

郑州嵩鑫电子科技有限公司
年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目
环境影响报告书修改清单

序号	修改内容	修改位置
1	调查区域相关规划，进一步完善规划相符性分析性内容。	P4、P64-66、附件7
2	①核实分子筛吹脱废气量及污染物浓度，完善相关治理措施； ②完善油烟废气处理措施及要求； ③结合项目废水生产特点，完善废水处理方案，核实废水总量指标； ④结合项目运行特点完善项目废水、废气、固废产排情况一览表及全厂污染物排放“产生、排放、削减”三笔帐一览表。	①P41、P96、P146 ②P43-44 ③P103-104、P164、P175 ④P45、P49-50
3	完善风险分析内容，优化液氨突发环境事故应急措施要求。	P119、P133、P140-141

目 录

概 述	1
1、项目由来.....	1
2、环境影响评价工作过程.....	2
3、关注的主要环境问题.....	4
4、环境影响报告书的主要结论.....	4
第一章 总则	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价对象及基本构成.....	8
1.3 评价目的及原则.....	8
1.4 评价质量标准.....	9
1.5 环境影响识别与评价因子筛选.....	13
1.6 评价等级与评价范围.....	14
1.7 环境保护目标.....	17
第二章 建设项目工程分析	19
2.1 建设项目概况.....	19
2.2 工艺流程及产污环节分析.....	28
2.3 项目主要污染源分析.....	38
2.4 非正常工况排污.....	51
第三章 环境现状调查与评价	52
3.1 自然环境现状调查与评价.....	52
3.2 环境保护目标调查.....	56
3.3 相关规划.....	56
3.4 环境质量现状监测与评价.....	70
第四章 环境影响预测与评价	86
4.1 施工期环境影响分析.....	86
4.2 运营期环境影响分析.....	87
第五章 环境风险分析	115

5.1 评价目的.....	115
5.2 风险识别.....	115
5.3 重大危险源辨识.....	118
5.4 风险评估.....	119
5.5 风险评估结论.....	141
第六章 环境保护措施及其可行性论证.....	142
6.1 施工期污染防治措施及其技术可行性分析.....	142
6.2 运营期污染防治措施及其技术可行性分析.....	144
第七章 环境经济损益分析.....	156
7.1 环境保护投资效益分析.....	156
7.2 经济效益.....	157
7.3 社会效益.....	157
第八章 环境管理与监测计划.....	158
8.1 环境管理.....	158
8.2 污染源排放管理要求.....	160
8.3 环境监测.....	165
第九章 环境影响评价结论.....	168
9.1 项目概况.....	168
9.2 产业政策符合性.....	168
9.3 规划相符性.....	168
9.4 环境质量现状评价.....	169
9.5 污染物排放情况.....	169
9.6 主要环境影响结论.....	170
9.7 公众意见采纳情况.....	172
9.8 环境保护措施.....	173
9.9 环境风险分析.....	176
9.10 环境影响经济损益分析.....	177
9.11 环境管理与监测计划.....	177
9.12 评价建议.....	178

9.13 环评总结论..... 178

附件：

- 附件 1：环评委托书；
- 附件 2：项目备案确认书及变更申请；
- 附件 3：项目的环评执行标准；
- 附件 4：租赁合同；
- 附件 5：登封市鑫城建筑物资供应站土地证；
- 附件 6：登封市鑫城建筑物资供应站建设用地规划许可证；
- 附件 7：符合规划说明
- 附件 8：环境质量现状监测报告；
- 附件 9：营业执照。

附图：

- 附图 1：项目所在地地理位置图；
- 附图 2：项目所在地周围环境概况图；
- 附图 3：项目平面布局图；
- 附图 4：登封市城乡总体规划图；
- 附图 5：登封市新区污水处理厂收水范围图；
- 附图 6：环境空气、地下水、噪声监测点位示意图；
- 附图 7：地表水监测点位示意图；
- 附图 8：卫生防护距离包络图；
- 附图 9：项目地下水分区防渗图；
- 附图 10：现场照片。

概 述

1、项目由来

氧化铝陶瓷发热体，是以高热导率氧化铝瓷为基体，耐热难熔金属作为内电极形成发热电路，通过一系列特殊工艺在 1600℃ 高温下共烧而成的一种高新高热节能的发热体。具有耐腐蚀、耐高温、寿命长、高效节能、温度均匀、导热性能良好、热补偿速度快等优点，而且不含铅、镉、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚等有害物质，符合欧盟 RoHS 等环保要求。厚膜电路是集成电路的一种，用丝网印刷和烧结等厚膜工艺在同一基片上制作，并在其上组装分立的半导体器件芯片或单片集成电路或微型元件，再外加封装而成的混合集成电路。

为了迎合市场的需求，郑州嵩鑫电子科技有限公司经过充分调查研究，依托登封市的区位优势及人力资源优势，采用先进的生产工艺流程及节能环保型设备，建设电子厚膜电路及陶瓷发热体项目。经查阅《产业结构调整指导目录》(2013 年本) (修正)，本项目属于第一类鼓励类、二十八项信息产业第 21 条“新型电子元器件 (片式元器件、频率元器件、混合集成电路、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高密度印刷电路板和柔性电路板等) 制造”项目，且 2017 年 3 月 22 日登封市发展和改革委员会对本项目进行了备案确认，备案确认书文号为：豫郑登封制造[2017]05376，项目符合国家产业政策。拟建项目产品为陶瓷发热体及电子厚膜电路，根据建设单位提供资料，项目仅生产电子厚膜电路基板，对基片进行印刷、烧结及包封，电容、半导体元件、导线等的焊接不于项目厂区进行。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》[国务院 253 号令]的有关规定，在工程可行性研究阶段必须对项目进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第 33 号) 规定，第 K 项“机械、电子”第 81 条“印刷电路板、电子元件及组件制造”“印刷电路板”，应编制环境影响报告书；

第 82 条“半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料”“全部”，应编制环境影响报告书。本项目租用登封市鑫诚建筑物资供应站原有厂房，建设电子厚膜及陶瓷发热器件生产线，应编制环境影响报告书。

为此，郑州嵩鑫电子科技有限公司委托安徽省四维环境工程有限公司进行该项目的环评工作。我单位接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，并进行实地踏勘和现场调研，收集和核实了有关材料，根据相关技术规定，开展了建设项目的环境影响评价工作，编制了本项目的环境影响报告书，现提请审查。

2、环境影响评价工作过程

本次环评根据环境影响评价技术导则的要求，环境现状评价主要采用资料收集、现场调查以及实际监测等技术方法；环境影响预测和评价主要采用数据模型和类比调查等技术方法。根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关规定的要求，环境影响评价过程具体如下：

1、2017 年 4 月 27 日我单位接受委托承担“郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目”环境影响报告书的编制工作。

2、2017 年 4 月 28 日~5 月 16 日，研究了相关技术文件和其他有关文件，进行初步工程分析、开展初步的环境现状调查；5 月 9 日~15 日，建设单位委托河南思源环境检测有限公司对项目厂界、敏感点的背景噪声情况以及区域环境空气质量进行了检测，出具了检测报告；

3、2017 年 5 月 18 日~22 日，进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。

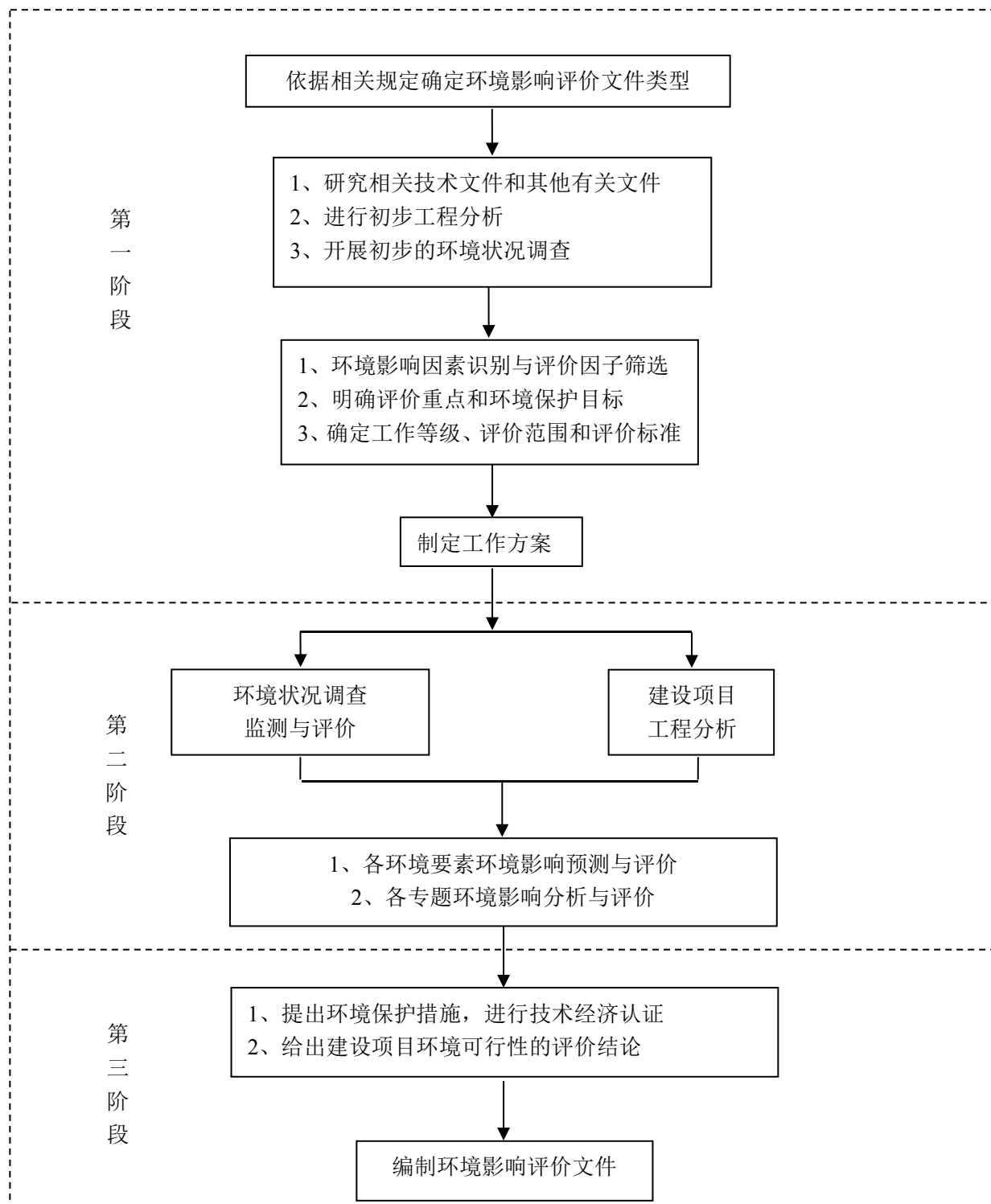
4、2017 年 5 月 23 日~6 月 5 日，开始进行建设项目工程分析，同时开展环境现状调查与评价，进行各环境要素环境影响预测与评价，各专题环境影响分析与评价。

5、2017 年 6 月 6 日~6 月 11 日，提出环境保护措施，进行技术经济论证，

给出污染物排放清单，给出建设项目环境影响评价结论。

6、2017 年 6 月 11 日后，报告书进入环评单位内审程序、经校核、审核、审定后定稿。

本项目评价工作程序见下图：



3、关注的主要环境问题

根据本项目的特点，总结出本项目评价时应该关注的主要环境问题：

1、本项目与国家及地方环境保护法律法规、环境保护规划相符性、选址合理性分析。

2、本项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，项目在运行过程无生产性废水外排，主要污染为生产过程中产生的生产性废气、机械设备噪声、生产固废，以及员工日常生活、工作产生的食堂油烟、生活废水、生活垃圾等。本次评价主要预测项目在运行过程中产生的废气、废水、噪声、固废对的环境影响程度，提出可行的污染防治对策，分析项目建设的可行性，为项目建设与环境管理提供依据。

4、环境影响报告书的主要结论

本项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，项目符合现阶段国家的产业政策。项目租赁登封市鑫城建筑物资供应站的土地及现有办公楼、厂房进行改造，根据登封市鑫城建筑物资供应站提供的土地证（见附件 5）、建设用地规划许可证（见附件 6），项目用地为工业用地；根据查阅《登封市城乡发展总体规划（2010-2030）》，项目位于规划范围以外，根据中岳镇办事处出具的证明（见附件 7），项目符合当地规划要求。

本项目建成投入使用后，在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设方在施工期、运营期应当在执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度看，本项目的建设可行。

此外，本次评价工作得到了登封市环保局、郑州市环保局及建设单位郑州嵩鑫电子科技有限公司的大力支持，在此表示衷心的感谢！

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律法规及有关政策

(1) 中华人民共和国主席令第 9 号《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修订），2016 年 9 月 1 日起施行；

(3) 中华人民共和国主席令第 28 号《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起施行；

(4) 中华人民共和国主席令第 77 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行；

(5) 中华人民共和国主席令第 31 号《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行；

(6) 中华人民共和国主席令第 31 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日起施行；

(7) 中华人民共和国主席令第 87 号《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起施行；

(8) 中华人民共和国主席令第 74 号《中华人民共和国水法》，2002 年 10 月 1 日起施行。

1.1.2 部门规章

(1) 中华人民共和国环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015 年 6 月 1 日起施行；

- (2) 中华人民共和国国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日施行；
- (3) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（国家环保总局，环发【2001】19 号）；
- (4) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发【1996】31 号文，1996 年 08 月 03 日颁布）；
- (5) 河南省人民代表大会常务委员会公告第 66 号《河南省建设项目环境保护条例》，2007 年 5 月 1 日起施行；
- (6) 《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）；
- (7) 《河南省人民政府贯彻国务院关于落实科学发展观和加强环境保护决定的实施意见》（豫政【2006】36 号）；
- (8) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），2011 年 6 月 1 日起施行；
- (9) 《河南省建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2016 年本）的通知》（豫环文【2016】10 号）；
- (10) 郑州市环境保护局“关于印发《郑州市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目目录（2016 年本）》的通知”（郑环文【2016】80 号）；
- (12) 《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算及管理规定的通知》（豫环文【2015】292 号）；
- (13) 《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定的通知》（豫建建【2014】83 号）；
- (14) 河南省人民政府办公厅《关于印发河南省 2016 年度蓝天工程实施方案的通知》（豫政办【2016】27 号）；
- (15) 《河南省污染防治设施监督管理办法》（河南省人民政府令第 157 号 2013 年 12 月 15 日起施行）；

(16) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省大气污染防治攻坚战 7 个实施方案的通知》（豫政办【2016】117 号）；

(17) 《河南省 2017 年持续打好打赢大气污染防治攻坚战行动方案》（豫政办【2017】7 号）；

(18) 《河南省环境保护厅关于印发河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案的通知》（豫环文【2017】160 号）；

(19) 《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）；

(20) 《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》（登政【2017】7 号）；

1.1.3 评价导则与技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (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/T269-2004）；
- (7) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）；
- (8) 《国家危险废物名录》（2016 年）。

1.1.4 相关的文件及规划

(1) 《郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目可行性报告》；

(2) 郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目环评委托书；

(3) 《郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目环境影响评价执行标准的函》登环函 [2017] 35 号；

(4) 备案确认书；

(5) 土地证；

(6) 建设项目用地规划许可证。

1.2 评价对象及基本构成

本次评价对象为郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目，其基本构成情况见下表：

表 1-1 项目基本构成情况表

项目名称	郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目
建设单位	郑州嵩鑫电子科技有限公司
建设性质	新建
建设规模	年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体
工程投资	300 万元
工程占地	租赁厂房 800m ²
建设地点	登封市登告公路中段北侧
建设内容	生产厂房内包含办公区、仓库、生产区
劳动定员	23 人
工作制度	年工作 300 天、每天工作一班，8 小时

1.3 评价目的及原则

1.3.1 评价目的

本次评价通过现场调查、监测，摸清项目所在地环境质量状况及周围环境特征。通过类比调查，摸清项目运营期的污染物排放情况，评价其采用的污染防治措施的可行性，得出项目的环境可行性结论，提出有关污染防治措施的对策与建议。根据环境保护审批原则综合分析得出项目在拟建地建设可行与否的结论，为项目环境管理提供审批依据，为项目工程设计提供支持。

1.3.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.4 评价质量标准

根据登封市环境保护局出具的《关于郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目适用环评标准的函》，确定本项目评价所执行的环境质量标准和排放标准。

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气

拟建设项目所在区域环境空气功能二类区，本项目大气环境质量常规因子 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3094-2012）中二级标准，特征因子非甲烷总烃参考执行河北省地方标准(DB13/1577-2012)中二级标准，氨执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度，有关标准值见下表：

表 1-2 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
二氧化硫	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3094-2012) 二级标准
	24h 平均	150	
	1h 平均	500	
氮氧化物	年平均	50	
	24h 平均	100	
	1h 平均	250	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24h 平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24h 平均	75	
非甲烷总烃	1h 平均	2000	河北省地方标准 (DB13/1577-2012) 二级标准
氨	1 次最大值	200	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 表 1 居住区大气 中有害物质的最高容许浓度

1.4.1.2 地表水环境

项目所在地水环境功能区划为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域, 执行表 1 中 III 类质量标准规定限值。

表 1-3 地表水环境质量标准 单位: mg/L

项目	浓度限值	标准来源
pH (无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准
COD	20	
BOD ₅	4	
NH ₃ -N	1.0	
石油类	0.05	

1.4.1.3 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 1-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.4.1.4 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-96）III 类标准限值规定。

表 1-5 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	浓度限值	标准来源
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T22048-93） III 类标准
氨氮	≤0.2	
高锰酸盐指数	≤3.0	
氯化物	≤250	

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 大气污染物排放标准

非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值、参考河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室下发的豫环攻坚办[2017]162 号《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》；氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒排放量及厂界标准值；饮食油烟执行《饮食业油烟排放标准》（DB37/597-2006）小型单位。

表 1-6 大气污染物排放标准

污染物	标准值
非甲烷总烃	最高允许排放浓度：80mg/m ³
	15m 高排气筒最高允许排放速率：10kg/h
	无组织排放周界外浓度最高点限值：2.0mg/m ³
氨	15m 高排气筒排放量标准值：5.4kg/h
	二级厂界标准值：1.5mg/m ³
油烟	最高允许排放浓度：2.0mg/m ³
	净化设施最低去除效率：60%

1.4.2.2 废水污染物排放标准

项目无生产废水产生，生活污水经化粪池收集处理后，近期由当地农民拉走肥田，不外排；待污水管网铺设接管后，项目污水经新建登告公路污水管网向西

排入颍河东路污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理，远期项目污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及登封市新区污水处理厂进水水质的要求，具体见下表：

表 1-7 污水排放标准限值 单位：mg/L

项目	浓度限值	标准来源
COD	500	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 中三级标准
BOD ₅	300	
NH ₃ -N	--	
SS	400	
COD	380	登封市新区污水处理厂进水水质要求
BOD ₅	180	
NH ₃ -N	45	
SS	310	

1.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体限值见下表：

表 1-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体限值见下表：

表 1-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.4.2.4 固废执行标准

一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及修改单标准中的规定。

危险固废的贮存和处置方法执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单标准中的规定。

1.5 环境影响识别与评价因子筛选

1.5.1 环境影响因素识别

工程施工期和营运期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，工程建设可能产生的环境影响因素见下表：

表 1-10 环境影响因素识别一览表

影响因素 类别		施工期		营运期			
		土建工程	安装工程	废气	噪声	固废	废水
自然环境	地表水						
	地下水	1SP				1LP	1LP
	环境空气	1SP	1SP	1LP			
	声环境	1SP	1SP		1LP		
生态	植被	1SP					
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							

从上表可以看出，本项目对环境的影响因素是多方面的，既存在短期、局部、可恢复的影响，也存在长期的影响。

在施工阶段，项目建设不可避免的会带来一些环境问题，影响到厂区周边地区的环境质量。主要表现在施工噪声和扬尘、施工废水和垃圾的排放和处理，但均为短期影响，将随着施工期的结束而终止。

营运期各种环境影响是长期和持续的，在严格环境管理和做好相应污染控制措施的前提下，可将对环境的影响降低到最小。项目营运期主要环境影响因素包括：废水、废气、噪声、固废。

1.5.2 评价因子筛选

根据对项目工程情况的分析，本项目评价因子识别与筛选见下表：

表 1-11 评价因子筛选

项目		评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、氨
	影响评价	非甲烷总烃、氨、油烟
地表水环境	现状评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物
声环境	现状评价	LeqdB(A)
	影响评价	
固体废物	影响评价	生产固废、生活垃圾
环境风险	影响评价	氨

1.6 评价等级与评价范围

1.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》中关于评价等级划分的规定，确定本项目大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境以及环境风险的评价等级。

1.6.1.1 大气环境评价等级

项目运营过程中产生的大气污染物主要为高温共烧、复平、印刷、烧结、氨分解过程中产生的有组织废气及球磨灌清洗过程中产生的无组织废气。项目位于平原地区，周围地势平坦、开阔，大气扩散条件较好，各种污染物经处理后排放量很小，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中有关大气环境影响评价工作等级划分原则，通过对本次工程有组织和无组织废气的分析，采用估算模式对污染物排放影响情况初步计算并判定评价等级。分别选取了有组织和无组织废气污染物浓度较大的污染物计算 P_i 及 $D_{10\%}$ ，具体见表 1-12:

表 1-12 环境空气评价等级划分表

序号	类别	污染源	污染物名称	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1	有组织	1#排气筒(烧结炉、复平炉)	非甲烷总烃	0.0003892	0.02	--	三
		2#排气筒(印刷车间+烧结炉)	非甲烷总烃	0.004713	0.24	--	三
		3#排气筒(氨分解炉)	氨	0.0004723	0.24	--	三
2	无组织	制浆车间	非甲烷总烃	0.1749	8.75	--	三

根据上表分析，项目有组织非甲烷总烃的最大地面浓度占标率为 0.24%，为三级评价，无组织非甲烷总烃的最大地面浓度占标率为 8.75%，为三级评价，有组织氨的最大地面浓度占标率为 0.24%，为三级评价；因此本项目评价等级为三级。

1.6.1.2 地表水评价等级

本项目运行过程产生的废水主要为职工生活污水，生活污水的产生量为 0.92t/d、276t/a，远小于 200t/d。污水水质简单，污水产生量较小，经化粪池处理后近期用于周围农田施肥，综合利用，远期排入登封市新区污水处理厂深度处理。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)可判定本项目的地表水评价低于三级，根据其中第 4.3 节规定：低于第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，只需按照环境影响报告表的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。由于项目废水综合利用，不外排，因此本项目针对废水只进行简单的环境影响分析。

1.6.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A，本项目为 II 类及 IV 类建设项目，根据导则要求，IV 类建设项目可不开展地下水评价。选取较高级别，拟建项目为 II 类建设项目。项目不在登封市集中式饮用水源地准保护区、补给径流区及其他特殊地下水资源保护区范围内，项目 2km 范围内无

分散式饮用水源地，属于不敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的关于地下水环境评价工作等级划分的规定，本项目地下水评价等级为三级。项目评价工作等级的判定依据见下表：

表 1-13 地下水环境影响评价等级

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

1.6.1.4 声环境影响评价等级

根据本项目特点和周边环境特征，该项目所处的声环境功能区为 2 类区，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）要求：“评价范围内有适用于 GB3096 规定的 1 类、2 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）以上（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量显著增多时，按二级评价。”因此，本次评价声环境影响评价工作等级定为二级评价。分级判据详见下表：

表 1-14 声环境影响评价等级

项目所在声功能区	噪声级增高量	受影响人口	判定依据	评价等级
2 类	3dB（A）以下	不变	HJ2.4-2009	二级

1.6.1.5 环境风险评价等级

本项目涉及的危险品主要为液氨，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）对拟建项目涉及的各种物质进行物质危险性及储量的判定（详见本报告第五章：环境风险分析），确定项目氨罐储存区不构成重大危险源。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2004）中关于风险评价等级的划分方法（具体划分原则见下表），综合考虑拟建项目涉及的危险性物质以及厂区周围环境的敏感度，确定拟建项目环境风险评价等级为二级。

表 1-15 风险评价工作等级表

分类	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

1.6.2 评价工作范围

根据本项目污染特征、评价等级及当地自然环境状况，确定各环境要素评价等级与评价范围见下表：

表 1-16 本项目评价范围情况一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围及备注
1	环境空气	三级	考虑到区域主导风向及附近环境功能环境特征，确定评价范围为以项目厂址为中心，半径为 2.5km 的圆形区域，区域面积约 20km ²
2	地表水环境	简单分析	营运期生活污水不外排可行性分析
3	地下水环境	三级	项目厂址为中心，区域面积约 6km ²
4	声环境	二级	场界四周 200m 以内的区域
5	环境风险	二级	以事故源为中心，周围半径为 3km 范围的圆形区域

1.7 环境保护目标

根据项目工程特征、周边环境状况和地方环境保护要求，确定本项目的环境保护目标，详见下表：

表 1-17 项目周围主要环境保护目标

环境要素	保护目标	方向	距离 (m)	人口	保护级别
环境空气	阳城安置小区	NE	550	3180 人	《环境空气质量标准》 (GB3094-2012) 二级
	登封市中岳养老院	SE	260	170 人	
	东十里铺村	SE	1080	1200 人	
	依上小区	SE	670	2890 人	
	电瓷厂家属楼	SW	65	350 人	
	十里铺村安置小区	SW	270	4200 人	
	登封市看守所	SW	400	460 人	
	玉皇庙	SW	1370	2700 人	
	御园	NW	840	4700 人	
	立英小区	NW	965	6800 人	
声环境	电瓷厂家属楼	SW	65	350 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
地表水	颍河	SE	7.9km	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
	寺里河	SE	4.4km	--	

第二章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

本次评价对象为郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目，其基本构成情况见下表：

表 2-1 项目基本构成情况表

项目名称	郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目
建设单位	郑州嵩鑫电子科技有限公司
建设性质	新建
建设规模	年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体
工程投资	300 万元
工程占地	租赁厂房 800m ²
建设地点	登封市登告公路中段北侧
建设内容	生产厂房内包含生产区、仓库、辅助用房
劳动定员	23 人
工作制度	年工作 300 天、每天工作一班，8 小时

2.1.2 周围环境概况

拟建项目选址位于登封市登告公路中段北侧，根据现场调查，项目东侧为郑州市嵩阳煤机制造厂、南临登告公路、隔路为登封市中岳高压电瓷电器厂、西侧为空地、北侧为石材厂，项目最近敏感点为项目西南约 65m 处的电瓷厂家属楼。周围环境概况见附图 2。

2.1.3 建设内容

本项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，郑州嵩鑫电子科技有限公司租赁登封市鑫城建筑物资供应站的土地及现有办公楼、厂房进行改造，租赁厂房

面积约 800m²，改造后包括原料仓库、成品库、辅助用房、电子厚膜及陶瓷发热器件生产线 4 条，其中陶瓷发热器件生产线 3 条，电子厚膜生产线 1 条。项目主要建设内容见表 2-2，项目平面布置见附图 3。

表 2-2 厂区内主要建设内容一览表

类别		基本情况	备注	
主体工程	原料区	56m ² (7m×8m)，1F，原辅材料储存	依托原厂房改造	
	生产区	562m ² ，1F		
	成品区	56m ² (7m×8m)，1F，成品堆放区		
公用工程	供水	生产用水来自厂区地下供水，饮用水外购	/	
	供电	市政供电	/	
	排水	项目近期废水经化粪池处理后肥田综合利用，远期排入登封市新区污水处理厂	/	
辅助设施	实验室	一座，占地面积 63m ²	/	
	备件库	一座，占地面积 63m ²	/	
	行政办公及生活服务设施	依托现有办公楼一座，共三层楼；	租用一层	
环保工程	废水	污水处理	食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一同经化粪池处理，近期肥田综合利用，远期排入市政管网	环评要求
		循环水	循环水箱	/
	废气	陶瓷发热体共烧、复平废气	一套“直接燃烧+集气罩+15m 高排气筒”系统	环评要求
		印刷车间废气	共用一套“活性炭吸附+15m 高排气筒”系统	环评要求
		电子厚膜电路烧结炉废气		
		氨制气废气	一套“稀硫酸吸收罐+15m 高排气筒”系统	环评要求
	食堂油烟	一套“油烟净化器+楼顶排放”系统	环评要求	
	噪声	厂房隔声、基础减震	环评要求	
	固废	垃圾桶若干，设危废暂存间约 10m ²	环评要求	
	风险	事故池 330m ³ +应急预案	环评要求	

2.1.4 产品方案

本项目产品为陶瓷发热元件和厚膜电路。本项目产品方案见表 2-3、类似产品照片见图 2-1、图 2-2。

表 2-3 本项目产品方案一览表

序号	产品名称	年产量	主要品种或者牌号
1	陶瓷发热元件	350 万件	127*18*1.5
			120*20*1.5
			70*15
			异性加热体
2	厚膜电路	150 万片	磨具片

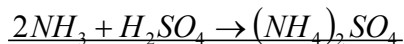


图 2-1 陶瓷发热体产品照片



图 2-2 电子厚膜电路产品照片

另外，由于项目生产过程中使用氨分解炉制取氮气，会产生残氨，经稀硫酸喷淋吸收后，氨气达标排放，稀硫酸与氨气反应后产生硫酸铵，具体公示如下：



产生的硫酸铵为项目副产品，根据核算，产生量约为 282.173kg/a，由于使用 30%稀硫酸吸收氨气，产生的硫酸铵溶液量为 770.989kg/a，浓度为 36.60%。

2.1.5 本项目主要设备及原辅材料、能源消耗情况

2.1.5.1 项目主要生产设备、设施

工程主要生产设备、设施见表 2-4。

表 2-4 项目主要生产设备、设施一览表

序号	设备名称	规格及型号	总数量 (台/个/套)	备注（作用）
一	生产成型设备			
1	冲片生产线	C1N25	1	/
2	印刷机	UP-S4060	3	/
3	热切机	CX530K-25	2	/
4	等静压机	/	1	/
5	智能切片机	ZN-QP300	1	/
6	行星球磨机	QM-3SP2	1	/
7	电子天平	/	1	/
二	高温共烧、复平、烧结设备配套设备			
1	烧结炉	SBQT-240X/12000G	4	风冷冷却，其中 1 台作为电子厚膜电路专用烧结炉
2	复平炉	SBQT-240X/800Z	2	循环冷却水冷却
3	焊线炉	QH-GB8160X80	1	/
4	氨分解炉	HBAQ-30	2	包括氨分解、纯化装置等
5	氨罐	800L/400kg	3	/
6	空压机	5 立方	1	/
三	产品检验			

1	电阻测试仪	/	4	/
2	耐压测试仪	/	3	/
3	温度测试仪	/	2	/
4	20位通电试验台	/	2	/
5	10位煲机台	/	1	/

2.1.5.2 原辅材料消耗

本项目原辅材料及动力消耗情况见表 2-5。

表 2-5 本项目原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	备注
导电浆料				
1	钨粉	kg	200	外购，基料
2	松油醇	kg	24	外购，溶剂
3	蓖麻油	kg	2.8	外购，分散剂
4	DPB	kg	2.8	外购，增塑剂
5	PVB	kg	1.3	外购，粘合剂
6	银浆料	kg	3.0	外购，膏状
7	陶瓷釉	kg	2.0	外购，膏状
陶瓷发热体及厚膜电路				
8	生坯	kg	45000	外购，生瓷
9	基片	m ²	400	外购，熟瓷，厚度约 0.635~1mm，密度约 3.70g/cm ³
10	镍线	kg	350	外购
11	铜线	kg	500	外购
12	焊料	kg	50	外购
辅助材料及能源能耗				
13	无水乙醇	kg	160	外购
14	液氨	kg	81000	外购
15	脱籽棉	kg	100	外购
16	98%浓硫酸	kg	213.767	25kg/桶的桶装
17	水	m ³	2029.541	其中 1684.541m ³ /a 生产用水取自厂区原有水井，345m ³ /a 生活用水外购
18	电	万 kwh	150	市政供电

拟建项目单位产品消耗原辅料情况见表 2-6。

表 2-6 项目单位产品原辅料消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	年总耗量	产品单重	
陶瓷发热体（350 万件/年）						
1	生坯	g/件	12.8571	45000kg/a	13.1802g/件	
2	电子 浆料	钨粉	g/件	0.0571		200kg/a
3		松油醇	g/件	0.0068		24kg/a
4		蓖麻油	g/件	0.0008		2.8kg/a
5		DPB	g/件	0.0008		2.8kg/a
6		PVB	g/件	0.0004		1.3kg/a
7		焊料	g/件	0.0143		50kg/a
8	铜线	g/件	0.1429	500kg/a		
9	镍线	g/件	0.1000	350kg/a		
10	脱籽棉	g/件	0.0229	80kg/a		--
11	无水乙醇	g/件	0.0366	128kg/a	--	
12	浓硫酸	g/件	0.0611	213.767kg/a	--	
13	水	g/件	0.1384	484.541kg/a	--	
14	液氨	g/件	0.0231	81000kg/a	--	
电子厚膜电路（150 万片/年）						
12	基片	g/片	0.9867	400m ² /a (1480kg/a)	0.99g/片	
13	银浆料	g/片	0.0020	3.0kg/a		
14	陶瓷釉	g/片	0.0013	2.0kg/a		
15	脱籽棉	g/片	0.0133	20kg/a	--	
16	无水乙醇	g/片	0.0213	32kg/a	--	

2.1.5.3 工程原辅材料及产品的理化、毒理性质

本工程涉及的主要化学品有钨粉、液氨等，其性质及毒理数据见表 2-7。

表 2-7 工程主要化学品性质及毒理数据一览表

名称	主要成分理化性质	危险特性	工序
钨粉	钨粉(tungsten powder)粉末状的金属钨,是制备钨加工材、钨合金和钨制品的原料,粒度值为 0.4~30 μm ,熔点 3422 $^{\circ}\text{C}$,沸点 5555 $^{\circ}\text{C}$,密度 19.25g/cm 3 ,是非常硬、钢灰色至白色的过渡金属。	钨属重金属,钨及其化合物属微毒和低毒;接触钨粉尘可引起轻度上呼吸道刺激症状。	电子浆料球磨工段
松油醇	无色液体或低熔点透明晶体,具有丁香味。不溶于水,溶于乙醇等有机溶剂。熔点 18 $^{\circ}\text{C}$ 、沸点 214~224 $^{\circ}\text{C}$ 、闪电 95 $^{\circ}\text{C}$	--	电子浆料球磨工段
无水乙醇	无色澄清液体。有灼烧味。易流动。极易从空气中吸收水分,能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%),共沸点 78.15 $^{\circ}\text{C}$ 。相对密度(d204)0.789。熔点-114.1 $^{\circ}\text{C}$ 。沸点 78.5 $^{\circ}\text{C}$ 。折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点(在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合,达到一定浓度时可被火星点燃时的温度)13 $^{\circ}\text{C}$ 。易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物,爆炸极限 3.5%~18.0%(体积)	易燃、燃烧时发生淡蓝色的火焰。遇氧化剂铬酸、硫酸银、过氯酸盐等反应剧烈,有发生燃烧爆炸的危险。蒸气与空气能成为爆炸性混合物,预热、明火有燃烧爆炸危险。	网板清洗
液氨	无色液体,有强烈刺激性气味,沸点-33.5 $^{\circ}\text{C}$ 。氨作为一种重要的化工原料,为运输及储存便利,通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水,溶于水后形成铵根离子 NH $_4^+$ 、氢氧根离子 OH $^-$,溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中,且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛,具有腐蚀性且容易挥发,化学事故发生率很高。	毒性气体。内装高压气体,遇热可能爆炸。吸入会中毒。造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。对水生生物毒性极大。	高温共烧工段
DPB(增塑剂)	主要成分邻苯二甲酸二丁酯,透明,无可见杂质的油状液体。熔点-40 $^{\circ}\text{C}$,相对密度 0.986(25 $^{\circ}\text{C}$);沸点 340 $^{\circ}\text{C}$;闪点 218 $^{\circ}\text{C}$;饱和蒸气压(kPa)<0.27(150 $^{\circ}\text{C}$)。不溶于水,溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。用作增塑剂、溶剂、气相色谱固定液。	遇明火、高热可燃;与氧化剂可发生反应;流速过快,容易产生和积聚静电;若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	电子浆料球磨工段
PVB(粘合剂)	主要成分聚乙烯缩丁醛,是一种常使用的支撑物,它具有强力的结合力、高光学清晰度、易黏于各种不同的表面、高韧性和高弹性的树脂。它是从聚乙烯醇与丁醛反应制备。密度 1.07g/cm 3 ,分子量自 30-45k,折射率 1.488(20 $^{\circ}\text{C}$),吸水率不大于 0.4%,软化温度 60-65 $^{\circ}\text{C}$,玻璃化温度 66-84 $^{\circ}\text{C}$ (以聚合度不同而不同);溶解性:可以溶解于大多数醇/酮/醚/酯类有机溶剂,不溶于碳氢类溶剂,如汽油等石油溶剂。	纯的 PVB 无毒性且对人体无害	电子浆料球磨工段

焊料	银 72%，铜 27%，其他 1%。	--	约有1%的产品需要焊线
银浆	导电银浆产品是一种高技术电子功能材料，主要用于制造厚膜集成电路、电阻器、电阻网络、导电胶及其他电子元器件，导电银浆由导电银粉和有机载体组成，其中有机载体作为临时粘结相，将银粉粘结起来以便于丝网印刷，呈粘稠状液态。项目银浆组分为银 85%、松油醇 7%、乙基纤维素 8%。	--	电子厚膜电路版浆料
陶瓷釉	陶瓷釉是覆盖在陶瓷制品表面的无色或有色的玻璃态薄层。通常采用天然矿物原料(如长石、方解石、石英、滑石、高岭土等)和化工原料按一定比例配料，经细磨制成。釉层可使制品表面光滑，不透水、不易沾污，并对制品的机械强度，电性能，化学稳定性及热稳定性等有一定的程度的提高。项目陶瓷釉组分为 92%高岭土、8%添加剂（羧甲基纤维素）。	--	电子厚膜电路保护层
硫酸	硫酸纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。纯硫酸加热至 290℃分解放出部分三氧化硫，直至酸的浓度降到 98.3%为止，这时硫酸为恒沸溶液，沸点为 338° C。	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。	氨分解炉残氨吸收

