

目 录

概述.....	5
1 项目由来.....	5
2 建设项目的特点.....	6
3 环境影响评价的工作过程.....	6
4 关注的主要环境问题及环境影响.....	7
5 分析判定相关情况.....	7
6 环境影响评价的主要结论.....	8
1 总则.....	9
1.1 编制依据.....	9
1.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	11
1.3 评价标准.....	12
1.4 评价工作等级及范围.....	15
1.5 环境保护目标.....	18
1.6 评价目的及原则.....	19
1.7 评价主要内容及重点.....	19
2 工程概况.....	20
2.1 项目基本情况.....	20
2.2 建设内容与规模.....	20
2.3 主要经济技术指标.....	21
2.4 产品方案.....	22
2.5 主要生产设备.....	23
2.6 主要原辅材料.....	23
2.7 用地现状及拆迁.....	26
2.8 厂区平面布置.....	26
2.9 公用工程.....	27
2.10 遗留环保问题调查.....	28
2.11 土石方工程.....	28
2.12 项目依托关系.....	28
2.13 劳动定员与工作时间.....	28
2.14 总投资与资金筹措.....	28
2.15 建设进度.....	28
3 工程分析.....	30
3.1 工艺流程分析.....	30
3.2 工程物料平衡.....	33
3.3 施工期污染源分析.....	34
3.4 营运期污染源分析.....	34
3.5 营运期污染物排放汇总.....	41

4 建设区域环境概况.....	43
4.1 自然环境.....	43
4.2 项目地周边环境概况.....	46
4.3 远东机械产业园.....	46
4.4 区域污染源调查.....	47
5 环境质量现状调查与评价.....	48
5.1 水环境质量现状.....	48
5.2 大气环境质量现状.....	51
5.3 声环境质量现状.....	53
5.4 生态环境质量现状.....	53
6 施工期环境影响分析.....	55
6.1 施工期废水环境影响分析.....	55
6.2 施工期空气影响分析.....	55
6.3 施工期声环境影响分析.....	55
6.4 施工期固废环境影响分析.....	55
7 营运期环境影响分析.....	56
7.1 地表水环境影响分析.....	56
7.2 地下水环境影响分析.....	56
7.3 环境空气影响分析.....	57
7.4 声环境影响分析.....	69
7.5 固体废物影响分析.....	71
8 环境风险分析.....	72
8.1 风险识别及评价等级.....	72
8.2 源项分析.....	76
8.3 风险事故后果分析.....	77
8.4 风险可接受水平分析.....	81
8.5 环境风险管理.....	82
8.6 风险评价结论.....	88
9 污染防治措施分析.....	89
9.1 施工期环境保护措施分析.....	89
9.2 水污染防治措施及可行性分析.....	89
9.3 大气污染防治措施及可行性分析.....	92
9.4 噪声污染防治措施可行性分析.....	98
9.5 固废处置措施可行性分析.....	99
9.6 环保投资估算.....	100
10 清洁生产与总量控制.....	102
10.1 清洁生产.....	102

10.2 清洁生产水平分析.....	104
10.3 清洁生产结论与建议.....	104
10.4 总量控制.....	105
11 项目可行性分析.....	107
11.1 政策符合性分析.....	107
11.2 选址合理性分析.....	108
11.3 平面布置合理性分析.....	112
11.4 污染物达标排放可靠性分析.....	113
11.5 制约因素分析.....	113
11.6 可行性分析结论.....	113
12 环境管理与监测.....	114
12.1 环境管理.....	114
12.2 环境监测计划.....	116
12.3 环保竣工验收.....	117
13 环境经济损益分析.....	119
13.1 经济效益分析.....	119
13.2 社会效益分析.....	119
13.3 环境经济效益分析.....	119
13.4 环境经济损益结论.....	119
14 结论与建议.....	121
14.1 结论.....	121
14.2 建议和要求.....	125

附件：

- 附件 1 建设项目环评审批基础信息表
- 附件 2 环评委托书
- 附件 3 株洲市环境保护局荷塘分局关于本项目环评执行标准的函
- 附件 4 厂房租赁协议
- 附件 5 远东机械产业园环评批复
- 附件 6 环境质量检测质保单
- 附件 7 建筑节能会长单位及建筑节能应用目录
- 附件 8 建设单位营业执照
- 附件 9《关于同意湖南恒耐尔节能新材料有限公司年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目建设运营的协议》
- 附件 10 组合聚醚成分单
- 附件 11 评审意见及专家名单

附图：

- 附图 1 地理位置及大气监测点、地表水监测断面示意图
- 附图 2 平面布置示意图
- 附图 3 项目在远东机械产业园中位置
- 附图 4 主要环保目标示意图
- 附图 5 项目在规划图中位置示意图
- 附图 6 监测点位示意图
- 附图 7 区域水系示意图
- 附图 8 项目现场照片

概述

1 项目由来

全球各种各样的聚氨酯泡沫正慢慢地渗入终端领域的应用。亚太地区各终端领域，比如寝具、家具和建筑领域对聚氨酯泡沫的需求正在日益增长，因此亚太地区也成为全球聚氨酯泡沫的领先市场。而西欧和北美，由于配套的下游领域发展平稳，在未来的 5 年内，聚氨酯泡沫市场也将保持增长。目前，研发是聚氨酯泡沫市场的一个重点，不管是泡沫生产商还是终端客户都投入了大量资金来研发新技术，主要是为了满足各个应用领域不断发展变化的需要。就聚氨酯泡沫销售量和销售额来说，亚太地区目前是全球聚氨酯泡沫的最大的市场，其次是西欧和北美。中国、日本、美国、德国、巴西和俄罗斯仍然被认为是聚氨酯泡沫市场发展潜力最大的几个国家。而全球范围来看，主要的聚氨酯泡沫生产商有德国的阿乐斯、德国的巴斯夫、德国的拜耳材料科技、英国的 VitaFoams、美国的 Carpenter、美国的科聚亚、美国的亨斯迈、比利时的瑞克赛尔、美国的罗杰斯、美国的陶氏、美国的 Woodbridge。新兴市场汽车销售的增加、基础设施的翻新改建进、住宅市场的发展都将是聚氨酯泡沫市场的驱动力。

荷塘区重点打造全市首个装配式建筑产业集群，加快推进 5 大支柱项目，除湖南五建项目外，还有远大住工装配式建筑产业基地、三一芙蓉装配式建筑项目、中天杭萧钢构装配式建筑项目、中车长江车辆株洲分公司空间模块集成建筑项目。目前，5 个项目均已成功进驻。建筑产业将需要相关配套产业支撑，其中节能建筑的推行离不开节能保温材料行业的发展。

为了抓住市场机遇，配套株洲市荷塘区建筑产业集群的需要，湖南恒耐尔节能新材料有限公司经过市场调研和考察论证，拟在株洲市荷塘区荷塘区仙庾岭镇的远东机械产业园，投资 800 万元，租用现有厂房 A6-A7 号，建设年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目。建设单位拟引进先进的生产设备，采取严格的管理机制以及高效率的工作团队，生产的产品将广泛应用于钢结构房屋建筑节能配套、机车、冷库、管道等领域。现湖南恒耐尔节能新材料有限公司现已被列入《株洲市建筑节能技术、工艺、材料、设备推广应用目录》，并取得了株洲市住房和城乡建设局颁发的株洲市建筑节能技术、工艺、材料、设备推广应用目录证书。同时，也属于株洲市建设科技与建筑节能会长单位。

依据《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》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，受湖南恒耐尔节能新材料有限公司委托，我公司（湖南润美环保科技有限公司）承担“年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目”的环境影响评价工作。在项目业主的协助下，我公司项目组对在现场踏勘、资料收集和深入工程分析的基础上，按照建设项目《环境影响评价技术导则》的要求，编制了本项目环境影响报告书。

2 建设项目的特点

湖南恒耐尔节能新材料有限公司是隶属于湖南中天集团从事研发、生产、销售为一体的节能保温材料公司。拟投资 800 万元，在株洲市荷塘区仙庾岭远东机械产业园，建设年生产 5 万立方聚氨酯保温材料项目；本项目引进的生产线属于国内最先进的数控硬泡聚氨酯生产线，也是湖南省第一条硬泡沫聚氨酯大型自动化生产线；生产过程自动化程度高，生产过程中不直接使用水；不涉及氯氟烃（CFCs）为发泡剂，采用低毒原料二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）。

3 环境影响评价的工作过程

根据《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》以及相关环境保护管理的规定，该项目应进行环境影响评价，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目需编制环境影响报告书。

本次环评工作过程的几个重要时间节点安排如下：

2017 年 12 月，环评单位接受建设单位关于本项目环评的委托；

2017 年 12 月 8 日~12 月 14 日，建设单位在网站进行了第一次信息公示，并在项目所在地张贴公告；

2018 年 1 月，委托有资质单位开展现状监测；

2018 年 1 月 10 日~1 月 12 日，环评单位工作组整理项目概况、工程分析及现状数据等工作，进行影响分析、采取防治措施的分析，得到初步环评结论；

2018 年 1 月 12 日，建设单位在网站进行了第二次信息公示；

2018 年 1 月 12 日~1 月 14 日，进一步完善影响预测和防治措施等工作，经建设单位确认修改初稿；

2018 年 1 月底，经环评单位整理汇总，完成报告书（送审稿）的编制。

4 关注的主要环境问题及环境影响

针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目的主要环境问题包括：

- ①对拟建工程进行分析，确定污染源及污染物排放总量，从环保角度分析项目选址和建设的可行性；
- ②预测项目投产后对地表水、空气、地下水、声环境等方面的不利影响；
- ③根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求，提出减缓不利影响的污染防治措施；
- ④分析项目选址合理性。

5 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），本项目属于允许类，也不属于《禁止用地项目目录（2012年本）》、《限制用地项目目录（2012年本）》及其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，不涉及国家禁止、限制或淘汰的工艺设备，符合国家产业政策。同时，满足《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《湖南省大气污染防治条例》、《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》的要求。

(2) 规划符合性分析

现厂房属于工业厂房，用地属性为工业用地，符合用地规划的要求。

(3) 环境可行性分析

- ①项目所在区域环境空气为 2 类功能区，声环境属 2 类区，选址符合环境功能区划要求；项目所在地空气环境、水环境基本满足要求；
- ②环境影响分析结果表明，本项目在采取必要的环保措施后，营运期对周边环境不会造成明显影响。

(4) 建设条件可行性

本项目建设场地条件、交通运输、环境保护和水、电等条件较好。从项目所处地理位置和周围环境分析，无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区及其它需要特别保护的区域，无明显的环境制约因素。

6 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家相关产业政策，选址符合仙庾镇总体规划及远东机械产业园准入条件的要求，污染防治措施可行，在认真落实报告书提出的各项环境污染防治和环境管理措施的前提下，均能实现达标排放，且对环境不会造成明显影响，不会改变原有的环境功能区划。因此，从环保角度论证，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015年1月1日；
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令第31号，2016年1月1日；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第70号，2018年1月1日实施；
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第77号，1996年6月29日；
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，中华人民共和国主席令第31号，2013年12月修订；
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》，第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议，2016年7月2日；
- (7)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日)；
- (8)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号，2017年10月1日实施)；
- (9)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年9月1日；
- (10)关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的通知，环办[2013]103号；
- (11)《国家危险废物名录》(环境保护部第令39号，2016年8月1日)；
- (12)《产业结构调整目录(2011年本)(2013年修正)》，国家发改委令第21号，2013年2月16日；
- (13)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；
- (14)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37号；
- (15)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号；

- (16)《固体废物鉴别标准通则》(GB34430-2017);
- (17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号);
- (18)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》,环发〔2012〕98号,环境保护部2012年8月7日公布,自公布之日起施行;
- (19)《危险废物转移联单管理办法》国家环保总局令(第5号)1999.6;
- (20)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气〔2017〕121号。

1.1.2 地方法规、规章及规范性文件

- (1)《湖南省环境保护条例》,湖南省第十二届人大常委会,2013年5月27日修正;
- (2)《湖南省湘江保护条例》,湖南省第十一届人大常委会,2012年9月27日;
- (3)《湖南省湘江流域水污染防治条例》;
- (4)《湖南省污染源自动监控管理办法》(湖南省人民政府令第203号);
- (5)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函〔2016〕176号);
- (6)《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发〔2006〕23号);
- (7)《湖南省人民政府办公厅关于印发贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则的通知》(湘政办发〔2013〕77号,2013年12月23日);
- (8)《湖南省大气污染防治条例》湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告(第60号);
- (9)《株洲市城市总体规划环境保护规划(2001-2020年)》(2003年4月);
- (10)《关于划定市区禁止使用高污染燃料范围》的通知(株政办发〔2016〕20号)。

1.1.3 环评技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》HJ2.1-2016,国家环境保护部;
- (2)《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008,国家环境保护部;
- (3)《环境影响评价技术导则-地面水环境》HJ/T2.3-93,国家环境保护总局;

- (4)《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2009, 国家环境保护部;
- (5)《环境影响评价技术导则-生态影响》HJ 19-2011, 国家环境保护部;
- (6)《环境影响评价技术导则-地下水环境》HJ610-2016, 国家环境保护部;
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004, 国家环境保护总局;
- (8)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 10 月 1 日执行)。

1.1.4 相关技术文件

- (1)《株洲市城市总体规划(2006—2020)》(2017年修订);
- (2)《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划》(2014—2030);
- (3)《荷塘区远东机械产业园项目(一期)环境影响报告表》及环评批复;
- (4)株洲市环境保护局荷塘分局关于“年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环评执行标准的函”;
- (5)建设单位提供的其它有关资料。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

根据建设项目特征,结合该区域环境敏感性,采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别,识别结果列于表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响识别表

项目阶段	影响分析环境要素	短期影响	长期影响	直接影响	间接影响	可逆影响	不可逆影响
建设期	环境空气	√		√		√	
	地表水环境	√		√		√	
	声环境	√		√	√	√	
运行期	环境空气		√	√	√		√
	地表水环境		√				√
	地下水环境		√				√
	声环境		√	√			√

