之一：①湿式喷砂；②干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥99%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥98%	干式喷砂（丸），有粉尘处理设备，粉尘处理效率≥97%	I级，干式喷砂，粉尘处理效率 99%
3								设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	I级，设备噪声≤85dB(A)
4						打磨	/	应满足以下条件之一：①湿式打磨；②干式打磨，有粉尘处理设备粉尘处理效率≥99%	干式打磨，有粉尘处理设备粉尘处理效率≥98%	干式打磨，有粉尘处理设备粉尘处理效率≥97%	I级，干式打磨，粉尘处理效率≥99%
								设备噪声≤85dB(A)	设备噪声≤87dB(A)	设备噪声≤90dB(A)	I级≤85dB(A)
5								擦拭清洁	/	0.18	使用不含苯系物、低VOCs的清洁剂
6			清理	/	0.18	清理工序有除尘装置			/		
7	资源和能源消耗指标	0.15	单位面积综合耗能*	kgce/m <sup>2</sup>	1.0	≤0.27	≤0.33	≤0.38	0.30，II级		
			单位重量综合耗能*	kgce/kg		≤0.06	≤0.08	≤0.09	0.07，II级		
8	污染物产生指标	0.35	单位面积VOCs产生量*	g/m <sup>2</sup>	0.65	≤20	≤25	≤35	23，II级		
			单位面积的危险废物产生量*	g/m <sup>2</sup>	0.35	≤20	≤25	≤40	24，II级		

表 8-3

喷漆（涂覆）评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目达标情况	
1	生产工艺及设备要求	0.6	底漆	电泳漆 自泳漆 喷漆（涂覆）	/	0.12	应满足以下条件之一：①电泳漆工艺；②自泳漆工艺；③使用水性漆喷涂；④使用粉末涂料	节水、技术应用		II级	
2						0.11	节能技术应用；电泳漆、自泳漆设置备用槽；喷漆设置漆雾处理				节能技术应用；喷漆设置漆雾处理
3							烘干	/	0.04	节能技术应用；加热装置多级调节，使用清洁能源	加热装置多级调节，使用清洁能源
4				中涂 面涂	漆雾处理  喷漆（涂覆）（包括流平）	/	0.09	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥95%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥85%	有自动漆雾处理系统，漆雾处理效率≥80%	I级，漆雾处理系统效率≥95%
5							0.15	应满足以下条件之一：①使用水性漆；②使用光固化（UV）漆；③使用粉末涂料；④免中涂工艺	节水、节能技术应用	II级	
							0.06	废溶剂收集、处理	I级		
6							烘干室	/	0.04	节能技术应用；加热装置多级调节，使用清洁能源	加热装置多级调节，使用清洁能源
7		废气处理设施	喷漆废气	/	0.11	溶剂工艺段有VOCs处理设施，处理效率≥85%；有VOCs处理设备运行监控装置	溶剂型喷漆有VOCs处理设施，处理效率≥75%；有VOCs处理设备运行监控装置	I级 VOCs净化设施，净化效率≥90%			

年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程环境影响报告书

8				涂层烘干废气	/	0.11	有VOCs净化设施，净化效率≥98%；有VOCs净化设备运行监控装置	有VOCs净化设施，净化效率≥95%；有VOCs净化设备运行监控装置	有VOCs净化设施，净化效率≥90%；②有VOCs净化设备运行监控装置	I级，VOCs净化设施，净化效率≥98%
9			原辅材料	底漆	/	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤35%	VOCs≤45%	30%，I级
10		中涂		/	0.05	VOCs≤30%	VOCs≤40%	VOCs≤55%	30%，I级	
11		面漆		/	0.05	VOCs≤50%	VOCs≤60%	VOCs≤70%	30%，I级	
12		喷枪清洗液		水性漆	/	0.02	VOCs含量≤5%	VOCs含量≤20%	VOCs含量≤30%	/
13	资源和能源消耗指标	0.1	单位面积取水量*		l/m <sup>2</sup>	0.3	≤2.5	≤3.2	≤5	0，II级
			单位面积综合耗能*		kgce/m <sup>2</sup>	0.7	≤1.26	≤1.32	≤1.43	1.29，II级
			单位重量综合耗能*		kgce/kg		≤0.23	≤0.26	≤0.31	0.24，I级
14	污染物产生指标	0.3	单位面积VOCs产生量*	客车、大型机械	g/m <sup>2</sup>	0.35	≤150	≤210	≤280	/
				其他			≤60	≤80	≤100	75，II级
15			单位面积COD <sub>r</sub> 产生量*		g/m <sup>2</sup>	0.35	≤2	≤2.5	≤3	2.3，II级
16			单位面积的危险废物产生量*		g/m <sup>2</sup>	0.30	≤90	≤110	≤160	105，II级



表 8-4

清洁生产管理评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	项目达标情况	
1	环境管理指标	1	环境管理	0.05	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准；满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和污染许可证管理要求			I级	
2				0.05	一般工业固体废物贮存按照GB18599 相关规定执行；危险废物（包括生产过程中产生的废漆渣、废溶剂等）的贮存严格按照GB18597 相关规定执行，后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置			I级	
3				0.05	符合国家和地方相关产业政策、不使用国家和地方命令淘汰或禁止的落后工艺和装备，禁止使用“高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录”规定的内容，禁止使用不符合国家或地方有关有害物质限制标准的涂料			I级	
4				0.05	禁止在前处理工艺中使用苯；禁止在大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油			I级	
5				0.05	限制使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液			I级	
6				0.05	已建立并有效运行环境管理体系，符合标准GB/T24001			I级	
7				0.05	按照国家、地方法律规及环评文件要求安装废水在线监测仪及其配套设施、安装VOCs处理设备运行监控装置			/	
8				0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息			I级	
9				0.05	建立绿色物流供应链制度，对主要零部件供应商提出环保要求，符合相关法律法规标准要求			I级	
10				0.05	企业建设项目环境保护“三同时”执行情况			I级	
11				组织机构	0.10	设置专门的清洁生产、环境管理、能源管理岗位，建立一把手负责的环境管理组织机构	设置清洁生产管理岗位，实行环境、能源管理岗位责任制，建立环境管理组织机构	设置环境管理组织机构	II级
12				生产过程	0.10	磷化废水应当在设施排放口进行单独收集，第一类污染物经单独预处理达标后进入污水处理站；按生产情况制定清理计划，定期清理含粉尘、油漆的设备和管道			I级
13									
14				环境应急预案	0.10	制定企业环境风险专项应急预案、应急设施物、物资齐备，并定期培训和演练			I级
15				能源管理	0.10	能源管理工作体系化；进出用能单位已配备能源计量器具，并符合GB17167 配备要求			I级
16				节水管理	0.10	进出用能单位配备能源计量器具，并符合GB24789 配备要求			I级

表 8-5 权重组合表

组合	机械前处理	喷漆（涂覆）	清洁生产管理评价指标	项目评价指数
喷漆涂装	0.2	0.6	0.19	93.8

(2) 涂装行业清洁生产企业的评定

涂装行业清洁生产指标体系采用限定性指标和指标分级加权评价相结合的方法，计算企业的清洁生产综合评价指数。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权的评价方法，计算企业的清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。对涂装生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为 I 级为国际清洁生产领先水平、II 级为国内清洁生产先进水平；III 级为国内清洁生产基本水平。