2.1.6 公用工程及辅助工程

2.1.6.1 供电

本项目所在地的市政供电设施已到达，厂区内用电由变电室分别引到各建筑和设备配电柜上，再分接到各用电处，供电有保证。生产车间属于危险场所，严格按其环境类型进行电气设计及电气设备选型。采用防爆、防静电设备。

2.1.6.2 通风、空调系统

本项目厂区无集中供暖措施，冬季采暖使用户式空调。

生产工房新风和补风从风柜引入，外墙百叶采取消声百叶，以减少噪声向外

泄漏。通风设备噪声超过 80dB (A) 的，设置消声设施。所有通风设备均选用节能低噪设备，降低能耗，减少噪声。

生产车间内印刷车间为无尘车间，设置有独立的换气系统，无尘室换气系统由进风口、空气处理设备和送风管、排风口等构成。室外空气通过进风机引入空气处理设备中净化除尘，处理后的空气进入无尘车间替换车间内原有空气，车间内原有含尘空气经排风口排出。风机采用外转子前向叶轮，加以消声内衬，设备小，噪声低，布置灵活。项目印刷车间废气经排风机引出车间，送入活性炭箱处理后，引至室外 15m 高排气筒排放。

配电房、检验室等辅助设备房通风为工房上部设排风机排出，下部设可启闭百叶窗自然进风。风机采用双速风机，平时低速排风，火灾高速排烟。

2.1.6.3 给排水

本项目用水依托登封市鑫城建筑物资供应站厂内原有地下井水，地内已有完善供水管网，生产用水和生活用水均由厂区内供水管网提供。

排水：厂区雨水经原有雨水管线外排至登告公路雨水沟，污水不外排。本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后由当地农民拉走肥田，不外排。

2.1.6.4 消防

本项目生产车间将按《建筑设计防火规范》（GBJ50016-2006）规定设置消防管网和设施。

2.1.7 工作制度及劳动定员

项目营运期职工定员 23 人，厂区设置一餐饮食，实行一班制，每班 8 小时工作制，年工作 300 天。

2.1.8 施工进度

本项目施工期施工人员约 15 人，施工期为 1 个月，预计 2018 年 1 月建成并投入运行。

2.2 工艺流程及产污环节分析

项目主要污染因素和对环境影响的时段包括施工期和营运期。

2.2.1 施工期

项目租赁办公室及生产厂房，对原有厂房进行改造，生产车间有部分扩充，车间为钢结构，土建工程较少，施工过程主要为车间内整修及设备安装，建设阶段将产生噪声及少量扬尘、固体废弃物、污水等污染物。施工期工艺流程及产污环节如下图：

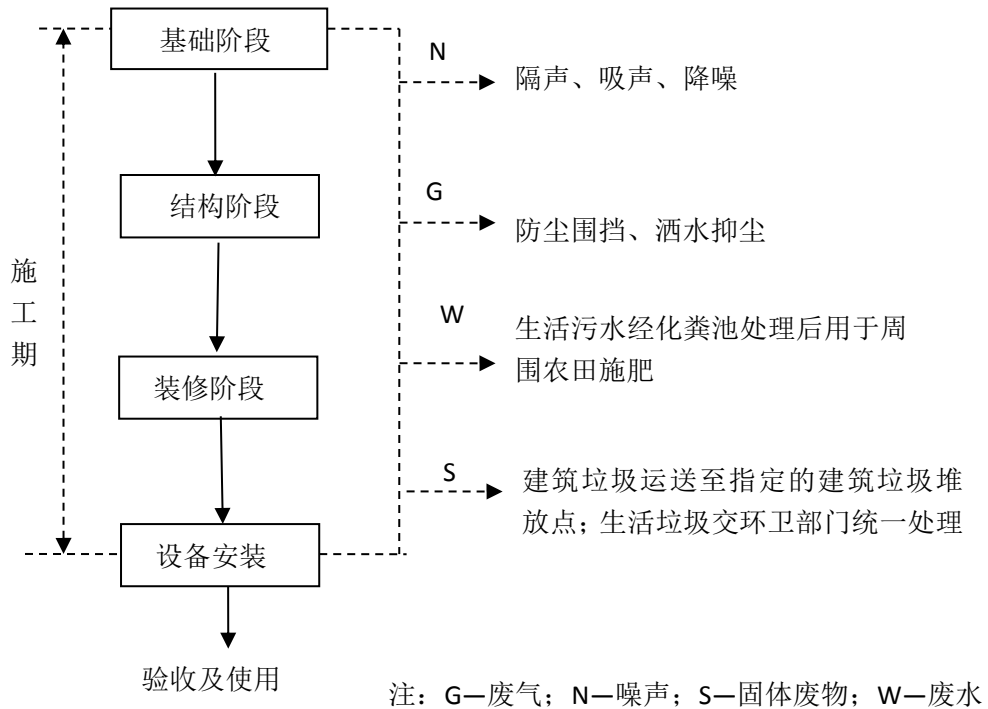


图 2-3 项目施工期工艺流程及产污环节分析图

2.2.2 营运期

本项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，具体生产工艺如下：

2.2.2.1 工艺流程

1、陶瓷发热体生产工艺及产物环节

(1) 生坯冲片、冲电极孔

检验合格的氧化铝生坯送冲压工段，经开式可倾压力机冲压成需要产品的规格，需冲电极孔的生坯经冲片生产线冲出所需规格电极孔，送入下一道印刷工序。此过程中会产生氧化铝生坯的边角料(S1-1)，收集后外售给生坯生产厂家再次利用。

(2) 印刷电子浆料的制备

按一定的比例，将钨粉、分散剂（蓖麻油）、有机溶剂载体（松油醇、DPB、PVB）等物料在行星球磨机进行研磨混合，得到钨导电浆料。由于钨粉、松油醇、辅料等用量较少，称量过程使用电子天平，浆料制备过程中钨粉不会形成粉尘，仅在电子天平周边会有少量散落，清理回用，不外泄。电子浆料球磨过程为间断进行，浆料制备完成后，人工将球磨罐内浆料刮出，然后酒精棉（无水乙醇+脱籽棉）擦洗，刮出的浆料（S1-2）放入专门容器中，以备下次制浆回用，产生的无水乙醇无组织排放（G1-1），脱籽棉作为固废处置（S1-3）。

(3) 印刷

在冲压生坯片上，经印刷机按印刷版的电路将电子浆料印刷在生坯上，在常温环境下进行晾干，印刷车间为封闭无尘车间，设置有独立换气系统，印刷车间内空气经独立换气系统+活性炭吸附处理后，排入大气。由于印刷、晾晒过程于常温进行，电子浆料无挥发物质产生；印刷网板需进行清洗，首先人工将网板上的电子浆料刮下，然后用酒精棉（无水乙醇+脱籽棉）擦洗，刮出的浆料（S1-4）置入专门的容器中，回用制浆工序，产生的无水乙醇无组织排放（G1-2），脱籽棉作为固废处置（S1-5），另外，印刷网板使用一定时间后，需要更新网线，产生废弃网板（S1-6）。

(4) 压片、单元分割

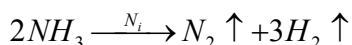
将冲压出导线焊接孔的生坯，在与印刷片送入热压机进行叠压，将压好的大片再进行单元分割成 4、5、6、8 等个基片，送入高温共烧工段。在此工艺过程中，切割会产生的废弃生坯片（S1-7）。

(5) 高温共烧工段

经压片切片合格的送高温共烧工序。高温共烧工序分为保护气制备、高温共烧、高温产品复平。保护气制备阶段少量残氨（G1-3）以无组织形式挥发。

A.保护气制备工序：项目高温共烧、铲平复平、焊线等工序对炉腔内的氧含量有着严格的要求，需要向炉腔内通入氢氮混合气体作为保护气体保护产品烧结，项目设 2 台氨分解炉，在镍基催化剂作用下，将氨进行分解得到 75%氢气、25%氮气的氢氮混合气体，所得的气体含杂质较少（杂质中含水汽约 2 克/立方米，残余氨约 1000ppm），再通过分子筛吸附纯化器，气体的露点可降至-60C 以下，残余氨可降至 3ppm 以下，以保证气体的纯度。分子筛表面全是微孔，在常温常压下可吸附相当于自重 20%静态吸附时的水份和杂质，分子筛中的残氨通过加气吹脱排出纯化装置，完成再生。**吹脱出的残氨经废气排放口排出后，进入稀硫酸吸收罐，经处理后排入 15m 高排气筒排放。**

氨分解原理如下：



氨分解炉中分子筛使用一定时间后，需要更换，产生固体废物 S1-8。

B.高温共烧、复平工序

烧结炉低温度段作用：由于陶瓷生坯在制备过程中加入乙二醇等有机溶剂，在印刷电子浆料带入有松油醇、蓖麻油等有机物，在 180~320℃的温度环境下，经过 5~10 个小时内进行脱胶作业，根据参考《厚膜电阻浆料用有机载体挥发特性研究》（HIC 技术，2003 年 11 月第 11 期）可知，有机溶剂在 260℃左右时可全部挥发，则拟建项目电子浆料中有机溶剂均可全部挥发（G1-4）。

高温共烧作业：低排后的产品在炉腔内逐步向高温段推进，坯体有低温向高温发生固相反应（晶体结构发生变化）从而得到致密、坚硬的陶瓷制品的过程。固体反应实质是通过氧化铝晶体，随着温度的而升高，晶体的热缺陷不断增加，质点迁移扩散由内扩散性形式到外扩散，从而发生反应，产生更加稳定的晶体结构。整个烧结温度是在保护气体的作用下，采用电加热的（1580~1630℃）对陶瓷基片进行烧结，保护气体从炉头炉尾进入通过炉内循环至排胶管燃烧放空。

经高温共烧成的半成品送入复平炉进行复平。其原理是陶瓷基片在温度达到荷软化的温度条件下（1400~1500℃），在重物压力作用下，对基片进行复平，提高产品的平整度及合格率。

在高温共烧、复平过程中电子浆料中的生坯内的粘合剂、添加剂以有机废气(G1-5)的形式全部挥发。

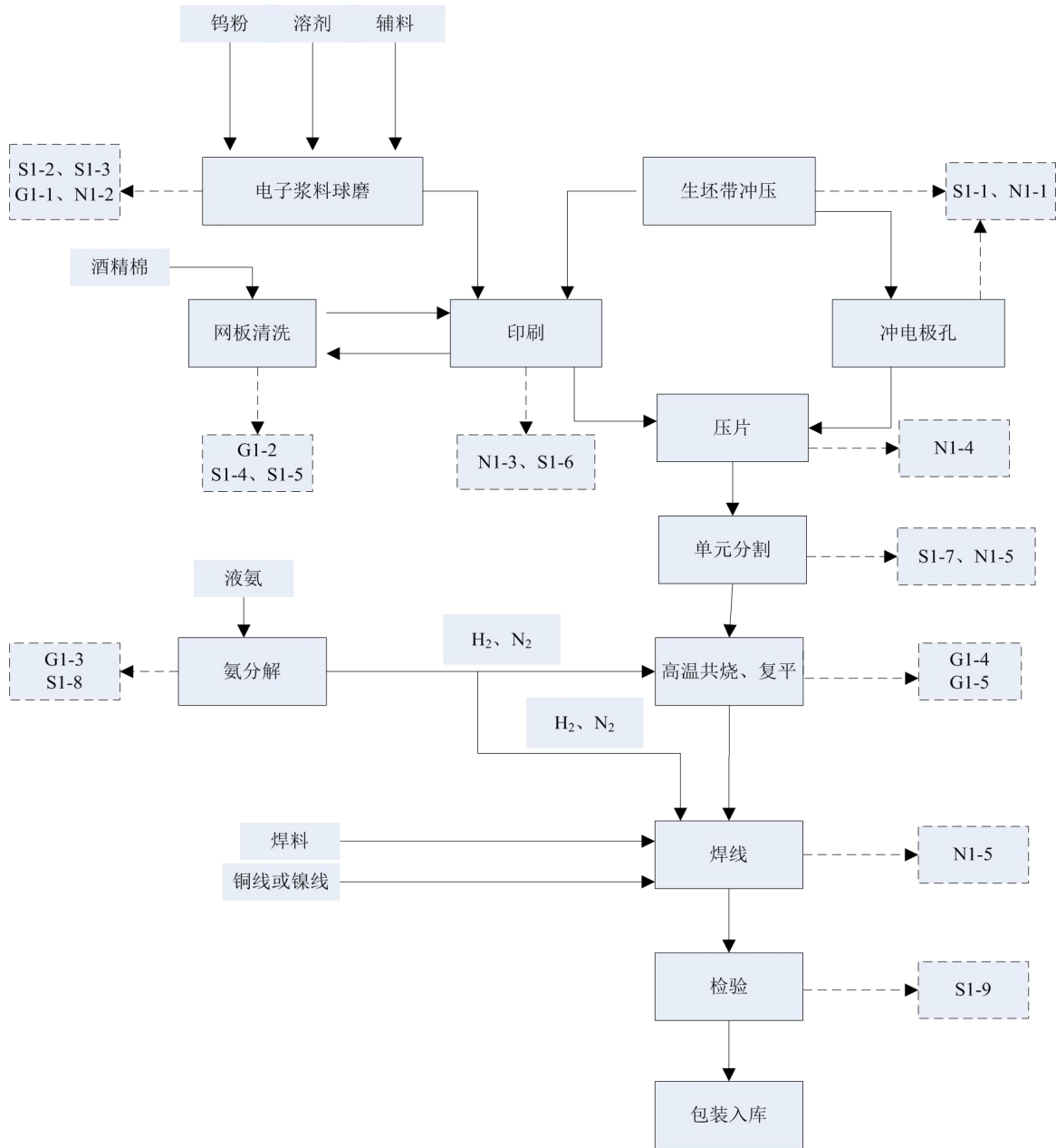
在此工序中，烧结、复平过程中产生的有机废气经排气口排出，由于有保护气氢气存在，排气口设置有点火装置，每个点火装置上方设置有集气罩，由于点火火炬的影响，有机废气燃烧后可全部引至集气罩中，烧结炉、复平炉中的有机废气经燃烧后由集气罩引至 1 根 15m 高排气筒排放。

（5）焊线工序

将烧结好的产品用镍线或铜线链接在基片的电极点上，用焊料在保护气体的作用，温度在 850~900℃进行融化焊接，保护气体进入通过炉内循环至炉头放空管燃烧放空。焊线量较少，主要为镍线、铜线等，焊料使用量较少，为银铜化合物，由于焊线炉为封闭炉体，在保护气体的作用下焊接，熔融焊料可全部凝结在工件上，不会有烟尘产生。

（6）产品检验

将焊接好的产品送检验工序进行通电、测阻值、做耐压等检验合格后包装入库。此过程中会产生不合格品(S1-9)，作一般工业固废处理。



废气：G 废水：W 固废：S 噪声：N

图 2-4 陶瓷发热体生产工艺流程及产污环节分析图

2、电子厚膜电路生产工艺及产物环节

(1) 划线、印刷：购进的氧化铝陶瓷基片按照要求的尺寸进行激光划线（厂家提供划线），根据客户的技术参数采用银浆或银钯浆（外购）进行电路印刷。印刷车间为封闭无尘车间，设置有独立换气系统，印刷车间内空气经独立换气系统+活性炭吸附处理后，排入大气。由于印刷、晾晒过程于常温进行，电子浆料无挥发物质产生；对网板进行清洗时，会有少量乙醇挥发产生有机废气(G2-1)

散逸，会产生废弃银浆料（S2-1）、沾有银浆及无水乙醇的废棉球(S2-2)。另外，印刷网板使用一定时间后，需要更新网线，产生废弃网板（S2-3）。

（2）烧结：将印刷好的产品放入氧化气氛的烧结炉，温度根据电子浆料的成分不同采用的温度也比一样，一般在 700~800℃。根据参考《厚膜电阻浆料用有机载体挥发特性研究》（HIC 技术，2003 年 11 月第 11 期）可知，浆料中有有机溶剂在 260℃左右时均可全部挥发，则拟建项目银浆料中松油醇可全部挥发，且乙基纤维素为高分子聚合物，烧结时有约 3%单体挥发，形成第一次烧结有机废气（G2-2）。

（3）包封：将第一次烧结好电路的产品进行二次印刷包封材料（陶瓷釉：主要成分为高岭土及添加剂等），主要作用是对电路起到一个绝缘保护及电路表面不带电作用。

（4）烧结：第二次烧结是把包封材料通过 600~700℃的温度环境下形成固态附着在电路的上面，真正起到保护电路及绝缘作用。此过程中陶瓷釉内的添加剂（羧甲基纤维素）为高分子聚合物，烧结过程中有约 3%单体以有机废气(G2-3)的形式挥发。

烧结炉排气口连接有管道，一次、二次烧结产生的有机废气经管道接入印刷车间屋顶的活性炭箱中，与印刷车间废气共用一套处理系统，烧结废气经活性炭吸附处理后，排入 15m 高排气筒排放。

（5）检测：把烧结、包封好的产品送入检测工序进行耐压等各方面检验合格后包装入库。此过程中会产生不合格品（S2-4），做一般工业固废处理。

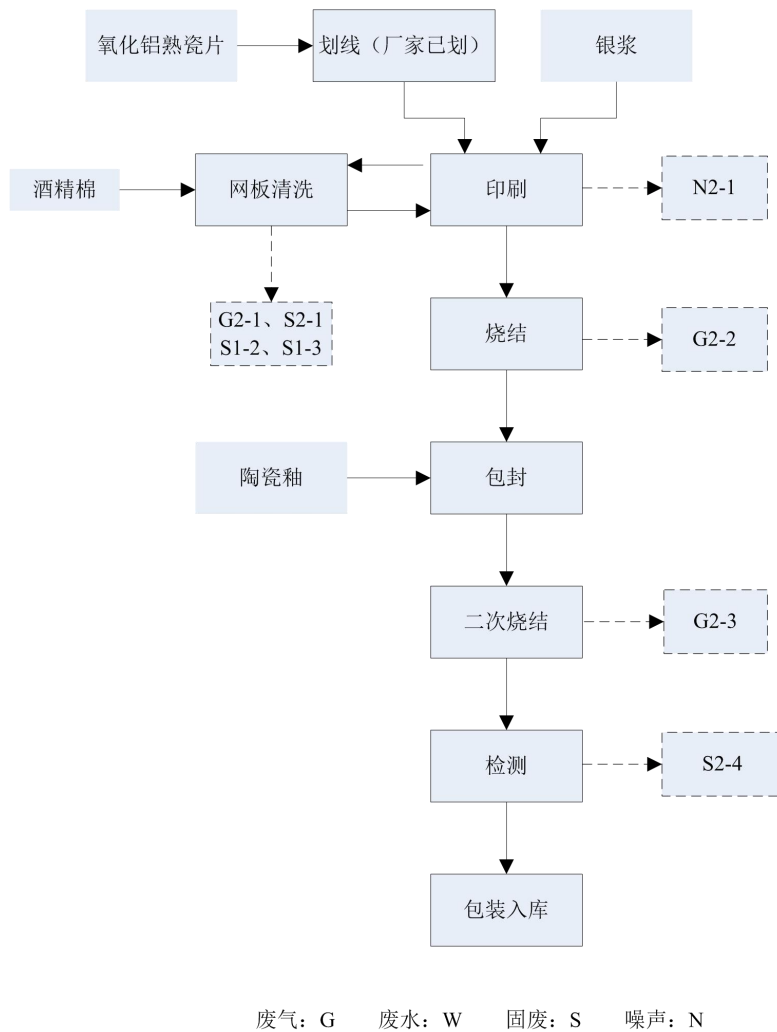


图 2-5 电子厚膜电路生产工艺流程及产污环节分析图

2.2.2.2 物料平衡

本项目主要有机废气为非甲烷烃类、醇类和酯类，根据国家环境保护部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》的解释，醇、酯类属于非甲烷总烃的含氧烃类，本次有机废气中醇、酯类以非甲烷总烃计。

1、陶瓷发热体生产物料平衡

根据建设单位提供资料及同类项目实际运营经验，在生产陶瓷发热件时（年产 350 万件陶瓷发热体），主要原材料需用生坯 45000kg、乌粉 200kg、松油醇 24kg、蓖麻油 2.8kg、DPB 2.8kg、PVB 1.3kg、镍线 350kg、铜线 450kg、焊料 50kg、无水乙醇 80kg。发热元器件生产线投料及出料情况见表 2-8，陶瓷发热体

生产物料平衡见图 2-6。

表 2-8 陶瓷发热体生产物料平衡表

入方		出方				
物料名称	输入量 kg/a	名称	输出量 kg/a	处理量 kg/a	排放量 kg/a	
生坯	45000	废气	球磨罐清洗废气	40	0	40
乌粉	200		网版清洗废气	88	52.8	35.2
松油醇	24		共烧、复平废气	4529.60	4439.008	90.592
蓖麻油	2.8		残氨废气	80.757	72.681	8.076
DPB	2.8		氢气	60689.432	48551.546	12137.886
PVB	1.3		氮气	20229.811	0	20229.811
焊料	50	固废	检测不合格品	206.86	206.86	0
铜线	500		加工边角废料	225	225	0
镍线	350		脱籽棉	80	80	0
脱籽棉	80		硫酸铵溶液	770.989	770.989	0
无水乙醇	128		注：硫酸铵溶液由浓硫酸+水稀释成的稀硫酸吸收残氨废气后生成的溶液，硫酸铵溶液=浓硫酸+水+残氨废气处理量			
浓硫酸	213.767	产品	41169.44	--	--	
水	484.541	--	--	--	--	
液氨	81000	--	--	--	--	
合计	128037.208	128037.208+72.681=128109.889			--	--

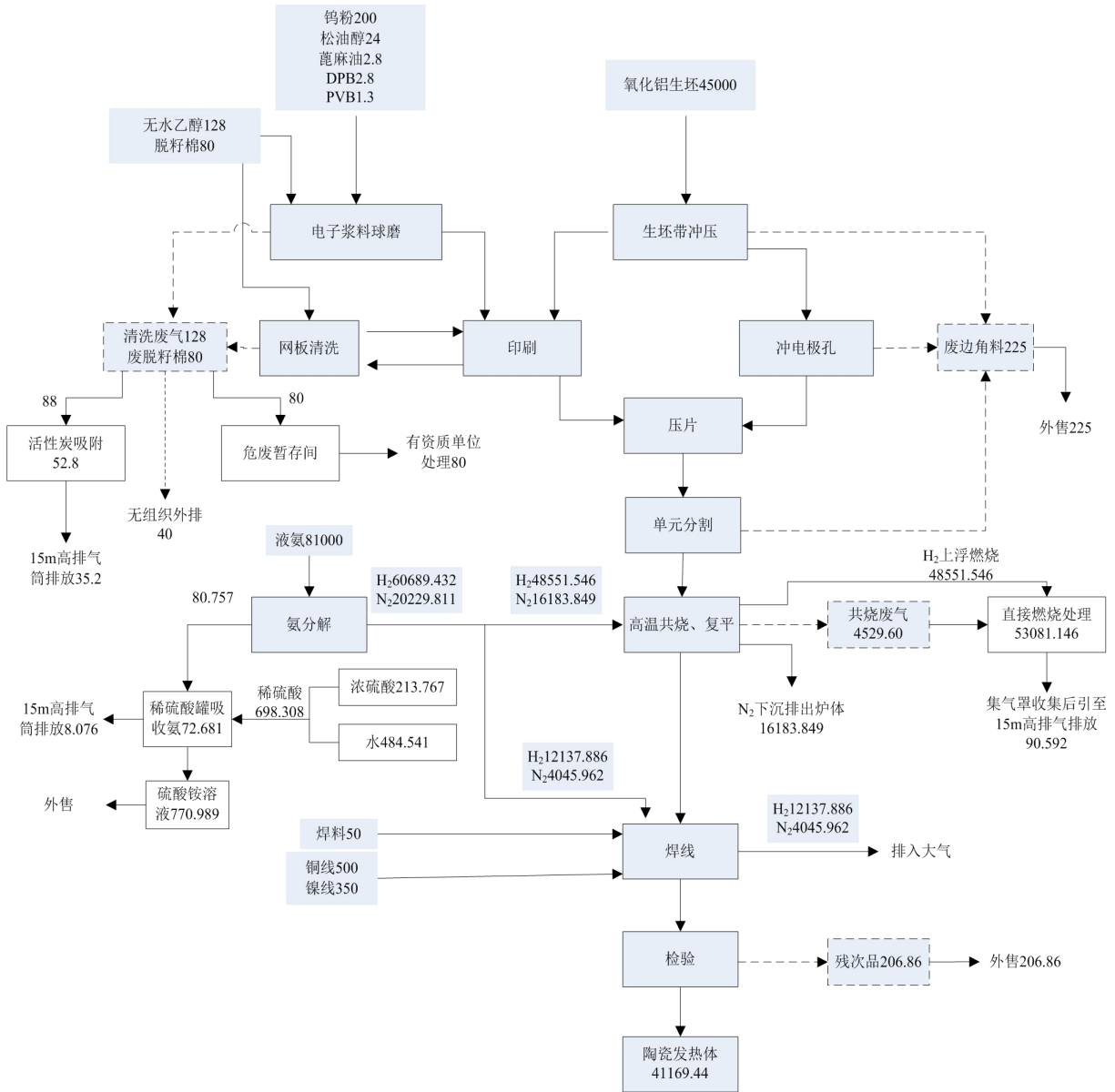


图 2-6 陶瓷发热体生产物料平衡图 单位：kg/a

2、电子厚膜电路生产物料平衡

根据建设单位提供资料及同类项目实际运营经验，在生产电子厚膜电路时（年产 150 万片电子厚膜电路），主要原材料需用基片 400m²/a（厚度为 0.635~1.0mm，密度 3.70g/cm³），约为 1480kg/a（厚度按 1.0mm 计算）、无水乙醇 80kg、银浆料 3kg、无水乙醇 32kg。厚膜电路生产线投料及出料情况见表 2-9，本项目物料平衡见图 2-7。

表 2-9 厚膜电路生产物料平衡表

入方		出方				
物料名称	输入量 kg/a	名称	输出量 kg/a	处理量 kg/a	排放量 kg/a	
基片	1480	废气	网版清洗废气	32	19.2	12.8
无水乙醇	32		一次烧结废气	0.2172	0.1303	0.0869
脱籽棉	20		二次烧结废气	0.0048	0.0029	0.0019
银浆料	3		检测不合格品	7.42	--	--
陶瓷釉	2	固废	脱籽棉	20	--	--
--	--	产品	1477.358		--	--
合计	1537	1537		--		

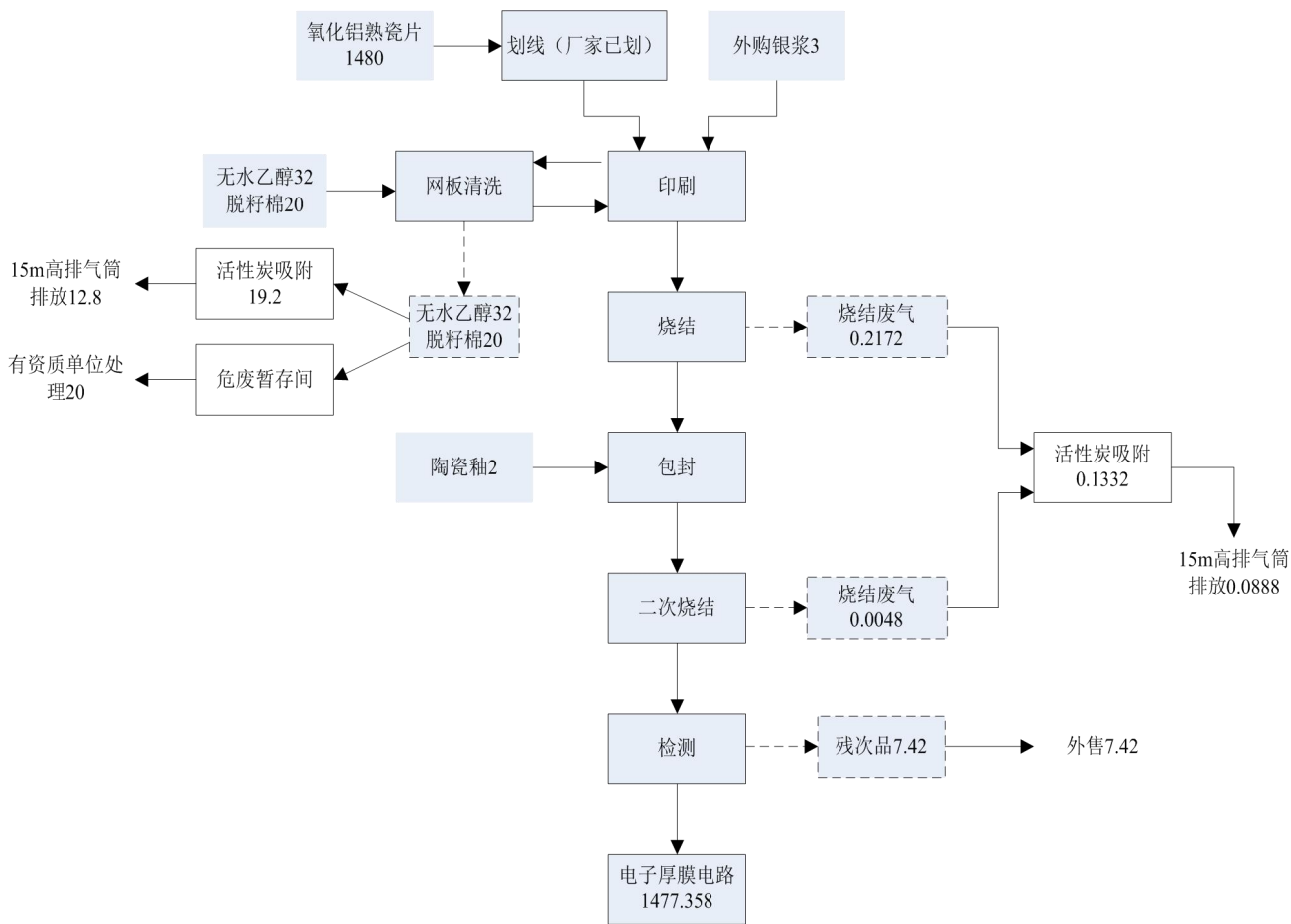


图 2-7 电子厚膜电路生产物料平衡图 单位：kg/a

2.2.2.3 水平衡

项目用水主要为复平炉循环冷却水、硫酸稀释用水以及员工生活用水，项目水平衡见图 2-8。

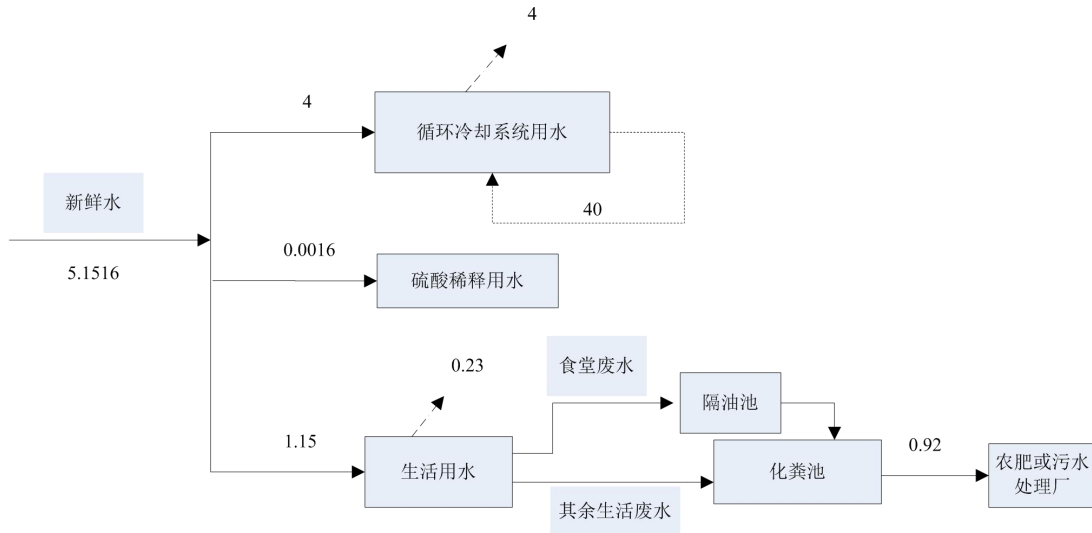


图 2-8 项目水平衡图 单位：t/d

2.3 项目主要污染源分析

2.3.1 施工期

本项目施工期主要包括原有车间改造、辅助设施建设等，其主要污染因素为施工过程中设备及运输噪声、施工扬尘、施工废水、以及施工废料等。本项目施工期 1 个月，施工活动较为简单，主要为钢结构库房的建设。项目建设过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废等会对周围环境构成一定污染影响，但影响持续时间短，强度低，施工期结束影响将随之消失。

2.3.1.1 废气污染源分析

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、汽车尾气。由于本项目为租赁厂房改造、装修、设备安装，厂房为钢结构，土建工程较少，产生的扬尘主要为车辆运输及物料装卸过程，产生扬尘量很少，采取施工围挡、洒水等措施后，可减少对环境的影响。

2.3.1.2 废水污染源分析

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水，施工人员为当地农民，不于厂区食宿，产生的洗漱废水直接现场泼洒抑尘，粪便经厂区原有化粪池收集处理后，清掏用于周边农田施肥，对环境的影响不大。

2.3.1.3 噪声污染源分析

厂区主体工程施工用到的主要噪声设备包括电锯、切割机、电钻机等高噪声设备，以及运输汽车运行噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。经类比调查，施工设备产生的噪声级约 80~95dB（A），大都为不连续、突发性噪声，声值较大，对周边声环境会造成一定影响。

2.3.1.4 固废污染源分析

项本项目施工活动较为简单，主要为生产厂房改造、装修，以及设备安装等，产生的施工垃圾主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要为废弃的碎木块、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属等，本项目生产车间为钢结构厂房，建筑垃圾产生量很小。

2、生活垃圾

本项目施工期平均施工人员 15 人，不于厂区食宿，施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 7.5kg/d，整个施工期生活垃圾产生量为 0.225t。施工人员在整个施工期间产生的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门及时处理。

2.3.1.6 施工期污染物产生汇总

本项目在施工期污染物产生情况见下表：

表 2-10 项目施工期污染物产生情况汇总表

污染物名称		处理前污染物产生量	污染防治措施	预计处理后污染物排放量
废气	施工扬尘	少量	施工围挡、泼洒抑尘	少量
废水	施工人员生活污水	少量	化粪池处理后，用于农田施肥	0
固体废物	建筑垃圾	少量	及时清运至建筑垃圾堆场	0
	生活垃圾	0.225t/施工期	交由环卫部门处理	0
噪声	施工噪声	施工机械噪声	夜间禁止施工、隔声、减振	/

2.3.2 营运期

拟建项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，项目建成投入运营后，产生生产性废气、固废、噪声，以及生活性食堂油烟、生活污水、生活垃圾等。

2.3.2.1 废气污染源分析

1、陶瓷发热体生产

根据陶瓷发热体生产工艺流程可知，陶瓷发热体生产过程中产生的废气主要为清洗废气（球磨灌清洗废气（G1-1）、网板清洗废气（G1-2））、氨制气废气（G1-3）、高温共烧及复平废气（G1-4、G1-5），根据企业提供资料，陶瓷发热体生产时间约为 300d/a、8h/d，具体产污情况如下：

①清洗废气（G1-1、G1-2）

电子浆料球磨过程为间断进行，浆料制备完成后，人工将球磨罐内浆料刮出，然后酒精棉（无水乙醇+脱籽棉）擦洗，在此工序中，产生有机废气无水乙醇无组织排放（G1-1）；印刷工序中，印刷网板需进行清洗，首先人工将网板上的电子浆料刮下，然后用酒精棉（无水乙醇+脱籽棉）擦洗，在此工序中，产生有机废气无水乙醇无组织排放（G1-2）。

由于无水乙醇为易挥发物质，在使用过程中，全部挥发，拟建项目陶瓷发热体生产过程中使用的无水乙醇量约为 128kg/a，则拟建项目有机废气无水乙醇产生量约为 128kg/a。其中球磨罐清洗有机废气(G1-1)产生量约 40kg/a(约占 30%)，网板清洗有机废气（G1-2）产生量约为 88kg/a（约占 70%）。由于球磨罐清洗、网板清洗为间断进行，根据建设单位提供资料，球磨灌 10 天清洗一次，一次清洗按 4 小时计；网板每天清洗一次，一次清洗按 2 小时计。

则球磨罐清洗废气产生量为 40kg/a（0.333kg/h），球磨车间加强通风，球磨罐清洗废气无组织外排，排放量为 40kg/a（0.333kg/h），预测厂界最大浓度为 0.1342mg/m³，满足豫环攻坚办[2017]162 号关于非甲烷总烃排放建议值（其他企业有机废气厂界浓度：2.0mg/m³）的要求。

印刷车间网板清洗废气产生量为 88kg/a（0.147kg/h），由于印刷车间为封闭

无尘车间，设置有独立换气系统，网板清洗废气经独立换气系统+活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排入大气，活性炭吸附去除效率可达 60%以上，则网板清洗废气排放速率约为 35.2kg/a，排放速率为 0.0587kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值（15m 高排气筒：10kg/h）的要求。

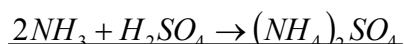
②氨制气废气（G1-3）

氨分解制气过程中，会有少量残氨通过加气吹脱排出氨分解机纯化装置，进入大气（G1-3），根据氨分解炉设备要求，液氨在催化剂作用下分解后的残氨量为 1000ppm，再通过分子筛吸附纯化后，残氨量可降至 3ppm，分子筛中的残氨通过加气吹脱排出纯化装置，即残氨排放量为 0.997‰，项目生产过程中氨使用量为 81000kg/a，则氨制气残氨废气产生量约为 80.757kg/a（0.0336kg/h）。