1.2.2 评价因子筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果,结合项目特征及周围环境特点,确定本项目对环境影响的因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价	影响评价	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TVOC	SO ₂ 、NO ₂ 、粉尘、二苯基甲烷二异氰酸酯、VOCs	SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs（含二苯基甲烷二异氰酸酯等）
地表水环境	pH、COD、NH ₃ -N、TP	COD、NH ₃ -N、动植物油	COD、氨氮
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}	—
地下水环境	pH、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、总硬度、总大肠菌群、	简要分析	—
固体废物	—	一般工业固废、危险固废和生活垃圾	一般工业固废、危险固废和生活垃圾

1.3 评价标准

根据株洲市环境保护局荷塘分局关于项目环评执行标准的函，本项目环评执行如下标准：

1.3.1 环境质量标准

1、地表水

湘江白石港入湘江口至下游 400m 处的饮用水源二级保护区江段执行 III 类标准；湘江白石港入湘江口下游 400m 至 2600m 范围的株洲市饮用水水源一级保护区江段执行 II 类标准；白石港红旗路以下段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准；白石港红旗路以上段及白石港支流执行 IV 类标准；小溪执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作类标准，具体限值见表 1.3-1。

表 1.3-1 地表水水质标准 单位：mg/L, pH 无量纲

标准	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	粪大肠菌群
II 类	6~9	15	0.5	0.05	2000
III 类	6~9	20	1.0	0.05	10000
IV 类	6~9	30	1.5	0.5	20000
V 类	6~9	40	2.0	1.0	40000

表 1.3-2 农田灌溉水质标准水作类标准 单位：mg/L,pH 除外

因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	石油类
标准值 GB5084-2005 水作类	5.5~8.5	150	60	/	80	/	5.0

2、地下水

评价区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中III类标准, 2018年5月1日后执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 具体限值见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

标准	pH	高锰酸盐指数	硝酸盐	总硬度	氨氮	总大肠菌群
GB/T14848 -93III 类	6.5~8.5	3.0	20	450	0.2	3.0
GB/T14848 -2017 III 类	6.5~8.5	--	20	450	0.5	3.0

3、环境空气

评价区域 SO₂、NO₂、PM₁₀ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 环境空气评价标准指标见表 1.3-4。

表 1.3-4 环境空气评价标准 单位: μg/m³

取值时段	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
小时平均	500	200	—
日平均	150	80	150
年平均	60	40	70

企业特殊污染因子中, TVOC 参考执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002); MDI 我国目前没有制定上述物质的环境质量标准, 参照执行《前苏联居民区大气有害物质最大允许浓度》(CH245-71) (MDI 无相关标准, 因其与 TDI 性质较为接近, 参照 TDI 的标准执行), 具体详见表 1.3-5。

表 1.3-5 特殊大气污染物居住区空气中最高容许浓度 (单位: mg/m³)

污染物名称	取值类型	二级标准浓度限值	标准来源
MDI	最大一次值	0.05	前苏联居民区大气有害物质最大允许浓度
	昼夜平均值	0.02	
TVOC	8h 均值	0.6	GB/T18883-2002

4、声环境

评价区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类; 具体指标见表 1.3-6。

表 1.3-6 声环境质量评价标准

类别	昼间	夜间	备注
2类	60dB(A)	50 dB(A)	工业企业、居民混合区

1.3.2 污染物排放标准

1、废水

生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准。具体指标见表 1.3-7。

表 1.3-7 废水污染物排放标准 单位: mg/L

污染物	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	动植物油	石油类
GB8978-1996 一级标准值	100	20	15	10	5

2、废气

粉尘、特征污染因子挥发性有机物、MDI 排放浓度参照执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 4 规定的排放限值, 具体见表 1.3-8; 燃轻质柴油热风炉废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中的“新污染源、二级标准”, 具体见表 1.3-9; 食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001), 具体见表 1.3-10。

表 1.3-8 合成树脂工业污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物	排放限值	使用的合成树脂类型	污染物排放监控位置
非甲烷总烃	100	所有合成数值	车间或生产设施排气筒
颗粒物	30	所有合成数值	
MDI	1	聚氨酯树脂	
单位产品非甲烷总烃排放量(kg/t 产品)	0.5	所有合成树脂(有机硅树脂除外)	

表 1.3-9 工业炉窑大气污染物排放标准

炉窑类别	烟尘浓度(mg/m ³)	SO ₂ 浓度(mg/m ³)	烟气黑度级
加热炉	200	850	1

表 1.3-10 饮食业油烟排放标准

规模	小 型
基准灶头数	≥1, <3
对应灶头总功率(10 ⁸ J/h)	≥1.67, <5.00
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0
净化设备最低去除率(%)	60

3、噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中噪声限值标准, 营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)，2类；具体指标见表 1.3-11，表 1.3-12。

表1.3-11 施工期厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	70	55

表 1.3-12 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

4、固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 修改单)；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 修订标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889—2008) 或《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)。

1.4 评价工作等级及范围

1.4.1 水环境评价工作等级及范围

(1) 地表水

本项目无生产废水产生，主要为生活污水，排放量为 0.736m³/d，生活污水中主要污染物为 COD 和 NH₃-N 等，污水水质成分简单。废水经园区化粪池处理后再经园区废水处理站处理达标后作排入厂区南侧的白石港支流上游。对照《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93) 中有关地表水环境评价工作等级划分原则和判别方法，确定本工程地表水环境评价等级为三级。

评价范围：园区废水处理站总排口入白石港支流上游 200m 至白石港全段 18km。

(2) 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A，本项目属于“N 轻工类 116 塑料制品制造人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的”，地下水环境影响评价类别为 II 类。厂址不在集中式饮用水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等环境敏感区，周边散户居民现有自来水供水为主，地下水环境敏感程度为不敏感。所以本项目地下水评价等级为三级。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-1。

表1.4-1 评价工作等级分级表

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

根据区域水文地质情况，本次地下水评价范围为以项目为中心，周边小于 6km^2 范围。

1.4.2 环境空气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2008) 评价工作分级方法，大气评价工作级别见表 1.4-2。

表1.4-2 大气环境影响评价等级

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 附录 A.1 估算模式的计算结果，本项目排放的各污染物的最大落地浓度见表 1.4-3。

表1.4-3 项目污染物最大落地浓度及占标率

类别	编号	污染物	最大落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
有组织废气	2#	二苯基甲烷二异氰酸酯	0.000115	0.59
		VOCs (含非甲烷总烃)	0.002509	0.43

注：计算参数详见 6.1.1 章节。

根据表 1.4-3 计算结果可以看出，各种污染物 P_{max} 均小于 10%，本项目不属于高耗能行业，选址区为二类功能区，评价范围内现状环境空气质量较好，因此对照表 1.4-2，本项目的大气评价等级为三级。

评价范围：以项目生产厂区为中心， 2.5km 半径范围内。

1.4.3 声环境评价等级及范围

根据本项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4 ~2009 中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级，声环境评

价工作等级判定详见表 1.4-4 和表 1.4-5。

表 1.4-4 噪声评价工作等级表

影响因素 评价等级	声环境 功能区	敏感目标 声级增量	影响人 口变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著	三个因素独立， 只要满足任意 一项
二级	1 类, 2 类	≥3dB	较多	
三级	3 类, 4 类	<3dB	不大	

表 1.4-5 本项目声环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	2 类区
	影响人口	不大
	预计敏感目标噪声增加值	<3dB(A)
	评价等级	二级

声环境的评价范围为本项目厂房边界 200m 以内范围。

1.4.4 生态环境评价等级及范围

本项目租用荷塘区远东机械产业园生产厂房，不涉及土方工程，不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属生态一般区域；本次环评不进行生态环境影响评价。

1.4.5 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2004) 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2009)，本项目的存在的风险物质为二苯基甲烷二异氰酸酯、组合聚醚、轻质柴油等，根据本项目风险源运输、储存及使用情况，但未构成重大危险源，项目所在区域非环境敏感区域，因此，本项目环境风险评价等级为二级。

评价范围为距离风险源周围 3km 范围内。

本项目各环境要素评价等级、范围见表 1.4-6。

表 1.4-6 各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	以项目生产厂区为中心，2.5km 半径范围内
2	地表水	三级	园区废水处理站总排口入白石港支流上游 200m 至白石港全段 18km
3	地下水	三级	厂址周边区域小于 6km ² 范围

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

4	噪声	二级	厂界外200m范围内
5	生态	不作分析	--
6	环境风险	二级	风险源周围3km范围内

1.5 环境保护目标

根据本项目排污特点、区域自然环境和社会环境特征以及环境规划的要求，经现场踏勘，本项目环境保护目标如表 1.5-1 所示，环保目标示意图见附图 3。

表 1.5-1 工程环境保护目标

环境要素	敏感点	与项目车间方位及距离	功能及规模	保护级别
地表水环境	小溪	园区南侧, 28m	农业灌溉用水区	GB5084-2005, 水作类
	白石港支流	南侧, 680m	农业用水区	(GB3838-2002) IV类
	白石港	西南侧, 1250m	景观娱乐用水	(GB3838-2002) V类
	园区废水处理站	园区南侧	园区废水处理站	(GB8978-1996) 三级标准
地下水环境	园区及园区周边地下水		生活、生产用水	(GB/T14848-93) III类
大气环境	徐家塘村散户居民	N, 18~130m	3户, 12人	(GB3095-2012) 中的二级标准、《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)、(CH245-71) 最大允许浓度
	徐家塘村散户居民	N, 360~620m	约 40 户, 160 人	
	徐家塘村散户居民	NE, 250~500m	约 20 户, 80 人	
	徐家塘村散户居民	E, 250~500m	约 18 户, 72 人	
	徐家塘村散户居民	SE, 240~380m	约 8 户, 32 人	
	徐家塘村散户居民	S, 250~500m	约 5 户, 20 人	
	徐家塘村散户居民	SW, 270~700m	约 44 户, 176 人	
	徐家塘村散户居民	W, 300~690m	约 7 户, 28 人	
声环境	徐家塘村散户居民	N, 18~130m	3户, 12人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类
生态环境	周边植被(以杂草、灌木为主)		项目厂址及周围 200m 范围内	
	基本农田		厂区周边 500m 范围	
社会环境	高压走廊		厂区生产区上方, 220KV, 高度 30m	

1.6 评价目的及原则

1.6.1 评价目的

(1) 针对项目的性质，通过对建设项目进行工程分析，类比其他同类型项目，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强。

(2) 通过收集常规监测资料及环境现状监测数据，弄清周边环境质量现状，是否有环境容量，分析其存在的环境问题。

(3) 在上述基础上进行项目的环境影响分析，并提出切实可行的避免污染、减少污染和环境保护的污染防治措施。

(4) 明确给出建设项目的环保可行性结论，为环境保护行政主管部门提供决策依据，同时为工程设计、环境管理提供科学依据，以实现“三个效益”的统一。

1.6.2 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影响。

(3) 突出重点：根据建设项目工程内容及特点，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。

1.7 评价主要内容及重点

根据项目工程污染物排放特征及周围环境特点，本次环境影响评价工作以工程分析为基础，以环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析、选址合理性分析、总量控制为重点，同时兼顾区域环境质量现状、平面布局合理性分析及污染源调查等内容。

2 工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称：年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目

建设性质：新建

建设单位：湖南恒耐尔节能新材料有限公司

建设地点：株洲市荷塘区远东机械产业园（仙庾镇徐家塘村）

总投资：800 万元，由企业自筹

建设年限：建设期为 1 个月，2018 年 2 月至 2018 年 3 月

2.2 建设内容与规模

本项目租赁荷塘区远东机械产业园的厂房，租赁厂房总建筑面积 1430m²，其中生产区建筑面积为 600m²，包装区 100m²，原料暂存区建筑面积 230m²，成品暂存区建筑面积 500m²，办公生活区占地面积 100m²（车间外北侧水泥地面搭建 2F 板房），配套生产附属设备、环保工程设施等内容。

本项目建设 1 条全封闭自动生产线，采用数控控制，生产线位于由铝合金框架玻璃、塑料、钢板建成的密闭隔罩内，年产聚氨酯保温材料 5 万 m³，主要为不同规格的聚氨酯保温板。

表 2.2-1 本项目工程组成情况

建设内容		建设规模及内容	备注
主体工程	生产区	建筑面积 600m ² (1F)，设有 1 条全封闭自动生产线，包含混料区、布料区、层压区、辊架、切割区，位于厂房南侧	钢架结构厂房
	原料暂存区	建筑面积 150m ² ，主要包括原料室 (MDI、组合聚醚)、空桶区，位于厂房西北侧	
	包装区	建筑面积 100m ² ，主要为打包封塑区，位于厂房东侧	
	成品暂存区	建筑面积 500m ² ，主要为成品堆存区，位于厂房中部	
辅助工程	办公生活区	占地建筑面积 100 m ² ，员工休息生活办公区，位于厂房外北侧地面，搭建有 2F 板房，配有家庭式食堂	
储运工程	原料暂存	主要为 200L 的铁桶装，分为 MDI、组合聚醚桶，配有温度控制空调装置	

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

建设内容		建设规模及内容	备注
公用工程	成品暂存	封塑后的产品堆放至厂区中部	
	供水	从园区内自来水管网接入	
	排水	经化粪池处理后再经园区废水处理站进行处理，雨水排入园区南侧白石港支流	
	供电	徐家塘村电网供电，从园区内接入	
	供热	热风炉采用燃烧轻质柴油进行供热，食堂采用罐装液化石油气	
依托工程	消防	配套灭火器及消防栓	
	停车	依托园区内现有的停车场	
	废水处理	利用园区现有的化粪池及废水处理站	
	供水	从厂房现有供水管网接入	
环保工程	供电	从厂房现有供电设施接入	
	生活污水处理	经厂区现有化粪池处理后再排入园区废水处理站进行处理，食堂废水经简易隔油处理，园区废水处理站采用地埋式一体化设备，经污水管道排至项目区东南面的汇水井，后排至小溪	
	热风炉废气	经过 1 根 15m 高的排气筒 (H1) 排放	
	食堂油烟	为家庭式食堂，采用家庭式油烟净化器进行处理	
	发泡、预熟化、预混罐呼吸	采用密闭隔罩封闭生产线，预混罐呼吸通过软管直接接入废气处理设施，废气经负压收集收集后，经 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒 (H2) 排放	
	裁切粉尘	经负压收集后再经袋式除尘器进行处理，袋式除尘器位于密闭生产线内	
	边角料破碎粉尘	经负压收集后经裁切区袋式除尘器处理，破碎设备位于密闭生产线东侧	
	噪声处理	采取隔声罩、减振垫、选用低噪声设备	
	生活垃圾	设置垃圾收集桶，同园区生活垃圾一同交由环卫部门处理	
	生产固废	原料暂存区内设置一般固废暂存区，暂存区面积约 20m ² ，设立危险废物暂存区面积 20m ²	