根据我国目前涂装企业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 8-6。

表 8-6 不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数	项目评价指数
I 级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： —— $Y_I \geq 85$ 限定性指标全部满足 I 级基准值要求	/
II 级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： —— $Y_{II} \geq 85$ 限定性指标全部满足 II 级基准值要求	项目 $Y_{II} = 93.8$ 限定性指标全部满足 II 级基准值要求
III 级（国内清洁生产基本水平）	同时满足： —— $Y_{III} \geq 100$ 限定性指标全部满足 III 级基准值要求	/

根据《涂装行业清洁生产评价指标体系》综合评价指数，项目属于 II 级为国内清洁生产先进水平。

8.2.2 循环经济

循环经济本质上是生态经济，主要思想就是运用减量、再用和循环的操作原则，有效地循环利用资源，提高资源生产率，使污染物排放最小化，实现经济持续发展和环境有效保护的双赢目标。

项目循环经济主要体现在以下方面：

项目危险废物由具有危险废物处置单位进行处理，普通固体废物最大限度的利用，如项目生产过程产生的废油漆桶，由厂家回收利用资源化利用；机加工边角料定期外售。因此本项目各种固体废物去向明确，符合循环经济“再利用、再循环”的原则。

### 8.2.3 持续清洁生产计划与建议

#### 8.2.3.1 持续清洁生产的必要性

清洁生产是一个有效的节污降耗、减污增效的手段，在企业生产中也必然会存在生产工艺等诸多的清洁生产方面的问题，因此在企业内部持续开展清洁生产工作对企业来说尤为重要。企业持续清洁生产的必要性见表 8-7。

表 8-7 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为进一步减少资源消耗以及污染物排放，企业应当有领导、有组织、有计划地按照《工业企业清洁生产手册》以及本省的要求开展清洁生产工作
2	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要不断地进行清洁生产，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题加以解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业清洁生产水平

#### 8.2.3.2 建立清洁生产管理监督机制

企业要实施持续清洁生产，必须依托有效的组织并建立有效的管理制度，才能确保企业今后仍然能够继续开展清洁生产工作。评价建议该项目应建立清洁生产机构，明确职责与分工，内容见下表 8-8。

表 8-8 清洁生产管理

序号	项目	内容
1	建立和完善清洁生产组织	建议该企业单独建立清洁生产办公室，确定专人负责，该负责人需具备以下能力：熟练掌握清洁生产审计知识，熟悉企业的生产和环保情况，了解装备生产技术，具有较强的工作协调能力和责任心及敬业精神。
2	建立清洁生产机构	清洁生产机构的任务主要是： （1）组织协调并监督管理清洁生产方案的实施； （2）经常性组织对职工的清洁生产教育和培训； （3）选择下一轮清洁生产分析重点，并启动新的清洁生产方案； （4）负责清洁生产活动的日常管理。
3	建立和完善清洁生产管理制度	（1）把清洁生产成果纳入企业的日常管理 把清洁生产成果及时纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

		<p>①把清洁生产提出的加强管理的措施形成制度。</p> <p>②把清洁生产提出的岗位操作改进措施写入岗位操作规程，并要求严格遵照执行。</p> <p>③把清洁生产提出的工艺过程控制的改进措施纳入企业技术规范。</p> <p>(2) 建立和完善清洁生产奖惩机制 与清洁生产相协调，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。</p> <p>(3) 保证稳定的清洁生产资金来源 清洁生产的资金来源可以有多种渠道，但是清洁生产管理制度的一项重要的作用是保证实施清洁生产所产生的经济效益，部分地用于清洁生产分析，以持续性地推进清洁生产。建议企业财务对清洁生产的投资和效益单独立帐。</p>
4	搞好职工培训工作	<p>加强对职工的清洁生产知识方面的培训工作，不仅对车间工作进行培训，也要对各级领导、工程技术人员、车间班组长进行培训，使职工认识到清洁生产的重要性，并把清洁生产的目标具体分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现，并且要针对培训内容制定合理的培训计划。</p>

### 8.2.3.3 制定各项具体的清洁生产计划

为了使清洁生产有组织、有计划地进行下去，应制定具体的持续清洁生产计划，主要从以下几个方面着手，持续不断地提高其清洁生产水平其内容见表 8-9。

表 8-9 清洁生产计划及持续清洁生产方向

序号	项目	主要内容
1	清洁生产分析的工作计划	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作。
2	清洁生产方案的实施计划	在各部门推行清洁生产计划，制定具体的清洁生产方案，确定物耗、能耗、排污指标。
3	废气技术的研究与开发计划	逐步提升项目采用水性漆或者低污染漆料的比例，逐步提升废气治理装置技术的先进性，减少生产过程中的物料散失。
4	企业职工的清洁生产培训计划	对公司各级领导、工程技术人员，班组长进行清洁生产知识培训。
5	原材料	项目应该采用低毒性、可回收利用性的原料。涂装车间采用低毒性、无毒性的水性溶剂，企业漆料改进计划承诺见附件 11。
6	生产工艺	应该选用优化的生产工艺
7	生产设备	应该采用更加先进的设备，选用节能、低噪声的设备。在生产工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高的设备；在选购新设备时，应注重设备的环保性能，多选用配有净化部件的一体化设备。

### 8.2.3.4 积极开展清洁生产审核工作

清洁生产审核是对企业清洁生产状况的考核和工作成绩的认定，积极开展清洁生产审核工作不但是对企业现有清洁生产工作的考核和认定，也可通过清洁生产审

核对企业日常生产过程中的不足之处提出改良意见和建议，使之更符合清洁生产要求，同时亦可促进企业积极采用新工艺和新技术，提高清洁生产水平。因此，评价建议企业积极开展清洁生产审核工作，以满足相关管理部门要求和企业自身清洁生产的要求。

#### 8.2.4 结论

据调查，目前国内较为先进的机械装备制造行业，涂装废气采用过滤棉+漆雾袋式过滤器+活性炭吸附+催化燃烧处理。项目污染治理措施处理效果较好，在采用先进的生产工艺、设备和治理效果较好的污染物处理工艺，减少污染物产生量和排放量。

综上所述，河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程本着高标准、高起点的基础上进行建设，生产过程中自动化程度较高，有相应的先进生产设备、污染防治、风险防范措施，三废排放量少，做到节能、降耗，减污、增效，使用清洁能源；做到了在生产过程中控制污染物产生和排放。同时，同时本项目重视物料和资源的循环利用，体现了循环经济理念。项目清洁生产水平达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级为国内清洁生产先进水平。

### 8.3 总量控制分析

#### 8.3.1 废水污染物排放总量控制分析

按照环境保护部文件环发（2014）179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环境保护厅关于印发《河南省建设项目重点污染物总量指标核定及管理规定的通知》（豫环文（2015）292 号）的要求，进行本项目总量核定。

##### 8.3.1.1 现有工程废水污染物排放总量

（1）按出厂界执行排放标准值计算

根据项目水平衡图，厂区现有工程废水排放量为 13860m<sup>3</sup>/a（46.2m<sup>3</sup>/d），根据

现有一期工程竣工环境保护验收监测，预测排水水质为 COD 328.3mg/L、氨氮 35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L、动植物油 0.649mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值。本次项目出厂界的污染物排放量按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准 COD500mg/L 计算：

COD 总量控制指标= $13860 \times 500 \times 10^{-6} = 6.93$ （t/a）。

(2) 按污水处理厂排放水质计算

项目废水经厂区化粪池处理达标后，排入科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。因此本环评建议 COD、NH<sub>3</sub>-N 按照《贾鲁河流域水污染物排放标准》表 1 中郑州市区排放限值为 COD40mg/L、NH<sub>3</sub>-N3mg/L 进行核定。