氨分解炉设置于生产车间内的独立车间，氨分解过程中吹脱出的残氨经废气排放口排出后，进入稀硫酸吸收罐，经处理后排入 15m 高排气筒排放。

氨制气残氨废气经稀硫酸吸收罐吸收处理后，排放量约为 8.076kg/a（0.0034kg/h），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒排放量（4.9kg/h）的要求。

稀硫酸吸收残氨公式为：



根据企业提供资料，项目拟采用 30%稀硫酸吸收氨气，由于 90%的残氨会被硫酸吸收，即 72.681kg/a，根据计算，产生硫酸铵 282.173kg/a，需要 30%稀硫酸溶液约 698.308kg/a，则生成浓度为 36.60%的硫酸铵溶液 770.989kg/a，由于硫酸铵可作为化肥生产原辅料，作为项目副产品，外售给化肥生产厂家。

30%稀硫酸溶液由外购 98%浓硫酸溶液稀释而成，经计算可知，项目用 98%浓硫酸溶液的量 213.767kg/a，稀释用水量为 484.541kg/a（0.0016m³/d）。

③高温共烧、复平阶段（G1-4、G1-5）

拟建项目电子浆料中添加剂松油醇 24kg/a、增塑剂 DPB2.8kg/a、粘合剂 PVB1.3kg/a、蓖麻油 2.8kg/a，其中松油醇、增塑剂 DPB、蓖麻油在高温共烧、

复平过程中以有机废气形式全部挥发，则有机废气（G1-4）产生量约为 29.6kg/a；

经查阅生坯焙烧过程资料，生坯烧制过程中生坯内的溶剂全部以有机废气的形式挥发，根据建设单位提供资料，拟建项目使用的生坯中约含有 10%溶剂，生坯使用量为 45000kg/a，则有机废气产（G1-5）生量约为 4500kg/a；

则拟建项目高温共烧、复平阶段产生的有机废气量约为 4529.60kg/a（1.887kg/h）。

根据建设单位提供设备情况，烧结炉、复平炉设有气体排出口，烧结、复平过程中产生的废气及保护气 H₂ 均于排气口排出，N₂ 下沉，于炉体炉头、炉尾排出。烧结炉、复平炉排气口设置有点火装置，有机废气及 H₂ 于点火装置内燃烧后，由集气罩收集，统一经 15m 高排气筒排放。

烧结、复平废气经“直接燃烧+集气罩+15m 高排气筒”措施处理后，排放量为 90.592kg/a，排放速率为 0.0377kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值（15m 高排气筒：10kg/h）的要求。

2、电子厚膜电路生产

根据电子厚膜电路生产工艺流程可知，电子厚膜电路生产过程中产生的废气主要为网板清洗废气（G2-1）以及一次烧结废气（G2-2）、二次烧结废气（G2-3），根据企业提供资料，电子厚膜电路生产时间约为 100d/a、8h/d，具体产污情况如下：

①网板清洗废气（G2-1）

在此工艺过程中，使用无水乙醇对网板进行清洗，清洗过程中无水乙醇以无组织形式全部挥发（G2-1），网板清洗过程中无水乙醇使用量为 32kg/a，则网板清洗过程中有机废气产生量约为 32kg/a。网板每天清洗一次，一次清洗按 2 小时计。则网板清洗废气产生量为 32kg/a（0.16kg/h）。

印刷车间为封闭无尘车间，设置有独立换气系统，网板清洗废气经独立换气系统+活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排入大气，活性炭吸附去除效率可达 60%以上，则网板清洗废气排放量为 12.8kg/a，排放速率为 0.064kg/h，满足《大

气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值(15m 高排气筒: 10kg/h)的要求。

②一次烧结废气 (G2-2)

拟建项目银浆组分为银 85%、松油醇 7%、乙基纤维素 8%，烧结过程(按 4h/d 计)中，银浆料中的松油醇全部挥发、乙基纤维素中约 3%游离单体挥发(G2-2)，项目使用银浆量为 3kg/a，则一次烧结过程中产生的有机废气量约为 0.2172kg/a (5.43×10^{-4} kg/h)。

③二次烧结废气 (G2-3)

拟建项目陶瓷釉烧制过程(按 4h/d 计)中，陶瓷釉内的添加剂(羧甲基纤维素)中约 3%游离单体以有机废气的形式挥发，拟建项目陶瓷釉中约含有 8%添加剂，陶瓷釉使用量为 2kg/a，则有机废气产生量为 0.0048kg/a (1.2×10^{-5} kg/h)。

根据建设单位提供设备情况，烧结炉设有气体排出口，两次烧结过程中产生的废气经排气口管道接入印刷车间屋顶的活性炭箱，与印刷车间废气共用一套处理系统，烧结废气经活性炭吸附处理后，经 15m 高排气筒排放。

两次烧结废气经“活性炭+15m 高排气筒”措施处理，活性炭吸附去除效率可达 60%以上，则电子厚膜电路两次烧结有机废气排放量为 0.0888kg/a，排放速率为 2.22×10^{-4} kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值(15m 高排气筒: 10kg/h)的要求。

3、食堂油烟

项目建成运营后，建设 1 座食堂，仅供员工午餐使用，食堂用餐人数最大约为 23 人/d，根据对登封市居民用油情况的类比调查，目前人均日食用油用量约 25g/人·d，项目仅有午餐，食用油用量按 15g/人·d 计，根据类比调查计算，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则食用油用量为 0.345kg/d (0.10t/a)，油烟产生量为 9.76g/d (2.93kg/a)，午餐烹制时间按 2h 计，则油烟产生量为 4.88g/h。

环评要求食堂设置符合国家要求的小型油烟净化装置，根据《饮食业油烟

排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关规定，油烟净化设施净化效率应不低于 60%， 配套风机风量为 2000m³/h，经净化后食堂油烟排放速率为 1.952g/h，排放浓度为 0.976mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型食堂油烟排放限值的要求。

根据《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》中关于“控制餐饮油烟污染”相关规定，企业应严格按照规定安装油烟净化设施，且保持其正常运行，项目食堂油烟经净化后通过烟道引至屋顶排放，对周边环境影响较小。

4、项目废气产排情况汇总

项目产生生产废气、生活废气产排情况见表 2-11。

由于印刷车间废气及电子厚膜电路烧结废气共同通入一个活性炭箱吸附处理，最大处理量为印刷车间及电子厚膜电路烧结同时运行时，产生量约为 0.3076kg/h，经活性炭吸附处理后（处理效率约 60%），有机废气（非甲烷总烃计）最大排放速率约为 0.1229kg/h，最大排放浓度约为 41.0mg/m³，引至一根 15m 高排气筒排放（2#排气筒）。

表 2-11 本项目废气产排情况一览表

序号	污染源	风机量 m ³ /h	污染物	产生情况			治理措施	去除 效率	排放情况			排放时间
				mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
陶瓷发热体												
1	制浆车间	二	非甲烷总烃	二	0.333	0.04	无组织排放	二	二	0.333	0.04	120h/a
2	印刷车间	3000	非甲烷总烃	49	0.147	0.088	活性炭+15m 高排气筒	60%	19.6	0.0587	0.0352	600h/a
3	氨分解炉	400	氨	84	0.0336	0.081	稀硫酸吸收 罐+15m 高排 气筒	90%	8.4	0.0034	0.0081	2400h/a
4	烧结炉、复 平炉	6000	非甲烷总烃	314.5	1.887	4.5296	直接燃烧+集 气罩+15m 高 排气筒	98%	6.3	0.0377	0.091	2400h/a
电子厚膜电路												
1	印刷车间	3000	非甲烷总烃	53.33	0.16	0.032	活性炭+15m 高排气筒	60%	21.33	0.064	0.0128	200h/a
2	烧结炉	3000	非甲烷总烃	0.185	555×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻⁴		60%	0.074	2.22×10 ⁻⁴	8.88×10 ⁻⁵	两次烧结 各 400h/a
生活												
1	食堂	2000	油烟	2.44	0.00488	0.00293	油烟净化装 置+屋顶排放	60%	0.976	0.00195	0.0012	600h/a

2.3.2.2 废水污染源分析

根据企业提供资料，项目烧结炉冷却采用风冷，复平炉冷却采用水冷，则拟建项目生产过程中用水单元为复平炉冷却用水及员工生活用水，冷却水循环使用，定期补充，不外排；外排废水主要为员工生活污水。

根据建设单位提供资料，拟建项目 2 台复平炉各设置有 1 个配套 20m³ 循环水箱，每日补充水量为循环水箱容积的 10%，即 4m³/d。

拟建项目劳动定员 23 人，根据河南省《工业与城镇生活用水定额（DB41/T384-2014）》相关要求，员工用水量按每人 50L/d 计则用水量为 1.15t/d（345t/a），污水量以耗水量的 80% 计，则项目生活污水产生量为 0.92t/d。项目全年生产 300 天，则员工生活污水产生量为 276t/a。

近期项目污水经化粪池收集处理后，由当地农民拉走肥田，不外排；待新建登告公路污水管网通管后，项目污水经化粪池处理后，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，引至污水管网中，排至登封市新区污水处理厂深度处理。

2.3.2.3 噪声污染源分析

拟建项目运营过程中，产生的噪声主要为冲片生产线、印刷机、压片机、切片机、球磨机、焊线炉、空压机等设备噪声，噪声强度为 75-90dB（A），以及汽车运输噪声，噪声强度为 60~70dB（A），具体如下表：

表 2-12 噪声源强类比调查结果一览表 单位：dB（A）

序号	设备名称	数量（台）	声级值/dB（A）
1	冲片生产线	1	90
2	印刷机	3	75
3	热切机	2	75
4	等静压机	1	75
5	智能切片机	1	80
6	行星球磨机	1	85
7	烧结炉	4	85
8	复平炉	2	75
9	焊线炉	1	80

10	空压机	1	85
11	汽车	若干	60~70

设备设置于车间，设置有减振垫、软性连接等降噪措施，且经过车间隔声后，可降噪约 30dB（A），噪声降至 45~60dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

2.3.2.4 固废污染源分析

项目运营期间主要固体废物为：陶瓷发热体生产工艺中生坯冲压、冲孔及单元分割过程中产生的边角料；检验的不合格产品；废网板；网板清洗过程中产生的脱籽棉；氨分解车间产生的废催化剂、废分子筛；员工生活垃圾。

（1）生产固废

①废边角料（S1-1、S1-7）

陶瓷发热体生产工艺中生坯带冲压、冲电极孔、单元分割过程会产生氧化铝生坯边角料，根据类比相似厂家并咨询建设单位可知，废边角料产生量按物料的 0.5%计，拟建项目氧化铝生坯用量为 45000kg/a，则废边角料产生量约 225kg/a。

废边角料可再次回用，经与建设单位核实，拟建项目产生的废边角料全部回售于生坯卖家，不外排。

②废电子浆料（S1-2、S1-4）、废银浆料（S2-1）

陶瓷发热体生产工艺中电子浆料球磨罐清洗（S1-2）、印刷网板清洗（S1-4）时，会产生废电子浆料，经人工刮出后，置于专门的容器中，回用于球磨工序，不外排。

电子厚膜电路生产过程中，印刷网板清洗时，会产生废银浆料（S2-1），经人工刮出后，置于专门的容器中，回用于印刷工序，不外排。

③废脱籽棉（S1-3、S1-5、S2-2）

陶瓷发热体及电子厚膜电路生产工艺过程中，球磨罐、印刷网板均需脱籽棉蘸取无水乙醇清洗，无水乙醇挥发，脱籽棉作为生产固废处置，根据生产工艺流程可知，陶瓷发热体生产工艺中废脱籽棉（S1-2、S1-5）产生量约 80kg/a、电子厚膜电路生产工艺中废脱籽棉（S2-1）产生量约为 20kg/a。

车间设置有废脱籽棉收集桶，于危险暂存间内暂存，定期交由有资质单位处置，不外排。

④废网板（S1-2、S2-3）

根据企业提供资料，1 片网板大约可印刷 10 万片产品，拟建项目年生产 500 万件产品，则产生废网板 50 片/a。拟建项目废网板置于危废暂存间暂存，由有资质单位统一处置，不外排。

⑤不合格产品（S1-8、S2-4）

拟建项目两种产品检验过程中均会产生不合格产品，根据资料，残次品比例按 0.5%计，根据项目使用原辅料及废物产生计算可知，则陶瓷发热体生产过程中不合格产品（S1-8）产生量约为 206.86kg/a、电子厚膜电路生产工艺中不合格产品（S2-4）产生量约为 7.42kg/a。

不合格产品中部分资源可回用，经与建设单位核实，拟建项目产生的不合格产品全部回售于生坯卖家，不外排。

⑥废分子筛、废催化剂

氨分解炉中，氨分解过程需要催化剂 Ni 的作用，反应一定时间后，催化剂失活，不能达到催化反应的效果，催化剂需定期更换。

氨分解炉中，残氨经分子筛吸附纯化后，可大大降低其浓度，一定时间后，分子筛吸附效果不能达到项目要求，废弃后替换新的分子筛。

废弃的催化剂于厂区危废暂存间暂存，由有资质单位处置，不外排。

废分子筛由厂家直接替换带走，不于厂区暂存。

⑦废活性炭

印刷车间+电子后厚膜电路烧结废气经活性炭处理后排放，活性炭一定时间后吸附效率不能达到环保要求，需要更换，会产生废弃活性炭。由于印刷车间废气中含有的物质为乙醇，电子厚膜电路烧结废气中污染物为有机溶剂松油醇及羧甲基纤维素中的游离单体，用于吸附印刷车间废气及陶瓷厚膜电路烧结废气的活性炭属于《国家危险废物名录（2016 年）》HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废

物中的“900-406-06”类“900-402-06 和 900-404-06 中所列废物再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质”，而 900-404-06 为“工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂”，则废活性炭为危险固废，于厂区危废暂存间暂存，由有资质单位处置，不外排。

(2) 生活垃圾

项目定员为 23 人，仅中午一餐供应，不提供住宿，则员工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则本项目生活垃圾产生量为 11.5kg/d (3.45t/a)，分类、袋装化收集后，交市政环卫部门组织运送至垃圾中转站处置。

(3) 项目固废产排情况汇总

项目产生固体废物包括生产固废、生活固废，具体产排情况见表 2-13。

表 2-13 项目固体废物产排情况一览表

序号	污染源	固废名称	固废性质	产生量	处置方式	排放量
1	冲片、切片等	边角料	一般固废	0.225t/a	厂家回收	0
2	制浆车间、印刷车间	废电子浆料、废银浆料	危险固废	少量	委托有资质单位处置	0
3	印刷车间	废脱籽棉	危险固废	0.1t/a	委托有资质单位处置	0
4	印刷车间	废网板	危险固废	50 片/a	委托有资质单位处置	0
5	印刷车间	废活性炭	危险固废	少量	委托有资质单位处置	0
6	氨分解车间	废催化剂	危险固废	少量	委托有资质单位处置	0
7	氨分解车间	废分子筛	一般固废	少量	厂家回收	0
8	检验室	不合格产品	一般固废	0.2148t/a	厂家回收	0
9	职工生活	生活垃圾	一般固废	3.45t/a	环卫部门处置	0

2.3.2.5 运营期污染物产生汇总

本项目在运营期污染物产排情况见下表：

表 2-14 项目运营期污染物产排汇总表

污染物名称	污染物产生量	污染防治措施	污染物削减量	预计处理后污染物排放量	
废气	球磨罐清洗废气 非甲烷总烃 G1-1	40kg/a (0.333kg/h)	加强车间通风	0	40kg/a (0.333kg/h)
	氨制气废气氨 G1-3	80.757kg/a (0.0336kg/h)	稀硫酸吸收罐 +15m 高排气筒排 放(处理效率 90%)	72.681kg/a (0.0302kg/h)	8.076kg/a (0.0034kg/h)
	陶瓷发热体共 烧、复平废气非 甲烷总烃 G1-4、 G1-5	4529.60kg/a (1.8873kg/h)	集气收集燃烧后 经 15m 高排气筒 排放(处理效率 98%)	4439.008kg/a (1.8496kg/h)	90.592kg/a (0.0377kg/h)
	网板清洗废气非 甲烷总烃 G1-2、 G2-1	120kg/a (0.3076kg/h)	共用一套活性炭 处理系统, 废气经 活性炭吸附后由	72.1332kg/a (0.1852kg/h)	48.0888kg/a (0.1229kg/h)
	电子厚膜电路烧 结废气非甲烷总 烃 G2-3、G2-4	0.222kg/a (5.55×10 ⁻⁴ kg/h)	15m 高排气筒排 放(处理效率 60%)		
	食堂油烟	2.93kg/a (4.88g/h)	小型油烟净化器 处理后经烟道引 至屋顶排放	1.758kg/a (2.928g/h)	1.172kg/a (1.952g/h)
废水	员工生活污水	276t/a	化粪池处理后, 近期用于农田施 肥, 待污水管网 建成后送至污水 厂处理	276t/a	0
	废边角料 S1-1、S1-7	225kg/a	生坯厂家回收, 不外排	225kg/a	0
不合格产品 S1-8、S2-4	214.28kg/a	214.28kg/a		0	
固体废物	废电子浆料、废 银浆料 S1-2、 S1-4、S2-1	少量	回用生产, 不外 排	少量	0
	废脱籽棉 S1-3、 S1-5、S2-2	100kg/a	有资质单位处 置, 不外排	100kg/a	0
	废网板 S1-2、S2-3	50 片/a	有资质单位处 置, 不外排	50 片/a	0
	废催化剂	少量	有资质单位处 置, 不外排	少量	0
	废分子筛	少量	厂家回收	少量	0
	废活性炭	少量	有资质单位处 置, 不外排	少量	0

	生活垃圾	3.45t/a	交由环卫部门处理	3.45t/a	0
噪声	设备噪声	机械噪声	隔声、减振	/	/

2.4 非正常工况排污

非正常工况排污主要包括生产设备的正常开、停车和设备检修时，以及环保设施达不到设计要求时排放的污染物。

本项目所采用的生产设备均为用电设备，设备正常开、停车和检修时不会有污染物排放，因此本项目的非正常工况排污主要指环保设施达不到设计要求时排放的污染物。项目的污染处理装置故障，导致处理能力下降，最坏情况为处理效率为 0。出现以上事故后，建设单位一般能在 15min 内进行有效处理，因此按 15min 进行事故排放源强计算。

根据工程分析可知，项目 1#排气筒进口非甲烷总烃最大速率约 1.887kg/h、2#排气筒进口非甲烷总烃最大速率约 0.3076kg/h、3#排气筒进口氨最大速率约 0.0336kg/h，在去除效率为 0 的事故状态，废气非正常工况排放情况见表 2-13。

表 2-13 废气污染物非正常工况排放情况表

序号	排放源	污染物名称	源强 kg/h	排放量（排放历时，15min） kg
1	1#排气筒（烧结炉、复平炉）	非甲烷总烃	1.887	0.472
2	2#排气筒（印刷车间+烧结炉）	非甲烷总烃	0.3076	0.0769
3	3#排气筒（氨分解炉）	氨	0.0336	0.0084

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

登封市位于河南省会郑州市西南，地理坐标为东经 112°42'~113°13'，北纬 34°15'~34°35'。中岳高山横贯市境北部，城区位于嵩山南麓。东距省会郑州 80 km，西距洛阳 98 km，东与新密市接界，相距 35 km，南与禹州、汝州市接界，距禹州市 66km，汝州市 50 km，西与伊川接界，相距 68 km，北与偃师市、巩义市接界，距偃师市 50 km，巩义市 61 km。全境东西长 56 km，南北宽 36 km，总面积 1220 km²。

项目厂址位于登封市中岳区东十里铺村，租赁登封市鑫城建筑物资供应站场地进行建设。项目周围环境示意图见附图二，具体地理位置详见附图一。

3.1.2 地质地貌

3.1.2.1 地质

嵩山地区位于华北地台南缘，嵩箕台隆东南部，地层层序比较清楚，基底和盖层地层发育齐全。嵩山地区的基底构造以褶皱为主，断裂次之。嵩山地区经受了多次构造运动的影响，保留着形态各异的构造形迹。发生在前寒武纪的三次强烈造山运动—嵩阳运动、中岳运动、少林运动，在该区短距离内举目可及，一目了然。嵩山地区的岩浆岩主要有太古代的变质闪长岩体。

登封市地质构造以断裂为主，褶皱发育，受构造运动影响频繁，正位于构造堆积的宽谷之中，嵩山由前震旦纪古老片岩、片麻岩及石英岩构成的断块褶皱山，所以山势陡峻，雄伟壮观，形成明显独特的构造侵蚀低中山之地貌。

3.1.2.2 地形地貌

登封市处于豫西山地向豫东平原过渡地区，境内有雄伟险峻的高山，有错综起伏的丘陵：丘陵顶部多属平坦的小高原，丘陵之间则是河流下切的谷地。登封地质，自太古以未经受了多次构造运动影响，境内地形复杂，山地、丘陵、盆地、河谷平原兼而有之。东部、南部和北部边境地区多系山地，中部河谷地带多系盆地和河谷平原。

登封市大部分是山地，境内主要山脉有嵩山、箕山和熊山等，均系东西走向。其次是丘陵纵横，与太室山相连的丘陵有青烟岭、玉案岭、牧子岗、卢店岭、花椒岭等；与少室山相连的丘陵有金牛岭、郑家岭、钱岭等。丘陵的顶部大都平坦，但岩石裸露、土层瘠薄，本地人则称之为“坪”。全市总的地势是西北高、东南低。市区北部为海拔 1492m 的中岳嵩山；中部为地势较低的平台谷地，海拔 350m 左右；南部为海拔 650m 左右低山区。区域构造属昆仑——秦岭纬向构造带北支东端，嵩山、箕山两大背斜之间的颍阳—卢店向斜南翼。该地区基底比较稳定，地震烈度在 VI 度以下。

在丘陵之间为河流下切的谷地，有些谷地较为宽广，面积较大，为本地重要的农业区，如颍水、狂水、洧水及其支流所经过的地方多属之。还有些河流冲积所形成的小平原，如颍阳、东金店、大冶则属这类地貌。嵩山的主体部分—太室和少室，峰峦峥嵘，纯属山地貌。而峰峦之间，则是深邃峡谷。这里危崖高耸、壁立千尺，谷底巨石累累、奇花异草，遍生两崖，自然风光非常秀丽。

项目所在区域整体位于嵩山南麓的山前丘陵和倾斜平原交接带上，东部、西部地势比较平坦、中部焦河岭地形起伏较大，总体地势东北高，西南低，冲沟呈东西分布，地表系冲洪积形成第四季沉积物质，特征为南厚北薄，北粗南细。根据“中国地震烈度区”划分，工程所在地区地震基本烈度为 6 度。

3.1.3 气候气象

登封市属于暖温带半湿润大陆性季风型气候。冬季干冷少雨雪，夏季炎热雨集中，春季干燥多大风，秋季凉爽晴天多。气候特点是四季分明，寒暖适中雨热

同期。

全年平均气温为 14.5℃，1 月份平均气温最低，为 0.9℃，7 月份平均气温最高，为 26.4℃；气温年较差 25.9℃，极端最高气温为 40.5℃，极端最低气温 -15.1℃，年平均气压 966.6hpa。年平均相对湿度 60%，属于湿度较小的地区。平均年降水量 614.0mm，降水主要集中在 6~9 月，该时期降水量占全年的 64.3%。平均年蒸发量 1903.9mm，为年降水量的 3.15 倍。

该地年平均风速 2.2m/s。在全年中，春季平均风速最大，为 2.6m/s；夏季平均风速最小，为 1.9m/s。该地全年最多风向为 NW 风，频率 15.0%；次多风向为 E 风，频率 12.6%。风频较高的依次还有 NNW、ESE、SE 风，风频分别为 10.6%、9.9%、8.0%。

表 3-1 区域气象气候参数一览表

类别	参数	单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.5
	极端最高气温	℃	40.5
	极端最低气温	℃	-15.1
气压	年平均气压	hPa	966.6
降水量	年平均降水量	mm	614.0
蒸发量	年平均蒸发量	mm	1903.9
湿度	年平均湿度	%	60
日照	年平均年日照时数	h	2297
风速	多年平均风速	m/s	2.2
风向	年主导风向	--	NW
无霜期	年平均无霜期	d	238

3.1.4 水文状况

登封市处于豫西山地向豫东平原过渡地区，平均年降水量 614.0mm，全市地表水资源量 1.866 亿 m³，地下水资源量 1.12 亿 m³，扣除重复计算量 0.658m³，

水资源总量为 2.3279 亿 m³，产水系数 0.23，产水模数 19m³/km²。

3.1.4.1 地表水状况

登封市属于浅山丘陵区，地理位置高，境内无入境过境河流，大多是间歇性、季节性河流。该地区分属于淮河、黄河两大流域，境内主要河流有颍河、隋河、洧水、洗耳河、狂河等，除狂河流入黄河外，其它河流均入淮河。

本项目无生产废水排放；远期生活废水经化粪池处理后，排入污水管道，进入登封市新区污水处理厂处理达标后，通过寺里河进入颍河。根据调查，寺里河、颍河规划为Ⅲ类水体。

3.1.4.2 地下水状况

登封市地层由第四系残坡积覆盖层和石炭系本溪统、寒武系上统的凤山组与长山组下卧基岩构成。地下水主要含水岩层为碳酸盐岩溶裂隙水。补给来源主要为大气降水，其次为松散岩类的河谷潜水，为地表水体的渗漏补给。地下水流向为：西东、西北东南流向。地表水是在郟城至妮姑洞之间的颍河河谷地带汇集向白沙水库方向径流排泄。浅层地下水主要分布在第四系冲洪积的砂砾石层中，多为孔隙水。一般埋深在 5~30m 左右不等，由大气降雨和田间回归水补给。

3.1.5 矿产资源

登封境内自然资源呈带状分布，南部(以箕山北麓为主体)为矿产资源带，储量丰富，开发潜力大。煤炭、铝土矿是登封市的优势矿产资源，储量较丰。其次还分布有磷矿、白云岩、硅石等非金属矿产资源。登封市是全国 15 个重点产煤区之一，含煤地层面积达 250km²，占河南省含煤地层总面积的五分之一；煤种有贫、瘦、焦三种，煤炭总储量为 15.8 亿吨，可采储量为 13.5 亿吨。登封市铝钒土矿资源丰富，已探明和控制的储量为 1.5 亿吨，可开采储量为 4585 万吨，远景储量约 2.4 亿吨。矿石中三氧化二铝含量在 70%左右，二氧化硅含量低于 10%，铝硅比大于 7，部分矿区高达 10 以上，为高铝、低硅、低铁型优质铝土矿。根据建设单位提供的资料，项目建设区域尚未发现占压矿藏。

3.1.6 动植物资源及生物多样性

植物资源：项目区域植被为含常绿成分的落叶阔叶林，在公路经过的平原地段，人为活动强烈，原生植被已不存在，主要有村落林、公路防护林及农田等，村落林的主要组成树种是杨树、柳树、榆树、槐树、泡桐、臭椿、香椿和谏树等。行道树、农田防护林及河渠、堤岸主要以杨树为主，间有泡桐及灌木分布。评价区分布有大量的农田，种植最为普遍的农作物为小麦、玉米，是当地农民日粮和商品粮的主要物种和来源。

动物资源：本区属于华北动物区系，由于人类活动的影响，区内兽类种类较为贫乏，常见的野生动物有兔子、野鸡等，鸟类有麻雀、喜鹊、乌鸦等，饲养的家畜主要有牛、马、驴、猪、羊等。项目所在地周围区域内动物资源以人工养殖和伴生动物种类为主，主要家禽家畜有鸡、鸭、猪、狗等。

根据现场勘察及调查资料，项目区周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

3.2 环境保护目标调查

本项目位于登封市登告公路中段北侧，经调查，评价范围内主要为各工业企业、农田、居民区等，无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重要生态功能区等其他需要特殊保护的区域。

3.3 相关规划

3.3.1 《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》（登政【2017】7 号）

为贯彻落实国家《大气污染防治行动计划》、《中共河南省委 河南省人民政府关于打赢大气污染防治攻坚战的意见》和《郑州市生态环境治理三年行动计划（2016-2018 年）》（郑政〔2016〕21 号），按照《河南省 2017 年持续打好打

赢大气污染防治攻坚战行动方案》（豫政办〔2017〕7号）、《郑州市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案》（郑政〔2017〕2号），结合我市实际，特制定本方案。

三、工作任务

（三）深化工业大气污染防治。

13.工业企业挥发性有机物治理。

（1）按照 2017 年《河南省工业企业挥发性有机物排放控制标准》要求，对排放挥发性有机物的工业企业进行排查，完成重点行业挥发性有机物污染现状调研，全面推进医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等挥发性有机物治理，按郑州市要求完成整治任务。

大力推广使用低 VOCs 含量涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺；全面实施泄漏检测与修复，建立完善管理制度；严格控制储存、装卸损失排放，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，有机液体装卸采取全密闭、下部装载、液下装载等方式，并实行高效油气回收措施；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；加强有组织废气治理，配套安装焚烧等高效治理措施；非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理。

（2）按照要求，建设工业企业挥发性有机物示范治理工程，安装在线监控设施。

16.全面排查整治“小散乱污”企业。对不符合产业政策、当地产业布局规划，污染物排放不达标，以及土地、环保、工商、质监等手续不全的“小散乱污”企业，开展专项取缔行动，实行网格化管理，建立网格长制，于 2 月底前完成排查工作，建立管理台账，依法依规采取拆除生产设施、断水断电等措施，8 月底前基本完成违法“小散乱污”企业取缔工作。（“小散乱污”企业重点是有色熔炼加工、橡胶生产、制革、化工、陶瓷烧制、铸造、丝网加工、轧钢、耐火材料、碳素生产、石灰窑、砖瓦窑、废塑料加工，以及涉及涂料、油墨、胶粘剂、有机溶剂等使用的印刷、家具等小型制造加工企业。）

（五）全面遏制扬尘污染

27.强化各类施工工地扬尘治理。

（1）各类施工工地开工前必须做到“六个到位”，即：审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）；施工过程中必须做到“六个百分之百”，即：工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场道路百分之百硬化、拆迁工地百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输；城市建成区内施工现场必须做到“两个禁止”，即：禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。全市所有建筑面积 1 万平方米及以上的施工工地必须安装远程视频和 PM10 监控设备，接入郑州市建筑工地远程监控中心。

（2）严格落实扬尘污染“一票停工”。对各类施工工地达不到以上要求的，一律实行停工整治。

（3）严格落实扬尘污染“黑名单”制度。建立扬尘污染防治与建筑市场诚信挂钩联动机制，将施工单位扬尘违法违规情况纳入建筑企业信用管理系统，对扬尘污染防治不力、情节严重的施工单位要列入行业“黑名单”，实施重点监管，并禁止参加政府投资项目的招投标活动。

（4）严格落实冬防期“限土令”。冬防期间，停止审批建成区内的新增拆迁项目作业和新增道路开挖项目（重大民生项目除外），各施工单位要合理安排工期，将土石方作业安排在冬防期外，最大限度减少施工扬尘污染。

（5）制定扬尘治理专项方案，实行网格化管理。明确网格乡（镇）区、办事处工作负责人，并公布名单。以平均降尘量小于 9 吨/月.平方公里作为控制指标，纳入党政领导干部考核问责范围。

28.加强各类工地扬尘管理。

（1）住建、交运等相关监督管理部门以及乡镇和街道办事处，依据法定管理职责和管理权限，与主管领域或辖区内施工单位签订扬尘污染治理责任书，监督施工单位按照规定标准、治理措施和时限，完成各项治理任务。特别是对高速

路、快速路等大型道路建设施工工地和城乡结合部、边远工地，要实施重点监督管理。

(2) 细化拆迁工地扬尘管理。各拆迁工地必须制定比较详细的房屋拆除施工方案，提出具体的防止扬尘、渣土清运等环保措施，并报市大气办备案。拆迁工地外围应当设置围挡，围挡高度不得低于 1.8 米，防止物料、渣土外逸，并及时清理工地外围道路外逸或者遗撒的渣土，适当洒水，防止扬尘。拆迁工地拆除房屋过程中应有专职监管人员，随拆随洒水，避免大量扬尘。对拆除楼房的施工垃圾，应当及时清运，必须设置封闭式临时专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意凌空抛撒。房屋拆迁完毕后不能立即施工的，应当及时采取地面硬化措施，防止扬尘。房屋拆迁完毕 6 个月以后才能施工的，应当在工地适当种草或采取其他简易绿化措施；因气候条件等确实不宜进行绿化的，应当采取相应的防尘措施。

(3) 细化土方工程扬尘管理。土方工程应严格按照施工安全管理办法，表层施工要事先洒水，确保土方开挖过程不起尘；开挖土石方应有专职监管人员，现场内必须定点洒水降尘。

(4) 细化房建工地扬尘管理。对施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬。散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严禁凌空抛散。易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输和卸运时防止遗洒飞扬。

29. 强化渣土车等物料运输车辆扬尘治理。

(1) 渣土运输车辆 2017 年 3 月底前必须全部安装定位系统，逐一登记造册，建立台账，逐一确定监管部门、监管责任领导和责任人，严厉打击“黑车”非法运输。

(2) 新购渣土车辆采用具有全封闭的新型智能环保车辆，现有车辆必须采取严格的密闭措施，必须达到无外露、无遗撒、无高尖的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸。未符合要求上路行驶的，一经查处从严从重处罚。

(3) 渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，

防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。

(4) 所有建设、施工单位不得与“黑公司”（未在市住建局办理建筑垃圾运输核准手续而在市建成区内从事建筑垃圾运输活动的公司）签订建筑垃圾清运合同，不得使用“黑车”（未在市住建局办理建筑垃圾处置核准手续的车辆）清运建筑垃圾，对违规工地从严从重处理。

本工程在实际建设过程中应按《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚战行动方案的通知》（登政【2017】7 号）中的相关要求要求进行施工建设，要求建设单位在施工过程中将施工期的扬尘将至最低；运营期按照登政【2017】7 号相关要求实施，要求建设单位在运营过程中严格控制各项大气污染物的排放，以减少对周边大气环境影响。

3.3.2 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省大气污染防治攻坚战 7 个实施方案的通知》（豫政办【2016】117 号）

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，为全面完成我省 2017 年挥发性有机物（VOCs）治理任务，持续增加全省优良天数，特制定本方案。

三、治理范围

VOCs 是指参与大气光化学反应的有机化合物，是形成臭氧（O₃）和细颗粒物（PM_{2.5}）污染的重要前体物，是影响优良天数的重要因素。治理范围主要包括：工业源，重点是石油炼制、石油化学、农药、医药和塑料制品制造等化工行业，汽车、家具、工程机械、钢结、卷材等工业涂装行业，包装印刷行业；交通源，重点是车用油品、机动车、加油站等；生活源，重点是汽车修理、餐饮油烟等；无组织排放源，重点是小喷涂、小化工作坊等。

四、主要措施

（一）全面完成工业源 VOCs 污染治理

1. 实施石油炼制、石油化学和化工行业达标排放治理。2017 年 6 月 30 日前，全省 426 家化工企业必须实现达标排放；9 月 30 日前，45 家石油炼制、石油化

学企业必须实现达标排放。其中，化工企业 VOCs 排放要满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，石油炼制企业 VOCs 排放要达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570—2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放要达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571—2015）》特别排放限值要求。

（1）全面推行“泄漏检测与修复（LDAR）”。建立 LDAR 管理制度及信息管理平台，健全 LDAR 检测规范，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素。重点加强对搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点倒淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄露管理。

（2）强化有组织工艺废气治理。工艺驰放气、酸性水罐工艺尾气等含高浓度 VOCs 的工艺废气优先回收利用，对难以利用的，应送火炬系统，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。氧化尾气、重整催化剂再生尾气等含低浓度 VOCs 的工艺废气要采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。

（3）严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，拱顶罐应安装顶空联通置换油气回收装置，苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质需在浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。有机液体装卸必须采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质的装卸过程，要采取高效油气回收措施，并配备具备油气回收接口的运输工具。

（4）加强废水系统逸散废气治理。废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭收集措施，并采取回收利用措施，难以利用的应安装高效治理设施；在生化池、沉淀池等低浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭工艺，并采取相应的处理措施，禁止稀释排放。

（5）加强非正常工况排放控制。在确保安全的前提下，非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性

操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。

2.实施工业涂装行业 VOCs 综合整治。2017 年 6 月 30 日前，全省 2365 家汽车、家具、工程机械、钢结构、卷材、集装箱等制造企业必须完成达标治理，VOCs 排放要满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》和《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》要求。

(1) 汽车制造行业。加快推进全省整车制造、改装汽车制造、汽车零部件制造等企业 VOCs 排放治理。推广使用高固体分、水性等低挥发性涂料，配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺；建立有机废气分类收集系统，整车制造企业有机废气收集率不低于 90%，其他汽车制造企业不低于 80%；对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，要采

取焚烧等末端治理措施。整车制造企业 VOCs 综合去除率要达到 70%以上，其他汽车制造企业 VOCs 综合去除率要达到 50%以上。

(2) 家具制造行业。重点针对全省大型木制家具企业，大力推广使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料，替代比例达到达到 30%以上，以企业产品产量和涂料进货单核实；大力推广使用水性胶黏剂，替代比例达到 50%以上，以企业产品产量和胶黏剂进货单核实。加强废气分类收集与处理，有机废气收集率不低于 80%，对喷漆、烘干废气要采取焚烧等末端治理措施。木制家具制造企业 VOCs 综合去除率（含原料替代）要达到 50%以上。

(3) 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，以企业产品产量和涂料进货单核实。加强废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，喷漆与烘干废气采用焚烧等方式进行处理。工程机械制造企业 VOCs 综合去除率（含原料替代）要达到 50%以上。

(4) 钢结构制造行业。大力推广高固体分涂料，使用比例达到 20%以上，以企业产品产量和涂料进货单核实。逐步淘汰钢结构露天喷涂，全面推进钢结构制造企业进入车间作业，建设废气收集与治理装置。钢结构制造企业 VOCs 综合

去除率（含原料替代）要达到 30%以上。

（5）卷材制造行业。全面推广使用机械化自动辊涂技术；加强烘烤废气收集，收集率达到 90%以上，并配套焚烧等高效治理措施。卷材制造企业 VOCs 综合去除率达到 80%以上。