2.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要经济技术指标表

编号	项 目	单 位	指 标	备 注
1	总建筑面积	m ²	1430	1F 框架结构
其	生产区	m ²	600	

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

中	原料暂存区	m^2	150	
	包装区	m^2	100	
	成品暂存区	m^2	500	
	办公生活区	m^2	100	厂房外北侧水泥地面
4	总投资	万	800	
5	生产线	套	1	全自动化数控生产线
其中	聚氨酯保温材料生产线	条	1	
6	聚氨酯保温材料产能	万 m^3	5	
7	销售总额	万	4500	
8	投资回收期	年	1.8	

2.4 产品方案

本项目生产产品须满足《外墙内保温工程技术规程》(JGJ/T261-2011)，现公司的产品现已被列入《株洲市建筑节能技术、工艺、材料、设备推广应用目录》，并取得了株洲市住房和城乡建设局颁发的株洲市建筑节能技术、工艺、材料、设备推广应用目录证书，生产的产品规格主要根据业方要求进行生产。主要产品方案见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目产品方案

序号	工程名称 (生产线)	产品名称	规格*	产品重量	生产 规模
1	聚氨酯泡沫生 产线	聚氨酯泡 沫	1200*600* (10~100) mm、 600*600* (10~100) mm	>35 kg/ m^3 $\leq 40 kg/m^3$ (不 计水泥基涂 层毡)	5 万 m^3

聚氨酯保温材料标准要求见表 2.4-2。

表 2.4-2 聚氨酯保温材料参数要求

序号	项目		标准要求	备注
1	密度, kg/m^3		35~45	
2	导热系数 (平均温度 25°C), W/(m·k)		≤ 0.024	
3	垂直于板面方向抗拉强度, MPa		≥ 0.10	
4	尺寸稳定性, %		长度尺寸变化率%	≤ 1.5
			宽度尺寸变化率%	≤ 1.5
			厚度尺寸变化率%	≤ 1.5
5	燃 烧 性 能 (B)	可 燃 性 实 验	60s Fs (mm)	≤ 150
			60s 内无燃烧滴落物 引燃履职现象	60s 内无燃烧滴落物 引燃履职现象

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

	级)	单 体 燃 烧 实 验 (SBI)	FUGRA0.4MJ (W/S) 600s 总 放 热 量 THR600s (MJ)	≤ 250 ≤ 15	
6	氧指数			≥ 30	

2.5 主要生产设备

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本》，项目所使用的生产设备不属于指导目录中淘汰设备。本项目主要生产设备见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要生产设备一览表

类型	设备名称	规格型号	数量	备注
生 产 设 备	预混罐	1.5t (1.2m ³)	2 台	河北利德
	高压发泡机	LD-40	1 台	河北利德
	自动放卷机		2 台	河北利德
	布料机	/	1 台	河北利德
	(第六代) 层压机	24m	1 台	河北利德
	辊架	/	1 台	国产
	型自动切割机	PD-40	1 台	浙江宁波
	热风循环系统（轻质柴油热风炉）	20 万大卡	1 台	河北利德
	半自动打包机（封塑）		1 台	河北利德
	破碎机		1 台	
公辅 设备	风机	15000 m ³ /h, 3000m ³ /h	2 台	
	计量泵		2 台	
	空压机	1.26Mpa	1 台	浙江临东
	空压机		1 台	
	叉车		1 台	
	行吊		1 台	非标
环保 设备	热风炉 15m 排气筒		1 套	
	家用油烟净化器		1 套	
	UV 紫外线光解+光触媒催化氧化+15m 排气筒	8000 m ³ /h	1 套	
	布袋除尘器	4 组布袋滤筒	1 套	河北利德

2.6 主要原辅材料

2.6.1 主要原辅材料

本项目不采用甲苯二异氰酸酯（TDI），不属于（卫法监发[2003]142号文件《高毒物品目录（2003年版）》中甲苯二异氰酸酯为高毒化学品），采用低毒的二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）。本项目不单独添加催化剂、泡沫稳定剂、阻燃剂、发泡剂，催化剂如三乙烯二胺、辛酸亚锡，泡沫稳定剂硅油及阻燃剂四（2-氯乙基）-2,2-二（氯甲基）-1,3-亚丙基二膦酸酯均已在组合聚醚中，为外购混合好的白料。原辅材料见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要原、辅材料及能源消耗量

类别	名称	成分、规格	年耗量(t/a)	储存方式	最大储量	来源及运输
主要原辅料	组合聚醚	聚醚多元醇、三乙烯二胺等	1091	0.2m ³ /桶	6t(30桶)	国内车运
	二苯基甲烷二异氰酸酯	≥99.6%，水≤0.4%	909	0.2m ³ /桶	6t(30桶)	国内车运
	水泥基涂层毡	/	400 万 m ²	捆装	2 万 m ²	国内车运
	封塑薄膜		1.5t	捆装	0.2t	国内车运
资源能源	水	园区自来水	303.6m ³ /a	/	/	园区管网
	电	380V	12 万度	/	/	园区电网
	液化气	14kg	12 瓶	钢瓶	1 瓶	外购
	0#柴油	/	2t	车载用油箱	0.2t	

根据建设单位提供供货商提供的成分单，组合聚醚的成分见表 2.6-2。

表 2.6-2 组合聚醚成分组成

序号	组成	比例 (%)	含量	备注
1	聚醚	84.196	918.57	聚醚多元醇，主体原料 催化剂
2	三乙烯二胺	0.117	1.28	
3	辛酸亚锡	0.117	1.28	
4	硅油	0.55	6.0	泡沫稳定剂
5	四(2-氯乙基)-2,2-二(氯甲基)-1,3-亚丙基二膦酸酯	5.02	54.8	阻燃剂
6	水	10	109.1	发泡剂

2.6.2 主要原辅材料物化性质

本项目无甲类化学品物质，原辅材料及组成主要物化性质见表 2.6-3。

表 2.6-3 主要原、辅材料物化性质

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
聚醚多元醇	聚合物分子主链上含有醚键(-R-O-R-)，其端基或侧基含有大于2个羟基(-OH)的聚合物	淡黄色至黄色透明粘稠液体，不易挥发，性质稳定，略有特殊气味，易溶于芳烃、卤代烃、醇、酮，有吸湿性，低蒸汽压，羟值KOH (mg/g)约为56，具有醇的性质，分解温度180℃以上	不燃，不爆炸。	/
二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)	C ₁₅ H ₁₀ N ₂ O ₂	分子量250.24，有4,4'-MDI、2,4'-MDI、2,2'-MDI等异构体，应用最多的是4,4'-MDI。白色至淡黄色熔触固体，加热时有刺激性臭味。相对密度(50℃/4℃)1.19，溶于丙酮、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、硝基苯、二氧六环等。有毒，蒸气压比TDI的低，对呼吸器官刺激性小，空气中最高容许浓度为0.20mg/m ³ 。	熔点40~41℃，沸点156~158℃(1.33kPa)，粘度(50℃)4.9mPa·s，闪点(开口)202℃，折射率1.5906。	LD ₅₀ 大鼠经口3590mg/kg
三乙烯二胺	C ₆ H ₁₂ N ₂	白色结晶体，极易潮解。熔点：158℃。相对密度(水=1)：1.14，沸点：174℃。饱和蒸汽压：0.0013kpa(20℃)、0.67kpa(190℃)。易溶于水、丙酮、苯及乙醇。	遇明火、高热可燃，闪点：50℃(开杯)。	LD ₅₀ : 9000mg/kg(大鼠经口)，具刺激性，具致敏性。
辛酸亚锡(危规号：61857)	C ₁₆ H ₃₀ O ₄ Sn	白色或黄色膏状物。相对密度(水=1)：1.25，凝固点：-20℃，黏度(25℃)：≤380MPa·s，折射率：1.492。不溶于水，溶于石油醚、多元醇。	遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应，具刺激性。闪点：>110℃。	有毒。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。
四(2-氯乙基)-2,2-二(氯甲基)-1,3-亚丙基二膦酸酯	C ₆ H ₁₂ O ₄ Cl ₃ P	无色或淡黄色油状透明液体，具有淡奶油味。相对密度：1.43(20℃)，沸点351℃，凝固点-64℃，饱和蒸汽压：0.067(145℃)，分解温度240-280℃。与一般有机溶剂相溶，不溶于脂肪族烃。	闪点216℃，水解稳定性良好。	LD ₅₀ ：1410mg/kg(大鼠经口)，对皮肤无刺激。
硅油	含碳硅键结构的非水解型聚硅氧烷-聚氧乙烯共聚物表面活性剂	无色无味无毒不易挥发的液体，熔点-50℃，闪点101℃，沸点101℃，可以作脱模剂和消泡剂，密度1.03g/cm ³ 。	不燃，稳定。	无毒，无腐蚀性。

2.6.3 化学品储存

本项目在厂区西侧设置专门的危险化学品暂存区及主要原料仓库，并将设置泄漏液收集槽化学品暂存区场地按《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险

品贮存通则》的相关要求进行布设。本项目无甲类化学品，化学品仓库位于高压线下方西侧，暂存位置及要求符合《10~500kV 架空送电线路施工及验收规范（GB50233 2005）》。

储存的危险化学品设有明显的标志，根据危险品性能（组合聚醚、二苯基甲烷二异氰酸酯、轻质柴油）分区、分类、分库储存；各类危险品不得与禁忌物料混合储存。二苯基甲烷二异氰酸酯须贮存于阴凉、通风的库房内，远离火种、热源，长期贮存，库温不宜超过 20℃；严格防水、防潮，避免日光直射。组合聚醚应于室温（10~30℃）下于通风良好室内密封保存，避免于 40℃以上长期存放，以免影响产品的性能。

储存危险化学品的建筑物、区域内严禁吸烟和使用明火；腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合储存，建设单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

2.6.4 化学品运输

危险化学品运输应委托有危化品运输资质的单位使用危险品车辆运输，并且还要有相应的押运人员，并需具备相应的证件，押运人员应具有突发事件处理的相关知识；废原料桶及废原料也交由供货委托的单位进行运输。

2.7 用地现状及拆迁

本项目位于株洲市荷塘区远东机械产业园，租用现有闲置厂房 A6-A7 号，租赁协议见附件 4。该地块地现属于工业用地，且厂房也为工业厂房。项目用地不违反《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的规定，因此，本项目符合国家土地政策、用地政策。

本项目不涉及拆迁内容。

2.8 厂区平面布置

本项目租用厂房进行生产，建设 1 条全自动的聚氨酯保温材料生产线，生产区位于厂房的南侧，从西往东依次布置为混料罐、混合发泡机组、布料机、层压机、辊架、切割机、封塑机。厂房西北侧布置为原料仓库，位于厂房上方高压线的西侧；厂房中部成品仓库；厂房东侧为包装区；厂房北侧外搭建有 2F 的板房办公生活区。

本着方便生产、节约用地、降低造价、环保达标的 principle，根据生产经营需要和厂房条件，合理布置厂区内的建筑物、构筑物、通道及生产线。在满足生产工艺、环保、安全的前提下，总平面布置力求紧凑、合理、整齐、美观。本项目总平面布置位置示意图见附图 2。

2.9 公用工程

2.9.1 给水

本项目位于株洲市荷塘区远东机械产业园 A6-A7 号厂房，从厂房内给水管接入；项目生产过程中不使用水，主要为员工生活用水。

本项目总用水量为 $303.6\text{m}^3/\text{a}$ ，全为生活用水。

2.9.2 排水

株洲市荷塘区远东机械产业园的排水系统实行雨污水分流系统；园区雨水经厂房外的雨水沟排至园区南侧白石港支流，最终经白石港最终排入湘江。本项目生活污水经厂区现有化粪池处理（食堂废水经简易隔油池处理）后，排至园区废水处理站（地埋式一体化设备）进行处理，经污水管道排至项目区东南面的汇水井，后排至小溪，汇入白石港支流及白石港。

本项目生活污水排放量为 $242.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

2.9.3 供配电

本项目依托现有厂房配电房及供电线路，供生产设备、公用设备用电及办公用电，动力和照明供电电压为交流 $380/220\text{V}$ ；不设备用发电机。

2.9.4 通风

本项目生产线采用封闭模式进行生产，由铝合金框架玻璃、塑料、钢板阻隔建成密闭隔罩，生产线位于隔罩内，整个隔罩隔出来的体积约 800m^3 ，根据废气净化处理设施的风量规模，换气风机的风量不低于 $8000\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.9.5 供热、冷

本项目办公区均采用分体式空调进行分散供热、供冷。在天气较冷时（11月份到 4 月份）需对层压机铝模具进行保温，保温温度为 60°C ，采用热风循环系统热风炉进行，燃料为轻质柴油，为间接间断加热。轻质柴油年用量约 2t ，最大暂存量为 0.2t ，燃烧废气经 15m 排气筒排放。

本项目无中央空调、冷却塔、锅炉房等设备。

2.9.6 消防

本项目消防和灭火设施须符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的规定，设置有消防栓、干粉、泡沫灭火器，有专人管理。