COD 总量控制指标= $13860 \times 40 \times 10^{-6} = 0.5544$ （t/a）；

NH<sub>3</sub>-N 总量控制指标= $13860 \times 3 \times 10^{-6} = 0.0416$ （t/a）；

### 8.3.1.2 扩建工程废水污染物排放总量

(1) 按出厂界执行排放标准值计算

本次扩建项目完成后，全厂新增废水排放量为 2040m<sup>3</sup>/a（6.8m<sup>3</sup>/d），预测排水水质为 COD 328.3mg/L、NH<sub>3</sub>-N35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L、动植物油 0.649mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值。本次项目出厂界的污染物排放量按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准 COD500mg/L 计算：

COD 总量控制指标= $2040 \times 500 \times 10^{-6} = 0.102$ （t/a）。

(2) 按污水处理厂排放水质计算

项目废水经厂区化粪池处理达标后，排入科学大道市政污水管网，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。因此本环评建议 COD、NH<sub>3</sub>-N 按照《贾鲁河流域水污染物排放标准》表 1 中郑州市区排放限值为 COD40mg/L、NH<sub>3</sub>-N3mg/L 进行核定。

$\text{COD}$  总量控制指标= $2040 \times 40 \times 10^{-6} = 0.0816$  (t/a) ;

$\text{NH}_3\text{-N}$  总量控制指标= $2040 \times 3 \times 10^{-6} = 0.0061$  (t/a) ;

### 8.3.1.3 扩建工程建成后全厂废水污染物排放总量

(1) 按出厂界执行排放标准值计算

本次扩建项目建成后, 全厂废水排放总量为  $15900\text{m}^3/\text{a}$  ( $53\text{m}^3/\text{d}$ ), 预测排水水质为  $\text{COD}$   $328.3\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$   $35.1\text{mg}/\text{L}$ 、悬浮物  $119.2\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油  $0.649\text{mg}/\text{L}$ , 满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准限值。本次项目出厂界的污染物排放量按照《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准  $\text{COD}500\text{mg}/\text{L}$  计算:

$\text{COD}$  总量控制指标= $15900 \times 500 \times 10^{-6} = 7.95$  (t/a) 。

(2) 按污水处理厂排放水质计算

项目废水经厂区化粪池处理达标后, 排入市政污水管网, 近期排入郑州市五龙口污水处理厂, 远期排入郑州市双桥污水处理厂, 集中处理后最终排入贾鲁河。因此本环评建议  $\text{COD}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$  按照《贾鲁河流域水污染物排放标准》表 1 中郑州市区排放限值为  $\text{COD}40\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}3\text{mg}/\text{L}$  进行核定。

$\text{COD}$  总量控制指标= $15900 \times 40 \times 10^{-6} = 0.636$  (t/a) ;

$\text{NH}_3\text{-N}$  总量控制指标= $15900 \times 3 \times 10^{-6} = 0.0477$  (t/a) 。

### 8.3.2 废气污染物排放总量控制分析

本次扩建工程建成后, 全厂废气污染物主要为来自喷砂、打磨工序粉尘、涂装工序有挥发性有机气体 VOCs (以非甲烷总烃计)。据此确定扩建工程完成后全厂废气污染物排放总量控制建议指标为:

VOCs (以非甲烷总烃计) 3.206t/a。

### 8.3.3 主要污染物总量控制指标预支增量建议

评价对扩建项目主要污染物排放总量控制指标预支增量提出如下建议控制指标:  $\text{COD}0.0816\text{t}/\text{a}$ ; 氨氮  $0.0061\text{t}/\text{a}$ 。

评价对扩建项目完成全厂主要污染物排放总量控制指标提出如下建议控制指标：COD0.636t/a；氨氮 0.0477t/a。



## 第九章 项目选址可行性及平面布置合理性分析

### 9.1 产业政策符合性

根据国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本），该项目产品为允许类项目。项目的建设符合现行国家产业政策要求。项目于 2017 年 6 月在郑州高新技术产业开发区管理委员会经济发展局备案，备案编号：豫郑高新制造[2017]15292。

### 9.2 项目选址可行性分析

#### 9.2.1 地理位置及交通条件

项目选址位于郑州高新区科学大道南、水杉路西，东侧 1728m 为西四环，西侧 4885m 为绕城高速，交通较为便利。

#### 9.2.2 用地性质

全厂占地面积为 80345.01m<sup>2</sup>。根据建设单位提供的不动产权证书，该地块性质为工业用地。

#### 9.2.3 规划相符性

项目位于郑州高新区科学大道南、水杉路西，《郑州市城市总体规划》（2010-2020）和《郑州高新技术产业开发区总体规划》（2012-2020）分别规划为工业用地；一、二类工业用地，项目的建设符合《郑州市城市总体规划》（2010-2020）和《郑州高新技术产业开发区总体规划》（2012-2020）。

#### 9.2.4 项目建设与豫环文〔2015〕33 号文相符性分析

对照河南省环境保护厅发布的“豫环文〔2015〕33号文”《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》要求，本项目对比分析情况见表9-1。

表 9-1 项目建设与“豫环文〔2015〕33 号文”对比分析表

序号	豫环文〔2015〕33 号文		项目情况	
1	表 1: 河南省主体功能分区	重点开发区	项目位于郑州高新区, 属郑州市辖区	属于
		农产品主产区(限制开发区)		不属于
		重点生态功能区(限制开发区)		不属于
		禁止开发区		不属于
2	表 2: 水污染防治重点单元		距离项目最近的地表水体为须水河, 项目污水排水进入贾鲁河	属于
3	表 3: 大气污染防治重点单元		项目位于郑州高新区, 属郑州市辖区	属于
4	表 4: 重金属污染防控单元			不属于
5	表 5: 建设项目环境影响评价豁免管理名录		/	不属于
6	表 6: 工业项目分类清单	一类工业项目	/	不属于
		二类工业项目	通用、专用设备制造及维修(含喷漆工艺)	属于
		三类工业项目	/	不属于

由表 9-1 可知, 项目位于“豫环文〔2015〕33 号文”划分的重点开发区域、大气污染防治重点单元、二类工业项目。

项目建设符合《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 号文)要求。

### 9.2.5 周围环境概况

项目西邻水杉路, 路西为郑州机械研究所及中试车间; 西北 450m 为郑州轻工业学院教师公寓; 北侧紧邻科学大道、路北为郑州轻工业学院; 东北角紧邻郑州众业达电器有限公司、东北 374m 为万科城社区; 东侧紧邻须水河、河东为中棉所郑州研究中心; 东南 318m 为机械企业; 南侧紧邻杜英街、路南为贾庄安置区(在建, 距离本项目南厂界为 52m)。项目位于南水北调中线干渠右岸, 距离南水北调中线干渠距

离为 3179m，不在南水北调中线干渠饮用水源地保护区范围内。

项目以喷涂间为界设置卫生防护距离 100m，在卫生防护范围内无环境敏感点，周围环境现状不存在制约因素。

### 9.2.6 环境可接受性分析

扩建工程完成后环境影响可行性分析见表 9-2。

表 9-2 项目环境影响可行性分析表

项目	内 容	厂址是否可行
环境空气影响	扩建工程完成后，全厂大气污染物经废气处理装置处理后达标，对环境空气的贡献量较小，环境保护目标能够满足评价标准要求	可行
地表水影响	扩建工程完成后，全厂废水中污染物浓度达标后，近期排入郑州市五龙口污水处理厂，远期排入郑州市双桥污水处理厂集中处理，最终排入贾鲁河	可行
地下水影响	基本维持现状	可行
声环境影响	扩建工程完成后，厂界噪声达标，贾庄社区噪声预测值满足质量标准，对周围环境影响较小	可行