（6）集装箱制造行业。在整箱打砂、箱内涂装、箱外涂装、底架涂装和木板涂装等工序全部使用水性涂料替代溶剂型涂料，替代比例达到 80%以上，以企业产品产量和涂料进货单核实。对一次打砂工序，推广采用辊涂涂装工艺；加强废气收集与处理，有机废气收集率不低于 90%，并配套建设溶剂回收、催化燃烧等高效治理设施。集装箱制造企业 VOCs 综合去除率（含原料替代）要达到 80%以上。

3.实施包装印刷行业 VOCs 综合整治。2017 年 6 月 30 日前，全省 369 家包装印刷企业必须完成达标治理，VOCs 排放要满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》和《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》要求。

（1）强化废气收集与处理。对油墨、胶黏剂等有机原辅材料调配和使用等环节，要采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，加强废气收集，有机废气收集率达到 70%以上；对转运、储存等环节，采取密闭措施，减少无组织排放。在烘干环节，采取循环风烘干技术，减少废气排放。收集的废气要采取回收、焚烧等末端治理措施进行净化处理，确保稳定达标排放。

（2）加强源头控制。大力推广使用水性、大豆基、紫外光固化等低 VOCs 含量的油墨和低 VOCs 含量的胶黏剂、清洁剂、润版液、洗车水、涂布液，低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例要达到 30%以上，以企业产品产量和原辅材料进货单核实。

4.加强其他工业行业 VOCs 综合治理。各地要结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子信息行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强面部拼缝粘贴、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs

排放治理；纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；木材加工行业应重点治理干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放。

（五）依法整治取缔涉 VOCs“散乱污”企业

2017 年 6 月底前，对全省排查出的 36600 家“散乱污”企业必须依法依规全面整治取缔到位，特别是尽早对化工、铸造喷涂、涂料、油墨、胶黏剂、有机溶剂使用等涉 VOCs 直排“散乱污”企业，严格按照断水断电、清除设备、清除原料、吊销执照“四个到位”的标准整治取缔到位，并坚决杜绝死灰复燃。

本项目在运行过程中，烧结、印刷、清洗网板过程中均有有机废气产生，要求建设单位运行过程中加强有机废气的产生工艺的管理，以减少有机废气排放。

3.3.3 登封市城市发展总体规划（2010-2030）

根据《登封市城市发展总体规划》，登封市城市性质为：省级历史文化名城，市域政治、经济、文化中心，以发展第三产业为主导的旅游城市。城市建设用地规模：2020 年城市建设总用地 26.3km²，人均建设用地 109.7m²。城市用地总体布局：规划结合用地选择确定城市发展规模仍为分散组团式，其具体特征为：三个组团、三个中心、三条动线、一个绿环。

（1）三个组团

中心组团：西起现 207 国道，东到中岳庙景区，北起嵩阳景区，南到南环路，总面积约 12km²。主要功能是旅游服务和城市公共设施及生活居住地，也是市域的政治文化中心。

西部组团：东起现 207 国道，西到少林河，总面积 3~4km²。主要功能是少林武术城、武术健身科研中心和休闲健身生活基地。

东部组团：西起中岳景区，东到焦河东岸，总面积 9~10km²。主要功能是现代旅游服务业与各类旅游服务基地和度假综合区，也是发展风景区边缘经济的新城区。

三个组团间以丘陵绿地和风景区做自然过渡分割。

(2) 三个中心

老城中心：位于中心组团的中心部位，由商业、金融、服务、行政文化中心共同组成，属市级公共中心区，也是嵩山旅游的接待服务中心。

西区中心：位于西部组团少林大道两侧，是服务武术城的一个城市副中心。

东区中心：位于东区少林大道北侧寺里河与焦河之间，是新区现代化旅游服务设施和度假区的公建中心。

(3) 三条动线

快速交通线：规划城市向东设有两个出入口，将南面环路向东延伸至卢店镇南，沟通城市与豫 31 公路和 207 国道之间的联系，形成“快速交通线”。

公建生活线：规划豫 03 公路与郑少高速的立交以西，少林大道将成为贯通三个组团公建中心的生活性主干道，也是旅游名城的景观轴。规划在东、西两组团的少林大道两侧设 30m 宽的景观绿带。

少室山麓风景线：规划将市区北部位于风景区内的环山路向东拓展，在迎山头修建一段约 300m 的隧道；在中岳庙与黄盖峰之间修建一段约 200m 的隧道，连接新区，而后将环山路延伸太室山东麓和北麓，形成一条串联九龙潭、纸坊水库、八龙潭、卢崖寺、中岳庙、迎宾公园、启母阙、崇福宫、嵩阳书院、法王寺、大塔寺、会善寺、少室阙、少林寺等一系列景点的旅游名城的“风景长廊”。

(4) 一个生态绿环

规划结合郑少高速、洛少高速公路建设，在城区南缘高速公路与城市用地之间设置生态绿带，东西分别沟通焦河与少林河沿岸绿带，结合城北环山路“风景长廊”建设，形成环绕城区的生态绿环。使登封城区整体掩映在绿色生态回廊之中。该回廊同风景区和嵩山国家森林公园的有机结合，将成为居民与生物和谐共生的乐园。

本项目位于登封市登告公路中段北侧，租赁登封市鑫城建筑物资供应站厂

房，根据登封市鑫城建筑物资供应站提供的土地证（见附件 5）、建设用地规划许可证（见附件 6），项目用地为工业用地；项目不在登封市城市总体规划范围内，根据中岳镇办事处出具的证明（见附件 7），项目符合当地规划要求。

3.3.4 登封市饮用水源保护规划

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》，登封市共有 5 处地表水饮用水源地，其划分保护范围见表 3-2。

表 3-2 登封市饮用水源保护区划分范围一览表

序号	类型	水源地名称	一级保护区		二级保护区	
			范围	面积	范围	面积
1	库湖	少林水库	整个水域及沿岸 200 米的陆域。	0.70km ²	汇水河流的水域及一级保护区外 1700 米的陆域。	8.45km ²
2	库湖	纸坊水库	整个水域及沿岸 200 米的陆域。	1.58km ²	汇水河流的水域及其两侧 200 米的陆域；一级保护区外 1000 米的陆域。	6.21km ²
3	库湖	马庄水库	整个水域及沿岸 200 米的陆域。	0.47km ²	汇水河流的水域及一级保护区外 1500 米的陆域。	5.31km ²
4	库湖	白沙水库	取水口外 1000 米的整个水域及沿岸 100 米的陆域。	0.85km ²	一级区向外 3000 米的水域以及沿岸 200 米的陆域。	10.75km ²
5	库湖	券门水库	整个水域及沿岸 100 米的陆域。	1.61km ²	山脊线以内，一级保护区外 1500 米的陆域	5.27km ²

地表水饮用水源各级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人向水体排放油类、酸类、碱液或者剧毒废液；禁止在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆和容器；禁止向水体排放、倾倒含有汞、镉、砷、镉、铅、氢化物、黄磷等可溶性剧毒废渣；禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城市垃圾、放射性废弃物和其他废弃物；禁止向水体排放含有病原体和高、中放射性的废水；禁止在最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。

地表水饮用水源一级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人设置排污口；禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的建设项

目应责令拆除或关闭；禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

地表水饮用水源二级保护区内，禁止任何企业事业单位和个人设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目应责令拆除或关闭；从事网箱养殖、旅游等活动的，应采取措施防止污染饮用水水体。地表水饮用水源准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建项目不得增加排污量。

距离本项目最近水库为项目东侧 9.19km 处的朝阳沟水库，本项目不在饮用水源保护区范围内。

3.3.5 登封市乡镇级饮用水源保护区划

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），可知登封市乡镇级饮用水源地划分如下：

(1)登封市唐庄乡井湾水库

一级保护区范围:水库最高水位线(459.9m)以下的区域,最高水位线以上东至东侧道路中心线、西至西侧村村通道路中心线、南至水库大坝、北至玉台河上溯 200m 汇水范围内的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

(2)登封市唐庄乡龙头水库

一级保护区：水库最高水位线(414.23m)以下的区域,最高水位线以上西至山脊线、东至山脊线、南至水库大坝、北至入库主河流上溯 200m 汇水范围内的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

(3)登封市颍阳镇宋爻水库

一级保护区：水库最高水位线(515.95m)以下的区域,最高水位线以上西至宋窑—宋寨村村通道路、北至最高水位线北 200m、东至最高水位线东 200m、南至

水库大坝的区域。

二级保护区：一级保护区外，西至宋窑—于窑村村通道路、北至冯堂—杨沟乡村道路、东至杨沟—范窑—小冯沟—杨岭村乡村道路的区域。

(4)登封市送表矿区地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30m 的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330m 的区域。

(5)登封市颍阳镇颖北地下水井(共 1 眼井)

一级保护区：取水井外围 30m 的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 330m 的区域。

(6)登封市大金店镇王堂水库

一级保护区：水库最高水位线(397.4m)以下的区域，最高水位线以上山脊线以内北至水库大坝、东至 207 国道、入库主河流上溯 200m 内的汇水区域。

二级保护区：一级保护区外，入库主河流上溯 2000m 的汇水区域。

(7)登封市石道乡隐士沟水库

一级保护区：水库最高水位线(431.7m)以下的区域，最高水位线以上南至中龙窝村村北边界、北至水库大坝—龙泉寺村村南边界、西至入库主河流上溯 200m、东至分水岭的区域。

二级保护区：一级保护区外，全部汇水区域。

本项目位于登封市登告公路中段北侧，不在登封市乡镇级饮用水源保护区内。项目污水经化粪池收集处理后，近期由农民拉走肥田，综合利用；远期经过新建登告公路污水管网排入颍河东路污水管网，进入登封市新区污水处理厂进一步处理达标后回用或排入寺里河，汇入颍河。

3.3.6 登封市新区污水处理厂

登封市新区污水处理及回用工程位于登封市产业集聚区南部纸坊村东侧，总占地面积 63 亩，总建设规模为 6 万吨/日，近期建设规模为 3 万吨/日，总投资

1.3 亿，处理工艺为“曝气生物滤池（BAF）+三级处理工艺”，具体工艺流程图见图 3-1。

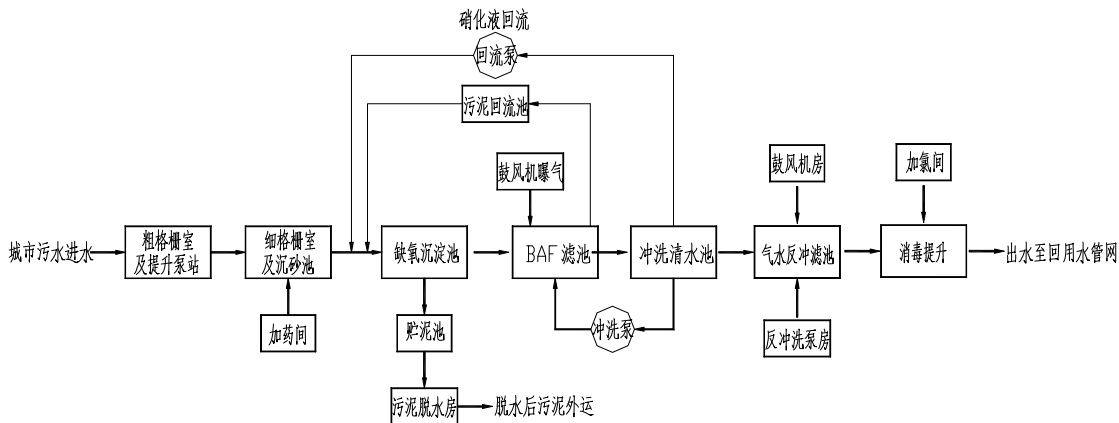


图 3-1 登封市新区污水处理厂污水处理工艺流程图

登封市新区污水处理及回用工程服务区域为登封市东组团、登封市产业集聚区西排水区和登封市中岳文华苑。登封市东部组团西起中岳庙景区，东到焦河东岸，总面积 10km²；登封市产业集聚区西排水区位于郑少洛高速公路以南，焦河以东，寺里河以北，永登高速公路以西所围合的区域。登封市中岳文华苑东到福佑路，南到郑少高速公路，西到阳城大道，北接嵩山风景名胜区，总面积 7.3km²。具体收税范围图见附图 5。

登封市新区污水处理及回用工程 2011 年 12 月开始动工，项目建设内容包括：新建污水处理厂一座（规模为 3 万吨/日），铺设配套污水主干管 10km、中水回用管网 12.96km 等工程。污水处理厂污水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求，其中 1.5 万 m³/d 回用于工业冷却水和城市杂用水，1.5 万 m³/d 达标后排入寺里河，最终汇入颍河。污水处理厂设计进水水质及出水水质见表 3-3。

表 3-3 登封市新区污水处理厂设计进出水水质一览表

水质指标	BOD ₅	COD	SS	HN ₃ -N	T-N	T-P	pH
污水处理厂进水水质	180	380	310	45	55	3.5	6-9
污水处理厂出水水质	10	50	10	5	15	0.5	6-9
GB18918-2002 表 1 一级 A 标准	10	50	10	5	15	0.5	6-9
设计处理程度 (%)	94	87	97	89	73	86	--

登封市新区污水处理厂 2015 年已正式投入运营，由于配套建设污水管网进度滞后，目前登封市产业集聚区及登封市东城区内部分污水管网未建设到位，污水处理厂现状进水量不到 1 万 m³/d，远未达到设计规模。

根据登封市新区污水处理厂收水范围图显示，项目不在登封市新区污水处理厂收水范围内。根据建设单位提供资料，市政沿登告公路新建污水管网约 1km，预计污水管网于 2018 年 6 月开工建设，2018 年 7 月份可接管运行，污水经新建污水管网向西排入颍河东路，进入登封市新区污水处理厂深度处理。项目产生的污水近期经化粪池收集后农田施肥，综合利用；当新建污水管网建成后，项目污水排入管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理。

3.4 环境质量现状监测与评价

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 监测点的布设

根据评价区域气象资料、项目排污特征、环境空气评价等级以及厂址周围的环境敏感点分布情况，本次环境空气质量现状监测共布设 5 个监测点位，其具体布点情况详见表 3-4 以及监测点位布点附图 6。

表 3-4 环境空气质量现状监测布点一览表

序号	位置	与厂址相对方位	距厂址距离 (m)	功能区
1	十里铺村安置小区	SW	270	居民区
2	登封市中岳养老院	SE	260	
3	依上小区	SE	670	
4	登封御园	NW	840	
5	项目厂区	--	--	

3.4.1.2 监测时间和频率

本次环境空气质量现状监测由河南思源环境监测有限公司于 2017 年 05 月 09 日-15 日进行监测（监测报告见附件 8），一次性连续监测 7 天。监测频率见表 3-5。

表 3-5 环境空气现状监测因子和监测频率

监测因子		监测频率
SO ₂ 、NO _x	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 2、8、14、20 时采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间
	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时。
PM ₁₀	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时。
PM _{2.5}	24 小时平均	连续监测 7 天，每天连续采样 20 小时
非甲烷总烃	一次值	连续监测 7 天，每天 2、8、14、20 时采样 4 次
氨	1 小时平均	连续监测 7 天，每天 2、8、14、20 时采样 4 次

3.4.1.3 监测因子及分析方法

根据本工程排污特点，确定监测因子为 SO₂、NO_x 小时值和日均值，PM_{2.5}、PM₁₀、日均值，非甲烷总烃、氨。监测期间同步观测风向、风速、气温、气压、云量等常规气象要素。环境空气质量现状监测分析方法见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量现状监测分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器/采样仪器	检出限
PM ₁₀	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 618-2011	JH-1 智能空气微尘/气体采样器 AG204 电子天平	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 618-2011		0.010mg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	JH-1 智能空气微尘/气体采样器	0.007(0.004) mg/m ³
氮氧化物	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.005(0.003) mg/m ³
非甲烷总烃	固定污染源排气中非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ/T 38-1999	GC9790 气相色谱仪	0.04 mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01mg/m ³

3.4.1.4 环境空气质量现状评价

1、评价标准

根据登封市环境保护局关于本次评价执行标准的批复意见，本次环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3094-2012）二级标准，《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（河北省地方标准 DB13/1577-2012）二级标准；《工

业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度。标准限值见表 3-7。

表 3-7 环境空气质量现状评价执行标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³
		1 小时平均	500	
2	NO _x	24 小时平均	100	μg/m ³
		1 小时平均	250	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³
4	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m ³
5	氨	1 次最大值	200	μg/m ³

2、环境空气质量现状监测结果统计与评价

分析 5 个监测点的监测结果，统计其平均浓度范围、超标个数及超标率，最大浓度占标率。监测数据统计结果分别见表 3-8 至表 3-9，监测结果分析如下：

1) NO_x

表 3-8 NO_x 小时值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	超标率 %	最大浓度占标率%	达标情况
1	十里铺村安置小区	28	0.041~0.076	0	0	30.4	达标
2	登封市中岳养老院	28	0.044~0.074	0	0	29.6	达标
3	依上小区	28	0.042~0.078	0	0	31.2	达标
4	登封御园	28	0.040~0.075	0	0	30.0	达标
5	项目厂区	28	0.041~0.072	0	0	28.8	达标
评价区		140	0.040~0.078	0	0	31.2	达标
标准		250μg/m ³					

表 3-9 NO_x 日均值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	超标率 %	最大浓度占标率%	达标情况
1	十里铺村安置小区	7	0.047~0.059	0	0	59.0	达标
2	登封市中岳养老院	7	0.052~0.074	0	0	74.0	达标
3	依上小区	7	0.051~0.060	0	0	60.0	达标
4	登封御园	7	0.051~0.061	0	0	61.0	达标
5	项目厂区	7	0.050~0.059	0	0	59.0	达标
评价区		35	0.050~0.074	0	0	74.0	达标
标准		100μg/m ³					

2) SO₂

表 3-10 SO₂ 小时值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	超标率 %	最大浓度占标率%	达标情况
1	十里铺村安置小区	28	0.017~0.048	0	0	9.6	达标
2	登封市中岳养老院	28	0.015~0.046	0	0	9.2	达标
3	依上小区	28	0.015~0.046	0	0	9.2	达标
4	登封御园	28	0.015~0.047	0	0	9.4	达标
5	项目厂区	28	0.015~0.048	0	0	9.6	达标
评价区		140	0.015~0.048	0	0	9.6	达标
标准		500μg/m ³					

表 3-11 SO₂ 日均值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标个数	超标率 %	最大浓度占标率%	达标情况
1	十里铺村安置小区	7	0.023~0.034	0	0	22.7	达标
2	登封市中岳养老院	7	0.023~0.032	0	0	21.3	达标
3	依上小区	7	0.023~0.033	0	0	22.0	达标
4	登封御园	7	0.024~0.032	0	0	21.3	达标
5	项目厂区	7	0.023~0.030	0	0	20.0	达标
评价区		35	0.023~0.034	0	0	22.7	达标
标准		150μg/m ³					

3) PM₁₀

表 3-12 PM₁₀ 日均值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标 个数	超标率 %	最大浓度 占标率%	达标 情况
1	十里铺村安置小区	7	0.133~0.187	5	71.4	124.7	不达标
2	登封市中岳养老院	7	0.156~0.218	7	100	145.3	不达标
3	依上小区	7	0.156~0.217	7	100	144.7	不达标
4	登封御园	7	0.159~0.217	7	100	144.7	不达标
5	项目厂区	7	0.149~0.192	6	85.7	128	不达标
评价区		35	0.074~0.217	32	91.4	144.7	不达标
标准		150μg/m ³					

4) PM_{2.5}

表 3-13 PM_{2.5} 日均值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标 个数	超标率 %	最大浓度 占标率%	达标 情况
1	十里铺村安置小区	7	0.070~0.099	6	85.7	132.0	不达标
2	登封市中岳养老院	7	0.071~0.099	6	85.7	132.0	不达标
3	依上小区	7	0.076~0.113	7	100.0	150.7	不达标
4	登封御园	7	0.070~0.107	6	85.7	142.7	不达标
5	项目厂区	7	0.075~0.098	7	100	130.7	不达标
评价区		35	0.070~0.113	32	91.4	150.7	不达标
标准		75μg/m ³					

5) 非甲烷总烃

表 3-14 非甲烷总烃小时值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标 个数	超标率 %	最大浓度 占标率%	达标 情况
1	十里铺村安置小区	28	0.60~1.46	0	0	73.0	达标
2	登封市中岳养老院	28	0.55~1.75	0	0	87.5	达标
3	依上小区	28	0.81~1.68	0	0	84.0	达标
4	登封御园	28	0.77~1.58	0	0	79.0	达标
5	项目厂区	28	0.82~1.61	0	0	80.5	达标
评价区		140	0.55~1.75	0	0	87.5	达标
标准		2000μg/m ³					

6) 氨

表 3-15 氨小时值监测统计结果一览表

点位	监测点	样品数	小时浓度范围 (mg/m ³)	超标 个数	超标率 %	最大浓度 占标率%	达标 情况
1	十里铺村安置小区	28	0.02~0.07	0	0	35.0	达标
2	登封市中岳养老院	28	0.02~0.07	0	0	35.0	达标
3	依上小区	28	0.02~0.07	0	0	35.0	达标
4	登封御园	28	0.01~0.08	0	0	40.0	达标
5	项目厂区	28	0.01~0.06	0	0	30.0	达标
评价区		140	0.01~0.08	0	0	40.0	达标
标准		200μg/m ³					

以上结果表明：

(1) NO_x、SO₂

各监测点 NO_x 和 SO₂ 小时浓度和日均浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012) 二级标准要求，均未出现超标现象。

(2) PM₁₀、PM_{2.5}

各监测点 PM₁₀ 在评价区超标率 91.4%，超标个数 32 个，其中十里铺安置小区超标个数 5 个，登封中岳养老院 7 个，依上小区 7 个，登封御园 7 个，项目厂区 6 个；PM_{2.5} 在评价区超标率 91.4%，超标个数 32 个，其中十里铺安置小区 6 个，登封中岳养老院 6 个，依上小区 7 个，登封御园 6 个，项目厂区 7 个，其余各监测点 PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012) 二级标准要求。超标原因为北方天气较干，降雨较少，区域内施工扬尘无法消散。

(3) 非甲烷总烃、氨

各监测点非甲烷总烃可满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准 DB13/1577-2012) 二级标准的要求；各监测点氨可满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度的要求。

由以上监测结果可以看出，5 个大气监测点 NO_x、SO₂ 的小时浓度和日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012) 二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度部分不能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012) 二级标准要求；非甲烷总烃、氨小时浓度均能满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地

方标准 DB13/1577-2012) 二级标准 ; 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度。综上所述, 厂址区域环境空气质量一般。

3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.4.2.1 监测断面的布设

根据项目所在地水系特征及工程特点, 本次地表水评价引用《河南省金弘畜牧设备有限公司畜牧设备生产线项目环境影响报告书》中郑州德析检测技术有限公司于 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日的监测数据, 布设 5 个监测断面, 其布设情况详见表 3-16 和附图 7。

表 3-16 地表水监测断面布设情况一览表

序号	断面名称	水体	监测断面位置	功能
1	1#断面	寺里河	登封市新区污水处理厂总排口上游 100m	对照断面
2	2#断面	寺里河	登封市新区污水处理厂总排口下游 100m	控制断面
3	3#断面	焦河	焦河与寺里河交叉口下游 100m	控制断面
4	4#断面	颍河	颍河与焦河交叉口上游 100m	对照断面
5	5#断面	颍河	颍河蒋庄桥断面	消减断面

3.4.2.2 监测因子及分析方法

本次评价地表水环境质量现状监测因子确定为: pH、COD、NH₃-N、石油类指标, 同时监测流量, 监测频率为连续 3 天, 每天一次混合样送检。地表水质监测分析方法采用《水和废水监测分析方法》(第四版) 及有关规定进行, 具体分析监测方法见表 3-17。

表 3-17 地表水水质监测及分析方法

序号	监测因子	分析方法	检出限	方法来源
1	pH	玻璃电极法	/	GB6920-1986
2	COD	重铬酸盐法	10	GB11914-89
3	NH ₃ -N	纳氏试剂比色法	0.05	GB7481-87
4	石油类	红外分光光度法	0.01	HJ 637-2012

3.4.2.3 监测时间及频率

本次地表水环境质量现状监测引用郑州德析检测技术有限公司于 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日进行监测数据，一次性连续监测 3 天，每天采样一次，报一组有效数据。

3.4.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

本次评价地表水现状评价因子确定为 pH、COD、NH₃-N、石油类等指标。

(2) 评价方法

地表水环境质量现状评价方法采用单因子污染指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

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

式中，S_{ij}-某污染物的单项污染指数；

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：

$$S_{PH_j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}}$$

(PH_j ≤ 7.0)

$$S_{PH_j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0}$$

(PH_j ≥ 7.0)

S_{PH, i}-PH 在第 j 点的标准指数；

PH_{j-j} 点 PH 值；

PH_{sd}-地表水水质标准中规定的 PH 值下限；

PH_{su}-地表水水质标准中规定的 PH 值上限。

(3) 评价标准

根据登封市环境保护局对本次评价标准的批复意见，本次地表水环境质量现状评价执行标准为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准，具体标准限值见表 3-18。

表 3-18 地表水环境质量评价标准

序号	评价因子	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD	20
3	NH ₃ -N	1.0
4	石油类	0.05

(4) 地表水环境质量现状监测结果与评价

本次地表水评价引用郑州德析检测技术有限公司于 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日的监测数据，本次地表水环境质量监测统计结果见表 3-19。

颍河白沙水库入口断面 2017 年水质监测结果见表 4.2-5。评价采用河南省环保厅网站发布的 2017 年第 14~17 周河南省地表水责任目标断面监测结果，用以评价水环境现状。

表 3-19 地表水现状评价结果一览表

监测点位	项目	流量 (m/s)	水温 (°C)	PH 值	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)
1#	测值范围	0.13~0.14	22.4~22.8	6.87~6.90	42.7~43.1	0.72~0.77	0.040~0.042
	均值	0.13	22.6	6.89	42.7	0.74	0.041
	标准指数范围	/	/	0.1~0.13	2.135~2.155	0.72~0.77	0.8~0.84
	均值标准指数	/	/	0.11	2.135	0.74	0.82
	超标率	/	/	0	100	0	0
	最大超标倍数	/	/	达标	1.155	达标	达标
2#	测值范围	0.20~0.23	21.8~22.3	6.63~6.67	44.1	0.79~0.85	0.041~0.042
	均值	0.22	22.0	6.65	44.1	0.82	0.041
	标准指数范围	/	/	0.33~0.37	2.205	0.79~0.85	0.82~0.84
	均值标准指数	/	/	0.35	2.205	0.82	0.82
	超标率	/	/	0	100	0	0
	最大超标倍数	/	/	达标	1.205	达标	达标
3#	测值范围	0.50~0.59	21.3~21.6	6.58~6.62	28.1~28.2	0.31~0.33	0.020~0.022
	均值	0.53	21.5	6.60	28.1	0.32	0.021
	标准指数范围	/	/	0.38~0.42	1.405~1.41	0.31~0.33	0.4~0.44
	均值标准指数	/	/	0.40	1.405	0.32	0.42
	超标率	/	/	0	100	0	0

	最大超标倍数	/	/	达标	0.41	达标	达标
4#	测值范围	0.93~0.99	21.0~21.4	6.74~6.78	37.3~37.4	0.54~0.56	0.036~0.038
	均值	0.95	21.2	6.76	37.3	0.55	0.037
	标准指数范围	/	/	0.22~0.26	1.865~1.87	0.54~0.56	0.72~0.76
	均值标准指数	/	/	0.24	1.865	0.35	0.74
	超标率	/	/	0	100	0	100
	最大超标倍数	/	/	达标	0.87	达标	达标
5#	测值范围	2.3~2.5	21.2~21.5	6.78~6.82	36.5~36.6	0.44~0.46	0.034~0.035
	均值	2.4	21.4	6.80	36.5	0.45	0.034
	标准指数范围	/	/	0.18~0.22	1.825~1.83	0.44~0.46	0.68~0.70
	均值标准指数	/	/	0.20	1.825	0.45	0.68
	超标率	/	/	0	100	0	100
	最大超标倍数	/	/	达标	0.83	达标	达标

对照《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准,表监测数据结果分析如下:

1#监测断面各监测因子监测浓度均值分别为: pH6.89、化学需氧 42.7mg/L、氨氮 0.74mg/L、石油类 0.041mg/L,其中化学需氧量均值超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

2#监测断面各监测因子监测浓度均值分别为: pH6.65、化学需氧 44.1mg/L、氨氮 0.82mg/L、石油类 0.041mg/L,其中化学需氧量均值超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

3#监测断面各监测因子监测浓度均值分别为: pH6.60、化学需氧 28.1mg/L、氨氮 0.32mg/L、石油类 0.021mg/L,其中化学需氧量均值超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

4#监测断面各监测因子监测浓度均值分别为: pH6.76、化学需氧 37.3mg/L、氨氮 0.55mg/L、石油类 0.037mg/L,其中化学需氧量均值超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

5#监测断面各监测因子监测浓度均值分别为: pH6.80、化学需氧 36.5mg/L、氨氮 0.45mg/L、石油类 0.034mg/L,其中化学需氧量均值超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

3-20 2017 年白沙水库入口断面水环境监测断面数据一览表

监测断面名称	时间	化学需氧量周均值(mg/L)	氨氮周均值(mg/L)	水质类别
颍河白沙水库 监测断面	第 14 周	14.2 mg/L	0.19mg/L	II
	第 15 周	13.9 mg/L	0.14 mg/L	II
	第 16 周	13.4 mg/L	0.12mg/L	I
	第 17 周	13.9mg/L	0.11mg/L	II
标准	/	13.85mg/L	0.14mg/L	II

由监测结果可知，白沙水库入口断面水环境质量较好，能够满足水环境质量相应功能类别标准。

综上所述，项目所在区域地表水体无法满足地表水环境功能区的要求。化学需氧量超标的主要原因是颍河支流较多，沿线支流所处流域内部分未达标生产、生活污水排入河流所致。

3.4.3 地下水质量现状监测与评价

3.4.3.1 监测点布设

工程厂址位于登封市中岳区东十里铺村，区域地下水流向为：西东、西北东南流向。由于项目建成运营后生产用水为循环冷却水，不外排，仅有少量生活污水排入市政管网，化粪池做好防渗措施。由于项目周边多为厂房及农田，地下水作为生产用水及农田灌溉用水，不作为饮用水源，项目运营期不会对地下水产生影响。根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）7.1 规定，地下水环境影响评价应充分利用已有资料和数据，当已有资料和数据不能满足评价要求时，应开展相应评价等级要求的补充调查，必要时进行勘察试验。根据当地地下水流向及拟建项目实际情况，利用已有资料和数据可满足本次评价的需求，据此地下水环境质量现状监测数据引用《河南省金弘畜牧设备有限公司畜牧设备生产线项目环境影响报告书》中郑州德析检测技术有限公司 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日监测数据。监测共布设 4 个地下水监测点位，井深、功能等情况见表 3-21，点位布置图见附图 6。

3-21 地下水现状监测布点情况

序号	监测点位	与厂址的相对位置	与厂址距离 (m)	井深	功能
1	登封市电磁场家属楼	SW	65	20	对照点
2	嵩阳煤机厂	E	20	27	监测点
3	十里铺村	NE	500	10	监测点
4	登封市中岳养老院	SE	260	35	监测点

3.4.2.3 监测因子

根据工程排污特点，地下水质量监测选取 pH、氨氮、氯化物、高锰酸盐指数共 6 项。同时记录井深、水位。

3.4.2.4 监测时间及频率

数据引用郑州德析检测技术有限公司 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日监测数据。一次性连续监测 3 天，每天采样 1 次，报一组有效数据。

3.4.2.5 监测分析方法

地下水质量现状监测按《水和废水监测分析方法》和《环境监测技术规范》的有关要求进行，各监测因子具体监测分析方法见表 3-21。

3-21 地下水现状监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	方法来源	最低检出浓度
1	pH	玻璃电极法	GB/T5750.4-2006	--
2	高锰酸盐指数	酸性法	《水和废水检测分析方法》 (第四版) (增补版)	0.925mg/L
3	NH ₃ -N	纳氏试剂比色法	HJ534-2009	0.031mg/L
4	氯化物	EDTA 滴定法	GB/T5750.4-2006	0.462mg/L

3.4.2.6 地下水质量现状评价

1、评价因子

本次地下水评价确定评价因子与监测因子相同，为 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物。

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。计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中， I_i ——第 i 种污染物的单项水质指数，无量纲；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度(mg/L)；

C_{oi} ——第 i 种污染物的评价标准(mg/L)。

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

根据登封市环境保护局对本次评价执行标准的批复意见，本次地下水环境质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，评价标准见表 3-22。

表 3-22 地下水水质评价标准

序号	评价因子	标准限值(mg/L)	评价标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
2	NH ₃ -N	≤0.2	
3	高锰酸盐指数	≤3.0	
4	氯化物	≤250	

4、 监测结果与评价

本次地下水质量现状监测结果统计见表 3-23。

表 3-23 地下水质量现状监测结果

监测点位		pH	氨氮 (mg/L)	高锰酸盐指 数 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	井深 (m)
电磁厂 家属院	测值范围	6.88~6.91	未检出	1.39~1.45	9.59~9.87	20
	标准指数范围	0.18~0.24	/	0.46~0.48	0.038~0.039	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	/
嵩阳煤 机厂	测值范围	6.76~6.81	未检出	1.50~1.56	9.04~9.22	27
	标准指数范围	0.38~0.48	/	0.50~0.52	0.38~0.48	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	/
十里铺 村	测值范围	6.76~6.82	未检出	2.16~2.21	118	10
	标准指数范围	0.36~0.48		0.72~0.74	0.472	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	/
登封市 中岳养 老院	测值范围	6.65~6.72	未检出	1.90~1.93	13.5~13.7	35
	标准指数范围	0.56~0.70	/	0.633~0.643	0.054~0.055	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	/

由上表监测统计结果可以看出厂区及周围敏感点地下水监测点位 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物均未超标，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求。说明该地区地下水水质较好。

3.4.4 声环境质量现状监测与评价

3.4.4.1 监测点的布设

根据项目规模及区域环境特点，本次声环境现状监测在拟建厂区四周各布设 1 个监测点，距离厂区 95m 处敏感点电瓷厂家属楼设 1 个监测点，共设置 5 个监测点位。

3.4.4.2 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。

3.4.4.3 监测时间及频率

本次声环境现状监测由河南思源环境监测有限公司于 2017 年 5 月 9 日-10 日进行了实地监测（监测报告见附件 8），连续监测 2 天，每天监测两次，昼、

夜各一次。

3.4.4.4 评价标准

根据登封市环境保护局对本次评价执行标准的批复意见，本次声环境现状评价采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.4.4.5 监测结果统计与评价

声环境现状监测结果统计见表 3-24。

表 3-24 声环境质量现状监测统计 单位：dB(A)

检测时间	2017.05.09		2017.05.10	
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
东厂界	53.6	43.3	54.5	43.8
南厂界	59.1	48.9	58.9	48.2
西厂界	55.4	44.9	55.8	45.9
北厂界	52.2	41.7	51.6	41.5
登封市电瓷 厂家属楼	53.2	43.9	53.5	43.1

由上表可知，拟建项目东、南、西、北厂界及敏感点处噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求，说明该区域声环境质量较好。

3.4.5 环境质量现状评价结论

(1) 由分析可以看出，5 个大气监测点 NO_x、SO₂ 的小时浓度和日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012)二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度部分不能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012)二级标准要求；非甲烷总烃、氨小时浓度均能满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（河北省地方标准 DB13/1577-2012）二级标准；《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度。综上所述，厂址区域环境空气质量一般。

(2) 由分析可知，项目所在区域地表水体无法满足地表水环境功能区域的要求。化学需氧量超标的主要原因是颍河支流较多，沿线支流所处流域内部分未达标生产、生活污水排入河流所致。

(3) 由分析可知, 拟建项目周围敏感点地下水监测点位 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物均未超标, 均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类标准的要求。说明该地区地下水水质较好。

(4) 由分析可知, 拟建项目东、南、西、北厂界及敏感点处噪声值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求, 说明该区域声环境质量较好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

拟建工程计划于 2017 年 11 月开工，2018 年 1 月完工，施工期 1 个月，在施工期会对周围环境会产生一定的影响，建设方需要对其采取一定的措施减少对周围环境的影响。

4.1.1 大气环境影响分析

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、汽车尾气。由于本项目为租赁厂房改造、装修、设备安装，厂房为钢结构，土建工程较少，产生的扬尘主要为车辆运输及物料装卸过程，产生扬尘量很少，采取施工围挡、洒水等措施后，可减少对环境的影响。

项目最近敏感点为西南 65m 处的电磁厂家属楼，项目施工期的扬尘对其有一定的影响，评价要求建设单位在建设过程中，严格遵守根据《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》、《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》等文件中的相关规定，加强施工现场管制，采取施工场地设置围挡、洒水降尘、堆场覆盖、加强管理等措施，本项目施工期相对运营期较短，随着施工期结束而影响结束。

4.1.2 水环境影响分析

项目施工期产生的废水主要为生活污水，施工人员为当地农民，不于厂区食宿，产生的洗漱废水直接现场泼洒抑尘，粪便经厂区原有化粪池收集处理后，清掏用于周边农田施肥，对环境的影响不大。

4.1.3 噪声环境影响分析

项目施工期用到的主要噪声设备包括电锯、切割机、电钻机等高噪声设备，以及运输汽车运行噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。经类比调查，施工设备产生的噪声级约 80~95dB（A），大都为不连续、突发性噪声，声值较大，对周边声环境会造成一定影响。施工期噪声为不连续噪声源，各施工机械不同时运行，施工现场噪声在施工场界 20m 处即可达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的昼间排放限值，即 70dB（A），工程夜间不施工，由于最近敏感点电瓷厂家属楼与项目距离为 65m，施工期噪声对其影响不大，且施工期较短，施工结束后，影响即结束。

4.1.4 固体废物影响分析

施工期建筑垃圾主要为废弃的碎木块、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属等，可回收利用的送至废品站，不可回用的，送往垃圾填埋场处置；生活垃圾主要为烟盒、烟头、食品包装纸、果皮等，收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门及时处理。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 主要气候统计资料