2.10 遗留环保问题调查

本项目租赁远东机械产业园 A6-A7 号空闲厂房，租赁前一直空置，无历史遗留环境问题。

2.11 土石方工程

本项目租赁现有的生产厂房，不涉及新增土地，不涉及土方挖掘，无土石方产生。

2.12 项目依托关系

本项目与园区现有工程依托关系见表 2.12-1。

表 2.12-1 依托现有工程的项目

序号	依托工程	备注
一	公用工程	
1	供水工程，从园区内现有工程供水管网接入	
2	依托园区现有的运输道路、消防通道	
3	从园区现有的电网接入，依托变压器及变配电房	
4	依托园区现有的停车场，主要位于园区中部	
三	环保设施	
1	办公区生活污水依托厂区现有的化粪池及园区废水处理站进行处理，再经管道排至园区南侧小溪进入白石港支流	自建小型建议隔油池

2.13 劳动定员与工作时间

本项目劳动定员共 12 人，2 人厂区住宿，年工作日 330 天，每天 1 班，每班 8 小时（合计 2640h/a）。

2.14 总投资与资金筹措

本项目总投资为 800 万元，全部企业自筹。

2.15 建设进度

本项目施工内容主要为设备的安装调试，施工所需时间为 1 个月；将于 2018

年 3 月正式投入使用。

3 工程分析

3.1 工艺流程分析

3.1.1 工艺流程及产污节点

工艺流程及产污节点见图 3.1-1。

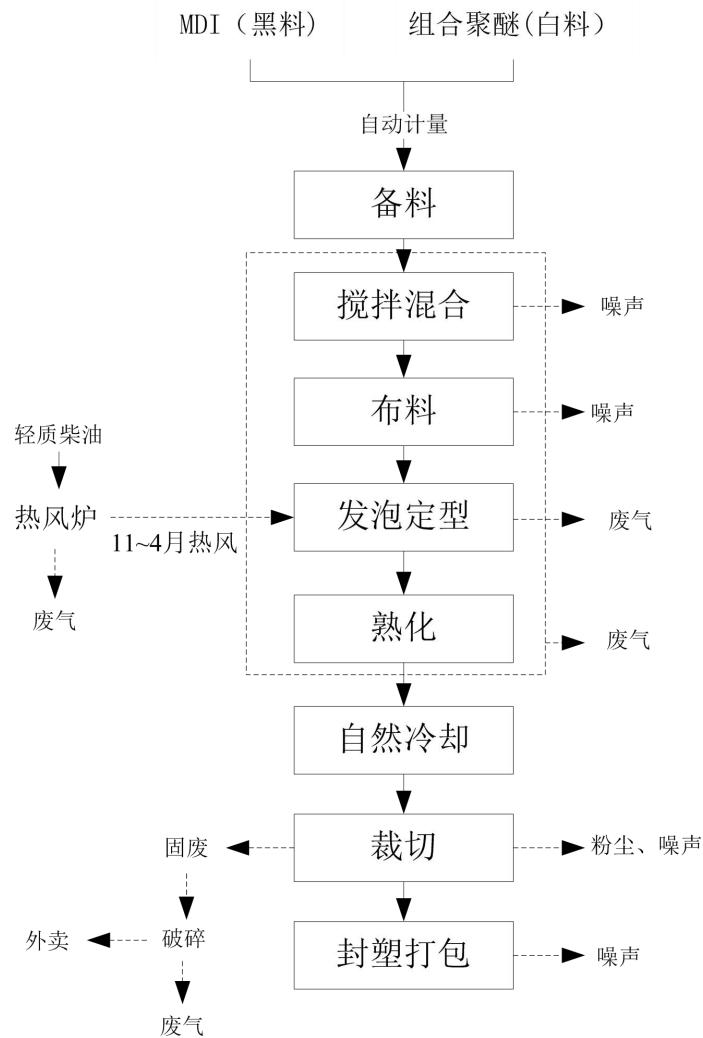


图 3.1-2 聚氨酯保温材料生产工艺流程及产污节点

3.1.2 工艺流程

(1) 工艺流程简述

备料：二苯基甲烷二异氰酸酯（黑料）、组合聚醚（白料）原辅料由铁桶装运至厂区暂存，生产时将原料铁桶移至生产线区域，将二苯基甲烷二异氰酸酯、组合聚醚通过密封管道由铁桶抽送至生产车间预混罐内，按照黑料和白料约

1.2:1 的比例送入混料罐中进行配料，备料过程在常温常压下进行。

搅拌混合：物料在混料机内高速搅拌、混合，该过程在常温常压、密闭状态下进行操作，高速搅拌 1~5s。该过程为连续操作过程，预混罐内原辅料不断输送至机头，机头内混合物料连续发泡。发泡枪头使用原料（聚醚）定期清洗，清洗后的聚醚用于下一批次产品生产，清洗周期根据枪头的情况进行。极少量废气纳入发泡废气进行计算。

发泡定型：均匀混合的物料均匀喷洒在衬有水泥基涂层毡的跌落板（封闭）上，跌落板带一定斜度，以便使物料随着运输带向单一方向移动，物料在跌落板的水泥基涂层毡上开始进行发泡过程，体积逐渐变大，发泡时间约为 1.5~3min。本项目在密闭的层压机发泡室内进行，发泡时间较短；天气较冷时（11 月份到 4 月份）采用轻质柴油热风炉进行供热；层压机温度在 60℃左右，发泡过程在 0.1 MPa (1 atm) 下进行，制得密度为 40kg/m³ 左右的块泡。本工段会产生有机废气、聚氨酯泡沫边角料产生。层压的厚度在 10~100mm 之间，且以 5mm 为调整间距。

熟化：在发泡过程的同时，泡沫体随着运输带进入装有红外线和排气装置的封闭式加热烘道内熟化成型，预熟化过程在常压 150℃下，持续约 8min，烘道顶部设风机，收集挥发的有机废气。本项目每吨产品发泡、熟化时间为 0.4h，合计约 800h/a。熟化过程中会有极少量二苯基甲烷二异氰酸酯有机废气挥发，本工段会产生有机废气产生。

冷却：熟化后自然冷却。

裁切：熟化的泡沫体由输送带连续送出，可根据需要将条块状泡沫体转运至切割区切成一定长度即为成品；因泡沫孔隙内含有微量二苯基甲烷二异氰酸酯，切割过程中会有少量二苯基甲烷二异氰酸酯废气、沾有聚氨酯泡沫边角料及粉尘产生。切割的边角料经小型破碎机破碎后作保温材料出售，袋式除尘器收集的粉尘直接作为产品外卖。

封塑打包：采用半自动打包机进行封塑打包，封塑为电加热，加热温度在 150℃以内，包装塑料不会分解，过程中无废气产生；经检验包装后存放至厂区中部。

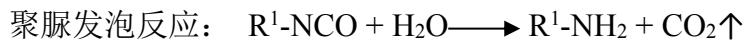
(2) 反应机理

聚氨酯的合成过程中，主要是有链增长反应、发泡及交联等过程，这些反应

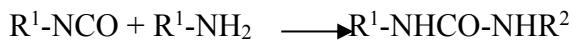
与原料的分子结构、官能度、分子量等有关。聚氨酯泡沫的形成包括复杂的化学反应，是一个逐步加成聚合的过程，发泡工序都是在发泡机中进行，反应方程式如下：



异氰酸酯 多元醇 氨基甲酸酯



异氰酸酯 水 胺 二氧化碳气体



异氰酸酯 胺 取代脲

上述反应都属于链增长反应，通常在催化剂存在下，上述异氰酸酯和氨基反应速率是很快的，所以在反应中不但使过量的水和异氰酸酯反应，而且还能得到高效率的高聚物，且很少有过量的游离胺存在。这样，可以把上述反应看作是异氰酸酯和水反应生产取代脲。



异氰酸酯 水 取代脲 二氧化碳气体

水是一种化学发泡剂，依靠其与异氰酸酯反应生成 CO_2 气体作为发泡剂。

水及其所产生的 CO_2 气体的 ODP（消耗臭氧潜能值，表示大气中氯氟碳化物质对臭氧破坏的相对能力）为零，无毒副作用，作为聚氨酯泡沫塑料的发泡剂，有环保上的优点，对臭氧层没有影响。

3.1.3 主要污染工序分析

(1) 施工期主要污染工序:

本项目租用现有的工业厂房，主要是生产设备及环保设备的安装，不涉及土石方挖掘；主要污染源为施工期产生的生活污水、生活垃圾、施工噪声、焊接烟尘等。

(2) 根据项目的生产工艺流程分析，本项目营运期生产过程中的主要产排污节点如下：

表 3.1-1 营运期间主要产污环节、主要污染物及污染防治措施

类别	产污环节	污染物	污染防治措施
废水	生活污水	COD、 $NH_3\text{-N}$ 、动植物油	生活污水经化粪池处理排入园区废水处理站进行处理

废气	轻质柴油热风炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘	经过 1 根 15m 高的排气筒(H1)排放
	食堂油烟	油烟	经家庭式油烟净化器处理
	发泡、预熟化、预混罐呼吸	VOCs (二苯基甲烷二异氰酸酯、非甲烷总烃)	设有密闭生产区，负压风机及负压管道，经 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒 (H2) 排放
	预混罐呼吸阀	VOCs	
	裁切	粉尘	位于密闭生产区内，袋式除尘器收集处置
	边角料粉碎	粉尘	位于密闭生产区内，共用裁切袋式除尘器收集处置
噪声	生产设备、公用设备	LAeq	减振、隔声、消声
固废	废包装桶	沾有二苯基甲烷二异氰酸酯、聚醚	交由有资质单位进行处置
	发泡、预熟化	聚氨酯泡沫边角料	经简单破碎后外卖作保温材料
	裁切	沾有聚氨酯泡沫边角料的水泥基涂层毡	经简单破碎后外卖作保温材料
	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处理

3.2 工程物料平衡

根据项目原辅材料理化性质，需要对项目使用的二苯基甲烷二异氰酸酯、组合聚醚进行物料平衡，以了解其最终进入环境的途径。本项目建成后，本项目物料平衡见表3.2-1，其中反应过程二氧化碳产生量类比《江苏世丰新材料有限公司新建年产15000吨聚氨酯泡沫材料及制品项目环境影响报告书》中产出比。特征因子二苯基甲烷二异氰酸酯平衡见图3.2-1。

表 3.2-1 物料平衡表 (t/a)

序号	投入		产出		
	名称	数量	名称		数量
1	组合聚醚	1091	产品	聚氨酯泡沫 (含水泥基涂层毡)	2382.689
2	二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)	909	废气 (G1~ G2)	VOCs	2.049
3	水泥基涂层毡	400		无组织	0.042
				CO ₂	10.8
				粉尘	3.17
			固废	聚氨酯泡沫边角料	1.2
				检修过程废化学品	0.05
合计		2400	合计		2400

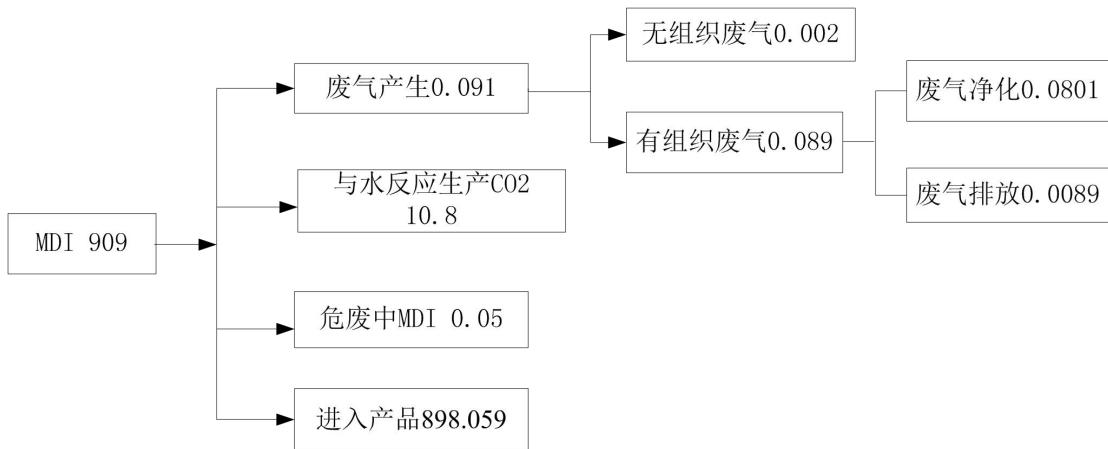


图 3.2-2 二苯基甲烷二异氰酸酯物料平衡图 (t/a)

3.3 施工期污染源分析

本项目租用工业厂房，施工内容主要为生产设备及环保设备的安装。施工期工程量较小，施工期较短。因此，项目施工期对产污非常小，主要污染源是板房、设备安装的噪声、焊接烟尘、施工人员产生的生活污水、生活垃圾，随着施工期结束，其影响也会相应的消失。

3.4 营运期污染源分析

3.4.1 营运期废水

(1) 生产废水

本项目生产中无需清洗，生产原料组合聚醚中已含有发泡剂水，因此无生产废水产生。

(2) 生活污水

本项目有2名住宿人员，非住宿员工用水量参照给排水设计规范中低定额，用水量见表3.4-1。

表 3.4-1 项目用水量

序号	名称	用水量	人数/面积	日用水量(m ³ /d)	年用水量(m ³ /a)
1	非住宿员工生活用水	60L/人.d	10 人	0.6	198
2	住宿员工生活用水	160 L/人.d	2	0.32	105.6
3	合计	--	--	0.92	303.6

本项目日常生活将产生生活污水，污水产生量按用水量的80%计为 $0.736\text{m}^3/\text{d}$, $242.9\text{m}^3/\text{a}$, 污染物主要为COD、BOD₅、NH₃-N、动植物油。污水经化粪池预处理后（食堂废水经简易隔油处理后），排入园区废水处理站进行处理（地埋式一体化设备），再排入园区南侧的白石港支流。根据污水水质特征，采用类比法计算出的生活污水中污染物产生及排放情况见表3.4-2。

表 3.4-2 生活污水产生及排放情况

废水名称	废水量 m^3/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		标准浓度限值 mg/L	排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a		
生活污水	242.9	COD	300	0.0729	化粪池+园区废水处理站	100	0.024	100	进入白石港支流
		BOD ₅	130	0.0316		20	0.0049	20	
		NH ₃ -N	30	0.0073		15	0.0037	15	
		动植物油	30	0.0073		10	0.0024	10	