根据环境影响预测结果可知，项目实施后，废气对环境的影响不大；全厂废水对地表水和地下水影响不大。厂界噪声达标，不会对周边环境敏感点造成噪声污染。在各项环保措施得以落实、杜绝事故排放的情况下，综合大气环境、水环境、噪声环境的预测结果可知，本项目从环境影响方面来说选址是可行的。

### 9.2.7 环境风险

项目涉及的危险化学品主要有漆料，在厂区不存在重大危险源。最大可信事故为其泄漏引起的环境污染事故或遇明火引发火灾爆炸事故。针对项目可能存在的各类风险，本次评价提出了较为完善、合理可行的风险防范措施，可将项目的环境风险水平将至最低，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，制定风险应急预案，防止事故的发生，其环境风险程度属于可接受水平。

### 9.2.8 公众参与调查结果

建设单位在郑州市环保局网站对项目进行公示、在项目厂址周边居民区等敏感点张贴公示，召开了项目环境影响评价公众参与座谈会，并在项目拟选厂址周围区域的村庄、居民、学校进行公众参与问卷调查表，程序符合国家环保部、河南省环保厅、郑州市环保局对环境影响评价公众参与调查的要求。

根据公众参与调查结果，接受调查的项目周边村民、居民、企业职工等群体，98.6%的被调查公众支持该项目的建设，1.4%的被调查公众对项目建设没有意见，说明公众支持本项目的建设。同时被调查人员建议企业切实按照环评要求做好污染物的治理工作，做到达标排放，杜绝生产事故的发生。对周围村庄村民优先考虑其就业问题，使周边村民受益。

#### 9.2.9 项目选址可行性结论

项目选址符合《郑州市城市总体规划》（2010-2020）和《郑州高新技术产业开发区总体规划》（2012-2020），厂址具有良好的自然条件和社会条件，有利于项目的实施和建设。项目营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用，对外环境质量影响很小；项目营运期间污染物排放总量满足区域总量控制指标要求；项目不需设置大气环境保护距离，项目卫生防护距离范围内无环境敏感点。厂址周边环境敏感目标分布对项目选址不存在制约因素。

在认真落实工程设计及环评提出的对策建议，加强日常管理与维护，确保环保设施的正常稳定运行前提下，综合分析各类环境因素，评价认为项目选址可行。

### 9.3 总体平面布置合理性分析

**本次扩建工程在主车间内新建封闭式喷漆间及配套环保设施，喷漆间内配置为4座打磨室、3座喷漆室、2座烘干室，均依托现有建构筑物进行建设，不改变厂区平面布局。**

根据生产工艺流程要求，厂区共布置1座主车间、1座生产车间、1座数控电子厂房实测楼3座生产车间，并在车间四周设置环形道路，使其具有充足的自然采光和良好通风以及便利的运输条件。车间周边路宽4m~10m，并在北、西厂界设置出入口，

满足消防、物流、办公人员运输要求，方便原材料和成品运输。符合《工业企业总平面布置设计规范》和《建筑设计防火规范》的要求。

本次扩建工程主要集中在主车间内，原材料铸件暂存在主车间南侧空地，然后经喷砂、打磨、喷漆，然后进入机加工工序或者圆钢经下料后进入机加工工序，各部件加工完毕进入装配区。项目原材料存放处距离喷砂区较近，经喷砂完毕后进入涂装间进行打磨、喷漆；喷漆间北侧为机加工区；装配区位于机加工南侧及配件区的西侧；装配区西侧为备货区，备货区距物料西大门较近，工件在厂区及车间周转协调便捷。

根据评价预测结果，项目产生的废气和噪声经采取有效措施后可以实现达标排放，对周围声环境和大气环境的影响较小，项目废气污染物无组织排放大气卫生防护距离范围内没有敏感点分布。因此，项目各生产环节的平面布置就对外环境的影响方面是合理的。

全厂厂区总平面布置做到了工艺流程简捷顺畅，总平面布置紧凑合理。



## 第十章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析，即估算一个项目所引起的环境影响的经济价值，并将环境影响的价值纳入项目的经济分析中去，以判断这些环境影响对该项目的可行性会产生多大的影响。

对建设项目进行环境影响经济损益分析，是为了衡量建设项目的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，以及收到的环境和社会效益，有利于最大限度地控制污染，合理利用资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

### 10.1 经济效益分析

项目总投资 1100 万元，本项目建成后，新增涂装生产线，同时新增 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目，厂区电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造能力增加一倍，有效地节省了工件因喷漆周转产生的运输费，企业经济效益明显，每年可增加 1000 万利润，可增加国家和地方财政收入。

### 10.2 社会效益分析

面对不断扩大的市场需求，河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程主要的社会效益体现在以下几个方面。

(1) 项目运营后将新增 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目，提高产品市场占有率，实现经济可持续发展，具有积极意义。

(2) 能够为区域居民提供就业和服务的机会，减轻了就业压力、促进了社会的稳定发展，同时也增加了当地农民的收入，提高居民的生活水平。

### 10.3 环境效益分析

#### 10.3.1 环保投资概算

项目建成后将采取一系列污染治理措施，对生产过程中的废水、废气、噪声、固体废物等各项污染物进行治理，降低污染物的排放量，提高污染物的综合利用率。

(1) 环保工程建设投资

根据污染防治措施评价及环境风险分析等结果，需要落实的环保投资共计 196 万元，占项目总投资额的 17.8%。

(2) 环境投资产生的环境效益

项目正常投产后，只要严格落实环评中提出的防污减污措施，使各项污染物得到有效的治理和合理的综合利用，项目环保投资产生的环境效益分析见表 10-1。

表 10-1 项目环保投资产生的环境效益分析一览表

序号	环保措施	投资(万元)	环境效益
1	废气治理	150.5	喷砂废气采用现有袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒；打磨废气采用 4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒；每个喷漆室各配置 1 套漆雾袋式过滤器+1 套活性炭吸附装置，喷漆、流平废气经“漆雾袋式过滤器+活性炭吸附装置”净化后由 15m 高排气筒排放。活性炭吸附装置脱附过程产生的脱附废气以及烘干房废气共用 1 套催化燃烧装置，经催化燃烧后由 15m 高排气筒排放；经处理后的废气均可满足相应标准要求，从环境空气预测章节分析结果看，项目建设对区域空气环境造成影响较小。
2	废水治理	/	利用现有 3 座合计 75m <sup>3</sup> 化粪池、1 座 8.5m <sup>3</sup> 隔油池
3	噪声治理	10	采用低噪声设备、室内安装、建筑隔声、风机采取封闭隔音措施
4	固废治理	15.5	废过滤棉、袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油等危险废物，分类暂存在 2 座合计占地面积为 66m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间，定期交有资质的单位进行处置；废油漆桶暂存于油漆仓库内，交给厂家回收；机加工边角料、喷砂粉尘暂存于占地面积为 54m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间，定期外售；含油废抹布、废棉纱、打磨粉尘、生活垃圾交给环卫部门清运
5	地下水防渗	10	对喷涂间、油漆仓库、油品仓库、危险废物暂存间进行防腐、防渗处理，防止对地下水造成污染。
6	环境风险	10	油漆仓库、油品仓库分类分区，设置防泄漏 0.2m 围堰；消防防护器材及药剂等。
7	合计	196	/