1、资料来源及说明

资料来源：本项目位于登封市中岳区东十里铺村登告公路中段北侧。大气评价工作等级为三级，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），选择评价范围内 20 年以上的常规地面气象观测资料进行统计分析。

资料说明：采用的主要气候统计资料一取自登封市嵩山气象观测站 1988~2008 年共计 21 年的观测结果。

主要气候统计资料内容：年平均风速和风向频率、最大风速.与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年降水量等。

2、气候概况

项目所在地登封市位于河南省中部的颍河上游，该市地势北部是海拔 1000m 以上的山区，最高峰嵩山海拔约 1500m。中部为低平台谷地，海拔 350m，属山前丘陵。南部是低山区，海拔 600~700m。从气候类型划分，该地为北暖温带大陆性季风气候，受季风影响明显。最显著的气候特点是雨热同期，四季分明，空气干燥，日照充足、.全年的气候表现为春季十旱多风，夏季炎热降雨集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。形成这种气候的原因是该地处于中纬度地带的西风带大气环流中。冬季盛行经向环流，常受南下的冷高压控制，多西北风，气候寒冷干燥，雨雪稀少才。夏季盛行自海洋吹向大陆的东南风，常受低气压团控制，垂直对流强盛，大气多呈不稳定状态，易形成阵性降雨，天气湿热，在一年四季中，冬、夏季时间长，春秋时间短促。春秋季节为冬夏的过渡时期，冷暖交替。概括说来，在全年中，冬季大气多呈稳定状态，夜间常有辐射逆温生成，不利于污染物扩散。夏季大气常呈不稳定状态，属于有利于扩散的时期。春季多晴朗天气，风力较大，对污染物扩散有利。秋季风速较小，大气较稳定，对污染物输送扩散不利。

4.2.1.2 主要气候资料分析

1、年平均风速和风向频率

①年平均风速

根据统计结果，全年及各季节平均风速见表 4-1

表 4-1 全年及各季节平均风速(m/s)

时间	春季	夏季	秋季	冬季	全年
风速	2.6	1.9	2.1	2.3	2.2

由表 4-1 可知：该地年平均风速 2.2m/s。在全年中，春季平均风速最大为 2.6m/s；夏季平均风速最小，为 1.9m/s。就风速条件而言，全年有利于扩散的时期在春季，不利于扩散的在夏季，也就是说，春季的扩散条件好，其次是冬季；

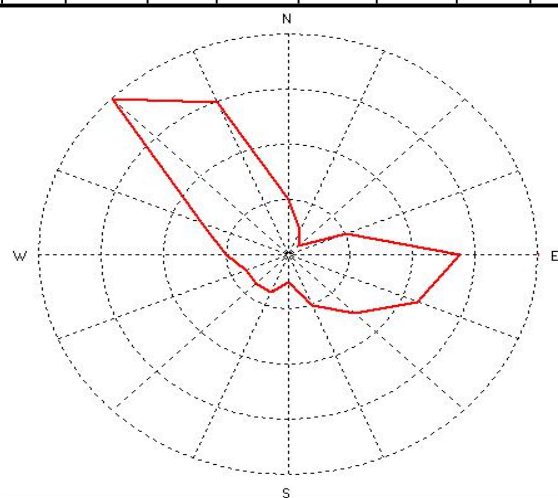
扩散条件最差的是夏季，其次是秋季。

②风频与风向玫瑰图

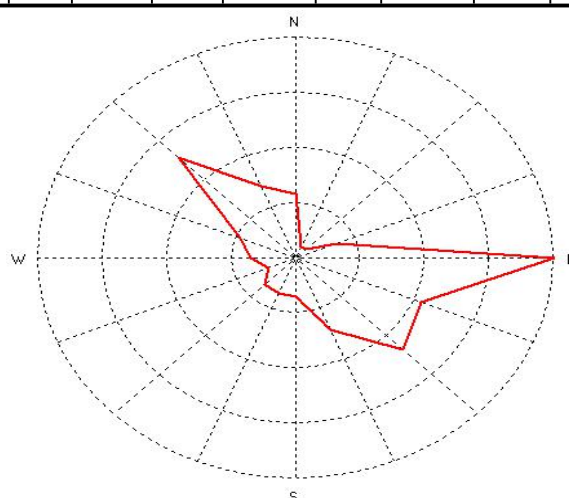
风向决定了污染物的传输方向，风向频率的大小表示下风向区域受污染时间的长短。全年及各季节的风向频率统计结果见表 4-2，全年及各季节的风向玫瑰图见图 4-1。

表 4-2 全年及各季节风向频率(%)

风 季 节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.2	2.4	1.3	4.3	11.0	9.8	6.0	4.4	2.5	3.3	3.6	3.9	4.7	6.5	16.6	12.2	3.3
夏季	5.0	1.7	1.7	3.1	17.4	9.8	10.5	6.6	3.6	3.1	3.9	2.3	3.8	4.4	11.2	6.5	5.5
秋季	5.1	2.2	1.9	3.1	13.6	10.0	7.5	4.9	2.3	2.2	3.4	2.4	4.5	4.7	15.9	10.1	6.3
冬季	3.5	1.4	1.4	2.1	8.3	10.1	8.1	6.3	3.2	2.9	3.6	3.9	3.8	5.7	16.3	13.6	5.9
全年	4.4	1.9	1.6	3.1	12.6	9.9	8.0	5.6	2.9	2.9	3.6	3.1	4.2	5.3	15.0	10.6	5.2



春季，C=3.3%



夏季，C=5.5%

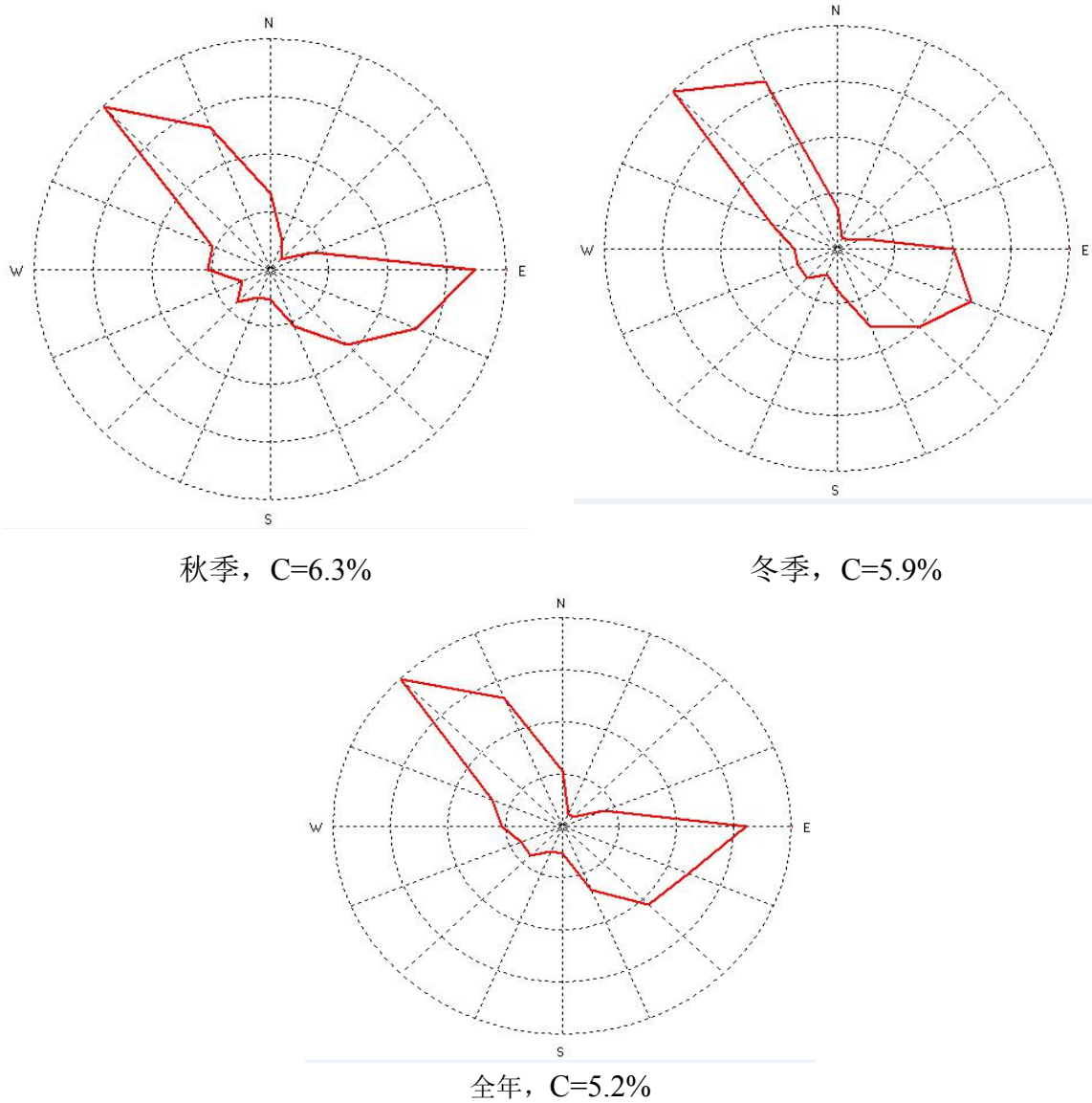


图 4-1 全年及各季风向频率玫瑰图 (%)

由表图可以说明, 该地全年最多风向为 NW 风, 频率 15.0%; 次多风向为 E 风, 频率 12.6%。风频较高的依次还有 NNW、ESE、SE 风, 风频分别为 10.6%、9.9%、8.0%。按扇形方位统计, WNW-NNW 风的风频之和为 30.9%, 是其 45° 扇形方位风频最高者; E-SE 风的风频之和为 30.5%, 为 45° 扇形方位风频次高者, 但二者风频差异不大。根据多年风向频率分布, 难以明显确定该地的主导风向和次主导风向。不过可以确定的是 E 至偏 SE 风和 NW 风占居重要地位。按季节而言, 春秋冬三个季节都是 NW 风最多, 唯有夏季 E 风的频率大于 NW 风。全年的静风频率 5.2%, 其中以秋季的静风频率稍高, 以春季的静风频率最小, 仅占 3.3%。由风向频率的分布特点可以看出, 对于本工程(均为低矮排放源)来说, 主

要影响的是偏 SE 和偏 NW 方向上的村庄。

2、最大风速与月平均风速

为了从不同角度和多方面反应地面风速的特点，根据统计结果，将各月最大风速和各月平均风速分别列在表 4-3 和表 4-4。

表 4-3 各月平均风速一览表 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.3	2.1	2.6	2.7	2.4	2.0	1.8	1.8	2.0	2.1	2.2	2.5

表 4-4 各月最大风速一览表 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	13.5	16.8	14.3	16.1	17.0	14.2	13.3	12.4	12.7	14.3	15.0	14.1

由表 4-3, 4-4 可知，年最大风速为 17.0m/s。在全年中，5 月份最大风速最高为 17.0m/s；8 月最大风速最低，为 12.4m/s。就最大风速条件而言，全年最有利于扩散的时期在 2 月、4 月和 5 月，最不利于扩散的时期在 7 月。全年 4 月份平均风速最大，为 2.7m/s；7、8 月平均风速最小，为 1.8m/s。就平均风速条件而言，全年最有利于扩散的时期在 4 月，最不利于扩散的时期在 7、8 月。

3、气压、气温、湿度、降水量、蒸发量

登封市近 21 年年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年降水量、蒸发量等统计资料。见表 4-5

表 4-5 气象要素统计表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温℃	平均	0.9	3.1	8.0	15.6	20.9	25.4	26.4	25.3	21.0	15.5	8.8	3.1	14.5
	极端高	21.4	25.6	28.8	36.2	37.9	40.5	39.5	39.6	38.3	34.0	27.1	22.2	40.5
	极端低	-14.0	-11.6	-5.4	-2.0	6.0	12.5	16.0	14.1	7.2	-0.1	-7.0	-11.1	-14.0
平均气压 (hpa)		975.0	972.9	969.8	964.5	961.3	957.0	955.4	958.8	965.4	970.6	973.8	975.3	966.6
平均相对湿度 (%)		51	54	58	56	56	59	75	76	69	62	57	50	60
平均降水量 (mm)		8.6	12.4	25.9	44.2	53.3	62.4	150.6	112.0	63.7	42.3	20.7	8.5	604.6

平均蒸发量	86.4	91.1	135.7	197.9	245.9	261.2	198.6	177.9	155.3	141.9	113.0	99.2	1903.9
-------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	--------

由表 4-5 可知，全年平均气温为 14.5℃；一月份平均气温最低，为 0.9℃；7 月份平均气温最高，为 26℃；气温年较差 25.9℃；极端最高气温为 40.5℃，极端最低气温-14℃。年平均气压 966.6 hpa。年平均相对湿度 60%，属于湿度较小的地区。平均年降水量 604.6 mm，降水主要集中在 6~9 月，该时期降水量占全年的 64.3%。平均年蒸发量 1903.9 mm，为年降水量的 3.15 倍，蒸发量大，降水量少，容易引起干旱，致使空气干燥，对污染物的净化都是不利的因素。

4.2.1.3 环境空气影响预测与评价

1、评价因子的筛选及评价标准

根据项目大气污染物的产排特征，本项目主要有机废气为非甲烷烃类、醇类和酯类，根据国家环境保护部科技标准司《大气污染物综合排放标准详解》的解释，醇、酯类属于非甲烷总烃的含氧烃类，本次有机废气中醇、酯类以非甲烷总烃计。则本项目确定选取非甲烷总烃、氨作为本次大气环境影响评价因子。

本次环境空气影响预测执行标准，具体见表 4-6。

表 4-6 环境空气质量评价标准

污染物	标准限值 (mg/m ³)		引用标准
	日均值	小时浓度或一次值	
非甲烷总烃	--	2.0	非甲烷总烃参照《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准 DB13/1577-2012)
氨	--	0.2	《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

2、废气污染源强

根据工程分析相关内容，确定本工程有组织大气污染物排放源强及参数，点源参数调查清单见表 4-7，无组织废气排放源强见表 4-8。

表 4-7 拟建项目点源参数调查清单

点源	排气筒参数			排气量 (m ³ /h)	评价因子源强 (kg/h)		排放浓度 (mg/m ³)	
	高度(m)	内径(m)	温度(°C)		非甲烷 总烃	氨	非甲烷 总烃	氨
1#排气筒(烧 结、复平炉)	15	0.3	1300	6000	0.0377	/	6.3	/
2#排气筒(印刷 车间+烧结炉)	15	0.3	25	3000	0.1229	/	41.0	/
3#排气筒(氨分 解炉)	15	0.1	25	400	/	0.0034	/	8.4

表 4-8 拟建项目面源参数调查清单

面源	面积 (m ²)	车间高度	污染物源强 (kg/h)
			非甲烷总烃
制浆车间	21m×25m=525m ²	7.8m	0.333

3、评价工作等级

根据表 4-7 和表 4-8 污染物排放参数，采用大气估算模式分别计算各有组织废气、无组织废气污染物最大地面浓度及占标率，结果见表 4-9。

表 4-9 项目废气污染物最大地面浓度占标率计算结果

序号	类别	污染源	污染物名称	最大地面浓 度 (mg/m ³)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价等级
1	有组织	1#排气筒(烧 结、复平炉)	非甲烷总烃	0.0003892	0.02	--	三
		2#排气筒(印刷 车间+烧结炉)	非甲烷总烃	0.004713	0.24	--	三
		3#排气筒(氨分 解炉)	氨	0.0004723	0.24	--	三
2	无组织	制浆车间	非甲烷总烃	0.1749	8.75	--	三

根据上表分析，项目有组织非甲烷总烃的最大地面浓度占标率为 0.24%，为三级评价，无组织非甲烷总烃的最大地面浓度占标率为 8.75%，为三级评价，有组织氨的最大地面浓度占标率为 0.24%，为三级评价；因此本项目评价等级为三级。

4、预测范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）规定，根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围，评价范围的直径或边长一般不应小于 5km，本工程大气环境影响评价范围以生产车间为中心，半径为 2.5km 的矩形区域。

5、有组织废气影响预测与评价

本项目厂址区域周围地形条件属简单地形，采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式分别计算项目非甲烷总烃下风向不同距离（D）的污染物预测浓度（C）及其占标率（P），计算结果见表 4-10、表 4-11。

表 4-10 项目 1#排气筒（高温共烧、复平废气）有组织废气点源计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	污染源	
	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)
25 (东厂界、西厂界)	4.12E-17	0
30 (北厂界)	3.76E-13	0
60 (南厂界)	5.03E-06	0
100	0.0001545	0.01
200	0.0003673	0.02
260 (中岳养老院)	0.0003824	0.02
270 (十里铺安置区)	0.0003851	0.02
300	0.0003892	0.02
400	0.0003762	0.02
500	0.0003476	0.02
600	0.0003263	0.02
670 (依上小区)	0.0003208	0.02
700	0.000317	0.02
800	0.0003051	0.02
900	0.0002934	0.01
1000	0.0002783	0.01
1100	0.0002661	0.01
1200	0.0002531	0.01

1300	0.00024	0.01
1400	0.0002273	0.01
1500	0.0002197	0.01
1600	0.0002117	0.01
1700	0.0002037	0.01
1800	0.0001957	0.01
1900	0.0001976	0.01
2000	0.0001993	0.01
2100	0.0001993	0.01
2200	0.0001988	0.01
2300	0.0001978	0.01
2400	0.0001964	0.01
2500	0.0001947	0.01

表 4-11 项目 2#排气筒（印刷车间废气+烧结炉）有组织废气点源计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	污染源	
	非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 $C_i(\text{mg}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
20 (东厂界)	7.20E-09	0
30 (西厂界)	1.65E-05	0
45 (南厂界、北厂界)	0.0005526	0.03
100	0.00369	0.18
200	0.004306	0.22
254	0.004713	0.24
260 (中岳养老院)	0.00471	0.24
270 (十里铺安置区)	0.004687	0.23
300	0.004529	0.23
400	0.003972	0.2
500	0.00399	0.2
600	0.003675	0.18
670 (依上小区)	0.003397	0.17
700	0.003276	0.16
800	0.0032	0.16
900	0.003049	0.15

1000	0.003117	0.16
1100	0.003124	0.16
1200	0.003086	0.15
1300	0.003019	0.15
1400	0.002933	0.15
1500	0.002836	0.14
1600	0.002735	0.14
1700	0.002631	0.13
1800	0.002527	0.13
1900	0.002426	0.12
2000	0.002328	0.12
2100	0.002233	0.11
2200	0.002143	0.11
2300	0.002058	0.1
2400	0.001978	0.1
2500	0.001902	0.1

表 4-12 项目 3#排气筒（残氨废气）有组织废气点源计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	污染源	
	氨	
	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)
<u>20 (东厂界、北厂界)</u>	<u>3.57E-08</u>	<u>0</u>
<u>30 (西厂界)</u>	<u>1.09E-05</u>	<u>0.01</u>
<u>70 (南厂界)</u>	<u>0.0003901</u>	<u>0.2</u>
<u>100</u>	<u>0.0004346</u>	<u>0.22</u>
<u>161</u>	<u>0.0004723</u>	<u>0.24</u>
<u>200</u>	<u>0.0004415</u>	<u>0.22</u>
<u>260 (中岳养老院)</u>	<u>0.0004162</u>	<u>0.21</u>
<u>270 (十里铺安置区)</u>	<u>0.0004189</u>	<u>0.21</u>
<u>300</u>	<u>0.0004165</u>	<u>0.21</u>
<u>400</u>	<u>0.0003554</u>	<u>0.18</u>
<u>500</u>	<u>0.0002874</u>	<u>0.14</u>
<u>600</u>	<u>0.0002322</u>	<u>0.12</u>
<u>670 (依上小区)</u>	<u>0.0002112</u>	<u>0.11</u>

<u>700</u>	<u>0.0002063</u>	<u>0.1</u>
<u>800</u>	<u>0.0002086</u>	<u>0.1</u>
<u>900</u>	<u>0.0002078</u>	<u>0.1</u>
<u>1000</u>	<u>0.0002024</u>	<u>0.1</u>
<u>1100</u>	<u>0.0001938</u>	<u>0.1</u>
<u>1200</u>	<u>0.0001844</u>	<u>0.09</u>
<u>1300</u>	<u>0.0001749</u>	<u>0.09</u>
<u>1400</u>	<u>0.0001655</u>	<u>0.08</u>
<u>1500</u>	<u>0.0001564</u>	<u>0.08</u>
<u>1600</u>	<u>0.0001479</u>	<u>0.07</u>
<u>1700</u>	<u>0.0001398</u>	<u>0.07</u>
<u>1800</u>	<u>1.32E-04</u>	<u>0.07</u>
<u>1900</u>	<u>0.0001253</u>	<u>0.06</u>
<u>2000</u>	<u>0.0001188</u>	<u>0.06</u>
<u>2100</u>	<u>1.13E-04</u>	<u>0.06</u>
<u>2200</u>	<u>1.08E-04</u>	<u>0.05</u>
<u>2300</u>	<u>0.0001024</u>	<u>0.05</u>
<u>2400</u>	<u>9.77E-05</u>	<u>0.05</u>
<u>2500</u>	<u>9.34E-05</u>	<u>0.05</u>

由表 4-10~4-12 可知，本项目陶瓷发热体高温共烧复平工序（1#排气筒）非甲烷总烃最大落地浓度为 0.0003892mg/m³，占标率为 0.02%，出现距离为 300m；印刷车间、电子厚膜电路烧结工序（2#排气筒）非甲烷总烃最大落地浓度为 0.004713mg/m³，占标率为 0.24%，出现距离为 254m；**氨制气车间（3#排气筒）氨最大落地浓度为 0.0004723mg/m³，占标率为 0.24%，出现距离为 161m。最大落地浓度均远小于其相应环境质量标准二级标准要求，因此，项目有组织废气对周围大气环境影响较小。**

6、无组织废气影响预测与评价

本项目厂址区域周围地形条件属简单地形，采用 HJ2.2-2008 推荐模式清单中的估算模式分别计算项目非甲烷总烃无组织排放废气的下风向不同距离（D）的污染物预测浓度（C）及其占标率（P），计算结果见表 4-13。

表 4-13 非甲烷总烃无组织废气面源计算结果

距源中心下风向距离 D (m)	污染源	
	车间 (非甲烷总烃)	
	下风向预测浓度 C_i (mg/m ³)	浓度占标率 P_i (%)
1	0.0002914	0.01
80	0.1749	8.75
100	0.1631	8.15
200	0.163	8.15
300	0.155	7.75
400	0.1423	7.12
500	0.1199	6
600	0.09944	4.97
700	0.08282	4.14
800	0.07025	3.51
900	0.06031	3.02
1000	0.05241	2.62
1100	0.04615	2.31
1200	0.04101	2.05
1300	0.03674	1.84
1400	0.03314	1.66
1500	0.03009	1.5
1600	0.02748	1.37
1700	0.0252	1.26
1800	0.02321	1.16
1900	0.02147	1.07
2000	0.01993	1
2100	0.01864	0.93
2200	0.01748	0.87
2300	0.01643	0.82
2400	0.01549	0.77
2500	0.01464	0.73

由表 4-13 可知，项目无组织非甲烷总烃最大落地浓度为 0.1749mg/m³，占标率为 8.75%，出现距离为 80m；最大落地浓度远小于其环境质量标准要求，无组织排放废气对周围大气环境影响不大。

7、敏感点和厂界预测分析

(1) 敏感点预测分析

本项目厂址下风向较近的敏感点为：西南侧 270m 的十里铺村安置区，东南侧 260m 登封市中岳养老院、670m 的依上小区。项目排放的废气对敏感点的影

响结果见表 4-14。

表 4-14 敏感点大气预测结果 单位：mg/m³

敏感点	预测因子	现状值 (最大值)	贡献值		叠加值	标准值	达标 情况
			有组织废气	无组织废气			
十里铺村 安置小区 270m	非甲烷总烃	1.46	0.0050721	0.1519	1.6156178	2	达标
	氨	0.07	0.0004189	0	0.0704189	0.2	达标
登封市中 岳养老院 260m	非甲烷总烃	1.75	0.0050924	0.1495	1.9045924	2	达标
	氨	0.07	0.0004723	0	0.070606	0.2	达标
依上小区 670m	非甲烷总烃	1.68	0.0037178	0.08738	1.7710978	2	达标
	氨	0.07	0.0002112	0	0.0702112	0.2	达标

根据表 4-14 预测结果可见，本项目营运期排放废气污染物非甲烷总烃及氨在敏感点十里铺村安置区、登封市中岳养老院和依上小区的预测值均满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（河北省地方标准 DB13/1577-2012）二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中氨的最高容许浓度的要求。

(2) 无组织厂界预测分析

表 4-15 无组织厂界大气预测结果 单位：mg/m³

厂界	预测因子	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	非甲烷总烃	0.05037	2.0	达标
南长界	非甲烷总烃	0.1342	2.0	达标
西厂界	非甲烷总烃	0.0002914	2.0	达标
北厂界	非甲烷总烃	0.02633	2.0	达标

根据表 4-15 预测结果可见，本项目营运期厂界非甲烷总烃排放浓度预测值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值（4.0 mg/m³）要求，并满足豫环攻坚办[2017]162 号其他行业厂界非甲烷总烃排放建议值（2.0 mg/m³）的要求。

8、防护距离的设置

(1) 防护距离计算面源参数

本项目无组织废气主要来自球磨灌清洗废气，根据平面布置图，具体面源清单见表 4-16。

表 4-16 本工程面源参数调查清单

面源名称	面源长度 m	面源宽度 m	面源初始排 放高度 m	年排放小 时数 h	评价因子	源强 kg/h
制浆车间	25	21	7.8	120	非甲烷总烃	0.333

(2) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）中关于大气环境保护距离确定方法的规定，采用其推荐的大气环境保护距离计算模式计算。计算参数及结果见表 4-17。

表 4-17 本项目大气环境保护距离计算参数及结果

污染源	污染物	排放源强 (kg/h)	评价标准 (mg/m ³)	有效高度 (m)	长度 (m)	宽度 (m)	大气环境保护 距离 (m)
制浆车间	非甲烷总烃	0.333	2	7.8	25	21	无超标点

由计算结果可知，本项目无组织排放废气无超标点。因此，本工程不设置大气环境保护距离。

(3) 卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离，其计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中：L：工业企业所需卫生防护距离，m；

r：有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据该生产单元占地面积（m²）计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$

Qc：无组织排放源排放量，kg/h；

Cm：浓度标准限值，mg/m³。

A、B、C、D：卫生防护距离计算系数（无因次），根据建设项目所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别查表进行确定。

表 4-18 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L(m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

登封市近 5 年平均风速 2.2m/s 计算, A: 470; B: 0.021; C: 1.85; D: 0.84。

根据卫生防护距离计算公式对无组织源计算卫生防护距离, 详细参数及计算结果见表 4-19。

表 4-19 项目卫生防护距离计算参数及结果一览表

污染源	污染物	源强 kg/h	标准 mg/m ³	计算参数				面源参数 m			计算结果 m	确定距离 m
				A	B	C	D	长	宽	高		
制浆车间	非甲烷总烃	0.333	2	470	0.021	1.85	0.84	25	21	7.8	18.306	50

根据卫生防护距离计算公式计算结果, 拟建项目无组织非甲烷总烃面源污染所确定的卫生防护距离为 50m。

(4) 卫生防护距离的确定及各厂界设防距离

本项目的卫生防护距离为 50m, 结合厂区平面布置, 本项目四周厂界设防最大距离分别为东厂界 30m、西厂界 50m、北厂界为 35m、南厂界为 10m。本项目建成后卫生防护距离包络图详见附图 8。根据现场调查, 卫生防护距离内无环境敏感点, 同时建议当地有关部门不在项目边界外卫生防护距离内规划、新建居民区和学校等环境敏感点。

9、非正常排放大气环境影响分析

非正常排放，指非正常工况下的污染物排放，如点火开炉、设备检修、污染物排放措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。本次评价考虑最严重的污染后果，即设定各污染物未经处理直接排放的情况下的大气环境影响分析。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，对于小于 1h 的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。预测结果见表 4-20、4-21。

表 4-20 项目非正常工况大气影响预测结果

序号	排放源	污染物名称	源强 kg/h	距离 (m)	最大地面浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	1#排气筒(烧结炉、复平炉)	非甲烷总烃	1.888	300	0.01944	0.97
2	2#排气筒(印刷车间+烧结炉)	非甲烷总烃	0.3076	254	0.01178	0.59
3	3#排气筒(氨分解炉)	氨	0.0336	161	0.004668	2.33

非正常工况下敏感点预测当排气筒出现故障时的情况，具体如下：

表 4-21 项目非正常工况下敏感点大气影响预测结果 单位：mg/m³

敏感点	预测因子	现状值 (最大值)	贡献值		叠加值	标准值	达标情况
			有组织废气	无组织废气			
十里铺村安置小区 270m	非甲烷总烃	1.46	0.03095	0.1519	1.64285	2	达标
	氨	0.07	0.00414	0	0.7414	0.2	达标
登封市中岳养老院 260m	非甲烷总烃	1.75	0.03147	0.1495	1.93097	2	达标
	氨	0.07	0.004113	0	0.074113	0.2	达标
依上小区 670m	非甲烷总烃	1.68	0.024513	0.08738	1.791893	2	达标
	氨	0.07	0.002087	0	0.072087	0.2	达标

由预测结果可知，在非正常工况下，各污染物的最大落地浓度与正常排放情况相比均明显增加，但均满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（河北省地方标准 DB13/1577-2012）二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 1 居住区大气中氨的最高容许浓度的要求。由于非甲烷总烃在敏感点登封市中岳养老院预测数据较大，评价建议建设单位能够在环保设施发生故障时，应立即停止

生产，待设备检修正常后再投入生产。

综上，本项目非正常情况持续时间较短，在发生非正常排放情况下建设单位应立即停止生产，组织检修，待设备检修正常后再投入生产，对周围环境影响不大。

10、食堂油烟

项目设置有 1 座供职工午餐的食堂，根据工程分析可知，食堂油烟产生量为 4.88g/h (9.76g/d, 2.93kg/a)，评价要求食堂设置小型油烟净化装置，净化效率不低于 60%，配套风机风量为 2000m³/h，经净化后食堂油烟排放速率为 1.952g/h，排放浓度为 0.976mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型食堂油烟排放限值的要求。

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 废水排放情况

根据工程分析可知，本项目外排废水为生活污水，废水产生量为 0.92t/d (276t/a)，拟建项目设置有食堂，食堂废水经隔油池处理后，排入化粪池，与其他生活废水共同经化粪池处理后，近期清掏用于周边农田肥，全部综合利用，不外排；待新建污水管网建成后，项目污水经污水管网向西排入颍河东路，排入登封市新区污水处理厂深度处理。

拟建项目依托登封市鑫诚建筑物资供应站原有化粪池（10m³），可满足项目需求。

项目污水流向见下图：

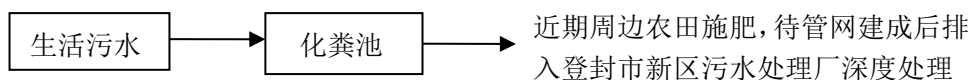


图 4-2 建设项目营运期污水流向图

4.2.2.2 污水处理措施可行性分析

(1) 近期综合利用

由于项目所在地现状未铺设污水管网，且项目生活污水产生量较少，水质较为简单，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，因此，项目生活污水经化粪池+暂存池暂存处理后，定期清掏用于周边农田肥。根据现场勘查，项目周边多为农田及荒地，完全可以接纳项目处理后的生活污水。因此，项目生活污水经化粪池处理后用于周围农田林地施肥可行。

(2) 远期排入污水处理厂

待新建污水管网铺设接管后，项目污水经新建污水管网向西排入颍河东路污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理。项目污水处理及排放情况见表 4-22。

表 4-22 项目污水处理及排放情况一览表

水质指标	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
污水浓度 (mg/L)	350	150	25	200
化粪池处理效率 (%)	15%	10%	0	30%
化粪池出水浓度 (mg/L)	297.5	135	25	160
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准 (mg/L)	500	300	--	400
登封市新区污水处理厂进水水质要求 (mg/L)	380	180	45	310
登封市新区污水处理厂出水水质要求 (mg/L)	50	10	5	10
总量	0.0138	--	0.0014	--

项目产生的污水经管道排入化粪池处理，处理后出水水质达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，进入污水管网系统排入登封市新区污水处理厂深度处理，污水处理厂处理后水质 (COD≤50mg/L, NH₃-N≤5mg/L) 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准 (COD≤50mg/L, NH₃-N≤5mg/L)，确定本项目排放总量为：COD0.0138t/a、NH₃-N0.0014t/a。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

1、评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 相关内容，本项目为 II 类建设项目。项目不在登封市集中式饮用水源地准保护区、补给径流区及其他特殊地下水资源保护区范围内，项目 2km 范围内无分散式饮用水源地，属于不敏感区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的关于地下水环境评价工作等级划分的规定，本项目地下水评价等级为三级。项目评价工作等级的判定依据见下表：

表 4-23 地下水环境影响评价等级

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

2、评价区域地下水环境现状

登封市地层由第四系残坡积覆盖层和石炭系本溪统、寒武系上统的凤山组与长山组下卧基岩构成。地下水主要含水岩层为碳酸盐岩溶裂隙水。补给来源主要为大气降水，其次为松散岩类的河谷潜水，为地表水体的渗漏补给。地下水流向为：西东、西北东南流向。

（1）水文地质特征

1) 地质特征

徐庄组：下部以紫红色砂质页岩为主，夹粉砂岩及致密灰岩。中部条带状含泥质灰岩为主，夹紫红、黄绿色砂质页岩、海绿石砂岩等。上部为灰黄色中薄层泥灰岩，鲕状灰岩。厚 100m。

张夏组：主要岩性为灰-深灰色厚层鲕状灰岩、夹致密灰岩、泥质条带灰岩。厚 70~80m。

上寒武统崮山组：灰-深灰色厚层状白云岩，泥质白云质灰岩、鲕状白云岩

夹黄色薄泥质灰岩。厚 70m。

第四系：广布全区，上部为黄土状粉土，下部为含碎石粉土层。厚度为 5~20m，一般 10m 左右，与下伏地层呈不整合接触。

水文地质条件

项目区位于华北地层豫西~豫东南分区嵩箕小区，地势陡峻，属中低山中等切割区，最高处为北部的山脊，海拔标高 590m，最低处位于南部沟谷处，海拔标高 375m。区内大气降水是地下水的主要补给来源，但由于地形相对高差较大、坡度较陡，沟谷、植被发育，有利于大气降水和地表径流的自然排泄，而不利于地下水的垂直入渗补给，因此区内地下水补给较差。

①含水层特征

勘查区位于登封颍河右岸一级支流上游地带，汇水面积约 0.67km²，大气降水是主要补给来源，受地形地貌条件、水动力条件、地层岩性等因素的影响，将区内地下水分为：松散岩类孔隙水、岩溶裂隙水。

I 松散岩类孔隙水

主要分布在在沟谷的底部，含水层主要由全新统冲积层（Q4aL）和坡积层（Q4dl）的粉质粘土、砂质粉土、含角砾粉土等组成，含水层厚度变化大，根据钻孔岩芯情况，含水层厚度 1.50~20.00m，该层含水性差，该含水层常年无地下水，仅在丰水期长时间降雨期间有地下水，该层地下水位埋藏较浅，补给来源主要为大气降水入渗补给。根据 ZK1、ZK2 和 ZK3 钻孔注水试验，该层渗透系数 0.00732~0.00944cm/min，为弱透水性地层。

II 岩溶裂隙水

在勘查区内分布较广，主要赋存于寒武系中统。根据钻孔岩芯资料，岩石风化程度和厚度变化比较大，富含水性变化也较大。该地层上部为强风化泥岩，强风化厚度 1.20~2.60m，由于其中层间裂隙、构造裂隙发育，构成裂隙含水层，透水性也较好，该地下水主要接受大气降水和上覆含水层的补给，有地形高处向沟谷中迳流。该地层中上部为中等风化泥岩，厚度 3.80~8.00m，该含水层富含

水性较弱。该地层中下部为薄层泥岩及页岩，裂隙不发育，厚度为 130~228m 该岩性含水性差、透水性弱。寒武系中统下部为微~未风化完整基岩，岩体为鲕状石灰岩、白云质灰岩，层厚 40-60m，该岩层岩溶发育，构成岩溶裂隙含水层，富水性强，构成区域主含水层。该地下水主要接受区外出露地层大气降水和上覆含水层的补给。

②隔水层

薄层泥岩及页岩为勘查区内相对隔水岩体。该岩体形成于寒武系中统，主要在库区沟谷内及两岸坡大部分地区出露，层厚 130-228m，该岩性含水性差、透水性弱，且裂隙不发育，可视为隔水层。

(2) 地下水补给、迳流、排泄条件

1) 地下水流场分析

受含水层岩性和地形地貌条件控制，勘查区地下水流向主要依据区内地形地貌从高处向低处迳流。勘查区内松散岩类孔隙水主要以地表径流的形式排泄，只有在丰水期长期降雨时，才以潜流的形式不断向下游排泄。下伏较完整的未微风化的基岩组成了勘查区内相对的隔水层，使区内地下水基本上沿沟谷分水岭从主沟两侧的斜坡向主沟道自上游向下游迳流。岩溶裂隙水在接受大气降水和上覆松散层的补给后沿岩溶裂隙发育方向向下游迳流。因此，勘查区内地下水的分水岭与地表分水岭基本上一致，由地表、地下分水岭分别围成了颍河流域一个相对比较完整的水文地质单元，地下水沿主沟道向下游迳流，最终排泄到颍河。

2) 地下水补、迳、排条件

勘查区位于颍河右岸一级支流上游地带，大气降水是勘查区地下水主要补给来源，受排泄基准面的控制，大气降水部分可以直接渗入地下转化为第四系松散孔隙水，地下水在接受大气降水入渗补给后，沿松散层的孔隙和强风化的岩石裂隙，以潜流的方式迳流汇集于沟谷主沟内，主沟地下水沿沟谷方向迳流汇入颍河。部分松散岩类孔隙水将沿透水岩层或岩石裂隙渗入地下，形成基岩裂隙水，在联通性较好的裂隙或孔隙中运移，然后顺沟谷出露于地表，通过迳流的形式向下游