3.4.2 营运期废气

本项目生产过程中产生的废气主要为：热风循环系统热风炉轻质柴油燃烧产生的燃烧废气（G1），发泡、预熟化工段产生的废气（G2），裁切工段产生的废气（G3）、边角料破碎粉尘（G4）、食堂油烟废气（G5）、边角料破碎粉尘（G6）。同时，本项目使用的原辅料在储存、使用过程中会散发出气味，产生异味，异味对环境的影响主要表现为恶臭；恶臭是一个感官性指标，难以定量，主要指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害环境的气体物质，因此本次环评仅对恶臭环境影响进行定性分析。

（1）柴油燃烧废气（G1）

本项目加热用的燃料采用轻质柴油，年消耗轻质柴油量约为2.0t。根据《环境统计手册》，柴油品质参数如下表所示。

表 3.4-3 柴油品质表

燃料类别	烟尘排放系数	SO ₂ 排放系数	NO _x 排放系数	比重	含硫量 (国家标准)
柴油	0.5g/L 油	S* $\times 17.2\text{g}/\text{L}$ 油	2.8g/L	830kg/m ³	0.1%~0.5%

*注：本项目使用的90#汽车用轻质柴油，含硫率按0.1%计

本项目柴油燃烧过剩空气系数取1.20， $Q_{\text{低}}$ 一般为 $10000\sim 12000\text{kCal/kg}$ ，取 $Q_{\text{低}}$ 为 11000 kCal/kg 。

$$V_{\text{烟气量}} = (1.11Q_{\text{低}}/1000) + 0.4 = 12.61 \text{ Nm}^3/\text{kg}$$

$V_{\text{烟气量}}$ —单位重量柴油产生的烟气量 (Nm^3/kg)

$Q_{\text{低}}$ —柴油低位发热量

$$V_{\text{总}} = 12.61 \text{ Nm}^3/\text{kg} \times 2000 \text{ kg/a} = 2.52 \text{ 万 Nm}^3/\text{a}$$

由此可得燃柴油烟气污染物排放浓度和排放量如下表 3.4-4, 燃烧的柴油废气经废气管道送至厂房西侧, 再经厂房边的 15m 排气筒 (H1) 排放。

表 3.4-4 燃油热风炉污染物排放浓度及排放量

名称	烟气排放量	SO_2	烟尘	NO_2
排放浓度	/	163.8mg/ m^3	47.6mg/ m^3	265.9 mg/ m^3
排放量	2.52 万 Nm^3/a	0.00413t/a	0.0012t/a	0.0067t/a

(2) 发泡、熟化 (G2)

随着反应的进行, 发泡液温度急剧升高, 各原辅材料有不同程度的挥发, 产生废气污染源, 主要污染物为 CO_2 、二苯基甲烷二异氰酸酯、三乙烯二胺等。由于三乙烯二胺作为催化剂不参与反应, 发泡后留在泡沫体内起着防老剂作用, 故产生的挥发量极少, 且三乙烯二胺毒性较低, 可忽略不计; 本次评价有机废气以 VOCs 计, 包括二苯基甲烷二异氰酸酯等。

类比成都市赛美新材料有限公司聚氨酯海绵生产项目的验收监测结果(烟测验字(2017)第 E000326 号), 该企业生产工艺及主要原辅材料基本一致, 具有可类比性; 同时类比国内同类型聚氨酯发泡生产工艺及相关参数, 如南京红宝丽新材料有限公司、南宁市菱力保温材料有限公司、江苏世丰新材料有限公司生产产污参数情况。本项目残余异氰酸酯 (MDI) 产生比例按 0.01% 计, 发泡熟化反应过程中产生的最大挥发性有机物按总投加量的 0.1% 计。发泡熟化废气绝大部分在发泡过程中产生, 本评价以 90% 计, 其余在熟化过程中缓慢挥发, 因生产线密闭, 且均有负压收集装置, 产生率按 100% 计。

产生的废气种类及产生量详见表 3.4-5。

表 3.4-5 有机溶剂一览表 单位: t/a

物料	投加量	物料中所含挥发性溶剂	最大挥发量
MDI	909	残余 MDI	0.091
组合聚醚、MDI	2000	VOCs	2

项目拟将生产线所在的生产区域密闭布置, 发泡过程中产生的废气通过风机收集后, 与熟化过程中烘道内产生的废气经风机一并抽送到 UV 紫外线光解+光

触媒催化氧化装置（UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取 90%）处理达标后由 15m 高（H2）排气筒排放。整个生产线为封闭式，废气捕集率按 98% 计，未捕集到的部分为无组织排放；废气净化处理设施的风量按 8000m³/h 计，年运行小时数为 2640h。

表 3.4-6 发泡熟化废气源强一览表

污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	处理措施	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
MDI	0.089	4.25	0.034	UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置	0.0089	0.043	0.0034
VOCs	1.96	92.7	0.742		0.196	9.27	0.074

表 3.4-7 无组织废气源强一览表

污染物	无组织排放	
	排放量 (t/a)	排放速率* (kg/h)
MDI	0.002	0.00076
VOCs	0.04	0.015

（3）预混罐废气

本项目在厂区西侧设置有 2 个 1 m³ 预混储罐，其中 1 个储存二苯基甲烷二异氰酸酯，1 个储存组合聚醚，储罐设有呼吸阀。

① 储罐呼吸废气

储罐内物料由于温度和大气压力的变化引起的小呼吸气体。本项目为了减少储罐呼吸过程的挥发损失，采用每天定量生产，定量开启原料桶，定量抽至储罐。储罐区密封，储罐呼吸废气经风机收集后进入 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置（UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取 95%）处理达标后由 15m 高排气筒（H2）排放，捕集率约 95%。

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况下，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量（依据美国的研究成果）：

$$L_B = 0.191 \times M \left(P / (100910 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量 (Kg/a)；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)；

D—罐的直径 (m);

H—平均蒸气空间高度 (m);

ΔT —1 天之内的平均温度差 ($^{\circ}$ C);

F_P —涂层因子 (无量纲), 根据物料状况取值在 1~1.5 之间;

C—用于小直径罐的调节因子 (无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体,

$C=1-0.0123(D-9)^2$, 罐径大于 0.9m 的 $C=0.193$;

K_C —产品因子 (石油原油 K_C 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0)。

经上式通过软件计算, 储罐呼吸废气产生情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 储罐呼吸废气产生情况

污染源	污染因子	产生量(t/a)	处理措施
储罐区	VOCs	0.0038	UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置

储罐呼吸废气经负压收集后进入 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置 (UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取 90%) 处理达标后由 15m 高 (2#) 排气筒排放。

②储罐接卸废气

本项目在向原料桶抽料时通过管道输送, 且接口基本密闭, 此故此过程物料挥发量极少, 不对其进行定量分析。

(4) 裁切粉尘 (G4)

裁切过程中会产生一定的粉尘, 类比成都市赛美新材料有限公司聚氨酯海绵生产项目的验收监测结果 (烟测验字 (2017) 第 E000326 号), 切割粉尘的产生速率约为 1.2kg/h (3.17t/a); 工序废气总量约 3000m³/h, 产生浓度约为 400mg/m³, 该经布袋除尘器处理后, 处理效率为 99%, 排放速率为 0.012 kg/h (0.0317 t/a)、排放浓度为 4mg/m³; 因布袋除尘器位于密闭生产线内, 经处理后的粉尘基本在生产线内沉降, 不考虑外溢。

(5) 食堂油烟 (G5)

根据建设方提供的资料, 本项目设一个小型家庭式食堂, 最大就餐人数为 12 人; 采用液化石油气和电能做燃料, 属于清洁能源, 环评不作具体分析。厨房油烟废气主要成分是动植物油烟。据统计, 目前居民人均食用油用量约 30g/人·d, 一般油烟挥发量占总耗油量的 2.83%, 则厂区食堂油烟产生量为 0.01kg/d, 即 3.723kg/a, 食堂设一个灶头, 单个基准灶头排风量为 500m³/h, 每天的工作时间

按4h计算，则食堂油烟产生浓度为 $6\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目产生的油烟废气采用家庭油烟净化器处理后外排，处理效率为85%，排放浓度为 $0.9\text{ mg}/\text{m}^3$ 。

(6) 边角料破碎粉尘

本项目生产过程中产生的边角料较少，根据工程分析，年产生量约1.2t，经生产线东侧小型破碎机破碎后，破碎后的边角料作为保温材料直接外卖，破碎过程中废气经裁切区的袋式除尘器进行处置。因破碎量很少，且非连续生产，其产污源强非常小，不作具体分析。

3.4.3 营运期噪声

本项目的噪声源主要为混合机、自动放卷机、发泡机、层压机、切割机、半自动打包机（塑封机）、车间外废气处理设备配套的风机等，根据建设方提供的噪声源设备型号、规格，类比同类型企业确定主要噪声源强。项目主要噪声源的产生及排放情况具体见表 3.4-9。

表 3.4-9 项目设备噪声源平均声级值

序号	噪声源名称	数量 (台)	声功率级 dB (A)	所在 位置	治理措施	降噪效 果 dB (A)	距最北厂界 距离 (m)
1	混合机	2	85	厂房 南侧	消声、隔声、减振	15	20
2	自动放卷机	2	85		消声、隔声、减振	15	20
3	发泡机	1	80		消声、隔声、减振	15	35
4	层压机	1	75		消声、隔声、减振	15	35
5	切割机	1	90		消声、隔声、减振	15	50
6	塑封机	1	85		消声、隔声、减振	15	50
7	空压机	1	85		消声、隔声、减振	15	50
8	风机	2	90		消声、隔声、减振	15	25
9	泵	2	90		消声、隔声、减振	15	20

3.4.4 营运期固废

(1) 固体废物产生情况

①聚氨酯泡沫边角料：本项目采用数控自动化生产线，在发泡、熟化工段基本不产生聚氨酯泡沫边角料；主要为聚氨酯泡沫切割过程中，产生量约为 1t/a，经收集在密闭生产线内破碎后直接作保温材料外售综合利用。

裁切工段产生沾有聚氨酯泡沫边角料的废水泥基涂层毡约为 0.2t/a，经收集

在密闭生产线上破碎后直接作保温材料外售综合利用。

②使用原料后会遗留原料桶，包括液体原料包装桶。根据企业提供的原辅材料消耗情况及包装规格，单个桶最大容积 0.2m^3 ，有效容积按 0.19 m^3 计，MDI 相对密度 1.19t/ m^3 ，组合聚醚密度约 1.1t/ m^3 ，年产生包装桶约 9240 个（ 92.4t ，按 10kg/个 计），因原料桶内残留有化学品，交由原生产厂家回收作为原料包装再利用。

③废包装：本项目使用原料后会遗留废包装物，主要为包装纸、塑料薄膜及水泥涂层毡卷筒等，产生量约为 4.0t/a ；作为废旧物资直接外卖。

④袋式除尘收集的粉尘：本项目裁切粉尘经袋式除尘器收集处理，收集的粉尘量约为 3.17t/a 。

⑤废弃原料：本项目生产过程中因设备检修，如输送泵、混料罐、喷头检修时，可能产生废弃原料，主要成分为组合聚醚及 MDI，产生量约为 0.05t/a ，交由原生产厂家回收利用。

⑥生活垃圾：项目员工 12 人，非住宿员工生活垃圾按 0.5kg/人·天 计，住宿人员按 1kg/人·天 计，年工作时间为 330 天，则项目生活垃圾产生量为 2.31t/a ，生活垃圾由环卫部门定期收集，统一处理。

（2）固废属性判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34430-2017），判定上述每种副产物均属于固体废物，具体见下表 3.4-10。

表 3.4-10 固废属性判定表

序号	产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属于固体废物	判定依据
1	生活垃圾	办公、生活	固态	生活垃圾	是	4.4b
2	废包装	原料贮存、包装	固态	纸张、塑料	是	4.2a
3	聚氨酯泡沫边角料	发泡	固态	聚氨酯	是	4.2a
4	沾有聚氨酯泡沫边角料的废水泥基涂层毡	发泡	固态	聚氨酯、纸张	是	4.2a
5	粉尘	袋式除尘	固态	聚氨酯	是	4.3a
6	废弃原料	检修	液态	组合聚醚及 MDI	是	4.2g
7	原料桶	原料	固态	铁	是	6.1a

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，《关于用于原始用途的含有或直接沾染危险废物的包装物、容器属性认定有关问题的复函》（环办政法函[2017]573 号）（《环境保护部公告 2017 年第 57 号》中已废除），详情见表 3.4-11 所示。

表 3.4-11 危险废物属性判定表

序号	固体废物名称	产生工序	是否属于危险废物	废物代码
1	生活垃圾	办公、生活	否	--
2	废包装袋	原料贮存、包装	否	--
3	聚氨酯泡沫边角料	裁切	否	--
4	沾有聚氨酯泡沫边角料的废水水泥基涂层毡	发泡、裁切	否	--
5	粉尘	袋式除尘	否	--
6	废弃原料	检修	是	HW49
7	原料桶	原料	是	HW49

(3) 固废汇总

本项目固废汇总见表 3.4-12 所示。

表 3.4-12 固体废物产生及处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	属性	产生量(t/a)	利用处置方式	利用处置单位
1	生活垃圾	日常生活	--	2.31	环卫部门处理	环卫部门
2	废包装	原料贮存、包装 一般工业固废	危险固废	4.0	外售综合利用	建设单位
3	聚氨酯泡沫边角料			1	破碎后外售	建设单位
4	沾有聚氨酯泡沫边角料的废水水泥基涂层毡			0.2	破碎后外售	建设单位
5	粉尘			3.17	外售	建设单位
6	废弃原料			0.05	由原生产厂家回收利用	生产厂家
7	原料桶	原料包装		92.4	由原生产厂家回收利用	生产厂家

3.5 营运期污染物排放汇总

本项目正常运行时，其污染物排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目污染物排放汇总 (单位: t/a)