10.3.2 营运期环保支出

(1) 环保设施运行费 C<sub>1</sub>



项目污染防治措施主要的运行费用为废气和固废污染防治设施的运行费用。根据对各类污染防治设施的处理规模、数量进行估算分析，废气处理运行费用约为 35 万元/年。固体废物运行费用约为 5 万元/年。

(2) 环保设施折旧费  $C_2$

$$C_2 = a \times C_0 / n$$

式中， $a$ ——固定资产形成率，取 95%；

$n$ ——折旧年限，取 20 年；

$C_0$ ——环保投资 196 万元；

可以确定出项目环保设施折旧费约为 9.31 万元/年。

(3) 环保管理费  $C_3$

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按照环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 10% 计算，管理部门的环保管理费用约 4.93 万元/a。

(4) 环保设施运营支出

环保设施运营支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费、环保管理费三项之和。经计算，项目环保设施运行管理费用见表 10-2。

表 10-2 环保设施运行管理费用 单位：万元/年

支出项目	环保设施运行费	环保设施折旧费	环保管理费	合计
支出费	40	9.31	4.93	54.24

### 10.3.3 项目建设的环境代价分析

环境代价是项目对环境污染和破坏所造成环境损失折算的经济价值，是项目环境影响损益分析的核心内容。由于对环境污染和破坏的程度、机理不同，评价从以下几个方面进行环境代价分析。

(1) 未落实污染防治措施时的环境代价分析

假若该项目未落实污染防治措施，废水、废气、固废中污染物直接排放进入环境，会对当地环境空气和地表水水质造成较大的影响，同时也会间接对地下水水质

造成一定的影响。从环保角度而言，这种情况下对大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境、声环境等造成损失的环境代价是无法用经济价值估算的，因此从环保审批和环境日常监管的方面应严格禁止该情况的发生。

### (2) 完全落实污染防治措施时的环境代价分析

根据项目分析及防污减污章节，项目废水主要污染因子为 COD、氨氮；废气主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯等；项目固体废物主要为废过滤棉、废活性炭、废稀释剂、废油漆桶、含油废抹布、除尘粉尘和职工生活垃圾等，均采取妥善的处置措施，不会直接向外环境排放。依据工程分析章节内容，按照《排污费征收使用管理条例》及《排污费征收标准及计算方法》，结合当地环保部门排污收费标准，项目应缴纳的排污费用约为 0.28 万元/年。

### (3) 隐性环境代价分析

a. 无组织排放废气、转运污染物漏洒等均属于隐性污染，可能存在累计效应，所以企业要加强生产管理，定期检修生产设备，配备必要的防护装备，并制定出污染物转运制度，确保污染物转运过程的卫生、安全等，避免对环境造成危害。

b. 事故状态和无污染防治措施时对环境的影响因素基本相同，但事故状态造成的后果却更为严重，因此评价在环境风险专章中也提出了一系列的防范措施，建设单位应按照评价建议逐项落实，同时应进行项目建设的安全评价。

## 10.3.4 环境效益与经济效益的数据分析

### (1) 环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保建设费用/总投资} = (196/1100) \times 100\% = 17.8\%$$

### (2) 环境成本率

环境成本率是指项目单位经济效益所需的环保运行管理费用：环境成本率=环保运行管理费用/项目总经济效益×100%=(54.24/1000)×100%=5.4%

### (3) 项目环境经济总体效益

$$\text{项目环境经济总体效益} = \text{项目总经济效益} - \text{环境代价} - \text{环保运行管理费用}$$

$$=1000-0.28-54.24=945.48 \text{ 万元。}$$

由上述计算结果可以看出，项目具有较高的环境经济效益。

#### 10.4 环境经济损益分析

项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过采用先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本，具有较强的市场竞争力。项目的建设可促进地方经济发展、调整地区产业结构，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。项目在保证环保投资的前提下，污染物可以达标排放，环境效益比较明显。

通过上述环境效益计算和分析，项目总体效益较高，项目得到的社会环境效益大于建设项目环保费用，因此从环境与经济分析情况来看，项目建设可行。



## 第十一章 环境管理与监测计划

### 11.1 环境管理

#### 11.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加大环境力度、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。同时，环境管理是执行国家制定和颁布的一系列关于建设项目环境保护管理方面的法律、规章、制度，贯彻国家经济建设的路线、方针、政策，保证经济建设和环境保护协调发展的重要措施，也是监督企业执行“清洁生产”，实行“生产全过程污染物控制”的重要手段之一。

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程，其环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求该企业有一套完善的环境保护管理体系，并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，确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

为保证项目污染物的有效处理处置，必须保证有严格的环境管理，使之具备高效、健全的环境管理机构，保证清洁生产方案和污染防治措施的落实。

#### 11.1.2 环境管理机构的设置

根据国家和河南省的有关环保法规以及《建设项目环境保护设计规定》，评价建议本项目设置专门的环境管理机构，并配置必要的管理人员及必要的设备，负责本企业的环保工作。做到集中管理、落实责任，层层负责，发现问题及时解决，及时上报上级环保主管部门。管理人员应具有大专以上学历，具备一定清洁生产和环境管理知识，熟悉企业生产部门的特点，有责任心和较强的组织能力。管理人员应经过系统的环境管理培训，培训合格后方能上岗。同时，还要在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环境管理人员，把环境管理落实

到生产的各个环节，以便于监督管理，做到防微杜渐，防患于未然。

### 11.1.3 环境管理机构的职责

本项目环境管理部门应负责完成下列任务及职责：

- (1) 贯彻并执行国家、省、市、地方及行业制定的环保法规和环境标准。
- (2) 制定本公司切实可行的环境保护管理制度和条例。
- (3) 确保各环保设施正常、高效运行，及时解决其运行中出现的问题，制定事故风险应急预案。
- (4) 积极推广环保新技术和经验。
- (5) 负责公司环保的统计工作，按时、准确地填写，上报各种环保报表，及时整理和归档各类环保资料。
- (6) 按照规定定期向有关环保执法部门及相关部门办理排污申报、登记和缴纳各种费用等事宜。
- (7) 参与工程项目的设计、审查和验收，监督检查环保设施的“三同时”等规定的贯彻执行情况。按有关规定为环保项目向有关部门进行申报和办理各种审批手续。
- (8) 通过各种形式，对职工、群众进行环境保护宣传教育活动，接受群众监督。

### 11.1.4 环境管理计划

环境管理要贯彻项目建设的全过程，各阶段环境管理计划如表 11-1 所示。在环境管理过程中实施机构为公司安全环保办公室，监督机构为高新区环保局。

表 11-1 环境管理部门各阶段管理任务

阶段	环保管理机构主要任务
运行阶段	1.根据环保“三同时”制度，应向负责审批的环保部门递交“环保设施竣工验收报告”，说明运行情况，治理效果是否达到标准； 2.逐步完善监测体系，根据监测结果提出环境项目的反馈意见，及时处理各种不利影响； 3.研究与工厂环境保护有关的、有利的环境效益发挥的措施途径； 4.在环境监测计划实施过程中，对其使用性进行评价，逐步完善计划内容。

### 11.1.5 环境管理要求

(1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其他相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

(4) 对漆料、危险废物等做好管理台账。

(5) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(6) 严格遵照国家及地方的法律法规及相关政策的要求，逐步提高高固分漆料比例，逐步采用水性漆料，加强有机废气收集与治理措施的提升。

(7) 加强管理，建立废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(8) 配合地方监测站对厂内废气、废水污染源进行监测，检查固废处理情况。