排泄，最终汇集于颍河。

(3) 区域分散式饮用水水源

根据登封市乡镇饮用水源调查，项目不在乡镇引用水源保护范围内，且经现场调查发现，项目区域及周边企业、敏感点等，均不采用地下分散式饮用水源，企业饮用水外购，敏感点处饮用水采用乡镇集中式饮用水源，与拟建项目距离大于 2000m，且饮用水源含水层较深，拟建项目的实施不会对区域饮用水源产生影响。

(4) 地下水环境质量现状

本项目所在区域地下水环境质量现状引用《河南省金弘畜牧设备有限公司畜牧设备生产线项目环境影响报告书》中郑州德析检测技术有限公司 2014 年 9 月 23 日至 2014 年 9 月 25 日监测数据。根据检测数据可知，厂区及周围敏感点地下水监测点位 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物均未超标，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准的要求。说明该地区地下水水质较好。

3、评价区域地下水环境影响分析

本次工程对地下水的影响为潜在的污染影响，主要发生在运营期，影响途径主要有固体废物临时堆放、项目排水、废水渗透，以及液氨储存区。

(1) 固体废物堆放对地下水水质的影响

拟建项目产生的固体废物主要包括一般废物：不合格品、边角料及生活垃圾等；危险废物：废脱籽棉、废网板。均可以得到合理的处理处置或综合利用。

根据建设单位提供资料，结合项目厂区特点，项目生产车间内均设置单独的一般固废堆存点，且生产车间利用现有厂房进行建设，地面已硬化；在车间内单独设置 1 处 10m² 危险废物暂存间，考虑本项目所涉及危险废物为废脱籽棉、废网板，可暂存于储存桶中，危废暂存间采取防渗措施；生活垃圾均设置垃圾桶，定点收集，因此，项目固体废物堆放对地下水水质影响不大。

(2) 项目废水渗透对地下水水质的影响

拟建项目运营期产生的生活污水，潜在污染因素有 COD、氨氮、SS 等污染

物质，均为非持久性污染物。本项目废水经厂区化粪池处理后近期清掏肥田，远期排入污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理。根据建设单位提供资料，厂区原有化粪池建设时已做防渗硬化处理，可满足要求。经采取措施后生活污水很难下渗进入地下，一般不会对地下水构成影响。

(3) 液氨储存区发生风险对地下水水质的影响

拟建项目运营过程中，液氨储存区液氨罐可能发生泄露、爆炸等风险，泄露出的氨可能会污染土壤、地下水等。评价要求建设单位建设液氨储存区时防渗处理，且事故池建设时也应做防渗硬化处理。经采取以上措施后，液氨储存区即便发生风险事故，液氨泄露不会渗入地下，对地下水造成影响。

4.2.4 声环境影响预测与评价

4.2.4.1 噪声源强

拟建项目运营过程中，产生的噪声主要为冲片生产线、印刷机、压片机、切片机、球磨机、焊线炉、空压机等设备噪声，噪声强度为 75-90dB (A)，以及汽车运输噪声，噪声强度为 60~70dB (A)，车间设备采取减震、隔声等降噪措施后，噪声可降至 45~60dB (A)，具体如下表：

表 4-23 噪声源强类比调查结果一览表 单位：dB (A)

序号	设备名称	数量 (台)	声级值 dB (A)	降噪措施	降噪后声级 dB (A)
1	冲片生产线	1	90	基础减振、厂房隔声	60
2	印刷机	3	75	基础减振、厂房隔声	45
3	热切机	2	75	基础减振、厂房隔声	45
4	等静压机	1	75	基础减振、厂房隔声	45
5	智能切片机	1	80	基础减振、厂房隔声	50
6	行星球磨机	1	85	基础减振、厂房隔声	55
7	烧结炉	4	85	基础减振、厂房隔声	65
8	复平炉	2	75	基础减振、厂房隔声	55
9	焊线炉	1	80	基础减振、厂房隔声	60
10	空压机	1	85	基础减振、厂房隔声	55
11	汽车	若干	60~70	禁止鸣笛、慢行	50~60

4.2.4.2 评价标准

本次评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）的要求。

4.2.4.3 预测方法

根据本工程各主要噪声设备在厂区的分布状况和源强声级值，并根据设备距厂界和敏感目标的距离，按照高噪声声源衰减公式计算其衰减量，并算出各声源强对厂界和敏感目标的贡献值，然后与各预测点的现状值进行叠加，预测工程完成后各预测点噪声值。

(1) 噪声源衰减公式

$$L_r = L_0 - 20 \lg r / r_0$$

式中：L_r——距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L₀——距噪声源距离为 r₀ 处声级值，[dB(A)]；

r——关心点距噪声源距离，m；

r₀——距噪声源距离，r₀ 取 1m。

(2) 各预测点的等效声级公式

$$L_{Aeq总} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right]$$

式中，L_i——声源对预测点的等效声级，dB(A)；

L_{Aeq 总}——预测点总声效声级，dB(A)；

n——预测点受声源数量。

计算出预测点的总等效声级后，对照评价标准，得出工程完成后噪声源对厂界和敏感目标声环境影响评价结论。

4.2.4.4 预测结果

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则--声环境》规定，本项目为新建项目，预测厂界噪声时直接以工程噪声贡献值为评价量，不再叠加现状噪声背景值；但预测敏感点噪声时应叠加现状值（53.5dB（A）），由于拟建项目建成运营后

为一班制，不于夜间运营，仅预测昼间情况。

结合项目厂区平面布置图和生产车间设备布置图，项目各噪声源距四周厂界及敏感点的最近距离见表 4-24，经噪声衰减和叠加公式计算，工程运营期主要噪声源对厂界的影响结果见表 4-25。

表 4-24 各设备与厂界相对距离关系表 单位：m

序号	噪声源	噪声级 dB (A)	距离（最近距离）				
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	敏感点
1	冲片生产线	65	11	46	25	48	111
2	印刷机	50	8	43	28	48	108
3	热切机	48	8	40	25	54	105
4	等静压机	45	8	40	25	54	105
5	智能切片机	50	8	40	25	54	105
6	行星球磨机	55	11	43	25	51	108
7	烧结炉	71	10	55	20	25	120
8	复平炉	58	16	55	17	25	120
9	焊线炉	60	19	55	15	25	120
10	空压机	55	30	72	1	18	137

表 4-25 项目各厂界及敏感点噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

厂界	预测值（昼间）	标准值（昼间）	达标情况
东厂界	52.0	60	达标
南厂界	38.0	60	达标
西厂界	56.5	60	达标
北厂界	44.0	60	达标
敏感点	53.5	60	达标

由表 4-25 可知，拟建项目完成后在落实评价提出的隔声、减振等降噪措施后，工程对厂界及敏感点的声环境贡献值较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)），同时考虑建筑物阻挡和绿化降噪等因素，可再次减少项目运营噪声对周边环境的影响。

因此，本项目投入运营后，对周边声环境影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响分析

本项目营运后主要固体废物为：陶瓷发热体生产工艺中生坯冲压、冲孔及单元分割过程中产生的边角料；检验的不合格产品；废网板；网板清洗过程中产生的脱籽棉；废分子筛、废催化剂；废活性炭；员工生活垃圾。

①经与建设单位核实，项目产生的边角料、检验出的不合格产品，均有再次利用的可行性，由厂家回收再次利用，不外排，不会对周边环境产生影响。

②拟建项目预计年用印刷网板 50 片，由于网板使用过程中，网线损耗，一定时间后不符合项目需求，废弃，由于废网板上沾有少量废电子浆料、废银浆料，属于《国家危险废物名录（2016）》中 HW49 类危险废物，环评要求拟建项目废网板置于危废暂存间内的相应收集桶中暂存，定期交由有资质单位处置，不外排。

③由于废脱籽棉上沾有少量废电子浆料、废银浆料，废脱籽棉属于《国家危险废物名录（2016）》中 HW49 类危险废物，环评要求将废脱籽棉置于危废暂存间内的相应收集桶中暂存，定期交由有资质单位处置，不外排。

④废弃催化剂为镍催化剂，经查阅《国家危险废物名录（2016）》，废镍催化剂属于 HW46 危险废物，环评要求拟建项目废镍催化剂置于危废暂存间内的相应收集桶中暂存，定期交由有资质单位处置，不外排。

环评要求设置一座 10m² 危废暂存间，将废网板、废催化剂、废脱籽棉分别置于收集桶中，暂存于非暂存间内，定期交由有资质单位处置。

⑤由于废分子筛吸附的物质为氨及水分，不属于《国家危险废物名录（2016）》中的危险废物，按一般废弃物暂存及处置，由于废分子筛可由厂家回收恢复活性，拟建项目分子筛由厂家替换，废分子筛不于厂区暂存，由厂家直接带走回收，不外排。

⑥印刷车间+电子后厚膜电路烧结废气经活性炭处理后排放，活性炭一定时间后吸附效率不能达到环保要求，需要更换，会产生废弃活性炭。废活性炭属于《国家危险废物名录（2016 年）》HW06 类危险固废，于厂区危废暂存间暂存，

由有资质单位处置，不外排。

⑦根据工程分析，拟建项目预计产生生活垃圾量为 11.5kg/d (3.45t/a)，分类、袋装化收集后，交市政环卫部门组织运送至垃圾中转站处置。

综上所述，在落实各项固废综合利用措施的前提下，本工程固废不会对厂区及周围环境造成不利影响。

4.2.6 运营期环境影响分析结论

4.2.6.1 大气环境影响分析结论

本项目各废气污染物最大落地浓度均远小于其相应环境质量标准二级标准要求，营运期排放废气污染物在各敏感点的预测值均小于其相应的环境质量标准；在厂界的贡献值较小，小于其相应的污染物厂界浓度限值标准。项目排放各废气污染物对周围大气环境影响较小。

本项目的环境防护距离为 100m，结合厂区平面布置，本项目四周厂界设防最大距离分别为东厂界 80m、西厂界 100m、北厂界为 85m、南厂界为 60m。根据现场调查，环境防护距离内无境敏感点。

4.2.6.2 地表水环境影响分析结论

食堂废水经隔油池处理后，排入化粪池，与其他生活废水共同经化粪池处理后，定期清掏用于周边农田肥，全部综合利用，不外排。后期待登告公路污水管网建成后，项目废水经化粪池处理后排入登告公路污水管网，向西排入颍河东路污水干网，进入登封市新区污水处理厂深度处理。项目废水可综合利用或排入污水处理厂，不会对周边地表水造成污染。

4.2.6.3 地下水环境影响分析结论

根据建设单位提供资料，结合项目厂区特点，项目生产车间内设置单独的危废暂存间，防渗处理；生活垃圾均设置垃圾桶，定点收集，因此，项目固体废物堆放对地下水水质影响不大；依托原有化粪池处置生活废水，根据调查得知，原有化粪池已做防渗处理，可满足要求；液氨储存区、事故池应做一般防渗处理。

经采取措施后，各污染物质很难下渗进入地下，一般不会对地下水构成影响。按照环评提出的防渗措施，可有效防止各类污染物下渗，项目建设不会对地下水造成污染。

4.2.6.4 声环境影响分析结论

本项目完成后在落实评价提出的隔声、减振和消声等降噪措施后，工程对厂界声环境贡献值较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），敏感点预测结果可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，本项目投入运营后，对周边声环境影响较小。

4.2.6.5 固废环境影响分析结论

项目一般生产固废均由厂家回收，不外排；危险固废于厂区危险暂存间暂存，定期由有资质单位处置；生活垃圾交市政环卫部门组织运送至垃圾中转站处置。

第五章 环境风险分析

5.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运营期间可能产生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响降低到可接受水平。

本项目把预测和评价环境风险事故对厂界外人群的伤害、环境质量的影响，提出相对应的防范、减少、消除措施作为重点。

5.2 风险识别

5.2.1 物质风险识别

本项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，项目涉及的危险品主要为液氨及处理残氨使用的浓硫酸，液氨、浓硫酸理化性质详见表 5-1、5-2：

表 5-1 氨的理化性质

标识	中文名：液氨；氨气	英文名：： ammonia	CAS 编号： 7664-41-7
	分子式：NH ₃	分子量： 17	
理化性质	性状： 无色有刺激性恶臭的气体		
	熔点（℃）： -77.7	相对密度（水=1）： 0.82（-79℃）	
	沸点（℃）： -33.5	相对密度（空气=1）： 0.6	
	饱和蒸气压（kPa）： 506.62（4.7℃）		
	临界温度（℃）： 132.5	燃烧热（kJ/mol）： 无资料	
	临界压力（MPa）： 11.4	折射率： 无资料	
	最小点火能（mJ）： 无资料	溶解性： 易溶于水、乙醇、乙醚。	
燃烧爆炸	燃烧性： 易燃	稳定性： 稳定	
	闪点（℃）： 无意义	聚合危害： 不聚合	

性	引燃温度 (°C) : 651	
	爆炸极限 (%) : 15.7~27.4	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	最大爆炸压力 (MPa) : 0.58	燃烧 (分解) 产物: 氧化氮、氨
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、二氧化碳、泡沫、干粉。	
毒性及健康危害	接触限值: : 中国 MAC (mg/m ³) 30 前苏联 MAC (mg/m ³) 20 美国 TLV-TWA OSHA 50ppm, 34 mg/m ³ ACGIH 25ppm, 17 mg/m ³ 美国 TLV-STEL ACGIH 35ppm, 24 mg/m ³	
	急性毒性: : LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 1390 mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入) 刺激性: 家兔经眼: 100mg, 重度刺激。亚急性和慢性毒性: 大鼠, 20mg/m ³ , 24 小时/天, 84 天, 或 5~6 小时/天, 7 个月, 出现神经系统功能紊乱, 血胆碱酯酶活性抑制等。	
	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 射线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合症, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。	
急救	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用 2% 硼酸液或大量清水冲洗。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入	
防护	检测方法: 纳氏试剂比色法工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴橡胶手套。其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤泄漏污染区人员至上风处, 并立即隔离 150m, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。	

	高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。泄气容器要妥善处理，修复检验后再用。
储运	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火、防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

表 5-2 硫酸的理化性质

品名	硫酸	别名	磺镪水		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	36.46	熔点	10.5℃
	沸点	330℃	相对密度	1.83(水=1)	蒸气压	0.13kPa (21℃)
	外观气味	纯品为无色透明油状液体，无臭，可与水混溶。				
	溶解性	与水混溶。				
稳定性和危险性	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。有害燃烧产物为硫氧化物。					
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2小时(小鼠吸入)。刺激性：家兔经眼：致颅面部(包括鼻、舌)发育异常，致泌尿生殖系统发育异常；致凝血异常重度刺激，导致眼刺激					
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。 慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。					
一般包装	腐蚀品；玻璃瓶外木箱内衬垫，酸坛外木格箱，塑料桶，罐车。					
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。					

5.2.2 贮存设施风险识别

拟建项目计划设置有专门的液氨罐储存区，设置有 3 个 400kg 液氨钢瓶（2 用 1 备），氨通过输送管线运送至氨分解车间内，拟建项目可能发生的风险事故

主要是液氨罐储存过程中受热，液体体积会急剧膨胀，压力增大，最终很可能会导致出现蒸气爆炸，使得罐内所有物料全部泄漏。

另外于氨制气车间设置硫酸储存区，外购的 98%浓硫酸为 25kg/桶的防腐蚀塑料桶装溶液，最大储存量为 1 桶，即 25kg，可能发生风险事故为塑料桶破裂产生的浓硫酸泄露。由于项目浓硫酸为残氨处理用化学品，用量很少，为腐蚀类危险品，若发生泄漏对周边环境影响较小。

确定液氨为拟建项目泄露类主要风险因子，风险类型主要为泄露及伴生污染事故。

5.2.3 运输系统风险识别

拟建项目液氨补充采取汽车运输钢瓶至厂区内，运输过程中产生可能发生风险事故为车祸引起液氨钢瓶破裂产生泄露，或者钢瓶受热液体体积会急剧膨胀，压力增大，最终很可能导致出现蒸气爆炸，使得罐内所有物料全部泄漏。

5.3 重大危险源辨识

根据企业提供资料，拟建项目最大存储量为 3 个 400kg/个的存储罐，则最大存储量为 1.2t，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），氨存储临界量为 10t，氨不属于重大危险源；浓硫酸最大存储量为 5kg，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），氧化性物质危险性属于 5.1 项且包装为 II 或 III 类的物质存储临界量为 200t，浓硫酸不属于重大危险源；且 $1.2/10+0.005/200=0.12<1$ ，则拟建项目不存在重大危险源。

由于浓硫酸储存量很小，且可能发生风险事故为塑料桶破裂产生的浓硫酸泄露。由于项目浓硫酸为残氨处理用化学品，用量很少，为腐蚀类危险品，若发生泄漏对周边环境影响较小。因此确定液氨为拟建项目泄露类主要风险因子，风险类型主要为泄露及伴生污染事故。

5.4 风险评估

5.4.1 评价工作等级的确定

本项目所在区域不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的环境敏感区。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）表 1 评价工作等级判定可知，本项目属于二级，由于详见下表：

表 5-2 重大危险源识别结果一览表

分类	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	爆炸危险性物质
重大危险源	—	二	—	—
非重大危险源	二	二	二	二
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）“风险二级评价可参照本标准进行风险识别、源项分析和事故影响进行简要分析，提出减缓和应急措施”的要求，本次风险评价可仅对项目进行风险识别、源项分析和事故影响进行简要分析，提出减缓和应急措施，但由于项目近距离范围内有敏感点（项目南约 65m 处有电瓷厂家属楼），距离项目区较近，液氨钢瓶一旦发生泄漏，氨的扩散会对电瓷厂家属楼住户产生影响，为了了解液氨钢瓶泄漏产生的风险对敏感点的影响，本次评价对液氨泄漏事件对周边大气环境影响状况进行预测，并说明其影响范围。

5.4.2 评价范围及敏感目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）相关要求，二级评价范围距离源点应不低于 3km 范围，本次风险评价确定评价范围为场址周围 3km 区域。

表 5-3 风险评价范围内敏感点分布情况

环境要素	保护目标	方向	距离 (m)	人口
环境 风险	阳城安置小区	NE	550	3180 人
	登封市中岳养老院	SE	260	170 人
	依上小区	SE	670	2890 人
	电瓷厂家属楼	SW	65	350 人
	十里铺村安置小区	SW	270	4200 人
	登封市看守所	SW	400	460 人
	玉皇庙	SW	1370	2700 人
	御园	NW	840	4700 人
	立英小区	NW	965	6800 人
	东十里铺村	SE	1080	1200 人
	郑大一附院集团医院	NE	1480	2000 人
	创佳紫薇城	NE	1700	1500 人
	新店	NE	2200	4500 人
	铁炉沟	S	1400	1000 人
	北旨村	NW	1770	2300 人
登封市区	NW	1700	71 万	
登封市实验中学	NW	1180	980 人	

5.4.3 环境风险源项分析

5.4.3.1 最大可信事故

(1) 物料储存泄露事故分析

本项目原辅料采用桶装、瓶装等方式储存，储存过程可能发生的事故有：桶装、瓶装化学品由于容器破损导致物料散落于地面，在地面清扫或洒水冲洗时可能进入水体中。瓶装化学品如氨气，阀门破裂可导致氨气泄漏，污染环境空气威胁人群健康。

(2) 物料运输事故分析

本项目原辅料均采用汽车运输，若发生交通事故，将致使物料散落进入环境，也可造成对环境的污染，严重的还会发生人身伤害。

(3) 爆炸事故分析

液氨钢瓶在运输、储存和泄露过程中存在爆炸危险，引起爆炸主要存在两种情况：

①液氨钢瓶在运输、储存过程中受热后液体体积会急剧膨胀，压力增大，最终很可能导致出现蒸气爆炸，使得罐内所有物料全部泄漏。

②液氨钢瓶发生泄漏后，蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，氨蒸气与空气混合物爆炸极限为 16~25%（体积比），最易引燃浓度 17%，遇明火、高热和性质相抵触的危险物品时会引起燃烧爆炸，未完全燃烧的氨气还可能对环境及人群健康造成严重影响。液氧储罐泄漏近距离遇到可燃气体，极易发生爆炸。

为防止液氨钢瓶在运输、储存和泄露过程中爆炸，首先储存氨的容器为压力容器，必须定期检验，钢瓶应放在阴凉通风的库棚内，远离火种、热源，防止日光直射，与性质相抵触的危险物品分开储存。其次是在搬运时轻拿轻放，防止钢瓶、瓶阀受损，运输槽车运送时要灌装适量，不能超压超量运输，运输车辆应避开高温时段，防止曝晒，同时要保护好附件阀门。

(4) 事故概率分析

根据《化工装备事故分析与预防》（化学工业出版社，1994 年）中统计 1949~1988 年全国化工行业事故发生情况相关资料，结合化工行业有关规范，本项目各类事故发生频率见表 5-4。

表 5-4 本项目事故发生原因、频率、结果一览表

事故类型	事故原因	发生频次	事故后果
泄露事故	瓶破损	10 ⁻² 次/年	空气和水污染，人员中毒、灼伤
运输交通事故	车辆损坏或翻车	2×10 ⁻⁷ 次/车·km	空气、水污染、人员伤亡、中毒、土壤污染
爆炸事故	压力突然增大、雷击	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴ 次/年	人员伤亡、财产损失

5.4.3.2 事故源强

本项目预计设置有 3 个 400kg 液氨罐，多个容器同时发生泄露的概率极低，单个容器发生泄露时由于泄漏量较小，且可及时采取措施进行处理，散发到空气中的有害物料量相对较小。

液氨等物质发生泄漏，全部以气态进入环境空气中，对环境空气的影响较大，且危害严重。氨为有毒有害气体，采用 400kg 钢瓶储存，本项目确定工程最大可

信事故为液氨钢瓶泄露事故，发生氨泄漏的常见原因是由于管理不善，工人违章操作以及设备、容器陈旧，管道破裂，阀门损漏，钢瓶爆炸或运输不当等导致生产性事故或意外事故所造成。

本项目液氨采用 3 个 400kg 钢瓶储存，3 个钢瓶同时泄露量的几率甚微，故本评估选取单个液氨钢瓶阀门破裂导致氨气泄露作为最大可信事故。

由于液氨为液体状态，本次评价以液体泄露进行计算。液体泄露速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄露速度，kg/s；

C_d ——液体泄露系数，取 0.62；

A ——裂口面积，本项目取液氨钢瓶阀门（直径约 5mm）面积，即裂口面积 0.000019625m²；

P ——容器内介质压力，取 1170000Pa；

P_0 ——环境压力，取 101325Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 0.3m；

ρ ——密度，取 820kg/m³。

经计算，本项目液氨钢瓶泄漏速率为 0.51kg/s。液氨钢瓶位于液氨储存区内，设泄露报警装置，由于钢瓶较小，泄露时间以全部泄露计，时间约 13 分钟。

本项目泄露事故源见表 5-6。

表 5-6 本项目泄露事故源项

危险源	危险物	储存量	压力 MPa	温度 ℃	密度 kg/m ³	裂口面积 m ²	释放高 度 m	泄漏速 率 kg/s
液氨钢瓶	液氨	1.2t	1.17	14.5	820	0.000019625	0.3	0.51

5.4.3.3 环境风险计算及评价

1、风险事故影响后果计算

(1) 预测情景

在设定条件下，本次评估将按以上假定条件预测发生氨气泄漏时不同距离处氨气的扩散情况，风速条件按静风、有风时取样，大气稳定度按 B、D、E、F 类取样。

(2) 预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）推荐的事故后果评价变天条件多烟团模式预测计算事故状况下的污染物地面浓度。

计算下风向落地浓度的多烟团模式为：

$$C_i = \frac{\theta_i}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left\{-\frac{\{X - u(t - t_{io})\}^2}{2\sigma_x^2}\right\} \cdot \exp\left(-\frac{Y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C(x, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, t - t_{io})$$

式中， θ_i ——第 i 个烟团的质量，mg；

$C(x, t - t_{io})$ ——t 时刻 i 烟团在下风向 x 米处的浓度贡献，mg/m³；

$\sigma_x \sigma_y \sigma_z$ ——烟团的扩散参数，m；

$t - t_{io}$ ——烟团运行的时间，s；

t_{oi} ——第 i 个烟团释放开始时刻；

n——释放烟团个数；

x——下风向落地浓度点距烟团的排放点下风向轴线的距离，m；

u——烟团排放高度处的平均风速，m/s；

H——有效排放高度，m。

(3) 预测结果

预测结果见表 5-6 至表 5-13。

表 5-6 小风 (0.5m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (B 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	2.6212	11.3595	14.8496	16.9651	17.3467	17.7285	17.8315	17.9051	18.0006	18.0326	15.4368	6.719	0.5604	0.1656	0.0722	否	否	否
130	0.3484	4.6959	7.5371	9.5266	9.9044	10.2871	10.391	10.4654	10.562	10.5944	10.2717	5.9449	0.5657	0.1675	0.073	否	否	否
200	0.0007	0.554	1.8449	3.3449	3.6902	4.0588	4.1619	4.2364	4.334	4.3669	4.3923	3.86	0.5651	0.1705	0.0744	否	否	否
300	0	0.013	0.2317	0.9684	1.2265	1.5414	1.6367	1.7074	1.8024	1.835	1.861	1.8691	0.5344	0.1712	0.0755	否	否	否
400	0	0.0001	0.0203	0.289	0.4489	0.6874	0.7687	0.8316	0.9197	0.9507	0.9759	0.9963	0.4761	0.1679	0.0757	否	否	否
500	0	0	0.0011	0.0793	0.1616	0.3223	0.3863	0.4389	0.5167	0.5452	0.5687	0.5882	0.4021	0.1606	0.0749	否	否	否
600	0	0	0	0.019	0.0543	0.1511	0.1977	0.2389	0.3043	0.3296	0.3509	0.3689	0.3248	0.1502	0.0731	否	否	否
700	0	0	0	0.0039	0.0166	0.0689	0.1002	0.1306	0.1831	0.2047	0.2234	0.2395	0.2534	0.1374	0.0705	否	否	否
800	0	0	0	0.0007	0.0045	0.0301	0.0496	0.0705	0.1107	0.1284	0.1443	0.1584	0.193	0.123	0.0671	否	否	否
900	0	0	0	0.0001	0.0011	0.0124	0.0236	0.0372	0.0665	0.0806	0.0937	0.1057	0.1448	0.108	0.0631	否	否	否
1000	0	0	0	0	0.0002	0.0048	0.0108	0.0191	0.0395	0.0503	0.0607	0.0706	0.1078	0.0931	0.0586	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0.0006	0.0019	0.0045	0.0131	0.0188	0.0248	0.0311	0.0592	0.066	0.0488	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0021	0.0037	0.0058	0.0084	0.0238	0.0358	0.0342	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0003	0.0007	0.0047	0.0111	0.0157	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	0.003	0.0061	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0007	0.0021	否	否	否

表 5-7 小风 (0.5m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (D 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	0.0122	11.5142	37.4521	65.731	71.9053	78.3153	80.0677	81.3199	82.9414	83.4821	83.8965	72.7368	9.4797	2.7607	1.1848	否	否	是
130	0	1.3658	11.3431	31.3076	36.8171	42.9347	44.6719	45.9283	47.572	48.1236	48.5598	47.5445	9.4752	2.8262	1.2144	否	否	是
200	0	0.0018	0.4197	5.9544	9.1317	13.7031	15.2123	16.3622	17.9388	18.4853	18.9233	19.2769	8.6172	2.8763	1.2608	否	否	否
300	0	0	0.0006	0.3948	1.1325	3.1008	4.0233	4.8254	6.0697	6.5407	6.9329	7.2607	6.181	2.7003	1.2675	否	否	否
400	0	0	0	0.013	0.0935	0.6268	1.0281	1.4537	2.2531	2.5993	2.9056	3.1741	3.7813	2.2989	1.2048	否	否	否
500	0	0	0	0.0002	0.0045	0.1001	0.225	0.3972	0.8167	1.0339	1.2427	1.4381	2.149	1.7937	1.0849	否	否	否
600	0	0	0	0	0.0001	0.012	0.0399	0.0932	0.274	0.3903	0.5145	0.6409	1.1967	1.3002	0.9278	否	否	否
700	0	0	0	0	0	0.001	0.0056	0.0182	0.0826	0.1358	0.2004	0.273	0.6608	0.8892	0.7562	否	否	否
800	0	0	0	0	0	0.0001	0.0006	0.0029	0.022	0.0428	0.0721	0.1092	0.359	0.5822	0.5897	否	否	否
900	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0051	0.0121	0.0237	0.0406	0.1901	0.3691	0.442	否	否	否
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.001	0.003	0.0071	0.0139	0.0973	0.2282	0.3199	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0005	0.0012	0.0226	0.0814	0.1534	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0018	0.0144	0.0428	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0034	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否

表 5-8 小风 (0.5m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (E 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	0.0012	9.8632	46.901	99.3019	112.0098	125.6301	129.4261	132.1567	135.7148	136.9064	137.8472	128.742	20.6475	6.1084	2.6301	否	否	是
130	0	0.7071	11.4275	43.936	54.5666	67.058	70.7293	73.4173	76.9742	78.1778	79.133	79.1956	20.2423	6.2159	2.6891	否	否	是
200	0	0.0002	0.1976	6.4291	11.3294	19.4506	22.3669	24.6603	27.9	29.0479	29.977	30.7365	17.2381	6.1784	2.7612	否	否	是
300	0	0	0.0001	0.2344	0.9333	3.5232	4.9763	6.3367	8.6042	9.5082	10.2789	10.9352	10.9413	5.4889	2.6982	否	否	否
400	0	0	0	0.0032	0.0426	0.5139	0.9858	1.5573	2.7825	3.3646	3.9026	4.3906	5.9489	4.332	2.4587	否	否	否
500	0	0	0	0	0.0009	0.0534	0.154	0.3247	0.839	1.1458	1.4619	1.7744	3.0747	3.0904	2.0959	否	否	否
600	0	0	0	0	0	0.0037	0.018	0.0544	0.2235	0.3559	0.5123	0.6847	1.5703	2.0356	1.6788	否	否	否
700	0	0	0	0	0	0.0002	0.0015	0.0071	0.0511	0.098	0.1632	0.2451	0.788	1.2646	1.2706	否	否	否
800	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0007	0.0098	0.0235	0.0464	0.08	0.3831	0.7537	0.9143	否	否	否
900	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0016	0.0048	0.0117	0.0235	0.1785	0.4352	0.6297	否	否	否
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0009	0.0026	0.0062	0.0791	0.2442	0.4176	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0131	0.0702	0.1673	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0.0083	0.0348	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0015	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否

表 5-9 小风 (0.5m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (F 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	0.0016	13.8016	65.6418	138.9948	156.785	175.8527	181.1671	184.9898	189.9711	191.6393	192.9565	180.216	28.906	8.5516	3.6821	否	否	是
130	0	0.9895	15.9945	61.5017	76.3838	93.8712	99.0109	102.7739	107.7535	109.4385	110.7759	110.8639	28.3388	8.7022	3.7647	否	否	是
200	0	0.0002	0.2766	8.9999	15.86	27.2293	31.312	34.5227	39.0582	40.6653	41.9659	43.0292	24.133	8.6497	3.8657	否	否	是
300	0	0	0.0001	0.3281	1.3066	4.9323	6.9665	8.8711	12.0456	13.3111	14.3901	15.3089	15.3176	7.6844	3.7775	否	否	否
400	0	0	0	0.0045	0.0596	0.7194	1.3801	2.1801	3.8954	4.7104	5.4635	6.1468	8.3284	6.0647	3.4422	否	否	否
500	0	0	0	0	0.0013	0.0747	0.2156	0.4545	1.1746	1.6041	2.0466	2.4841	4.3045	4.3265	2.9342	否	否	否
600	0	0	0	0	0	0.0052	0.0251	0.0761	0.3129	0.4983	0.7173	0.9586	2.1984	2.8498	2.3503	否	否	否
700	0	0	0	0	0	0.0002	0.0021	0.0099	0.0715	0.1371	0.2285	0.3432	1.1032	1.7705	1.7788	否	否	否
800	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.001	0.0138	0.0329	0.065	0.112	0.5363	1.0552	1.28	否	否	否
900	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0022	0.0068	0.0163	0.033	0.2498	0.6092	0.8815	否	否	否
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0012	0.0036	0.0087	0.1107	0.3418	0.5846	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0004	0.0183	0.0983	0.2342	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0008	0.0116	0.0487	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0021	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否

表 5-10 年平均风速 (2.2m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (B 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	5.9423	491.7417	493.4151	493.4151	493.4151	493.4151	493.4151	493.4151	493.4151	493.4151	369.5212	1.6734	0	0	0	否	是	是
130	0.1392	260.8666	301.5975	301.6245	301.6245	301.6245	301.6245	301.6245	301.6245	301.6245	283.0783	40.7579	0	0	0	否	否	是
200	0.0003	26.4337	110.4238	134.3535	134.3541	134.3541	134.3541	134.3541	134.3541	134.3541	133.7797	107.9204	0	0	0	否	否	是
300	0	0.9747	11.0093	58.6595	62.5434	62.7376	62.7376	62.7376	62.7376	62.7376	62.715	61.763	0.0023	0	0	否	否	是
400	0	0.0771	0.9997	17.6658	29.8007	36.4456	36.5419	36.5455	36.5456	36.5456	36.543	36.4685	1.2074	0	0	否	否	否
500	0	0.011	0.1301	3.7207	9.6446	21.6311	23.5444	23.9727	24.0313	24.0315	24.0309	24.0204	7.2785	0.0002	0	否	否	否
600	0	0.0023	0.0234	0.7569	2.4754	10.0007	13.6042	15.6525	16.6236	16.6564	16.6599	16.658	10.8843	0.0367	0	否	否	否
700	0	0.0006	0.0056	0.1743	0.634	3.7673	6.4145	8.9733	11.7367	12.0991	12.2009	12.2213	10.4694	0.4888	0	否	否	否
800	0	0.0002	0.0016	0.0466	0.176	1.3052	2.6147	4.356	7.6561	8.6079	9.0863	9.2746	8.8173	1.6942	0.0031	否	否	否
900	0	0.0001	0.0006	0.0143	0.0542	0.4514	1.005	1.9022	4.4029	5.5759	6.4411	6.9652	7.2096	2.9782	0.0483	否	否	否
1000	0	0	0.0002	0.005	0.0186	0.1624	0.3856	0.7957	2.285	3.2422	4.1591	4.9054	5.9051	3.6887	0.2485	否	否	否
1200	0	0	0	0.0007	0.0026	0.0237	0.0603	0.1378	0.5273	0.8881	1.3628	1.9169	3.9564	3.651	1.1604	否	否	否
1500	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0019	0.005	0.012	0.0553	0.1063	0.1905	0.3182	1.61	2.5178	1.9692	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0004	0.0019	0.0039	0.0077	0.0143	0.1655	0.6909	1.2465	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0002	0.0005	0.0009	0.0138	0.0993	0.3534	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0014	0.0124	0.0652	否	否	否

表 5-11 年平均风速 (2.2m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (D 稳定性)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	2.9712	650.0195	783.3910	783.3929	783.3929	783.3929	783.3929	783.3929	783.3929	783.3929	780.4217	133.3734	0	0	0	否	是	是
130	0.0696	102.5772	473.9963	484.3378	484.3378	484.3378	484.3378	484.3378	484.3378	484.3378	484.2682	381.7606	0	0	0	否	是	是
200	0.0002	0.3587	32.1067	218.8148	219.5202	219.5206	219.5206	219.5206	219.5206	219.5206	219.5205	219.1620	0	0	0	否	否	是
300	0	0.0007	0.1076	32.5207	82.2549	104.0853	104.1206	104.1207	104.1207	104.1207	104.1207	104.1201	1.8507	0	0	否	否	是
400	0	0	0.0010	0.8946	7.1905	48.2526	59.0542	61.1483	61.3146	61.3146	61.3146	61.3146	35.4307	0.0001	0	否	否	是
500	0	0	0	0.0241	0.3019	8.3590	20.0901	31.9539	40.3300	40.6308	40.6562	40.6574	38.5567	0.3274	0	否	否	是
600	0	0	0	0.0010	0.0141	0.7696	3.0521	8.2470	22.8370	27.0200	28.6105	28.9967	28.9340	6.2259	0.0004	否	否	否
700	0	0	0	0.0001	0.0009	0.0644	0.3342	1.2690	7.6244	12.6888	17.1994	20.0604	21.8713	14.2560	0.1125	否	否	否
800	0	0	0	0	0.0001	0.0061	0.0360	0.1649	1.6701	3.7611	6.8640	10.3901	17.0760	15.4402	1.6068	否	否	否
900	0	0	0	0	0	0.0007	0.0043	0.0218	0.3027	0.8410	1.9372	3.7369	13.2025	13.4708	5.1151	否	否	否
1000	0	0	0	0	0	0.0001	0.0006	0.0032	0.0527	0.1676	0.4534	1.0483	8.9384	11.2722	7.7477	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0017	0.0063	0.0205	0.0591	2.1410	7.1797	7.8075	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0008	0.0876	1.3918	4.3372	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0149	0.2369	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0039	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	否	否	否

表 5-12 年平均风速 (2.2m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (E 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	0.0001	433.6363	1275.3829	1275.3829	1275.3829	1275.3904	1275.3904	1275.3904	1275.3904	1275.3904	1275.3903	841.7541	0	0	0	否	是	是
130	0	2.4433	673.8790	673.8790	673.8790	805.2153	805.2153	805.2153	805.2153	805.2153	805.2153	802.7720	0	0	0	否	是	是
200	0	0	0.3587	0.3587	0.3587	378.2240	378.2240	378.2240	378.2240	378.2240	378.2240	378.2240	0	0	0	否	是	是
300	0	0	0	0	0	184.9543	185.6661	185.6673	185.6673	185.6673	185.6673	185.6673	30.6320	0	0	否	否	是
400	0	0	0	0	0	24.8228	78.4989	108.1960	112.0576	112.0582	112.0582	112.0582	109.8510	0.0006	0	否	否	是
500	0	0	0	0	0	0.1410	2.4316	16.0325	68.4043	75.0298	75.7158	75.7411	75.7384	7.3371	0	否	否	是
600	0	0	0	0	0	0.0003	0.0136	0.2581	11.2498	28.8279	45.5435	53.1590	54.9966	43.7469	0.0086	否	否	是
700	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0019	0.3629	2.2411	8.3523	19.6860	41.9543	41.5949	3.0387	否	否	是
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0059	0.0630	0.4420	2.0551	32.1249	33.1841	19.0041	否	否	是
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0012	0.0128	0.0944	17.0954	26.9804	25.1231	否	否	否
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0031	4.2137	21.7405	22.3076	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0454	5.5891	16.5107	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0254	2.0940	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否