种类		污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	生活	排水量	242.9	0	242.9

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

	污水	COD	0.0729	0.0489	0.024
		NH ₃ -N	0.0073	0.0036	0.0037
废气	有组织 废气	SO ₂	0.00413	0	0.00413
		NO _x	0.0067	0	0.0067
		烟尘	0.0012	0	0.0012
		二苯基甲烷二异氰酸酯	0.089	0.0801	0.0089
		VOCs	1.96	1.764	0.196
		粉尘	3.17	3.17	0
	无组织 废气	二苯基甲烷二异氰酸酯	0.002	0	0.002
		VOCs	0.04	0	0.04
固废	一般固废	边角料、原料通、粉尘、 废包装等	<u>10.68</u>	<u>10.68</u>	0
	危险固废	废弃原料	<u>92.45</u>	<u>92.45</u>	
	生活垃圾	生活垃圾	2.31	2.31	0

4 建设区域环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

株洲位于北纬 $26^{\circ}03'05''\sim28^{\circ}01'07''$ ，东经 $112^{\circ}57'30''\sim114^{\circ}07'15''$ 间，地处湖南省东部、湘江下游，是湖南省第二大城市，综合实力第二强市。株洲市是我国南方重要的交通枢纽，铁路有京广、浙赣、湘黔三大干线在此交汇；公路四通八达，106、320 国道和京珠高速公路穿境而过；水路以湘江为主，通江达海，四季通航。株洲市与湘潭市中心的公路里程为 45km，而直线距离仅 24km。株洲市与长沙市中心的公路里程为 51km，直线距离为 40km，交通十分方便。

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇徐家塘村远东机械产业园，（厂区中心地理坐标 E: $113^{\circ}12'29.82''$, N: $27^{\circ}57'07.86''$ ），园区外有道路与相通，区域内道路四通八达，交通较便利，方便生产运输。具体地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

株洲市域地貌类型结构：水域 637.27km^2 ，占市域总面积的 5.66%；平原 1843.25 km^2 ，占 16.37%；低岗地 1449.86km^2 ，占 12.87%；高岗地 738.74km^2 ，占 6.56%；丘陵 1916.61 km^2 ，占 17.02%；山地 4676.47 km^2 ，占 41.52%。山地主要集中于市域东南部，岗地以市域中北部居多，平原沿湘江两岸分布。市境位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总体地势东南高、西北低。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。

区域呈丘陵丘岗型地形地貌特征，地势相对高差约 10 米。区域地貌河流冲刷小平原和小山岗构成，分别占 39.3%~60.7%，西面沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般 40m 左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般 100m 左右。区域土壤类型分为自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，分布于沿江一带。本项目所在区域上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)可知，场地建筑抗震设防烈度为 6 度，地震动加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。对应于原基本烈度 VI 度区，可不考虑抗震设防。

总体来说，该区域工程地质良好，适合本项目建设营运。

4.1.3 水文

湘江是流经株洲市区的唯一河流，发源于广西海洋山，全长 856km，总落差 198m，多年平均出口流量 2440m³/s，自南向北流经湖南，由濠河口入洞庭湖，最后汇入长江。

湘江株洲市区段由天元区群丰镇湘滨村湘胜排渍站(芦淞大桥上游 7.2km 处)入境，由马家河出境，长 27.7km，占湘江株洲段总长的 31.8%，沿途接纳了枫溪港、建宁港、白石港、霞湾港等 4 条主要的小支流。

湘江株洲段江面宽 500~800m，水深 2.5~3.5m，水力坡度 0.102‰。最高水位 44.59m，最低水位 27.83m，平均水位为 34m。多年平均流量约 1800m³/s，历年最大流量 22250m³/s，历年最枯流量 101m³/s，平水期流量 1300m³/s，枯水期流量 400m³/s，90% 保证率的年最枯流量 214m³/s。年平均流速 0.25m/s，最小流速 0.10m/s，平水期流速 0.50m/s，枯水期流速 0.14m/s，最枯水期水面宽约 100m。年平均总径流量 644 亿 m³，河套弯曲曲率半径约 200m。湘江左右两岸水文条件差异较大，右岸水流急、水深，污染物扩散稀释条件较好。左岸水流平缓，水浅，扩散稀释条件比右岸差，但河床平且多为沙滩。

白石港为湘江一级支流，发源于长沙与株洲交界附近，位于湘江右岸，两岸地形起伏大，流域面积 246km²，干流长度 28km，宽约 15~25m，水深 1~2m 左右，流量 1.0~5.2m³/s。根据《湖南省主要地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)，白石港为景观娱乐用水，但目前其主要功能已演变为容纳区域内的工业废水和生活污水。

本项目雨水依托现有厂房外的雨水排水沟，经园区雨水管网排入南侧的白石港支流，再经白石港排入湘江。生活污水经化粪池处理后排入园区废水处理站进行处理，再排至南侧白石港支流。

4.1.4 气象

株洲市属中亚热带季风湿润性气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大

陆特征。气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。

年平均气温为 17.5℃，月平均气温 1 月最低约 5℃、7 月最高约 29.8℃、极端最高气温达 40.5℃，极端最低气温-11.5℃。

年平均降雨量为 1409.5mm，日降雨量大于 0.1 mm 的有 154.7 天，大于 50mm 的有 68.4 天，最大日降雨量 195.7 mm。降水主要集中在 4~6 月，7~10 月为旱季，干旱频率为 57%，洪涝频率为 73%。

平均相对湿度 78%。年平均气压 1006.6 hpa，冬季平均气压 1016.1 hpa，夏季平均气压 995.8 hpa。年平均日照时数为 1700 h，无霜期为 282~294 天，最大积雪深度 23 cm。

常年主导风向为西北偏北风，频率为 16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率 24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率 15.6%。静风频率 22.9%。年平均风速为 2.2 m/s，夏季平均风速为 2.3 m/s，冬季为 2.1 m/s。月平均风速以 7 月最高达 2.5 m/s，2 月最低，为 1.9 m/s。

4.1.5 植被与生物多样性

株洲市域的植物种属古老，种类繁多，群落交错，分布混杂。自然分布和引种栽培的约有 106 科、296 属、884 种。其中珍稀乡土树种约有 40 余种。全市森林覆盖率 42.2%，活林蓄积量 1179.85 万立方米。

株洲属典型中亚热带气候区，区系地理处于华中与华南、华东与黔桂交汇地，植物区系呈现出南北交汇、东西过渡、成分复杂的特点。据初步调查统计，株洲城区现有植物约 900 种，栽培植物 494 种，隶属于 102 科、28 属；原生植物 600 种，隶属于 73 科、187 属。通过对原生植物地理起源分析，植物属的分布区类型有 12 个，属于热带起源的属有 82 个，占本区总属(除去 16 个世界广布属)的 48%。其中以泛热带，热带亚洲两种分布型最多，有 67 属，占热带成分的 82%。属于温带起源的属 89 个，占本区总属的 52%。以北温带和东亚分布型最多，共有 66 属，占温带成分的 74%。组成本区植被的热带成分主要有樟科(Lauracea)、壳斗科[Fagaceae(常绿类)]，山茶科(Theaceae)、山矾科(Symplocaceae)、杜英科(Elaeocarpaceae)、冬青科(Aquifoliaceae)。优势种主要有樟树、马尾松、青冈栎、石栎、苦槠、杜英、冬青；灌木有山矾、野茉莉、柃木等。温带成分主要有金缕

梅科(Hamamelidaceae)、忍冬科(Caprifoliaceae)、槭树科(Aceraceae)、葡萄科(Vitaceae)、胡桃科(Juglandaceae)、杨柳科(Salicaceae)等。优势种主要有枫香、山槐、白栎、栓皮栎、枫杨、化香，灌木有山胡椒、木姜子、蔷薇、悬钩子、葡萄等。

本项目区域地处中亚热带常绿阔叶林带，人类活动与工业发展使自然植被遭破坏。目前该区域基本上是人工植被，树种主要是杉、樟、泡桐等常见树。植被覆盖率近几年有所提高，但植被仍较为稀疏；主要动物是鼠类、麻雀等物种；白石港、湘江中水生鱼类以青、草、鲤、鲫四大鱼类为主，另外还有虾、蟹、鳖等。项目区域内无国家保护的珍稀野生动植物。

4.2 项目地周边环境概况

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇徐家塘村，租用远东机械产业园厂房A6-A7号，厂区所在区域地势起伏较平坦。厂区东侧、南侧为远东机械产业园标准厂房，东侧株洲峰收模板有限责任公司，南侧为湖南欧赛伦新材料科技有限公司。厂区西侧紧邻园区围墙，厂区北侧为荒地，北侧18~130m有3户居民，近距离2户居民已签订卫生防护协议，同意本项目生产。

评价区域内无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的文化遗产、自然遗产、自然景观。

4.3 远东机械产业园

株洲徐家塘远东实业有限公司于 2010 年 12 月 1 日成立，经营范围包括土地整合、乡村旅游开发、机电设备制造、安装、建筑材料等。2011 年初，荷塘区政府积极响应省市交给的政治任务，启动长株潭城际铁路建设。为安置沿线拆迁的企业，区政府特向市政府请示，规划建设中小企业基地。为此，市政府召开株政专纪〔2011〕53 号专题会议，会议原则同意选址仙庾镇徐家塘建设中小企业基地。在此背景下，株洲徐家塘远东实业有限公司审时度势，经过周密的市场调查，决定投资建设远东机械产业园。园区总占地面积 169810.93m²，规划分两期开发，一期工程主要用地为中部区域，规划净用地面积 77415.84m²、总建筑面积 53350.39m²，主要建设 8 栋标准厂房、办公楼及宿舍等配套建筑，给排水、电力等配套公用工程等。

产业定位为机械加工、新材料加工以及其他污染类型、程度与机械加工相似

或不高于机械加工的产业，入驻准入条件如下：①凡引进的企业必须符合国家产业政策；②生产方法、生产工艺及设施装备必须符合国家技术政策要求，达到相应产业的国内清洁生产水平；③符合土地利用规划；④低能耗、低污染、且污染防治技术成熟、清洁生产水平高的项目；⑤禁止有生产废水产生及排放企业入驻；⑥禁止电镀、大型专业喷涂及化工（不产生工艺废水、工艺废气的除外）等污染企业或行业入驻。

株洲徐家塘远东实业有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司承担该远东机械产业园的环境影响评价工作，并于 2017 年 12 月 15 日取得了环评批复，株环荷表[2017]23 号。该环评报告中不涉及园区环保拆迁内容，不涉及卫生防护距离的设定。

本项目生产聚氨酯保温材料，属于允许引进其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工的企业，且无生产工艺废水，不属于禁止类，符合远东机械产业园入园条件。

4.4 区域污染源调查

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇徐家塘村远东机械产业园，项目近距离分布有工业企业，根据相关企业环评数据，项目区域企业污染源情况见表 4.4-1。

表 4.3-1 项目区域企业污染源情况一览表

序号	企业名称	污染物	
		废水	废气
1	湖南欧赛伦新材料科技有限公司	CODcr 0.070 t/a NH ₃ -N 0.011 t/a	苯乙烯 0.15t/a 粉尘 0.87t/a
2	湖南省中泽丝网制品有限公司	CODcr 0.03 t/a NH ₃ -N 0.004 t/a	VOCs 1.68kg/a SO ₂ 0.68kg/a NO _x 10.15 kg/a
3	株洲峰收模板有限责任公司	CODcr 0.108t/a NH ₃ -N 0.016t/a	二甲苯 0.10kg/h VOCs 0.04kg/h

5 环境质量现状调查与评价

5.1 水环境质量现状

5.1.1 地表水环境质量现状

园区雨水经厂房外的雨水沟排至园区南侧白石港支流，再经白石港排入湘江。生活污水经厂区现有化粪池处理（食堂废水经简易隔油池处理）后，排至园区污水处理站（地埋式一体化设备）进行处理，再排入园区南侧白石港支流。为了解白石港及湘江白石江段的水环境质量状况，本次环评收集了株洲市环境监测中心站对湘江白石断面的 2015 年、2016 年水质常规监测结果及白石港 2015 年、2016 年水质常规监测结果，水质监测统计结果见表 5.1-1~5.1-4。

表 5.1-1 2015 年湘江白石断面监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
年均值	7.53	14.6	1.46	0.161	0.024
最大值	7.85	17.8	3.40	0.426	0.041
最小值	7.08	12.0	0.4	0.024	0.002
超标率(%)	0	0	0	0	0
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0
标准 (III)	6~9	20	4	1	0.05

表 5.1-2 2016 年湘江白石断面监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类
年均值	7.39	12.9	1.05	0.201	0.014
最大值	7.69	15.1	1.63	0.399	0.032
最小值	7.05	10.8	0.67	0.060	0.005
超标率(%)	0	0	0	0	0
最大超标倍数(倍)	0	0	0	0	0
标准 (III)	6~9	20	4	1	0.05

监测结果表明，2015 年、2016 年湘江白石江段水质较好，各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

表 5.1-3 白石港 2015 年水质常规监测结果 单位：mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	COD	BOD5	NH3-N	石油类
年均值	7.25	54.93	11.65	3.84	0.14
最大值	7.65	91.4	19.3	8.18	0.28

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

最小值	6.7	27.3	5.7	0.686	0.035
超标率(%)	0	50	50	75	0
最大超标倍数(倍)	0	1.29	0.93	3.09	0
GB3838-2002 (V)	6~9	40	10	2	1

表 5.1-4 白石港 2016 年水质常规监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

统计项		pH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N
白石港	年均值	7.07	22.6	6.9	0.069	1.88
	最大值	7.58	28.3	8.0	0.10	2.88
	最小值	6.80	17.9	4.9	0.035	0.483
	超标率%	0	0	0	0	50
	最大超标倍数	0	0	0	0	0.44
GB3838-2002 (V)		6~9	40	10	1.0	2.0