## 11.2 环境监测

### 11.2.1 环境监测的必要性

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，是项目执行管理的需要，也为环保部门了解项目执行情况、环境管理、污染源控制、环境规划、实行宏观指导等提供科学依据。由此可见，环境监测是环境管理中必不可少的基础性工作，是实现企业科学管理环保工作的必要手段。通过现场监测，能及时发现问题和了解运行数据是否理想，达到总结经验、解决问题、改善管理的目的，以确保项目顺利实现预期目的。

### 11.2.2 环境监测计划

项目建成后，建议企业应委托当地环境监测部门对企业主要污染源进行定期的监测，具体监测计划详见表 11-2。

表 11-2 项目运营期环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测因子	监测项目	监测频率
废气	喷漆房废气处理装置排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	废气量、排放浓度、排放速率	每年两次
	催化燃烧装置排气筒	非甲烷总烃、二甲苯	废气量、排放浓度、排放速率	每年两次
	打磨废气处理装置排气筒	颗粒物	废气量、排放浓度、排放速率	每年两次
	喷砂废气处理装置排气筒	颗粒物	废气量、排放浓度、排放速率	每年两次
	无组织排放	无组织排放厂界监控点	非甲烷总烃、二甲苯	厂界浓度
废水	全厂总排口	pH、COD、SS、氨氮、动植物油	废水量、排放浓度	每年两次
地下水	贾庄社区	pH 值、氨氮、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发性酚类	各因子浓度	每年两次
噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	每季一次

### 11.3 排污口标志和管理

#### 11.3.1 排污口标志

(1) 污水排放口、废气排放口、噪声排放源图形标志。

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按（GB 15562.1-1995）执行，见下表。

(2) 固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按（GB 15562.2-1995）执行，见下表。



表11-3 排放口规范化标志

序号	提示图形符号 背景颜色：绿色 图形颜色：白色	警告图形符号 背景颜色：黄色 图形颜色：黑色	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向环境排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			噪声源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物储存	表示固体废物存储场所
5			危险废物储存	表示危险废物暂存场所

### (3) 排污口立标

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面2m，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

## 11.3.2 排污管理

### 11.3.2.1 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- (1) 向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- (2) 列入总量控制的污染物（COD、氨氮）排放源列为管理的重点；
- (3) 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、

数量、浓度、排放去向等情况；

(4) 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

(5) 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并采取防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏的措施。

### 11.3.2.2 排放源建档

(1) 本项目应使用国家环保总局统一印制的《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) 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

### 11.4 “三同时”竣工验收内容

按照国家有关要求，建设项目必须严格执行“三同时”制度，环保竣工验收也有相应的“三同时”验收内容。本项目“三同时”环保设施竣工验收内容见表 11-4。

表 11-4 项目环保设施竣工验收一览表

污染因素		环境保护措施	验收标准
废水	生活污水	利用现有化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准
废气	喷砂废气	1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
	打磨废气	4 套脉冲滤芯除尘器+1 根 15m 高排气筒	
	喷漆废气	“过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附+2 根 15m 高排气筒	
	流平废气		
	烘干废气	“1 套催化燃烧”+1 根 15m 高排气筒(与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒)	
活性炭脱附废气			
噪声	喷砂机、刨床、车床、打磨机、焊接设备、涂装工序各类风机	采用低噪声设备、室内安装、建筑隔声、风机采取封闭隔音措施	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2、4 类
固废	废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋	危险废物，分类暂存合计占地面积为 66m <sup>2</sup> 的 2 座危险废物暂存间，定期交有资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
	废活性炭		
	废稀释剂		

	废切削液		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001)
	废液压油		
	废油漆桶	由厂家定期回收	
	机加工边角料	暂存在占地面积为 54m <sup>2</sup> 的一般固废暂存间内，定期外售	
	喷砂粉尘		
	含油废抹布、废棉纱	暂存垃圾箱，环卫部门清运	
	打磨粉尘		
生活垃圾			
环境 风险	风险事故	油品仓库、油漆仓库分类分区，储存区设置防泄漏 0.2m 围堰，消防防护器材及药剂等	环境风险可控
	防渗措施	喷涂间进行水泥硬化防腐、防渗处理，防渗系数能够 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	环境风险可控

### 11.5 污染物排放清单及管理要求

表 11-5

污染物排放清单及管理要求一览表

工程组成	主体工程：1 座主车间、1 座生产车间，1 座数控电子厂房实测楼，辅助工程：1 座多功能楼、1 座研发中心、1 座精加工中心、1 座检测中心，公用工程：配电房、供排水及管网，储运工程：采用汽车运输、仓库储存 环保工程：喷漆、流平废气：过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置+3 根 15m 高排气筒；烘干废气与活性炭吸附装置脱附废气经 1 套催化燃烧+1 根 15m 高排气筒；打磨废气：4 套脉冲滤芯除尘器+2 根 15m 高排气筒；喷砂废气：1 套袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒；固体废物：危险废物暂存间 2 座，一般固废暂存间 1 座等 工程由配件区、机加工区、装配区、喷涂区等组成							
原辅材料组分	型材、铸件、黄油、液压油、切削液、油漆及配套稀释剂、固化剂等							
污染因素	环境保护措施及主要运行参数		污染物排放情况			污染物排放标准及要求		排污口信息
			污染物种类	排放浓度	总量指标			
废水	生活污水	1 座化粪池合计 8.5m <sup>3</sup> 3 座化粪池合计 75m <sup>3</sup>	COD 氨氮	328.3mg/L 35.1mg/L	0.0816t/a 0.0061t/a/	500mg/L =	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准	设置排污口 1 个，接入科学大道市政污水管网
废气	喷砂废气	袋式除尘器	粉尘	16mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准	1 座 15m 高排气筒排放 内径 0.6m
	打磨废气	脉冲滤芯除尘器	粉尘	10mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup>		1 座 15m 高排气筒排放 内径 1.5m
	喷漆废气	过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置”	漆雾 非甲烷总烃 二甲苯	6.46mg/m <sup>3</sup> 16.65mg/m <sup>3</sup> 4.42mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup> 120mg/m <sup>3</sup> 70mg/m <sup>3</sup>		2 座 15m 高排气筒排放 内径 1.3\1.0m
	流平废气		非甲烷总烃 二甲苯	16.31mg/m <sup>3</sup> 4.33mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup> 70mg/m <sup>3</sup>		

	烘干废气	1 套催化燃烧	非甲烷总烃	12.28mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup>	1 座 15m 高排气筒排放 内径 1.0m
	活性炭脱附废气		二甲苯	3.26mg/m <sup>3</sup>	/	70mg/m <sup>3</sup>	
			非甲烷总烃二 甲苯	38.07mg/m <sup>3</sup> 10.1mg/m <sup>3</sup>	/	120mg/m <sup>3</sup> 70mg/m <sup>3</sup>	
噪声	采用低噪声设备，室内安装，建筑隔声， 风机采取封闭隔音措施		/	/	/	厂界满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348-2008）2、4 类	/
固废	危险废物	分类暂存于 66m <sup>2</sup> 的危险废 物暂存间，交有资质的单位 进行处置	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2001）	2 座危险废物暂 存间
	废油漆桶	暂存油漆仓库，厂家回收	/	/	/	资源化利用	/
	一般工业 固废	暂存在一般固废暂存间内， 定期外售	/	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场 污染控制标准》（GB18599-2001）	1 座一般固废暂 存间
	生活垃圾	暂存垃圾箱，环卫部门清运	/	/	/		垃圾箱
环境风险	风险事故	油漆仓库、油品仓库分类分 区储存，设置防泄漏 0.2m 围 堰，消防防护器材及药剂等	/	/	/	/	/
	防渗措施	车间地面进行水泥硬化防 腐、防渗处理	/	/	/	/	/
环境监测	营运期污染源监测计划		/	/	/	/	/