表 5-13 年平均风速 (2.2m/s) 条件下氨泄漏影响预测结果 (F 稳定度)

时间(min) 距离(m)	1	2	3	5	6	8	9	10	12	13	14	15	20	25	30	是否超过半致死浓度范围出现时刻 (1390mg/m ³)	是否超过立即威胁生命和健康浓度出现时间范围 (360mg/m ³)	是否超过短时间接触容许浓度范围出现时刻 (30mg/m ³)
100	0	373.8247	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	1302.7442	928.9195	0	0	0	否	是	是
130	0	0.0868	756.4346	833.0077	833.0077	833.0077	833.0077	833.0077	833.0077	833.0077	833.0077	832.9209	0	0	0	否	是	是
200	0	0	0.0056	396.8243	399.3952	399.3952	399.3952	399.3952	399.3952	399.3952	399.3952	399.3952	0	0	0	否	是	是
300	0	0	0	0.1148	33.2631	199.8079	199.8400	199.8400	199.8400	199.8400	199.8400	199.8400	18.8435	0	0	否	否	是
400	0	0	0	0	0.0004	18.3300	93.0763	121.3942	122.2479	122.2479	122.2479	122.2479	121.9198	0	0	否	否	是
500	0	0	0	0	0	0.0036	0.5117	11.6300	80.2125	83.4329	83.4942	83.4944	83.4944	3.2819	0	否	否	是
600	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0132	8.0506	32.5739	55.0437	60.7463	61.1439	53.0933	0	否	否	是
700	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0292	0.6741	5.9124	21.5295	46.9839	46.9547	1.1262	否	否	是
800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0016	0.0488	0.6851	37.1741	37.3976	22.3679	否	否	是
900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0.0038	20.7456	30.5790	29.9067	否	否	是
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9133	25.3994	25.5331	否	否	否
1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0015	5.3514	19.4675	否	否	否
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	1.4209	否	否	否
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	否	否	否

(4) 预测结果评价

评价标准：氨气风险评价标准选取半致死浓度（LC50：1390mg/m³）、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB 18664-2002）立即威胁生命和健康浓度（IDLH：360mg/m³）、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2-2002）车间中短时间接触容许浓度（PC-STEL：30mg/m³）进行比较。根据事故排放，人群的接触毒物的特点是一次短间接接触，因此采用一次短间接接触对人体不同程度危害的浓度阈值以及与 LC50、IDLH、PC-STEL 浓度结合与预测结果进行比较，以说明风险事故可能对人体健康的影响。有关标准数据见表 5-14。

表 5-14 风险评价标准

标准值（mg/m ³ ）	标准值来源	备注
30	GBZ 2-2002	等级 B：短间接接触容许浓度，PC-STEL
360	GB/T 18664	立即威胁生命和健康浓度：IDLH
1390	资料	半致死浓度：LC ₅₀

评价结果：将预测结果和评价标准进行比较可以看出，泄漏事故发生后，先是对近距离目标影响最大，且危害程度也大，随着时间的推移，逐渐对远处产生影响，但危害程度逐渐减小。同一稳定度条件下，风速越大，影响范围越广，同一地点影响程度亦越大。

根据预测，本工程氨气泄漏各种中毒情况的影响半径见表 5-15。

表 5-15 氨气泄漏各种中毒情况的影响半径

序号	中毒类型	影响半径 (以液氨储存区为中心)	居住区分布
1	半致死浓度 LC ₅₀	无	无居住区分布
2	立即威胁生命 和健康浓度 IDLH	224	电瓷厂家属楼
3	短间接接触容 许浓度 PC-STEL	918m	电瓷厂家属楼、阳城安置小区、登封市中岳养老院、依上小区、十里铺村安置小区、登封市看守所、御园

根据表 5-15 可以看出，在不利气象条件下——F 类稳定度下，本项目不会出现半致死浓度 LC₅₀；立即威胁生命和健康浓度影响半径 224m，此范围内敏感

点为电瓷厂家属楼；IDLH 短时间接触容许浓度影响半径 918m，此范围内敏感点有电瓷厂家属楼、阳城安置小区、登封市中岳养老院、依上小区、十里铺村安置小区、登封市看守所、御园、立英小区。

根据查阅《危险化学品泄露事故中的疏散距离对照表》（以下简称《对照表》），大量泄漏为大包装（>200L）泄露或多个小包装同时泄露，拟建项目泄露风险为 1 个 400kg 钢瓶内液氨全部泄露，为大包装泄露事件，根据查阅《对照表》可知，氨（液氨）大量泄露紧急隔离距离、白天疏散距离、夜间疏散距离分别为 60m、0.5km、1.1km，具体见表 5-16。

表 5-16 液氨泄露疏散距离及敏感点

距离	采取措施	敏感点	备注
60m	紧急隔离	厂内人员、东侧郑州嵩阳煤机制造厂及北侧石材厂员工	均为工厂，无敏感点
0.5km	白天疏散	电瓷厂家属楼、登封市中岳养老院、十里铺安置区、登封市看守所	/
1.1km	夜间疏散	电瓷厂家属楼、登封市中岳养老院、十里铺安置区、登封市看守所、阳城安置区、御园、依上小区、立英小区、东十里铺村	/

紧急隔离带是以紧急隔离距离为半径的圆，非事故处理人员不得入内；下风向疏散距离是指必须采取保护措施的范围，即该范围内的居民处于有害接触的危险之中，可以采取撤离、密闭住所窗户等有效措施，并保持通讯畅通以听从指挥。

根据厂区平面布置，本工程贮存液氨钢罐在液氨专用储存区内，发生氨气泄露时采取风险事故应急措施，立即疏散厂区、车间工作人员，不会导致工程职工的死亡。因此工程风险为可接受水平。

2、风险事故下水环境影响分析

液氨储存区地下设置有事故池，突发事故发生后，立即将液氨钢瓶推入事故池中，已散发的液氨通过消防栓喷水吸收氨气，收集的废水进入事故池，事故池中的水收集后中和处理，不得直接排入附近水体。

3、事故废水排放影响分析

本项目废水主要潜在的事故是事故池废水未经预处理就直接排入周边水系的情况，废水会对周边水系产生污染。事故池计算：

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5 = 10qF$

Q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量； $q = q_a/n$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

计算结果：

$V_1 = 0 m^3$ ，单个贮罐的最大贮存量，本项目无常压液态化学品储罐。

$V_2 = 324 m^3$ ，工艺区消防用水量。本项目风险源在化学品仓库、液氨储存区周围，根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）中 $Q_{\text{消}} = 15 L/s$ ，消防时间按6h计算。

$V_3 = 0 m^3$ ，即不考虑移走的量。

$V_4=0\text{m}^3$ ，无其他废水进入事故池，故而 V_4 为0。

$V_5=0.65\text{m}^3$ ，项目所在区域多年平均降雨量为614mm，年平均降雨日数为60天，必须进入事故消防废水收集系统的雨水汇水面积按生产区占地面积计（液氨储存区所在区域），即 $F=0.0064\text{ha}$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = 324.65\text{m}^3$$

环评要求项目液氨储存区下方设置一座 330m^3 事故池，事故发生期间，事故池收集事故水及可能产生的雨水，避免对周围农田和河流造成影响。

由于事故池废水中含有的污染物主要为氨，使得废水呈碱性，环评建议厂家将液氨回收，或将事故废水中和后，送污水处理厂处理。采取上述措施后，因事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

5.4.4 风险防范措施和应急预案

1、防范措施

(1) 项目液氨采用钢瓶灌装，灌装用钢瓶或槽车符合国家劳动局颁发的“气瓶安全监察规程”、“压力容器安全监察规程”等有关规定。装运液氨的钢瓶必须符合中华人民共和国交通部制订的《危险货物运输规则》，钢瓶有安全帽，瓶外用橡皮圈或草绳包扎，防止激烈撞击和震动，分装和搬运作业要注意个体防护；搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输过程中应避免受热，严禁烟火，运输应按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(2) 环评要求存放液氨的液氨储存区设置危险品标识，有防风、防雨、防淋措施，设置 1 座 330m^3 事故池，位于液氨储存区地下；罐区设置围堰，并设置应急物资。氨供气系统采用双套管结构，内管供气、外管为保护装置，内管与外管之间设有报警装置，内管如发生泄露，系统可自动报警并连锁关闭钢瓶及管道阀门。

(3) 各工序槽体、瓶体及各连接法兰、阀门等应定期检修，发现问题及时处理，以减少泄漏事故发生的可能性。

(4) 拟建项目按《建筑设计防火规范》设置消火栓。本工程设室外消火栓系统，一旦发生液氨泄漏，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释。

(5) 紧急救援

在有可能发生事故的生产场所设置必备的事故应急器具。在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。

(6) 人员管理

加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。作好操作人员的上岗前技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。要对设备操作人员进行法制和纪律教育，做到严格执行各项规章制度，不能违章作业、冒险蛮干。要用法律、法规、纪律约束、统一生产行为，从而控制由于人为操作导致风险事故发生。

2、应急预案

针对本项目生产过程中可能出现的突发环境风险事故，建设单位制定了以下应急预案：

(1) 应急组织机构、人员

企业组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构如图 5-1 所示。在发生事故时，应急指挥、综合协调、抢险救灾、后勤保障、救援救护等各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。

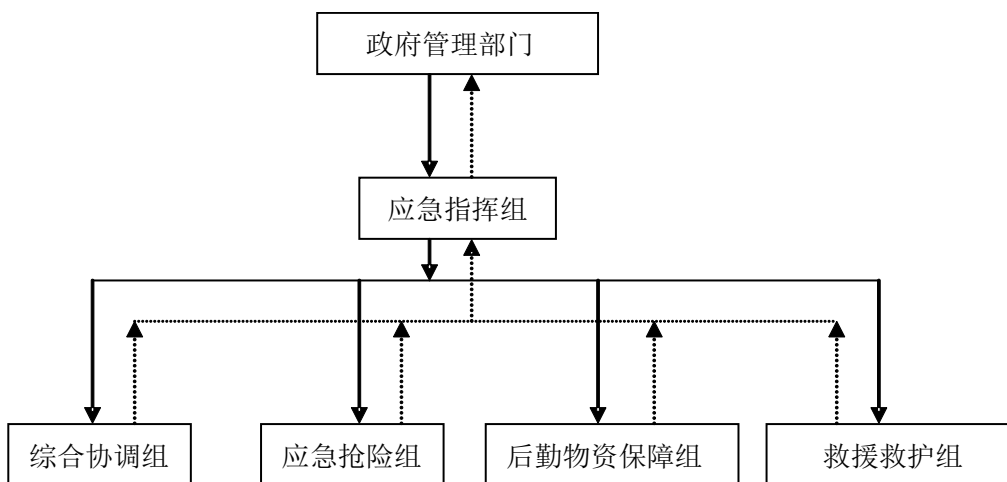


图 5-1 事故应急救援队伍

(2) 应急救援保障

应急救援指挥由相应的应急组织机构实施。建设单位严格按照本评估提出的风险防范措施及安评报告实施应急设施的建设，并配备抢修、救护、消防等必需用品以及通讯、交通等工具。

(3) 报警、通讯联络方式

生产厂区内设有报警装置，通讯良好。

(4) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

应急环境监测可由当地环境监测站实施，应急抢险、救援工作以事故应急救援队为主，必要时配合相关的电力、医疗等部门协同进行。

本工程在易发生事故的生产场所设置相应的事故应急照明设施，并设置必备的防尘防毒口罩、防护手套、防护服、防毒面具、呼吸器、急救药品与器械等事故应急器具。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮。

(5) 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

撤离组织计划由相应的应急组织机构制定并组织实施。一旦出现突发性的污染事故，相关的人员、设备等的撤离应有序按计划进行，避免造成混乱而引发次生污染及安全事故。

(6) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

突发性的污染事故在得到有效控制,并使事故造成后果均恢复到常态或使之得到可靠的处置后,事故应急救援程序随之关闭。如再次出现突发性的污染事故,则事故应急救援程序自动恢复。事故应急救援程序的启动、关闭与恢复均由相应的应急组织机构的上一级主管部门发布。

(7) 应急培训计划

建设单位应制定相应的应急培训计划,组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等专业的培训与演习,应急培训应列入厂内职业技能培训计划中,纳入厂内日常生产管理计划中。

(8) 公众教育和信息

公众教育以地区应急组织机构为主,厂内的应急组织机构也应有组织、定期向当地公众进行工程工艺技术、专业知识、事故风险、事故救援等方面的教育工作,使当地公众更多了解并掌握相关专业知识和事故风险、事故救援等方面的知识。

一旦出现事故,建设单位配合当地有关部门要及时向当地公众发布事故风险信息,以便使当地公众了解事故的风险、后果、处置、救援等方面的信息,将事故造成的后果降低到最低限度。

(9) 一般风险应急方案

①发现泄漏者立即通知厂内应急指挥小组。

②厂应急指挥小组首先到现场确认事故情况,确定应急处理措施及方案。

③厂应急指挥小组根据现场察勘情况,组织各应急小组实施紧急应急预案;同时联系消防队等相关部门。

④应急小组赶到事故现场,放置事故泄漏警示牌,划定警示区域,禁止任何无关人员和车辆进入;进入警戒内域的人员必须佩戴防护面罩或空气呼吸器,并有班组人员陪同。

⑤救援救护小组组织现场的无关人员立即撤离事故现场,增援事故现场的受伤人员。

⑥在消防队或集聚区应急指挥小组到达后，将指挥、排险工作移交消防队或集聚区应急指挥小组。

(10) 氨气泄漏应急事故池及应急方案

①运输过程泄漏

当液氨在运输过程中发生泄漏时，要采取以下应急措施：（1）首先要由运输人员及驾驶员将泄漏时间和泄漏地点向当地公安机关及环保部门汇报以便及时处置，并将情况报郑州嵩鑫电子科技有限公司。（2）现场处理应迅速做好警戒工作，将现场人员迅速撤离至上风向处，严格限制出入，消除附近火源。尽可能采取措施对泄漏点进行堵漏，并对泄漏地点进行隔离。用喷雾水枪等设施对泄漏气体进行稀释降毒，应选择在上风向或侧风向进行喷射。对现场积存的液氨要用化学的方法进行中和避免二次污染。

②液氨使用、贮存场所少量泄漏

撤退区域内所有人员，防止吸入蒸气，防止接触液体或气体。处置人员应使用呼吸器。禁止进入氨气可能汇集的局限空间，并加强通风。只能在保证安全的情况下堵漏。泄漏的容器应转移到安全地带，并且仅在确保安全的情况下才能打开阀门泄压。可用砂土、蛭石等惰性吸收材料收集和吸附泄漏物。收集的泄漏物应放在贴有相应标签的密闭容器中，以便废弃处理。

③液氨使用、贮存场所大量泄漏

疏散场所内所有未防护人员，并向上风向转移，并立即隔离，严格限制出入，消除附近火源。向当地政府和“119”及当地环保部门、公安交警部门报警。

建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散，高浓度泄露区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，以抑制蒸气或改变蒸气云的流向，但禁止用水直接冲击泄漏的液氨或泄漏源。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。禁止进入氨气可能汇集的受限空间，液氨存储区和使用场所最好设稀酸喷洒设备。

3、风险防范措施一览表

根据项目发生风险情况，并结合周边敏感点情况，环评建议企业应采取以下措施：

表 5-17 项目采取风险防范措施一览表

序号	项目	采取措施
1	运输过程	钢瓶符合《危险货物运输规则》要求装卸及运输，运输过程中应避免受热，严禁烟火，运输应按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留
2	储存过程	储存区设置危险品标识，有防风、防雨、防淋措施，设置喷淋装置，设置 1 座 330m ³ 事故池；罐区设置围堰，并设置应急物资；液氨供气系统设置报警装置，系统可自动报警并连锁关闭钢瓶及管道阀门
3	使用过程	各工序槽体、瓶体及各连接法兰、阀门等应定期检修，发现问题及时处理，以减少泄漏事故发生的可能性
4	风险管理	在有可能发生事故的生产场所设置必备的事故应急器具。在自动控制装置出现故障时应立即启动手动装置。各生产车间的集控室、仪表室等有关功能房间设置厂区电话和指令电话。主要生产厂房均设置两个以上的安全出口。在通向室外主通道处设事故排风的启动按钮
5	应急预案	制定应急预案
6	人员管理	加强对各岗位员工进行风险意识、风险知识、安全技能、规章制度、应变能力等素质等各方面的培训和教育。作好操作人员的上岗前技术培训和风险教育，提高操作人员的技术素质、风险意识和应变能力。
7	应急反应	本工程设室外消防栓系统，一旦发生液氨泄漏，用喷雾水流对泄漏区域进行稀释
8	应急措施	撤退区域内所有人员
		应急小组赶到事故现场，放置事故泄漏警示牌，划定警示区域，禁止任何无关人员和车辆进入
		处置人员采取防护措施进入储存场所，堵漏或将液氨钢瓶推入事故池
		按照应急预案设置，采取应急措施，对事故发生后环境状况进行跟踪监测；对事故池水进行处置；进行事故原因查询、总结，对工作人员进行专业培训，以免相同事故发生

5.5 风险评估结论

本项目涉及的危险化学品不构成重大危险源，最大可信事故为化学品的泄露及爆炸事故。采取有效的风险防范措施后，本次评估认为本项目的环境风险在可接受水平，项目建设可行。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及其技术可行性分析

本项目施工期为 1 个月，施工活动对外环境产生一定的影响，因此应采取合理的污染防治措施，最大程度降低施工期对周围环境的不利影响。但施工期的影响是暂时，随着施工期的结束，施工期的影响也随即消失。

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工活动产生的大气污染物主要为施工扬尘、汽车尾气。由于本项目为租赁厂房改造、装修、设备安装，厂房为钢结构，土建工程较少，产生的扬尘主要为车辆运输及物料装卸过程，产生扬尘量很少，采取施工围挡、洒水等措施后，可减少对周围环境影响。

项目最近敏感点为西南 65m 处的电瓷厂家属楼，项目施工期的扬尘对其有一定的影响，评价建议建设单位在建设过程中，严格遵守根据《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》、《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》等文件中的相关规定，加强施工现场管制，采取施工场地设置围挡、洒水降尘、堆场覆盖、加强管理等措施，本项目施工期相对运营期较短，随着施工期结束而影响结束。

由于项目于登封市鑫城建筑物资供应站内进行改建，厂界均有 2m 高围墙，且车间于电瓷厂家属楼之间有 3 层办公楼隔挡，拟建项目建设过程中，及时洒水，项目施工扬尘不会对周边环境及敏感点产生影响。

6.1.2 施工期水污染防治措施

项目施工期产生的废水主要为生活污水，施工人员为当地农民，不于厂区食宿，产生的洗漱废水直接现场泼洒抑尘，粪便经厂区原有化粪池收集处理后，清

掏用于周边农田施肥，不外排。由于项目施工期生活污水产生量较少，对周围水环境影响不大。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

项目施工期用到的主要噪声设备包括电锯、切割机、电钻机等高噪声设备，以及运输汽车运行噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。经类比调查，施工设备产生的噪声级约 80~95dB（A），大都为不连续、突发性噪声，声值较大，对周边声环境会造成一定影响。为减轻施工噪声对周围环境的影响，使得施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，环评要求施工单位在施工期采取以下相应措施：

（1）施工单位尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态。

（3）施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声减至最小。

（4）合理安排施工过程，夜间严禁施工。

施工单位要对现场施工人员进行严格管理，做到文明施工，将施工期噪声影响降到最低限度。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物主要为碎木块、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属等建筑垃圾，以及施工人员生活垃圾。建筑垃圾可回收利用的送至废品站，不可回用的，送往垃圾填埋场处置；生活垃圾收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门及时处理。同时施工方应做好以下防治措施：

(1)建设单位应加强施工现场的施工管理工作,施工前材料选购应精确计量,避免材料浪费;应尽量控制工程的变更,产生不必要的施工建筑垃圾。

(2)施工人员产生的较集中的生活垃圾,由于其中含有较多的易腐烂成分,必须采取密封容器收集,以防止下雨时雨水浸泡垃圾,产生渗滤液,影响周围大气及水环境,集中收集后交当地环卫部门统一处理,不得随意外排。

(3)施工现场禁止焚烧废弃物;施工垃圾不得随意丢弃,应分类集中堆放。

(4)建筑施工垃圾在运输时应选择合适的车辆运输路线,避开沿线居民区、学校,运输车辆四周封闭,车顶应加盖篷布,保证有一定的含水率,避免风力起尘,避免对运输道路两侧敏感点造成大的影响。场地内运输道路应每天定时洒水,保证地面整洁。

采取以上措施后,可以将施工期固体废物对周围环境的影响降到最低限度,对周围环境影响不大。

6.2 运营期污染防治措施及其技术可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施

6.2.1.1 陶瓷发热体高温共烧、复平废气

根据烧结炉、复平炉配置及企业提供资料,3台烧结炉、2台复平炉各自设有点火装置,烧结炉、复平炉废气经点火装置点火燃烧后,经集气罩收集进入集气系统,烧结炉、复平炉共用一个排气筒,有机废气燃烧后经收集系统收集,排入大气,经查阅相关资料,并咨询相关专业人士,燃烧法处置有机废气的处置效率可达到98%。项目设置一根15m高排气筒(1#排气筒),项目有机废气经燃烧后,通过15m高排气筒排入大气。

治理措施技术经济可行性论证:

有机废气的处理方式主要有:活性炭吸附、催化燃烧法、直接燃烧法、液体吸收法等。不同风量、浓度、含水量的有机废气,适用不同的处理方式,各种处理方式的优缺点、适用范围见表。

表 6-1 有机废气常用处理方法比较

处理方法	优点	缺点	适用范围
活性炭吸附法	可以回收有机溶剂；净化效率高；系统运转稳定；运转费用低	活性炭再生，运行费用高；设备庞大	风量大；低浓度；大多低于 50℃；有机物浓度在 1~5000mg/m ³
直接或催化燃烧	设备简单、操作方便，投资少，占地面积少；可以回收利用热能；净化彻底催化燃烧，起燃温度低	直接燃烧需消耗燃料；催化燃烧时，催化剂成本高；催化剂存在中毒和寿命问题	小风量；高浓度；连续作业场合；浓度在 1000~10000 mg/m ³ ；气体需要预热
液体吸收法	运行稳定，操作维护方便；不需要预处理；流程简单，运转费用低；占地面积小；净化效率高	吸收液后处理投资大；对有机成分选择性大；易出现二层次污染	各种浓度气体温度低于 100℃

经参考《贝迪斯电子有限公司精密厚膜片式固定电阻器技术创新项目环境影响报告书》及《苏州晶品光电科技有限公司年产 LED 灯 1.35 万只、陶瓷基板 500 万片项目环境影响报告表》中关于烧结废气的处置方式及处置效率，烧结有机废气经燃烧后处理效率达 95%~99%，由于拟建项目有机废气收集效率高、可燃性强，有机废气经燃烧后基本可全部经集气罩收集进入收集系统，处理效率按 98% 计。由于高温共烧、复平过程中的保护气中有氢气的存在，拟建项目烧结炉、复平炉废气通过直接燃烧排放，处理效率高，排放量少，达到了国家相关标准。

陶瓷发热体高温共烧、复平废气（按非甲烷总烃计）产生量为 1.887kg/h，根据预测结果，有机废气经燃烧法处置后，排放速率（1#排气筒）约为 0.0377kg/h，浓度为 6.3mg/m³，最大落地浓度为 0.0003892mg/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值（15m 高排气筒：10kg/h）及豫环攻坚办[2017]162 号关于非甲烷总烃排放建议值（有机废气排放口排放浓度：80mg/m³、厂界浓度：2.0mg/m³）的要求。

6.2.1.2 电子厚膜电路烧结废气、印刷车间废气

①电子厚膜电路烧结废气

拟建项目设置 1 台烧结炉供电子厚膜电路烧结使用。电子厚膜电路生产过程中产生的废气污染物主要为两次烧结废气，一次烧结废气主要为生坯中的添加剂及银浆中的溶剂，二次烧结废气主要为陶瓷釉中的添加剂，经烧结后，溶剂及添

加剂中的可挥发部分均以有机废气形式挥发，以非甲烷总烃计。根据工程分析可知，电子厚膜电路烧结废气产生量约为 0.222kg/a，最大产生浓度为 5.55×10^{-4} kg/h，产生量非常小，且电子厚膜电路生产时间为 100d/a、8h/d，时间较短，将烧结废气经排气口管道引至印刷车间废气处理活性炭箱后，可有效降低烧结废气量。活性炭处理效率为 60%，则电子厚膜电路烧结废气经活性炭处理后，排放量约为 0.0888kg/a，最大排放浓度为 2.22×10^{-4} kg/h。

②印刷车间废气

印刷网板清洗过程于印刷车间完成，印刷车间为无尘车间，设置独立换气系统，印刷车间产生的有机废气经排风口的活性炭吸附处理后，排入大气。评价要求设置一根 15m 高排气筒，印刷车间有机废气经活性炭吸附处理后，由 15m 高排气筒排入大气。根据工程分析可知，印刷网板清洗过程产生的有机废气（按非甲烷总烃计）最大产生量约为 0.307kg/h，有机废气经活性炭处理后（处理效率为 60%），排放速率约为 0.1227kg/h。

③处理效果

电子厚膜电路烧结废气经管道通入印刷车间屋顶的活性炭箱中，与印刷车间废气共同经活性炭处理后，排入 15m 高排气筒（2#排气筒）排放。根据预测结果，印刷车间+烧结炉废气经处理后，最大排放速率约为 0.1229kg/h，最大排放浓度为 $41.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度为 $0.004713\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值（15m 高排气筒：10kg/h）及豫环攻坚办[2017]162 号关于非甲烷总烃排放建议值（有机废气排放口排放浓度： $80\text{mg}/\text{m}^3$ 、厂界浓度： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

6.2.1.3 氨制气车间废气

项目保护气制取过程中，保护气中残氨量 1000ppm，再通过分子筛吸附纯化后，残氨量可降至 3ppm，分子筛中的残氨通过加气吹脱排出纯化装置，即残氨排放量为 0.997%，即氨制气残氨废气产生量约为 80.757kg/a（0.0336kg/h）。

为了降低残氨排放对周边环境的影响，评价要求设置稀硫酸吸收罐，残氨

废气经稀硫酸吸收罐吸收后，经排气管引至 15m 高排气筒排放（3#排气筒）。根据查阅氨废气处理措施，一般水吸收氨废气处理效率达 70%以上，水喷淋塔吸收氨废气效率为 90%以上，硫酸喷淋塔吸收氨废气效率达 98%以上，综合以上信息，本次评价硫酸罐吸收氨废气吸收效率按 90%计，则氨排放速率约为 0.0034kg/h，经预测最大落地浓度为 0.0004723mg/m³，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒排放速率（4.9kg/h）及厂界浓度（1.5mg/m³）要求。

由于水吸收氨气形成溶液为氨水，易分解出氨气，且处理效率较低。酸吸收氨气可形成稳定的盐类：①使用盐酸吸收氨气，可生成氯化铵废液，氯化铵盐具有不稳定性，易分解挥发，会产生二次污染；②使用磷酸吸收氨气，可生成磷酸铵废液，较为稳定，可外售用来生产磷酸铵复合肥，由于磷酸一氨和磷酸二铵溶解度不大，溶液产生结晶析出，对处理效率会产生影响；③使用硝酸吸收氨气，可生成硝酸铵废液，硝酸铵溶液为氧化性物质，且混入杂质后易产生分解、进而发生爆炸，属于危险化学品，且吸收液硝酸易属于强氧化性化学品，对生产区域会产生较大风险威胁；④使用硫酸吸收氨气，可生成硫酸铵废液，较为稳定，可外售用来生产肥料，不会产生二次污染；由于本项目残氨废气较少，硫酸罐吸收处理残氨废气即可满足环保要求，因此本次评价建议企业使用硫酸罐吸收残氨废气。

6.2.1.4 无组织废气

项目无组织废气污染物主要为制浆车间清洗浆料罐产生的非甲烷总烃，根据工程分析，无组织非甲烷总烃产生量为 0.333kg/h，根据预测结果，无组织非甲烷总烃厂界最大落地浓度为 0.1749mg/m³，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（4.0 mg/m³）以及豫环攻坚办[2017]162 号关于非甲烷总烃排放建议值（有机废气厂界浓度：2.0mg/m³）的要求。

评价要求，企业运行过程中，加强车间通风，保障工作人员安全。

综上所述，项目在采取相应的环保治理措施后，各污染物均可以实现达标排放，运营期废气不会对周围环境造成大的影响。

6.2.1.5 食堂油烟

根据工程分析可知，项目食堂油烟产生量为 4.88g/h（9.76g/d，2.93kg/a），根据要求食堂设置小型油烟净化装置，净化效率不低于 60%，配套风机风量为 2000m³/h，经净化后食堂油烟排放速率为 1.952g/h，排放浓度为 0.976mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型食堂油烟排放限值的要求。

食堂油烟经小型油烟净化装置处理后，由烟道送至屋顶排放，对周边环境影响较小。

6.2.2 废水污染防治措施

1、污水产排情况

项目建成营运后污水产生量为 0.92t/d、276t/a，项目污水经化粪池处理后，近期定期清掏用于周边农田肥，远期待新建登告公路管网建成后，污水经新建管网排入颍河东路污水管网后，排入登封市新区污水处理厂深度处理。

2、化粪池作用

化粪池主要用于暂时储存排泄物，使之在池内初步分解，对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。登封市鑫诚建筑物资供应站原有化粪池（10m³），可满足项目生活污水暂存 7~10 天的量。

3、污水处理措施可行性分析

①用作农肥

由于项目所在地未铺设污水管网，且项目生活污水产生量较少，水质较为简单，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，因此，项目生活污水经化粪池处理后，定期清掏用于周边农田肥。根据现场勘查，项目周边多为农田，完全可以接纳项目处理后的生活污水。因此，项目生活污水经化粪池处理后用于周围林

地施肥可行。

②排入污水处理厂

项目废水产生量为 0.92t/d，登封市新区污水处理厂剩余日处理量大于 2 万吨，且项目污水经化粪池处理后污染物浓度为 COD297.5mg/L、BOD₅135mg/L、NH₃-N25mg/L、SS160mg/L，可满足登封市污水处理厂进水水质要求（COD380mg/L、BOD₅180mg/L、NH₃-N45mg/L、SS310mg/L）。

根据登封市新区污水处理厂收水范围图显示，项目不在登封市新区污水处理厂收水范围内。根据建设单位提供资料，市政沿登告公路新建污水管网约 1km，预计污水管网于 2018 年 6 月开工建设，2018 年 7 月份可接管运行，污水经新建污水管网向西排入颍河东路，进入登封市新区污水处理厂深度处理。

项目废水经化粪池处理后，远期排入污水处理厂处理方式可行。

综上，项目污水经化粪池收集处理后，近期用作农肥，远期待新建登告公路污水管网铺设接管后，项目污水经新建登告公路污水管网向西排入颍河东路污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理，方案可行。

6.2.3 地下水防治措施分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，对污染物的产生、漏渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

拟建项目运行过程中无生产废水外排，生活污水经化粪池收集处理后，清掏肥田，对周围环境影响较小。项目设置有危废暂存间、液氮储存区及各种储存池，其泄露或下渗，均会对地下水产生影响。为进一步降低和避免本项目对地下水环境的影响，本次评价要求企业应做好预防措施，具体措施如下：

1、源头控制

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对土壤及地下水的污染；从设计、管理中防止和减少污染物料的跑、冒、滴、漏而采取的各种措施，主要措施包括设备、土建、总图布置等防止污染物泄漏的措施。运行期严格管理，加强巡

检，及时发现液氨泄漏；一旦出现泄漏及时处理，及时回收物料，将液氨泄漏的环境风险事故降到最低。

2、分区防控措施

(1) 分区防控依据

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照下表作为分区防控的依据。

表 6-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料和污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 6-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ；或参照 GB18598 执行。
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ ；或参照 GB16889 执行。
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

拟建项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，涉及的物料主要为液氨。项目处于山前丘陵和倾斜平原交接带上，天然包气带防污性能弱，液氨泄漏易被

发现，生活污水化粪池泄漏难被发现；参照《石油化工工程防渗技术防渗规范》，危废暂存间应做重点防渗处置，则项目厂区各部位防渗分区情况如表 5-5，地下水分区防渗图见附图 9：

表 6-5 厂区防渗分区划分要求

防渗分区	设施名称	防渗区域及部位	防渗要求
重点防渗	危废暂存间	危废暂存间地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	车间、液氨储存区、事故池、化粪池	车间地面；液氨储存区地面；事故池池底及池壁；化粪池池底与池壁	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公室、厂区道路及其他地面	办公室、厂区道路及其他地面	一般地面硬化

(2) 地下水防控要求

①根据《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）对项目厂区采取分区防渗要求，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ 。

选择天然粘土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层作为一般防渗区的防渗衬层，粘土防渗衬层饱和渗透系数按照 GB/T 50123 中 13.3 节“变水头渗透试验”的规定进行测定。

a、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 2m，可采用天然粘土防渗衬层。采用天然粘土防渗衬层应满足以下基本条件：压实后的粘土防渗衬层饱和渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；粘土防渗衬层的厚度应不小于 2m。

b、如果天然基础层饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 2m，可采用单层人工合成材料防渗衬层。人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土防渗衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

c、如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚

度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

②地坪防渗处理措施：非绿化用地均采用混凝土防渗地坪，合理设计径流坡度。

本环评要求项目建设单位严格做好防渗、防泄漏措施，对于偶然泄漏的物料及废水等进行收集和处理，防止泄漏污水污染土壤及地下水的事件发生。

3、地下水环境监测

根据项目所在地的实际情况，环评建议企业设置地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划，建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题采取措施。

4、应急响应

企业应制定响应的地下水污染应急响应预案。在土壤跟踪监测过程中，发现受到污染，应立即启动应急响应预案，并上报登封市环保局及政府部门，公告当地居民。并根据污染特性，采取相应的控制污染源、切断污染途径等措施。

6.2.4 运营期噪声污染治理措施

运营期项目所产生的噪声主要为设备运行噪声，噪声强度为 75-90dB（A）以及车辆运输噪声，噪声强度为 60~70dB（A）。

（1）设备噪声控制

生产设备安装时选取基础减振、软性连接等方式，降低噪声的产生，根据车间平面布置图显示，切片生产线、印刷机、热切机、等静压机、智能切片机、行星磨机、空压机均位于单独车间内，属于大生产车间内的独立车间，其运行噪声经基础减振后、厂房隔声后，其噪声值可降低 30dB（A）；烧结炉、复平炉、

焊线炉位于大车间内，其运行噪声经基础减振后、厂房隔声后，其噪声值可降低 20dB（A）。则项目设备噪声经基础减振、厂房隔声后，噪声值可降至 45~60dB（A）。

根据预测结果可知，采取基础减振、厂房隔声后，各设备噪声于四厂界贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，敏感点处的噪声预测值亦能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，同时考虑建筑物阻挡和绿化降噪等因素，可再次减少项目运营噪声对周边环境的影响。

（2）进出车辆控制

项目区加强进出车辆的管理，采取必要的管理措施：如减速慢行，厂区内禁止鸣笛。

因此，拟建项目运营期间采取以上降噪措施后，对周边声环境影响较小。

6.2.5 固体废物防治措施

本项目营运后主要固体废物为：陶瓷发热体生产工艺中生坯冲压、冲孔及单元分割过程中产生的边角料；检验的不合格产品；废网板；废分子筛、废催化剂；网板清洗过程中产生的脱籽棉；废活性炭；员工生活垃圾。

经与建设单位核实，项目产生的边角料、检验出的不合格产品，均有再次利用的可行性，由厂家回收再次利用，不外排，不会对周边环境产生影响。

环评要求设置一座 10m² 危废暂存间，将网板、废催化剂、废脱籽棉、废活性炭置于危废暂存间内的相应收集桶中暂存，委托有资质单位处置，不外排。

废分子筛属于一般固废，经过处理后可恢复活性，经与建设单位核实，废分子筛由厂家替换回收，不外排。

根据工程分析，拟建项目预计产生生活垃圾量为 11.5kg/d（3.45t/a），分类、袋装化收集后，交市政环卫部门组织运送至垃圾中转站处置。

综上所述，项目产生的固废均得到妥善处置，不会产生二次污染，对环境影

响较小。

表 6-6 运行期环保投资及竣工验收一览表 单位：万元

项目	污染源	采取的治理措施	数量	治理方式	投资
废气	烧结炉、复平炉	点火装置+集气罩+15m 高排气筒	1 套	有机废气燃烧后经集气罩收集后，引至 15m 高排气筒排放	3.5
	印刷车间、烧结炉	活性炭吸附+15m 高排气筒	1 套	电子厚膜电路烧结废气与印刷车间废气共用一套活性炭处理系统，两种废气经活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放	1.5
	氨制气车间	稀硫酸吸收罐+15m 高排气筒	1 套	两台氨分解炉废气经稀硫酸喷淋吸收后引至 1 根 15m 高排气筒排放	1
	食堂油烟	60%处理效率油烟净化器	1 套	经油烟净化装置处理后，由油烟通道引至楼顶排放	2
废水	生活污水	隔油池+化粪池（依托）	1 套	食堂废水经隔油池隔油后，与其他生活废水共同经化粪池处理后，近期清掏肥田；远期排入登封市新区污水处理厂	0.5
		污水管网	若干	厂内铺设，远期排入市政管网	1.5
固废	生产过程	收集桶	若干	边角料、不合格产品用收集桶收集后，定期由厂家回收，不外排	0.5
		防腐塑料桶	若干	废喷淋溶液置于防腐塑料桶中，外售于化肥生产厂家	0.2
		收集桶+危废暂存间	10m ²	废网板、废催化剂、废脱籽棉置于专门的收集桶中，于危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置	2
	日常生活	设置垃圾收集装置，分类收集	---	生活垃圾送至垃圾中转站，不外排	0.01
噪声	生产设备	基础减振+厂房隔声	--	设备运行噪声经基础减振、软管连接等措施后，经厂房隔声	1
风险	物料泄漏	危废暂存间进行重点防渗；车间、液氨储存区、事故池、化粪池进行一般防渗；办公室以及厂区道路其他地面进行简单防渗+设置 1 个地下水水质监控水井	1 套	重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ ；或参照 GB18598 执行。 一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ ；或参照 GB16889 执行。 简单防渗区：一般地面硬化。	5
	预防措施	围堰、报警装置等	/	设置报警装置，一旦发生泄漏，工作人员可及时得知，采取措施；围堰收集泄漏的液氨，引入储罐区地下事故池	2
	事故处置	事故池+应急预案	1 个	容积不小于 330m ³ ，保证可以将消防废水全部收集	13
合计					33.71