白石港 2015 年、2016 年常规监测结果显示, COD、BOD₅、NH₃-N 出现超标。表明白石港多年来生活污染和沿线工业企业污染影响, 白石港水质不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质要求。自 2011 年以来, 白石港流域市政污水管网的不断的铺设和完善, 沪昆高速南侧沿线生活污水将大部分进入白石港水质净化中心进行深度处理, 减少了流域生活污染源; 随着 2016 年云龙示范区《白石港学林街道办事处段河堤环境综合整治方案》的实施, 取缔一处非法生猪屠宰场, 清理河堤上存在的垃圾, 清理河堤上的私垦菜地, 流域污染源进一步减少。随着环境整治及治理不断深入, 白石港上游水质有望到达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准, 白石港城区段水质有望到达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

本次环评为了了解区域白石港上游(龙母河)的水质, 收集了《株洲市北环大道(云龙大道—迎宾大道)新建工程环境影响报告书》中的数据, 监测单位为湖南永蓝检测技术股份有限公司, 监测时间为 2017 年 4 月 18 日, 龙母河监测点位于职教城区域, 白石港上游的水质监测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 龙母河监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测项目	pH	COD	NH ₃ -N	石油类	SS
监测数值	7.4	21	0.267	0.06	37
超标率(%)	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0

标准值	6~9	30	1.5	0.5	--
-----	-----	----	-----	-----	----

根据监测结果可知，龙母河水质可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

本次评价收集《荷塘区远东机械产业园项目（一期）环境影响报告表》中地表水（园区废水入小溪处上游 500m、下游 100m 断面数据），监测时间 2017 年 6 月 28 日~30 日，引用该数据可行。根据表 5.1-6 监测数据可知，该次监测断面的监测因子浓度能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 水作类要求。

表 5.1-6 地表水现场监测结果(单位: mg/L,pH 除外)

统计项	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷	石油类
浓度范围	6.23~ 6.34	41~45	11.5~ 14.1	0.416~ 0.447	55~ 58	0.040~ 0.048	0.26~ 0.42
指数范围	0.66~ 0.77	0.205~ 0.225	0.144~ 0.176	0.28~ 0.30	0.37~ 0.39	0.13~ 0.16	0.52~ 0.84
超标率(%)	0	0	0	/	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	/	0	0	0
标准值 GB5084-2005 水作 类	5.5~8.5	150	60	/	80	/	5.0

5.1.1 地下水环境质量现状

(1) 监测点位：见表 5.1-7；

表 5.1-7 地下水环境质量现状监测点布设情况

监测布点	布点位置
U1	厂址北面徐家塘村散户居民水井

(2) 监测因子：pH、NH₃-N、高锰酸盐指数、硝酸盐、总硬度、总大肠菌群；

(3) 监测时间、频率及监测单位

监测时间：2017 年 1 月 8 日；

监测单位：湖南泰华科技检测有限公司。

(4) 现状监测统计结果：

表 5.1-8 地下水环境质量现状监测结果

采样位置	监测项目	单位	监测结果
厂址北面徐家塘村散 户居民水井	pH	无量纲	6.35
	NH ₃ -N	mg/L	0.327 (0.2)

U1	高锰酸盐指数	mg/L	0.80
	硝酸盐	mg/L	<0.5
	总硬度	mg/L	246.9
	总大肠菌群	mg/L	1.6×10 ⁴ (3)

根据监测结果可知，氨氮、总大肠菌群出现超标，其他各监测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的III类标准，超标可能受区域生活污染的影响。

5.2 大气环境质量现状

5.2.1 引用的大气监测数据

本次评价收集了《株洲市市政污泥资源化集中处置（水泥窑协同）项目环境影响报告书》的环境监测数据（监测单位：湖南坤诚检测技术有限公司，监测时间：2015.6.1~6.7）。该次现场监测点位均在本次评价范围内，且为近三年的监测资料，根据评价导则，引用的监测数据均有效。

(1) 大气监测点位

《株洲市市政污泥资源化集中处置（水泥窑协同）项目环境影响报告书》环境监测按环评技术导则规定，结合评价区风场特征及环境现状，在评价范围内布设 6 个环境空气监测点。本次环评引用评价范围内的 2 个点。

表 5.2-1 大气环境历史监测点位分布情况

编号	布点位置	与株洲市市政污泥资源化集中处置（水泥窑协同）项目相对位置	与本项目相对位置	监测因子
G1	茅檐山居民点	WN, 0.9km	N, 1.65km	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂
G2	砚塘湾居民点	S, 1.2km	E, 0.8km	

(2) 监测时间和频次

监测时间：2015 年 6 月 1 日~6 月 7 日。

监测频次：评价区空气质量监测周期为连续采样 7 天，为保证数据的有效性，采样时间与频率参照相关规定；SO₂、NO₂ 监测小时浓度，TSP、PM₁₀ 监测日均浓度。

(3) 采样机分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》(大气部分) 执行，分析方法按《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 表 3 中的规定执行。

(4) 评价方法

采用标准指数法对现状监测结果进行评价。

(5) 现状监测及评价结果

大气现状监测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测及统计结果表

监测点位	监测浓度	污染物名称	小时/日均值浓度范围(mg/m ³)	指数范围	最大超标倍数	超标率(%)	标准值(mg/m ³)
茅檐山居民点	小时	SO ₂	0.014~0.024	0.23~0.05	0	/	0.50
		NO ₂	0.015~0.029	0.08~0.15	0	/	0.20
	日均	PM ₁₀	0.049~0.063	0.33~0.42	0	/	0.15
		TSP	0.091~0.120	0.30~0.40	0	/	0.30
砚塘湾居民点	小时	SO ₂	0.015~0.024	0.03~0.05	0	/	0.50
		NO ₂	0.015~0.032	0.08~0.16	0	/	0.20
	日均	PM ₁₀	0.051~0.064	0.34~0.43	0	/	0.15
		TSP	0.096~0.131	0.32~0.44	0	/	0.30

由表 5.2-2 可见, SO₂、NO₂ PM₁₀、TSP 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准, 区域环境空气质量现状较好。

5.2.2 现状监测数据

为了解项目所在地特征因子环境空气质量现状, 本评价委托湖南泰华科技检测有限公司在项目所在地设置监测点对环境空气进行监测。咨询众多监测单位, 无法进行特征因子二苯基甲烷二异氰酸酯的监测, 且评价范围无排放该污染物的企业单位, 本次环评认为空气中基本无二苯基甲烷二异氰酸酯污染物。

监测项目及点位: 监测项目及点位见表 5.1-1 及附图 6。

表 5.2-3 大气监测点位置

编号	点位	方位
G1	徐家塘村散户居民点	厂界北面 44m
G2	徐家塘村散户居民点	厂界南面 240m

(2) 监测项目: TVOC。

(3) 监测时间和频次: 常规因子: 2018 年 1 月 7 日~2018 年 1 月 10 日, 采样频率按《环境影响评价技术导则--大气环境》和《环境空气质量标准》中的有关规定进行。

(4) 评价标准: TVOC 参考执行《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)。

(5) 监测结果统计及分析：环境空气质量监测结果统计见表 5.2-4 和 5.2-5。

表 5.2-4 大气环境质量现状日监测结果统计表 单位 mg/m³

采样点 G1	徐家塘村散户居民点（厂界北面 44m）
监测因子	TVOC
浓度范围 (mg/m ³)	0.007
超标率%	0
超标倍数 (倍)	0
(GB/T18883-2002) 及前苏联标准	0.6
采样点 G2	徐家塘村散户居民点（厂界南面 240m）
监测因子	TVOC
浓度范围 (mg/m ³)	0.013~0.015
超标率 (%)	0
超标倍数 (倍)	0
(GB/T18883-2002) 及前苏联标准	0.6

由表 5.2-4 可知，监测期间评价区各测点环境空气中 TVOC《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)，环境空气质量较好。

5.3 声环境质量现状

①监测项目：LAeq

②监测点位、时间

2018 年 1 月 7~8 日湖南泰华科技检测有限公司对本项目厂区东、南、西、北方向进行噪声监测，监测结果如下：

表5.3-1噪声现状监测结果 单位：dB(A)

测点编号	监测结果		标准值		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂东面界外 1 米	55.3~55.7	45.3~46.7	60	50	是
厂西面界外 1 米	53.8~54.3	43.7~44.6	60	50	是
厂南面界外 1 米	51.2	40.9~42.9	60	50	是
厂北面界外 1 米	51.6~52.5	40.9~41.7	60	50	是

由表 5.3-1 声环境质量现状监测结果表明，项目厂区东、南、西、北面昼夜间均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求。

5.4 生态环境质量现状

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇徐家塘村，项目周边区域属于农村生态环

境。区内野生动物较少，主要为常见的鼠、麻雀类等，未发现珍稀动物物种。区内植物以常见的人工木本植物和草本植物为主。木本植物包括香樟、杉、泡桐等；草本植物主要有人工种植的蔬菜、狗尾草、车前草、狗牙根和野菊花等。据调查，项目区域内无名木古树和珍稀野生动物。

经调查，在项目所在区域内未发现野生的珍稀濒危动植物种类。

6 施工期环境影响分析

本项目租用荷塘区远东机械产业园 A6-A7 号空闲厂房，其中厂房已建成完毕，不存在土建施工对外环境的影响。施工期建设内容主要为生产设备、办公区板房、环保设备安装。本项目施工期无需扰动厂房外环境，对生态环境基本无影响。施工期的主要环境影响主要为施工噪声、施工人员产生的生活污水、生活垃圾，施工过程焊接烟尘。

6.1 施工期废水环境影响分析

本项目施工规模较小，施工人员人数少，生活污水、生活垃圾处理均依托园区现有环保设施进行处理，对环境不会造成明显影响。

6.2 施工期空气影响分析

本项目施工期无土建施工，基本上无扬尘产生；车辆进出厂区，在地面洒水降尘，车辆扬尘对环境基本无影响；机械设备结构安装时焊接时间短，焊接烟尘主要集中在厂区内外，对外环境无影响。

6.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期无大型机械，基本为人工操作，主要是设备的安装，设备搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；在严格的管理下，厂界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，而且噪声为间断式的，基本上对外界环境无影响。

6.4 施工期固废环境影响分析

施工期的生活垃圾同园区职工的生活垃圾一同交由环卫部门进行处置，施工期产生的固废对环境基本无影响。

综上所述，本项目施工期短，环境影响是短期的、局部的，会随着施工活动的结束而消失，对外环境基本无影响。

7 营运期环境影响分析

7.1 地表水环境影响分析

本项目无生产废水产生。生活污水排放量为 242.9m³/a，污水中的 COD 为 300mg/L、NH₃-N 为 30mg/L、BOD₅ 为 130mg/L、动植物油为 30mg/L。经园区化粪池+地埋式污水处理装置处理后 COD 可降至 100mg/L、NH₃-N 可降至 15mg/L、BOD₅ 降至 20mg/L，动植物油可降至 10mg/L，满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准的要求。

根据《荷塘区远东机械产业园项目（一期）环境影响报告表》中相关数据，园区生活污水总排放量为 143.1m³/d(3.58 万 t/a)，主要特征污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油等，可生化性强。产业园区建设一个处理规模 200m³/d “地埋式一体化污水处理”装置，食堂废水经隔油池处理后，与生活污水一并进入项目设置的地埋式一体污水处理设施处理。地埋式污水处理设施采用缺氧----好氧(A/O)处理工艺。整个工艺结构简单，处理后的 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油排放浓度分别为 100 mg/L、20 mg/L、70 mg/L、15 mg/L、10 mg/L，出水能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级排放标准。

本项目依托厂区现有化粪池，经化粪池处理后的~~生活污水可直接排至园区废水处理站经地埋式一体化设备进行处理；生活污水的最大排放量为 0.736 m³/d，仅占处理规模的 0.368%，处理规模满足要求；生活污水可生化性好，对园区废水处理站无冲击影响。~~

经园区地埋式一体化设备处理后，经污水管道排至项目区东南面的汇水井，后排至小溪，汇入白石港支流及白石港，现白石港及支流主要功能为农灌兼纳污渠，白石港中下游主要为景观娱乐用水，水质要求不高，且水中无珍惜保护动植物，主要为常见物种，本项目生活污水经处理达标后，对其水质不会产生明显影响。

7.2 地下水环境影响分析

地下水运动、赋存于含水介质中，其运动条件受形态，含水介质类型、结构构造，所处地域的地形、地貌条件及区域地质构造等多种因素影响，使得对地下水的分析研究十分困难。地下水运动及污染是一个缓慢的过程，污染物自身的转

化以及与含水介质的作用都包含在这一过程中，在短期内往往难以完全弄清这些变化过程。

实际工作中，多是对产生污染的可能性、污染途径及可能的影响程度进行总体分析，进而提出防止污染物渗入地下的保护措施。因此，分析污染物是否会进入地下水，通过什么样的途径进入，进入的速度相对快慢，会有什么样的污染物进入，将可能的结果分析提出，以警示建设者应该注意的问题；将可能的污染方式和途径分析清楚，以提出有效的污染防治措施。

本项目生活污水、雨水收集管道阀门设有专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时发现解决；在生产车间采用防渗地面；完善清污分流系统，危废及废原料桶暂存区采取相应防渗措施，地面全部为水泥硬化地面，并采取相应的防渗防漏措施（如生产车间（包括储罐区、危废暂存场所等）防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

表 7.2-1 厂内相关设施、设备防渗措施表

序号	防渗处理对象	防渗措施
1	原料仓库	全面硬化防渗处理，采用 C40 混凝土（内掺 8%SY-G 高性能膨胀抗裂剂），防渗系数满足小于 10^{-7}cm/s 要求。
2	危废暂存间	防水抗渗混凝土，防渗系数满足小于 10^{-7}cm/s 要求。

本项目生活用水均由园区供水，不直接采用地下水；项目区域地下水丰富，地下水补给以河流、降水为主，项目不会造成地下水漏斗情况形成，对地下水水量无影响，不会造成水文、地质问题。同时项目针对各类可能造成地下水污染的污染源都做出了相应的防范措施，如原料库泄漏液收集槽、原料库的地面防渗等；定时对厂区可能产生地下水污染的场所进行检查，能够在事故发生的第一时间采取有效的措施，及时整改，减轻和预防因项目建设对地下水产生的影响。