## 第十二章 环境影响评价结论

### 12.1 评价结论

#### 12.1.1 项目产业政策及规划相符性

##### 12.1.1.1 项目建设符合国家产业政策

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程，项目属《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订本），允许类项目，于 2017 年 6 月在郑州高新技术产业开发区管理委员会经济发展局备案，备案编号：豫郑高新制造[2017]15292。项目的建设符合现行国家相关产业政策要求。

##### 12.1.1.2 项目建设符合相关规划

项目位于郑州高新区科学大道南、水杉路西，用地性质属工业用地。项目属于通用设备制造及维修项目，符合郑州市城市总体规划（2010-2020）（2017 修订）和郑州高新技术产业开发区总体规划。

#### 12.1.2 项目选址合理性分析

项目厂址符合《郑州市城市总体规划》（2010-2020）（2017 年修订）和《郑州高新技术产业开发区总体规划》（2012-2020），项目营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用，对外环境质量影响很小；项目营运期间污染物排放总量满足区域总量控制指标要求；项目不需设置大气环境保护距离，项目卫生防护距离范围内无环境敏感点。厂址周边环境敏感目标分布对项目选址不存在制约因素。

在认真落实工程设计及环评提出的对策建议，加强日常管理与维护，确保环保设施的正常稳定运行前提下，综合分析各类环境因素，评价认为项目选址可行。

#### 12.1.3 区域环境质量现状评价

##### 12.1.3.1 环境空气

根据环境质量现状监测结果，评价区域各环境空气监测点位 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、

NO<sub>2</sub> 日均浓度及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。非甲烷总烃小时浓度满足国家环保总局科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》中“环境浓度 2.0mg/m<sup>3</sup>”限值的要求。二甲苯未检出。区域环境空气质量良好。

#### 12.1.3.2 地表水环境

贾鲁河中牟陈桥断面水质部分因子不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类水体要求,超标原因为贾鲁河接纳了沿岸大量污水处理厂排水,同时无清水源稀释。

#### 12.1.3.3 地下水

根据本次地下水监测结果,评价区域地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水质标准要求,说明评价区域地下水环境质量较好。

#### 12.1.3.4 声环境

项目东、南、西厂界昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求;项目北厂界昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准的要求。区域声环境质量现状较好。

**12.1.4 项目各种污染物经过治理后均可实现达标排放或者合理的处置及综合利用,各污染治理措施可行。**

#### 12.1.4.1 废水

项目营运期间不产生生产废水,外排废水主要为生活污水。

生活污水经现有化粪池处理后,排入科学大道市政污水管网,近期排入郑州市五龙口污水处理厂,远期排入郑州市双桥污水处理厂,集中处理后最终排入贾鲁河。本项目新增生活污水排放量为 2040m<sup>3</sup>/a (6.8m<sup>3</sup>/d),本项目建成后全厂生活污水排放总量为 15900m<sup>3</sup>/a (53m<sup>3</sup>/d),排水水质为 COD 328.3mg/L、氨氮 35.1mg/L、悬浮物 119.2mg/L,满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准要求和五龙口污水处理厂、双桥污水处理厂设计进水水质要求。



#### 12.1.4.2 废气

##### (1) 喷砂废气

喷砂机配套 1 套袋式除尘器及 1 根 15m 高排气筒，喷砂废气的排放浓度、排放速率分别为  $16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.24\text{kg}/\text{h}$ ，均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限制要求。

##### (2) 打磨废气

打磨工段会产生含尘废气，项目设置 4 座打磨室，共计设置每 4 套脉冲滤芯除尘装置进行处理，处理后废气由 1 根 15m 高排气筒排放，打磨废气的排放浓度、排放速率分别为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{kg}/\text{h}$ ，均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限制要求。

##### (3) 喷漆工段废气

项目设有 3 座喷漆室，交替使用，喷漆采用人工喷涂，喷漆、流平废气采用“过滤棉+3 套漆雾袋式过滤器+3 套活性炭吸附装置”净化后，由 2 根 15m 高排气筒外排。其中 2 套活性炭吸附装置共用 1 根 15 高排气筒，另外 1 套活性炭吸附装置与催化燃烧装置共用 1 根 15m 高排气筒。

按照“过滤棉+漆雾过袋式过滤器”对漆雾的处理效率为 95%；活性炭吸附装置对有机废气去除效率为 90%进行核算。项目喷漆工段漆雾排放浓度为  $6.46\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为  $0.27\text{kg}/\text{h}$ ；非甲烷总烃排放浓度、排放速率分别为  $16.65\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.27\text{kg}/\text{h}$ ，其中二甲苯排放浓度、排放速率分别为  $4.42\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.34\text{kg}/\text{h}$ ，项目主要污染物排放浓度及速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求。

##### (4) 流平工段废气

喷漆结束后，工件停留在喷漆房内进行流平工序。按照活性炭吸附装置对有机废气去除效率为 90%进行核算。项目流平工段非甲烷总烃排放浓度为  $16.31\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为  $0.131\text{kg}/\text{h}$ ，其中二甲苯排放浓度为  $4.33\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率为  $0.035\text{kg}/\text{h}$ ，

项目主要污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求。

#### (5) 烘干工段废气

项目设置 2 座烘干室, 烘干废气直接进入催化燃烧装置内燃烧, 处理后通过 1 根 15m 排气筒排放(与其中 1 套活性炭吸附装置共用排气筒)。

催化燃烧装置对有机废气去除效率按照 98%进行核算。项目烘干工段非甲烷总烃排放浓度、排放速率分别为  $12.28\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.025\text{kg}/\text{h}$ , 其中二甲苯排放浓度、排放速率分别为  $3.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007\text{kg}/\text{h}$ 。项目主要污染物排放均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准限值要求。

#### (6) 活性炭脱附废气

根据物料衡算, 活性炭吸附装置共吸附了非甲烷总烃  $13.704\text{t}/\text{a}$ (其中二甲苯  $3.637\text{t}/\text{a}$ ), 催化燃烧装置对有机废气去除效率按照 98%进行核算。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, 污染物排放浓度、排放速率分别为: 非甲烷总烃  $38.07\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.21\text{kg}/\text{h}$ ( $0.378\text{t}/\text{a}$ ), 二甲苯  $10.10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.06\text{kg}/\text{h}$ ( $0.1\text{t}/\text{a}$ )。污染物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。

活性炭吸附装置脱附废气与烘干废气不同时进入催化燃烧装置, 二者在程序设计是互锁形式。

#### (7) 涂装工序无组织排放废气

项目运营过程中, 涂装工序在调漆及喷漆室开闭过程中会有少量有机废气, 以无组织形式排放, 排放量约为有机废气散失量的 10%。废气主要为非甲烷总烃和二甲苯, 经核算非甲烷总烃排放量为  $0.326\text{kg}/\text{h}$ ( $1.305\text{t}/\text{a}$ )、二甲苯排放量为  $0.087\text{kg}/\text{h}$ ( $0.346\text{t}/\text{a}$ )。

### 12.1.4.3 噪声

项目根据不同设备的噪声特性, 通过合理布局, 并分别采取不同的降噪措施:

对于机械噪声源采用设置减振基础、置于室内，建筑隔声等措施；对于空气动力性噪声采取设置风机房等措施。采取上述措施后，各高噪声设备噪声值可降至 45~55dB(A)。