表 6-7 项目竣工环保验收一览表

项目	污染源	数量、验收内容	效果及标准
废气	烧结炉、复平炉	点火装置+集气罩+15m 高排气筒，1 套	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)、 豫环攻坚办[2017]162 号
	印刷车间、电子厚膜电路烧结	活性炭吸附+15m 高排气筒，1 套	
	氨制气车间	稀硫酸吸收罐+15m 高排气筒，1 套	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
	食堂油烟	60%处理效率油烟净化器，1 套	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)
废水	复平炉	循环水箱，容积 40m ³	/
	员工生活	隔油池+化粪池（依托现有）	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表 4 中三级标准
固废	一般固体废物	收集桶，若干	厂家回收或外售
	危险废物	收集桶若干+10m ² 危废暂存间	妥善暂存，委托有资质单位处置， 禁止外排
	生活垃圾	垃圾收集箱	生活垃圾得到合理化处置
噪声	设备运营、汽车运输	基础减振+厂房隔声 禁止鸣笛+减速慢行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
风险	物料泄漏	危废暂存间进行重点防渗；车间、液氨储存区、事故池、化粪池进行一般防渗；办公室以及厂区道路其他地面进行简单防渗（一般地面硬化）；设置 1 个地下水水质监控水井	不得对地下水造成影响
	预防措施	围堰、报警装置等	降低风险处于可接受程度
	事故处置	事故池 330m ³ +应急预案	
生态	绿化	依托现有	有效的改善了区域环境，美化景观

第七章 环境经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保资金所能收到的环保效果及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

7.1 环境保护投资效益分析

7.1.1 项目“三同时”治理设施、投资及运行费用估算

建设项目的环保设施必须与主体工程同时建设施工，根据拟采取的环保措施和对策，本项目用于环境保护的费用主要有生活污水处理措施及环境风险防范措施、地下水保护防范措施等。根据建设单位提供的设计方案估算，项目的环保设施共需投资 33.71 万元，约占项目总投资的 11.24%。

本项目投产后，全厂环保运行费包括废气处理设施运行、分子筛及镍催化剂消耗、化粪池定期抽污清理等。按方案估算，项目年运行费用约 5 万元，措施可行。

7.1.2 项目环境保护投资效益分析

本项目采用了切实可行的环保治理措施，从而使排入周围环境的污染物大大减少，具有明显的环境效益和社会效益。环保投资效益主要表现在以下方面：

- (1) 废气经过处理后，经 15m 高排气筒排放，降低对周围环境影响；
- (2) 废水经过化粪池处理后，近期清掏用于周边农田肥，全部综合利用；远期排入污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理，降低对周围环境的影响。
- (3) 生产设备基础减振、厂房隔声后，对周边环境影响不大；进出车辆低速慢行，对周边环境无明显影响。

环保设施的经济效益不仅表现在其创造了多少产值，还表现在它的间接效益，即环保设施的有效运行保证了人类良好的生活条件、生存环境和生产活动的可持续发展以及由此创造的可观经济效益。从该意义上讲，本项目环保设施的间接经济效益非常明显。

7.2 经济效益

本项目固定资产投资估算 300 万元，年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体，可实现总产值 1700 万元以上、利润 400 万元以上。本次工程投资产生的经济效益显著，企业具有的盈利能力、投资回收能力和抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的效益。工程投资回收期较短，具有良好的发展潜力。

因此，项目具有良好的经济效益，从经济效益角度讲是可行的。

7.3 社会效益

本项目建成后，具有较好的社会效益，主要表现在：

- (1) 项目建成后，具有较好的市场前景和一定的国内外市场竞争力。
- (2) 项目建成后，实现年销售收入 1700 万元，年平均利税总额 100 万元，年利润 400 万元，在为企业创造丰厚的经济效益的同时也增加了地方财政收入，为振兴登封市经济的发展做出一定贡献。
- (3) 产品用户基本上在外省、国外，可带动当地的运输业发展。
- (4) 该项技术在国内居前沿，其产品生产线和技术都有较大的延伸空间，非常需求材料学等方面的专业技术人员，有利于吸引、扩大优秀青年科技人才的就业。

综上所述，本项目建成后具有良好的社会效益。

第八章 环境管理与监测计划

拟建项目在施工期和运行期将对周围环境造成一定的影响，建设单位应在加强环境管理的同时定期进行环境监测，以便及时了解项目在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环境目标。

8.1 环境管理

项目建成后，应按地方环保局的要求加强对企业的环境管理，建立健全企业的环保监督、管理制度。

(1) 环境管理机构

项目建成后，在试运行阶段及正常生产过程中须设立环境管理机构，实行公司领导负责制，配备专业环保管理人员，负责环境监督管理工作，同时要加强对管理人员的环保培训。

(2) 环保管理制度的建立

①环境管理体系

项目建成后，建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

②污染处理设施管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

③奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资历源、能源浪费者予以处罚。

(3) 环境管理机构的职责

运营期环境管理机构主要职责：

①保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见；

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，保证污染治理设施及风险防范措施稳定正常运行，并进行详细的记录，以备检查；

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

（4）其它

①建立企业环境管理档案。包括企业生产、日常环境管理、清洁生产、治理设施运行情况、监测数据、污染事故、环境应急预案、环境执法等情况。

②建立企业环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布各污染物排放和环境管理等情况。

③依法执行建设项目环境影响评价审批和环保设施“三同时”竣工验收制度；严格执行排污申报、排污缴费与排污许可证制度；主要污染物排放达到总量控制指标要求；主要污染物和特征污染物稳定达标排放；实施强制性清洁生产审核并通过评估验收等。

（5）环境管理总体规划

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，本项目环境管理总体规划见表 8-1。

表 8-1 本项目环境管理总体规划表

实施阶段	环境管理主要内容
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作。
	配合环评单位的工作，进行环境现状监测。
设计阶段	配合设计单位工作，为建立厂区内部环境管理制度作好前期准备工作。
	工程环保设计内容应报登封市环保局备案。
施工阶段	保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、振动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中受到破坏的环境，此阶段应进行施工环境监理。
	按照环评报告书的要求，制定出施工期的各项污染防治措施，并在合同中体现相关内容。
	严格执行“三同时”制度，确保环保设施与主体工程同步实施。
	制定培训计划，对聘用的技术和运行人员进行岗前培训。
	制定出全厂的环境管理规章制度。
验收阶段	在各项主体工程、环保工程建设完毕后，向环保管理部门提出工程竣工验收申请，实施工程竣工验收监测。
运行阶段	严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。
	根据环境监测计划，定期对厂区污染源和环境状况监测，发现问题，及时解决。
	设立环保设施档案卡，对环保设施定期检查和维修，保证环保设施能正常运行。
	整理监测数据，技术部门据此研究并改进工艺的先进性，减少污染物排放。
	收集有关的产业政策和环保政策，及时对有关人员进行培训和教育，保证企业能适应新的形势和新的要求。

8.2 污染源排放管理要求

8.2.1 原辅材料组分要求

本项目原辅材料组分要求见表 8-2。

表 8-2 本项目原辅材料组分要求一览表

名称	主要成分理化性质	危险特性
钨粉	钨粉(tungsten powder)粉末状的金属钨,是制备钨加工材、钨合金和钨制品的原料,粒度值为 0.4~30 μm ,熔点 3422 $^{\circ}\text{C}$,沸点 5555 $^{\circ}\text{C}$,密度 19.25g/cm ³ ,是非常硬、钢灰色至白色的过渡金属。	钨属重金属,钨及其化合物属微毒和低毒;接触钨粉尘可引起轻度上呼吸道刺激症状。
松油醇	无色液体或低熔点透明晶体,具有丁香味。不溶于水,溶于乙醇等有机溶剂。熔点 18 $^{\circ}\text{C}$ 、沸点 214~224 $^{\circ}\text{C}$ 、闪电 95 $^{\circ}\text{C}$	二
无水乙醇	无色澄清液体。有灼烧味。易流动。极易从空气中吸收水分,能与水和氯仿、乙醚等多种有机溶剂以任意比例互溶。能与水形成共沸混合物(含水 4.43%),共沸点 78.15 $^{\circ}\text{C}$ 。相对密度(d204)0.789。熔点-114.1 $^{\circ}\text{C}$ 。沸点 78.5 $^{\circ}\text{C}$ 。折光率(n20D)1.361。闭杯时闪点(在规定结构的容器中加热挥发出可燃气体与液面附近的空气混合,达到一定浓度时可被火星点燃时的温度)13 $^{\circ}\text{C}$ 。易燃。蒸气与空气能形成爆炸性混合物,爆炸极限 3.5%~18.0%(体积)	易燃、燃烧时发生淡蓝色的火焰。遇氧化剂铬酸、硫酸银、过氯酸盐等反应剧烈,有发生燃烧爆炸的危险。蒸气与空气能成为爆炸性混合物,预热、明火有燃烧爆炸危险。
液氨	无色液体,有强烈刺激性气味,沸点-33.5 $^{\circ}\text{C}$ 。氨作为一种重要的化工原料,为运输及储存便利,通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。液氨易溶于水,溶于水后形成铵根离子 NH ₄ ⁺ 、氢氧根离子 OH ⁻ ,溶液呈碱性。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中,且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛,具有腐蚀性且容易挥发,化学事故发生率很高。	毒性气体。内装高压气体,遇热可能爆炸。吸入会中毒。造成严重的皮肤灼伤和眼损伤。对水生生物毒性极大。
DPB(增塑剂)	主要成分邻苯二甲酸二丁酯,透明,无可见杂质的油状液体。熔点-40 $^{\circ}\text{C}$,相对密度 0.986(25 $^{\circ}\text{C}$);沸点 340 $^{\circ}\text{C}$;闪点 218 $^{\circ}\text{C}$;饱和蒸气压(kPa)<0.27(150 $^{\circ}\text{C}$)。不溶于水,溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。用作增塑剂、溶剂、气相色谱固定液。	遇明火、高热可燃;与氧化剂可发生反应;流速过快,容易产生和积聚静电;若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
PVB(粘合剂)	主要成分聚乙烯缩丁醛,是一种常使用的支撑物,它具有强力的结合力、高光学清晰度、易黏于各种不同的表面、高韧性和高弹性的树脂。它是从聚乙烯醇与丁醛反应制备。密度 1.07g/cm ³ ,分子量自 30-45k,折射率 1.488(20 $^{\circ}\text{C}$),吸水率不大于 0.4%,软化温度 60-65 $^{\circ}\text{C}$,玻璃化温度 66-84 $^{\circ}\text{C}$ (以聚合度不同而不同);溶解性:可以溶解于大多数醇/酮/醚/酯类有机溶剂,不溶于碳羟类溶剂,如汽油等石油溶剂。	纯的 PVB 无毒性且对人体无害
银浆	导电银浆产品是一种高技术电子功能材料,主要用于制造厚膜集成电路、电阻器、电阻网络、导电胶及其他电子元器件,导电银浆由导电银粉和有机载体组成,其中有机载体作为临时粘结相,将银粉粘结起来以便于丝网印刷,呈粘稠状液态。项目银浆组分为银 85%、松油醇 7%、乙基纤维素 8%。	二

陶瓷釉	陶瓷釉是覆盖在陶瓷制品表面的无色或有色的玻璃态薄层。通常采用天然矿物原料(如长石、方解石、石英、滑石、高岭土等)和化工原料按一定比例配料,经细磨制成。釉层可使制品表面光润,不透水、不易沾污,并对制品的机械强度,电性能,化学稳定性及热稳定性等有一定的程度的提高。项目陶瓷釉组分为 92%高岭土、8%添加剂(羧甲基纤维素)。	二
-----	--	---

8.2.2 项目污染物排放管理

8.2.2.1 项目废气、废水排放情况

本项目建成运营后产生的废气主要为生产废气及生活废气;前期废水经化粪池处理后由当地农民拉走肥田,后期待登告公路污水管网建成后,项目废水经化粪池处理后,排入登告公路市政管网,向西进入颍河东路污水管网,排入登封市新区污水处理厂深度处理,最终排入颍河;具体见表 8-3~8-4。

表 8-3 项目废气产排情况、治理措施及运行参数一览表

序号	污染源	废气量 m ³ /h	污染物	产生情况			排放情况			运行参数			去除效率%	排放时数 h/a	治理措施
				mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h	t/a	高度 m	温度 ℃	内径 m			
陶瓷发热体															
1	制浆车间	≈	非甲烷总烃	≈	0.333	0.04	≈	0.333	0.04	25×21×7.8			≈	120	无组织排放
2	印刷车间	3000	非甲烷总烃	49	0.147	0.088	19.6	0.0587	0.0352	15	25	0.3	60	600	活性炭+15m高排气筒
3	氨分解炉	400	氨	84	0.0336	0.081	8.4	0.0034	0.0081	15	25	0.1	90	2400	稀硫酸吸收罐+15m高排气筒
4	烧结炉、复平炉	6000	非甲烷总烃	314.5	1.887	4.531	6.3	0.0377	0.091	15	1300	0.3	98	2400	直接燃烧+集气罩+15m高排气筒
电子厚膜电路															
1	印刷车间	3000	非甲烷总烃	53.33	0.16	0.032	21.33	0.064	0.0128	15	25	0.3	60	200	活性炭+15m高排气筒
2	烧结炉	3000	非甲烷总烃	0.185	5.55×10 ⁻⁴	2.22×10 ⁻⁴	0.074	2.22×10 ⁻⁴	8.88×10 ⁻⁵	15	700	0.3	60	两次烧结各 400	
生活															
1	食堂	2000	油烟	2.44	0.00488	0.00293	0.976	0.00195	0.0012	9	80	0.8	60	600	油烟净化装置+屋顶排放

表 8-4 项目废水排放参数及处理措施

水量 t/a	污染物	产生浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	标准 mg/L		治理措施	排放量 t/a	管理 要求	排放去向
				综排三级	污水厂进水				
276	COD	350	297.5	500	380	化粪池收 集处理	0.0138	前期农肥综合利用， 后期达标排放，同时 满足登封市新区污 水处理厂进水要求	前期综合利用，后 期登封市新区污水 处理厂
	BOD ₅	150	135	300	180		/		
	NH ₃ -N	25	25	=	45		0.0014		
	SS	200	160	400	310		/		

8.2.2.2 排污口信息

废气：项目生产废气共设置 3 根排气筒，烧结炉、复平炉共设置 1 根 15m 高排气筒，印刷车间+电子厚膜电路烧结共同设置 1 根 15m 高排气筒，氨分解炉设置 1 根 15m 高排气筒；另外，食堂设置有专门烟道，将处理后的油烟引至楼顶排放。

废水：项目建成后宫设置一个排污口，待登告公路污水管网建成后，排入登告公路市政管网，污染物连续排放，不存在分时段要求。

固废：项目主要设置 1 座危废暂存间、1 处一般固废暂存点，若干收集桶及若干个生活垃圾桶。

8.2.3 项目总量控制指标

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。现行总量控制指标为 COD、NH₃-N、SO₂ 和 NO_x，以及项目特征因子有机废气（非甲烷总烃计）。

本项目生产过程中无 SO₂ 和 NO_x 产生，特征因子为有机废气（非甲烷总烃计），制浆车间非甲烷总烃排放量为 0.04t/a、印刷车间+电子厚膜电路烧结废气非甲烷总烃排放量为 0.048t/a、陶瓷发热体烧结炉复平炉废气非甲烷总烃排放量为 0.091t/a，则根据核算，项目有机废气（非甲烷总烃计）总排放量为 0.179t/a，则本项目废气总量控制指标为：有机废气 0.179t/a。

生活废水经化粪池处理后，近期清掏用于农田施肥，全部综合利用；远期排入污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理后，排至寺里河，汇入颍河。项目污水产生量为 276t/a，登封市新区污水处理厂出水浓度为 COD50mg/L、NH₃-N5mg/L，则本项目废水总量控制指标为：COD0.0138t/a、NH₃-N0.0014t/a。

则本次评价建议项目总量控制指标为：COD0.0138t/a、NH₃-N0.0014t/a、有机废气 0.179t/a。

8.3 环境监测

环境监测是衡量环境管理成果的一把尺子，也是环保工作不可缺少的一项工作，因而本项目要制订监测制度，定期对污染源、“三废”治理设施进行监测，同时做好监测数据的归档工作。监测和分析都应按国家的有关规范要求进行。

8.3.1 环境监测目的

环境监测是企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，其作用主要有：

- (1) 通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；
- (2) 及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；
- (3) 为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据；
- (4) 为发生环境矛盾纠纷时环境责任的划分提供依据。

8.3.2 监测机构的设置

根据本项目的实际情况，本项目区内不设环境监测机构。项目在运行过程中委托登封市环境监测站或由资质单位按照相关要求，定期对本项目进行监测。

委托监测单位的主要职责有：

- (1) 根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定本企业的监测计划和工作方案；
- (2) 定期对各类污染防治设施（设备）运行进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状况，检测结果异常时查明原因，及时上报；
- (3) 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案；
- (4) 建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平；
- (5) 加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常运行；
- (6) 接受地方环保部门的监督和指导。

8.3.3 环境监测计划

根据项目的实际情况，以及项目预计产生废气、废水、噪声等产排污情况，评价建议工程检测的具体内容如表 8-5，检测方法参照国家有关规定和技术标准。

表 8-5 运行期环境监测计划

类别	监测点位	监测因子	频次
废气	烧结炉、复平炉废气排气筒	废气量、非甲烷总烃	每年 2 次，每次 3 天、 每天 2 次
	印刷车间+烧结炉排气筒	废气量、非甲烷总烃	
	氨制气车间排气筒	废气量、氨	
	厂界	非甲烷总烃	
废水	地下水井	pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物	每年 1 次，每次 24 小时
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季一次，一次两天

根据项目区域的实际情况，在监测单位出具环境监测报告之后，企业应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物排放达标。对于项目涉及的监测数据应向社会公开。

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目概况

郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目选址位于登封市登告公路中段北侧，总投资额 300 万元，租赁登封市鑫城建筑物资供应站的土地及现有办公楼、厂房进行改造，租赁建筑面积约 800m²，其中包括办公楼一层、生产车间一栋，改造后包括原料仓库、成品库、办公区、电子厚膜及陶瓷发热器件生产线 4 条，其中陶瓷发热器件生产线 3 条，电子厚膜生产线 1 条。生产工艺流程主要为：原材料（96 生瓷和熟瓷）→印刷电路→烧结（电能）→包封→焊线→检测→销售。

根据现场调查，项目东侧为郑州市嵩阳煤机制造厂、南临登告公路、隔路为登封市中岳高压电瓷电器厂、西侧为空地、北侧为石材厂，项目最近敏感点为项目西南约 65m 处的电瓷厂家属楼。项目运营期职工定员为 23 人，不于厂区住宿，仅供午餐，实行一班 8 小时制，年工作 300 天。

9.2 产业政策符合性

经查阅《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（修正），本项目属于鼓励类，符合国家产业政策。2017 年 3 月 22 日登封市发展和改革委员会对本项目进行了备案确认，备案确认书文号为：豫郑登封制造[2017]05376。

9.3 规划相符性

拟建项目位于登封市中岳区东十里铺村登告公路中段北侧，租赁登封市鑫城建筑物资供应站生产车间及办公用房进行生产，租赁面积 800m²，根据登封市鑫城建筑物资供应站土地证、建设用地规划许可证，土地性质为工业用地；根据查阅《登封市城乡总体规划（2010-2030）》，项目位于规划范围以外，根据中岳镇办事处出具的证明，项目符合当地规划要求。

9.4 环境质量现状评价

9.4.1 环境空气质量现状评价

本项目所在区域环境空气质量现状各监测点位 NO_x 、 SO_2 的小时浓度和日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012)二级标准要求； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度部分不能满足《环境空气质量标准》(GB3094-2012)二级标准要求；非甲烷总烃、氨小时浓度均能满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(河北省地方标准 DB13/1577-2012) 二级标准；《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 居住区大气中有害物质的最高容许浓度。综上所述，厂址区域环境空气质量一般。

9.4.2 地表水环境质量现状评价

项目所在区域地表水体无法满足地表水环境功能区域的要求。化学需氧量超标的主要原因是颍河支流较多，沿线支流所处流域内部分未达标生产、生活污水排入河流所致。

9.4.3 地下水环境质量现状评价

拟建项目周围敏感点地下水监测点位 pH、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物均未超标，均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准的要求，说明该地区地下水水质较好。

9.4.4 声环境质量现状评价

拟建项目东、南、西、北厂界及敏感点处噪声值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求，说明该区域声环境质量较好。

9.5 污染物排放情况

拟建项目为电子厚膜电路及陶瓷发热体生产项目，生产过程中会有生产废气

非甲烷总烃（有组织、无组织）、有组织氨，生产设备噪声，生产性固废以及员工生活废水、食堂油烟、生活垃圾等污染物产生。

项目运营期陶瓷发热体烧结炉、复平炉产生的非甲烷总烃经燃烧处理后，由 15m 高排气筒排放，排放量为 90.592kg/a；电子厚膜电路烧结产生的非甲烷总烃及印刷车间产生的非甲烷总烃共用一套活性炭处理系统，两种废气经活性炭处理后，由 15m 高排气筒排放，排放量为 48.0888kg/a；制浆车间球磨罐清洗过程中无组织非甲烷总烃排放量约为 40kg/a；氨分解制气过程中产生的残氨经稀硫酸喷淋吸收处理后，经 15m 高排气筒排放，排放量约为 8.076kg/a。

员工食堂油烟经油烟净化装置处理后，经油烟通道引至楼顶外排，排放量约为 1.172kg/a。

员工生活废水产生量约为 276t/a，食堂废水经隔油池处理后，与其他生活废水共同排入化粪池处理，定期清掏作为农肥处置，不外排。

拟建项目产生废边角料 225kg/a、不合格产品 214.28kg/a、废脱籽棉 100kg/a、废网板 50 片/a，废催化剂、废分子筛、废活性炭少量，员工生活垃圾产生量约为 3.45t/a。废边角料、不合格产品均由厂家回收，不外排；废分子筛由厂家替换回收；废催化剂、废网板、废脱籽棉、废活性炭于厂区内暂存后，交由有资质单位处置，不外排；垃圾分类收集后，交由环卫部门统一处理。项目产生的固废均能综合利用，不会对环境产生二次污染。

生产设备设置于车间内，设备噪声经基础减振、厂房隔声后，噪声值约为 45~60dB（A）。

9.6 主要环境影响结论

项目施工期施工时长较短为 1 个月，施工工程量较小，经分析，施工过程中产生的扬尘废气、噪声、固废、废水对周围环境影响不大。施工结束后，其影响将随之消失。

营运期环境影响分析结论如下：

(1) 废气环境影响分析结论

项目陶瓷发热体高温共烧复平烧结工序(1#排气筒)非甲烷总烃排放速率为 0.0377kg/h, 排放浓度为 6.3mg/m³; 印刷车间、电子厚膜电路烧结工序(2#排气筒)非甲烷总烃排最大放速率为 0.1229kg/h, 排放浓度为 41.0mg/m³; 项目有组织废气污染物经 15m 高排气筒排放, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值(15m 高排气筒: 10kg/h)及豫环攻坚办[2017]162 号关于非甲烷总烃排放建议值(有机废气排放口排放浓度: 80mg/m³)的要求;
氨制气车间(3#排气筒)残氨排放速率为 0.0034kg/h, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 15m 高排气筒排放量(4.9kg/h)的要求。

制浆车间球磨罐清洗过程中无组织非甲烷总烃排放量约为 40kg/a, 最大落地浓度为 0.1749mg/m³, 厂界最大浓度约为 0.1342mg/m³, 能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放浓度限值的要求。

员工食堂油烟经 60%净化效率的油烟净化装置处理后, 经油烟通道引至楼顶外排, 排放量约为 1.172kg/a (1.592g/h), 排放浓度为 0.976mg/m³, 满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型食堂油烟排放限值的要求。

本项目的环境防护距离为 50m, 结合厂区平面布置, 本项目四周厂界设防最大距离分别为东厂界 30m、西厂界 50m、北厂界为 35m、南厂界为 10m。根据现场调查, 环境防护距离内无境敏感点。

(2) 废水环境影响分析结论

项目建成营运后, 生活污水产生量为 0.92t/d、276t/a, 项目污水经化粪池处理后, 近期清掏用于农田施肥, 综合利用; 远期排入污水管网, 进入登封市新区污水处理厂深度处理。依托原有化粪池, 根据要求食堂设置一座隔油池, 拟建项目食堂废水经隔油池处理后, 与其他生活废水共同进入化粪池处理。

(3) 地下水环境影响分析结论

项目生产车间内设置单独的危废暂存间, 防渗处理; 生活垃圾均设置垃圾桶, 定点收集, 因此, 项目固体废物堆放对地下水水质影响不大; 依托原有化粪池处

置生活废水，根据调查得知，原有化粪池已做防渗处理，可满足要求；液氨储存区、事故池应做一般防渗处理。经采取措施后，各污染物质很难下渗进入地下，一般不会对地下水构成影响。按照环评提出的防渗措施，可有效防止各类污染物下渗，项目建设不会对地下水造成污染。

(4) 声环境影响分析结论

本项目完成后在落实评价提出的隔声、减振和消声等降噪措施后，噪声值约为 45~60dB(A)，工程对厂界声环境贡献值较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))，敏感点预测结果可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此，本项目投入运营后，对周边声环境影响较小。

(5) 固废环境影响分析结论

项目一般生产固废均由厂家回收，不外排；危险固废于厂区危险暂存间暂存，委托有资质单位处置；生活垃圾交市政环卫部门组织运送至垃圾中转站处置，均能满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

9.7 公众意见采纳情况

在编制环境影响评价文件的过程中，企业自行对周围可能受影响群众进行了公众参与工作。具体工作如下：

1、郑州嵩鑫电子科技有限公司于 2017 年 4 月 28 日~5 月 12 日在第一环保网上进行了第一次信息公示，公示内容主要包括：项目概况、征求公众意见的事项、建设方联系方式、环评单位联系方式等，具体见 <http://www.d1ep.com/hpgg/show.php?itemid=35847>。

2、郑州嵩鑫电子科技有限公司于 2017 年 5 月 18 日~5 月 31 日以公告的方式在附近村庄进行了第二次信息公示，并在第一环保网上进行了第二次公示，具体见 <http://www.d1ep.com/hpgg/show.php?itemid=36889>。公示内容主要包括建设

项目情况简述、建设项目对环境可能产生的影响的概述、预防或减轻不良环境影响的对策和措施、环境影响评价结论要点、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限、征求公众意见的范围和主要事项以及起止时间等。

3、2017 年 5 月 13 日，评价单位和建设单位在建设单位会议室召开了座谈会。与会人员有项目周边敏感点（东十里铺为主）村民代表，登封市发展和改革委员会工作人员，登封市环保局工作人员，建设单位及环评单位人员。会议主要由建设单位及环评单位介绍项目及环保情况，并由参与民众代表针对该项目提出疑问，建设单位及环评单位对于公众关注问题进行了解答。

4、建设单位于 2017 年 5 月 10 日~30 日走访问询了本项目周边敏感点的群众，并进行调查，同时印制公众意见调查表，统一发放给参与对象（包括不同年龄、性别、民族、受教育水平、职业的人群），说明填写方法及要求，待参与者认真填写后收集返回归类整理，统计分析对本项目的意见和看法，再及时反馈给环评单位及有关部门。

网上公示及张贴公共期间，无公众提出反对意见，经整理公众参与调查表后，发现 90%以上公众对于本项目表示支持，无反对意见，有部分公众表示希望企业在增创经济效益的同时，注意企业的环境管理，认真落实环评中提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放，最大限度地减少对外环境的不利影响，并且希望企业能给当地居民提供较好的就业机会，缓解当地就业压力，改善居民生活质量。企业对公众参与过程中收到的意见及建议表示理解并采纳，承诺加强环境保护工作，严格按照环评及相关设计规范、要求等进行施工、运行，做到各项污染物达标排放，降低厂区运行环境风险，并出具了相应的承诺。

9.8 环境保护措施

（1）施工期

①大气污染防治措施

项目施工期的大气污染对周围环境有一定影响，建设单位在建设过程中，严

格遵守根据《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》、《登封市人民政府关于印发登封市 2017 年大气污染防治攻坚行动方案的通知》等文件中的相关规定，加强施工现场管制，采取施工场地设置围挡、洒水降尘、堆场覆盖、加强管理等措施，本项目施工期相对运营期较短，随着施工期结束而影响结束。

②水污染防治措施

施工期施工人员生活污水可经过临时化粪池处理后，定期清掏用于农田施肥，对周围环境影响不大。

③噪声污染防治措施

施工期噪声主要包括电锯、切割机、电钻机等高噪声设备，以及运输汽车运行噪声，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。施工过程中选用低噪声设备，施工现场合理布局，加强施工机械的维修、管理，严禁夜间施工，做到文明施工，将施工期噪声影响降到最低限度。

④固体废物防治措施

施工期期间建筑垃圾可回收利用的送至废品站，不可回用的，送往垃圾填埋场处置；生活垃圾收集到指定的垃圾箱内，由环卫部门及时处理，施工期间固体废物经采取措施处理后，不会对环境产生二次污染。

综上，施工期各环节均采取合理、有效的环保管理措施，施工活动不会对外环境造成大的影响，且随着施工期的结束影响随即消失。

(2) 运营期

①废气污染防治措施

陶瓷发热体烧结炉、复平炉废气通过直接燃烧排放；印刷车间废气、电子厚膜电路烧结废气经活性炭处理后排放；氨制气车间残氨经硫酸喷淋处理后排放；处理效率高，排放量少，达到了国家相关标准。

拟建项目运营期陶瓷发热体烧结炉、复平炉产生非甲烷总烃经燃烧处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放；印刷车间、电子厚膜电路烧结非甲烷总烃共用一套

活性炭处理系统，两种废气经活性炭吸附处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放；项目有组织非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度及 15m 高排气筒二级排放速率的要求及豫环攻坚办[2017]162 号对于非甲烷总烃排放值的建议要求。两台氨分解炉吹脱残氨经酸喷淋吸收处理后，排至 1 根 15m 高排气筒排放，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）15m 高排气筒排放量（4.9kg/h）的要求。

食堂安装处理效率 60%、风机风量 2000m³/h 的小型油烟净化装置处理后，由烟道送至屋顶排放，油烟排放速率为 1.952g/h，排放浓度为 0.976mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型食堂油烟排放限值的要求，对周边环境影响较小。

②废水污染防治措施

评价要求企业在食堂配备隔油池，依托原有化粪池，项目食堂废水经隔油池处理后，与其他废水共同进入化粪池收集处理，定期清掏肥田。由于项目所在地未铺设污水管网，且项目生活污水产生量较少，水质较为简单，根据现场勘查，项目周边多为农田，完全可以接纳项目处理后的生活污水。因此，项目生活污水经隔油池+化粪池暂存处理后用于周围农田施肥可行。

远期待污水管网接通后，项目废水经化粪池收集处理后，排入污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理。

③地下水污染防治措施

项目运营后，应从源头上控制对地下水的污染。对厂区可能影响地下水的区域进行分区防控，危废暂存间为重点防渗区，其防渗要求应满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷ 或参照 GB18598 执行；车间、液氨储存区、事故池、化粪池为一般防渗区，其防渗要求应满足等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷ 或参照 GB16889 执行。办公室、厂区道路及其他地面为简单防渗区，地面可采取一般硬化措施。设置跟踪监测点，在运营过程中，应按照监测计划，及时开展跟踪监测。企业制定相应的应急响应预案，在跟踪监测过程中，发现土壤、地下水受

到污染，应立即启动应急响应预案。

④噪声污染防治措施

生产设备安装时选取基础减振、软性连接等方式，降低噪声的产生，根据车间平面布置图显示，切片生产线、印刷机、热切机、等静压机、智能切片机、行星球磨机、空压机均位于单独车间内，属于大生产车间内的独立车间，其运行噪声经基础减振后、厂房隔声后，其噪声值可降低 30dB（A）；烧结炉、复平炉、焊线炉位于大车间内，其运行噪声经基础减振后、厂房隔声后，其噪声值可降低 20dB（A）。则项目设备噪声经基础减振、厂房隔声后，噪声值可降至 45~60dB（A）。同时考虑建筑物阻挡和绿化降噪等因素，可再次减少项目运营噪声对周边环境的影响。

项目区加强进出车辆的管理，采取必要的管理措施：如减速慢行，厂区内禁止鸣笛。

⑤固体废物污染防治措施

项目运营后，一般生产性固废均能由厂家回收再次利用，危险固废经厂区暂存后由有资质单位处置，生活垃圾由市政环卫部门统一处置。项目固废经以上措施处理后，不会对环境产生二次污染。

9.9 环境风险分析

拟建项目运营期使用的原辅料中，确定液氨为泄露类主要风险因子，预测在不同风速、不同稳定度下的液氨泄露对周边环境及敏感点的影响程度。经预测可知，在不利气象条件下——F 类稳定度下，本项目不会出现半致死浓度 LC50；立即威胁生命和健康浓度影响半径 224m，此范围内为电瓷厂家属楼；一旦发生氨气泄漏事故，应立即疏散电瓷厂家属楼居民、本厂员工及 224m 范围内企业工作人员，并采取风险应急措施；IDLH 短时间接触容许浓度影响半径 918m，此范围内有电瓷厂家属楼、阳城安置小区、登封市中岳养老院、依上小区、十里铺村安置小区、登封市看守所、御园、立英小区，一旦发生氨气泄漏事故，应立即

告知 918m 范围内公众泄漏情况，使其了解风险发生情况，避免公众产生恐慌。

建设单位应切实加强对原料运输、储存的安全监管力度，一旦发生泄露以及爆炸，将环境风险降至最低。对设备操作人员进行岗位培训，设置专业的管理人员，物料按相应操作规程进行贮存。建设单位应采用严格的安全防范体系，通过总平面布置及建筑物设计、操作过程安全防范、设立一套完整的管理规程、作业规章制度，将环境风险降至最低。环境风险主要是人为事件，企业内部应制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，做好应急预案演练，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

9.10 环境影响经济损益分析

本项目实施后在促进地方经济发展的同时，为周围群众提供就业机会，提高群众生活质量，从社会经济角度是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度是可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目是可行的。

9.11 环境管理与监测计划

项目建成后，应按地方环保局的要求加强对企业的环境管理，建立健全企业的环保监督、管理制度。设置环境管理机构，配备专业环保管理人员，建立庖管理制度体系，明确环境管理机构职责，按照环境管理总体规划，将环境管理贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程。场区应委托环境监测站或由资质的检测单位，负责工程运行期的日常监测工作，并及时向环境保护主管部门汇报，按时完成环境监控计划规定的各项监测任务，并将主要污染物监测情况、地下水水质监测结果向社会公开。

本项目生产过程中无 SO₂ 和 NO_x 产生，特征因子为有机废气（非甲烷总烃计），制浆车间非甲烷总烃排放量为 0.04t/a、印刷车间+电子厚膜电路烧结非甲烷总烃排放量为 0.048t/a、陶瓷发热体烧结炉复平炉废气非甲烷总烃排放量为

0.091t/a，则根据核算，项目有机废气（非甲烷总烃计）总排放量为 0.179t/a，则本项目废气总量控制指标为：有机废气 0.179t/a。

生活废水经化粪池处理后，近期清掏用于农田施肥，全部综合利用；远期排入污水管网，进入登封市新区污水处理厂深度处理后，排至寺里河，汇入颍河。项目污水产生量为 276t/a，登封市新区污水处理厂出水浓度为 COD50mg/L、NH₃-N5mg/L，则本项目废水总量控制指标为：COD0.0138t/a、NH₃-N0.0014t/a。

则本次评价建议项目总量控制指标为：COD0.0138t/a、NH₃-N0.0014t/a、有机废气 0.179t/a。

9.12 评价建议

(1) 建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，落实环评提出的污染防治措施建议，以保证排放的污染物稳定达标；

(2) 加强员工的安全知识与环保知识培训，制定严格的安全操作规程与设备维护制度，并落到实处，以保证各污染防治设施完好和稳定高效运行；

(3) 加强对危险性物质的风险管理工作，做好风险防范措施；

(4) 进一步加强厂区绿化工作，减轻废气和噪声对周围环境的影响；

(5) 加强管道和设备保养与维护，安装必要的用水监测仪表，尽量避免生产过程中的跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量；

(6) 本项目建成后需设置 50m 卫生防护距离，其中各厂界设防距离分别为：东厂界 30m、西厂界 50m、北厂界为 35m、南厂界为 10m，根据现场调查，环境防护距离内无境敏感点，评价要求在本项目卫生防护距离之内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标。

9.13 环评总结论

拟建项目为郑州嵩鑫电子科技有限公司年产 500 万件电子厚膜电路及陶瓷发热体项目，项目符合现阶段国家鼓励类产业政策。根据登封市鑫城建筑物资供

应站土地证、建设用地规划证，项目占地符合登封市土地利用总体规划。

本项目建设项目建成运营后具有较明显的社会、经济、环境综合效益；项目建成投入使用后，在采取相应的治理措施后，可满足相应的国家排放标准；项目实施后能满足区域环境质量与环境功能的要求。建设方在施工期、运营期应当执行“三同时”原则的基础上，严格执行国家的环保法律法规，切实落实本环评中提出的各项污染防治和保护措施，将对周围环境的影响降低到可接受的程度，从环保角度看，本项目的建设可行。