#### 12.1.4.4 固体废物

项目运营产生的固废主要有废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油、废油漆桶、含油废抹布、机加工边角料、喷砂除尘粉尘、打磨除尘粉尘和职工生活垃圾。

废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油属于危险废物，暂存于厂区 2 座占地面积合计为 66m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间内，定期交给有资质单位处置。废油漆桶暂存于油漆仓库，由厂家回收。

机加工边角料、喷砂除尘粉尘属于一般工业固废，暂存于厂区一般固废暂存间内，定期外售。

含油废抹布、打磨除尘粉尘和职工生活垃圾，定期交给环卫部门处理。

综上所述，项目在采取工程设计及环评提出的污染防治措施后，各污染因素均能实现达标排放或合理处置。

**12.1.5 项目产生的各种污染物进行了有效治理，污染物的排放对评价区域的环境质量影响较小。**

##### 12.1.5.1 环境空气预测结果

(1) 全厂各排放源污染物排放的最大落地浓度预测值均能够满足相应的标准要求。

(2) 无组织排放厂界预测浓度远小于污染物排放标准限值，均能够达标排放。

(3) 项目不需设置大气环境保护距离。

(4) 项目卫生防护距离确定为 100m。卫生防护距离范围内无环境敏感点。

(5) 根据污染气象条件分析和污染物浓度预测结果，从大气环境的角度来看，项目在该厂址建设可行。

##### 12.1.5.2 地表水环境影响分析

项目运营期间废水主要为职工生活污水。本次项目建成后全厂废水排放总量为 15900m<sup>3</sup>/a (53m<sup>3</sup>/d)，生活污水水质较为简单，无特殊的污染因子，经厂区设置的 3 个总容积为 75m<sup>3</sup>化粪池收集处理后，出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准限值。从废水特点、排水水质要求、污水管网配套及排水去向等方面分析，项目废水近期可通过现状科学大道市政污水管网进入郑州市五龙口污水处理厂处理，远期排入郑州市双桥污水处理厂，集中处理后最终排入贾鲁河。废水不直接进入地表水体，因此，项目外排废水对地表水环境影响较小。

#### 12.1.5.3 地下水环境影响预测与评价

项目对土壤和地下水产生污染的原因主要是危险废物暂存间、油漆仓库等存水或地表积水渗透到地下而造成，以及化粪池与污水管道防渗措施不当造成项目废水直接下渗，影响项目周围地区浅层地下水。根据项目所在区域环境水文地质条件、地下水环境污染防控措施等方面进行综合评价，项目在采取并落实环评中所提的相关污染防治措施后，项目废水排放不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

#### 12.1.5.4 噪声影响分析

根据噪声预测结果，项目东、南、西厂界昼、夜间噪声预测结果分别为 50.8~53.83dB (A)、44.91~47.08dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求；项目北厂界昼、夜间噪声预测结果分别为 57.0dB (A)、52.11dB (A) 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求；贾庄社区昼、夜间噪声预测结果分别为 53.81dB (A)、46.05dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类。

#### 12.1.5.4 固体废物

项目运营产生的固废主要有废过滤棉、漆雾袋式过滤器废滤袋、废活性炭、废稀释剂、废切削液、废液压油、废油漆桶、含油废抹布、机加工边角料、喷砂除尘粉尘、打磨除尘粉尘和职工生活垃圾。

根据《国家危险废物名录 2016》，项目产生的废过滤棉、废活性炭、废稀释剂等属于危险固废，均由相关资质单位回收处置。项目在主车间西南角、主车间附属用房处均设置一处危险废物暂存间，合计占地面积为 66m<sup>2</sup>。危险废物分类收集、分区堆存、桶装密闭并贴上相应得标签，及时送有危废处理资质的单位安全处置。同时危险固废在转运、处理等过程应严格按照国家有关危险废物处置规范进行。废油漆桶集中收集，定期由油漆厂家回收。机加工废边角料、喷砂除尘粉尘，暂存于一般固废暂存间，定期外售；含油废抹布、打磨除尘粉尘和职工生活垃圾一起交由环卫部门定期清运。

经采取以上措施处理后，项目产生的固废可以得到妥善处理处置，不会造成二次污染。

#### 12.1.6 清洁生产水平

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程项目本着高标准、高起点的基础上进行建设，生产过程中自动化程度较高，有相应的先进生产设备、污染防治、风险防范措施，三废排放量少，做到节能、降耗，减污、增效，使用清洁能源；做到了在生产过程中控制污染物产生和排放。同时，同时本项目重视物料和资源的循环利用，体现了循环经济理念。项目清洁生产水平达到《涂装行业清洁生产评价指标体系》中 II 级为国内清洁生产先进水平。

#### 12.1.7 污染物总量控制

扩建工程完成后全厂污染物排放总量控制指标为：COD 0.636t/a；NH<sub>3</sub>-N 0.0477t/a。评价对扩建工程污染物排放总量控制指标预支增量为：COD 0.0816t/a；NH<sub>3</sub>-N 0.0061t/a。

#### 12.1.8 环境风险评价

项目涉及的危险化学品主要有油漆、液压油等，在厂区不存在重大危险源。最大可信事故为其泄漏引起的环境污染事故或遇明火引发火灾爆炸事故。针对项目可

能存在的各类风险，本次评价提出了应急防范措施和建议，项目在认真落实环评提出的环境风险防范措施的基础上，项目环境风险水平在可接受范围。

#### 12.1.9 公众参与

项目环评期间，企业通过采取网络公示、张贴公告、召开座谈会、发放调查问卷以及现场征求当地相关村民、居民和企业代表意见的公众参与方式，充分了解当地公众对该项目的意见。公众参与调查程序及形式符合环保部、河南省环保厅以及郑州市环保局对公众参与调查的规定及要求。根据公众参与调查结果，接受调查的项目周边村庄村民、居民、企业职工等群体，98.6%的被调查公众支持该项目的建设，1.4%的被调查公众对项目建设没有意见，说明公众支持本项目的建设。同时被调查人员建议企业切实按照环评要求做好污染物的治理工作，做到达标排放，杜绝生产事故的发生。对周围村庄村民优先考虑其就业问题，使周边村民受益。

### 12.2 评价建议

**12.2.1 落实各种环保治理措施经费，确保环保资金到位，做到专款专用，完善各项环境保护管理制度，落实全厂各环保设施管理制度，切实保障各种环保措施的正常实施。杜绝各类事故排放的发生，以确保处理设施正常运行，污染物达标排放。**

**12.2.2 加强清洁生产管理，提高资源能源利用率，实现节能降耗，加强生产设备的管理和维护，减少污染物的产生，走企业的可持续发展之路。**

**12.2.3 进一步优化工艺技术，逐步提高高固份漆料比例，逐步使用水性漆。**

### 12.3 评价总结论

河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程符合国家产业政策，符合郑州高新技术产业开发区总体规划（2012~2020）和郑州市城市总体规划（2010-2020）（2017 修订），用地性质为工业用地，符合国家土地政策；项目营运期间产生的各类污染物均能实现达标排放或综合利用，对外环境质量影响很小；项目营运期间污染物排放总量满足区域总量控制指标要求；项目不需设置大气环境防护距离，全厂卫生防护距离范围内无环境敏

感点，厂址周边环境敏感目标分布对项目选址不存在制约因素；项目建设符合清洁生产要求，环境风险处于可接受水平，项目建设对区域的环境影响较小；公众支持项目的建设。

在严格落实各项环保措施的基础上，从环保角度分析，河南黎明重工科技股份有限公司年产 150 套电力环保脱硫系统、精制粉系统机械装备制造项目扩建工程在该厂址建设可行。