因此，本项目的能够有效地减轻因项目建设对地下水产生的影响，对区域地下水基本无影响，不会影响区域地下水的现状功能。

7.3 环境空气影响分析

7.3.1 地面气象资料

株洲市气象台位于株洲市荷塘铺朝阳山（郊外山顶），观测场海拔高度 73.6m，北纬 $27^{\circ}52'$ ，东经 $113^{\circ}10'$ ，距项目地约 5.1km。观测资料比较齐全。故本次评价地面气象资料直接引用株洲市气象台的观测资料。

1、地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温 17.5℃，月年平均降雨量 1409.5mm，年平均相对湿度 78%，年平均气压 1006.7hpa。常年主导风向为 NNW，频率为 16%；夏季主导风向为 SSE，频率为 24.5%；冬季主导风为 NW，频率为 20.5%；静风频率为 20.5%；年平均风速 2.2m/s。

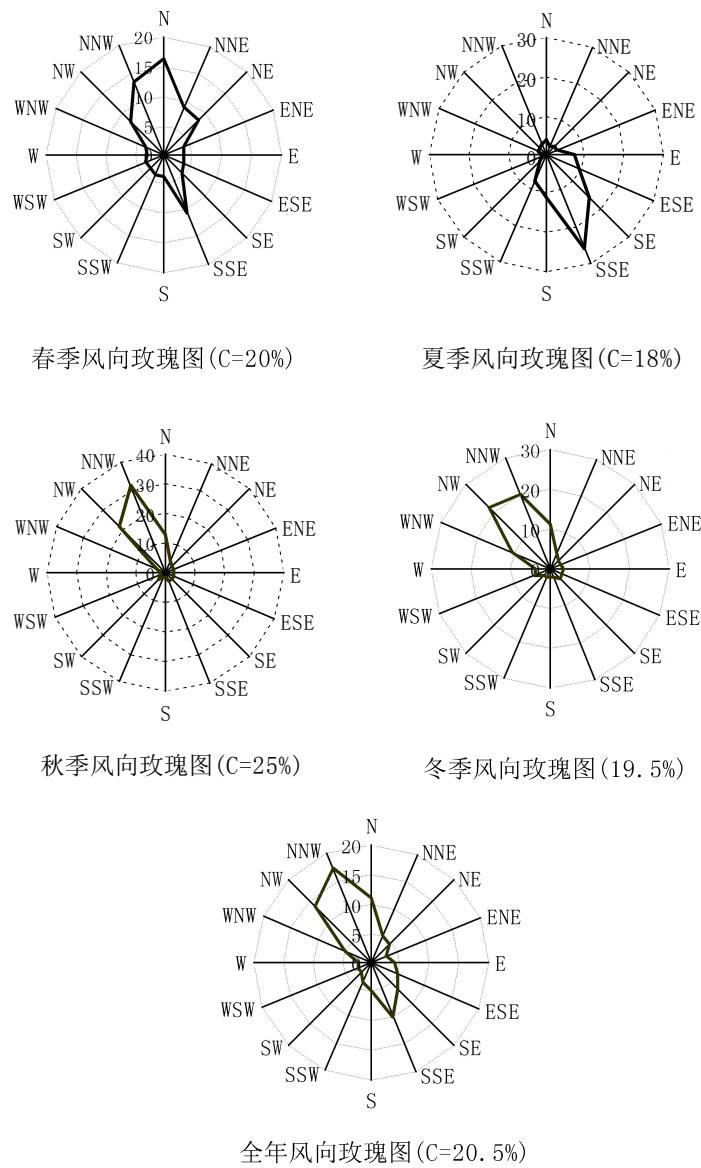
2、风向风速

1)、风向

表 7.3-1 是株洲市气象台近 30 年风向频率统计表，图 7.3-1 是相应的风向频率玫瑰图。

表7.3-1 株洲市气象台全年及四季风向频率(%)分布

风向时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季 3~5月	15.0	7.5	7.0	2.5	2.0	2.5	3.0	9.5	2.5	2.5	2.0	2.0	1.5	2.0	6.5	12.0	20
夏季 6~8月	2.5	1.0	2.0	2.0	6.0	8.0	14.5	24.5	10.0	6.0	1.0	0.0	0.0	1.0	1.5	2.0	18
秋季9~ 11月	11.0	3.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5	20.5	30.0	25
冬季 12~2月	10.0	3.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.5	9.0	20.5	19.0	19.5
全年	9.6	3.6	3.1	1.5	2.8	3.4	5.2	9.0	3.4	2.4	1.3	1.3	1.0	3.6	12.3	16.0	20.5



附图 7.2-1 株洲市年近相应风向频率玫瑰图

从图 7.3-1、表 7.3-1 中可以看出：该区域常年主导风向为 NNW，频率为 16%，夏季盛行 SSE 风，频率为 24.5%，冬季盛行 NW 风，频率为 20.5%，全年静风频率为 20.5%。

2) 风速

表 7.3-2 给出了株洲市气象站近 30 年逐月平均风速，可以看出评价区域 7 月份风速最大。

表 7.3-2 工程地区累年平均风速

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
风速 (m/s)	2.0	1.9	2.3	2.4	2.0	2.1	2.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.0	2.2

7.3.2 预测模式

由于本项目大气环境评价工作等级属于三级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的相关规定，三级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。对于小于 1 小时的短期非正常排放，由于只是废气处理装置效率降低，其它排放方式及参数未变，所以亦采用估算模式进行预测。

本报告采用六五软件工作室 (SFS) 开发的 EIAProA2008 版本的界面软件进行本项目环境空气影响估算预测。

7.3.3 预测分析因子

本项目热风炉燃料采用轻质柴油，产物量非常小，且属于间断排放，不进行预测。

发泡、熟化、预混罐有组织废气：二苯基甲烷二异氰酸酯、VOCs。

无组织废气：二苯基甲烷二异氰酸酯、VOCs。

7.3.4 污染源计算清单

本项目发泡、熟化、预混罐废气有组织污染源强参数见表 7.3-3；无组织污染源强参数见表 7.3-4。

表 7.3-3 本项目有组织污染源参数表

	点源 编号	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口速率	烟气 出口温度	年排放 小时数	排放 工况	评价因子源强	
符号	Code	H	D	Q	T	Hr	Cond	二苯基甲烷 二异氰酸酯	VOCs
单位	--	m	m	m ³ /h	K	h	--	kg/h	
数据	H2	15	0.5	8000	303	2460	正常	0.0034	0.074
							非正常	0.034	0.742

注：非正常排放的源强是处理设施发生故障，废气没有经过处理直接排入的大气的源强，即废气产生源强。

表 7.3-4 本项目无组织面源参数表

面源 名称	面源 长度	面源 宽度	与正北 夹角	面源初始 排放高度	年排放 小时数	排放 工况	评价因子源强	
							二苯基甲烷二 异氰酸酯	VOCs
--	m	m	0°	m	h	/	kg/h	
生产区	45	37	0	8	2640	正常	0.00076	0.015

7.3.5 估算模式计算结果

按估算模式 SCREEN3 计算各排气筒污染物下风向浓度分布及最大落地浓度结果如下。

7.3.5.1 有组织大气污染物正常排放影响

由估算结果可知，在正常排放情况下，厂区 H2 排气筒排放的二苯基甲烷二异氰酸酯、 VOCs 最大落地浓度均出现 336m 处，最大落地浓度分别为 0.000115mg/m³、 0.002509mg/m³，相应占标率分别为 0.59%、 0.43%。

可见，厂区内排气筒排放的污染物对环境影响的最大落地浓度均小于其相应标准值的 10%，且在正常排放情况下，各排气筒有组织排放的污染物在项目厂界均可达到相应的质量标准。

综上，本项目有组织大气污染物正常工况下排放的大气污染物对区域环境影响较小，不会降低区域环境空气功能类别。

表 7.3-5 H2 排气筒影响估算结果表（正常工况）

距源中心下风向距离 D (m)	2#排气筒			
	二苯基甲烷二异氰酸酯		VOCs	
	C	P	C	P
10	2.82E-20	0	6.14E-19	0
100（徐家塘村散户居民）	9.02E-05	0.45	0.001963	0.33
200（徐家塘村散户居民）	9.02E-05	0.55	0.001963	0.4
300（徐家塘村散户居民）	0.000109	0.58	0.002374	0.42
336（徐家塘村散户居民）	0.000115	0.59	0.002509	0.43
400（徐家塘村散户居民）	0.000118	0.56	0.00256	0.41
500（徐家塘村散户居民）	0.000113	0.5	0.002453	0.36
600	9.94E-05	0.49	0.002163	0.36
700	9.85E-05	0.48	0.002144	0.35
800	9.64E-05	0.45	0.002099	0.33
900	9.09E-05	0.42	0.001978	0.3
1000	8.41E-05	0.41	0.001829	0.3
1100	8.28E-05	0.4	0.001802	0.29
1200	8.02E-05	0.39	0.001745	0.28
1300	7.81E-05	0.4	0.0017	0.29

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

1400	7.99E-05	0.4	0.001738	0.29
1500	8.06E-05	0.4	0.001754	0.29
1600	8.06E-05	0.4	0.001753	0.29
1700	7.99E-05	0.39	0.00174	0.29
1800	7.89E-05	0.39	0.001717	0.28
1900	7.75E-05	0.38	0.001687	0.28
2000	7.59E-05	0.37	0.001652	0.27
2100	7.41E-05	0.36	0.001614	0.26
2200	7.21E-05	0.35	0.00157	0.25
2300	7.01E-05	0.34	0.001526	0.25
2400	6.81E-05	0.33	0.001482	0.24
2500	6.62E-05	0.32	0.00144	0.23
下风向最大浓度	6.43E-05	2.41	0.001399	1.36
最大浓度出现距离			336	
距源最远距离 D _{10%}			P _{max} <10%	

注：上表中 C 表示落地浓度 (mg/m³)，P 表示占标率 (%)。

7.3.5.2 有组织大气污染物非正常排放影响

本项目有组织大气污染物非正常排放影响考虑废气处理装置发生故障时，废气没有经过处理而直接排入大气对环境所产生的影响。项目有组织大气污染物非正常排放影响详见表 7.3-6。

由估算结果可知，在非正常排放情况下，厂区 H2 排气筒排放的二苯基甲烷二异氰酸酯、VOCs 最大落地浓度均出现在 336m 处，最大落地浓度分别为 0.001176mg/m³、0.02567mg/m³，相应占标率分别为 5.88%、4.28%。

本报告非正常排放估算源强参数采用的是处理装置完全失效时污染物的产生源强，实际运行中，此种可能性较小。当处理设施处理效率达不到设计效率时，其对环境的影响会大于表 7.3-5 中的估算值，对环境的影响相应增加。故应定期监测废气达标排放情况，定期检修废气处理设备，保证废气处理设备的正常运行，一旦处理效率降低，生产应立即中断，更换构配件，待废气处理设备正常运行后方可恢复生产。

发生事故的原因主要如下：①废气处理系统出现故障、设备开车、停车检修时，未经处理的废气排入大气环境中；②生产过程中由于设备老化、腐蚀、误操

作等原因造成车间废气浓度超出标准；③厂内突然停电，负压抽气系统和废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；④管理操作人员的疏忽和失职。

为杜绝事故性废气排放，建议采取以下措施确保废气达标排放，尤其是处理氯化氢气体的废气处理设施：①平时注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。

表 7.3-6 H₂ 排气筒影响估算结果表（非正常工况）

距源中心下风向距离 D (m)	2#排气筒			
	二苯基甲烷二异氰酸酯		VOCs	
	C	P	C	P
10	2.82E-19	0	6.15E-18	0
100（徐家塘村散户居民）	0.000902	4.51	0.01969	3.28
200（徐家塘村散户居民）	0.001091	5.45	0.0238	3.97
300（徐家塘村散户居民）	0.001153	5.77	0.02516	4.19
336（徐家塘村散户居民）	0.001176	5.88	0.02567	4.28
400（徐家塘村散户居民）	0.001127	5.63	0.0246	4.1
500（徐家塘村散户居民）	0.000994	4.97	0.02168	3.61
600	0.000985	4.93	0.0215	3.58
700	0.000964	4.82	0.02105	3.51
800	0.000909	4.54	0.01984	3.31
900	0.000841	4.2	0.01834	3.06
1000	0.000828	4.14	0.01807	3.01
1100	0.000802	4.01	0.01749	2.91
1200	0.000781	3.91	0.01705	2.84
1300	0.000799	3.99	0.01743	2.91
1400	0.000806	4.03	0.01759	2.93
1500	0.000806	4.03	0.01758	2.93
1600	0.000799	4	0.01744	2.91
1700	0.000789	3.94	0.01721	2.87
1800	0.000775	3.87	0.01691	2.82
1900	0.000759	3.79	0.01656	2.76

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

2000	0.000741	3.71	0.01618	2.7
2100	0.000721	3.61	0.01574	2.62
2200	0.000701	3.5	0.0153	2.55
2300	0.000681	3.41	0.01486	2.48
2400	0.000662	3.31	0.01444	2.41
2500	0.000643	3.21	0.01402	2.34
下风向最大浓度	0.001176	5.88	0.02567	4.28
最大浓度出现距离			336	
距源最远距离 D _{10%}		P _{max} >10%		P _{max} >10%

注：上表中 C 表示落地浓度 (mg/m³)，P 表示占标率 (%)。

7.3.5.3 发泡、熟化、预混罐废气达标分析

本项目发泡、熟化、预混罐废气经收集，经 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求，其中 VOCs 排放量为 0.102kg/t，小于单位产品非甲烷总烃排放量 (0.5kg/t 产品)，可以做到达标排放。

7.3.6 大气污染物对敏感点的综合影响

选取区域内有代表性的主要环境保护目标，根据表 7.3-5 可知，正常情况下项目排放的废气对徐家塘村散户居民的浓度贡献的占标率均小于 10%。可见，项目排放的污染物经叠加后对徐家塘村散户居民的影响很小，不会影响敏感点大气环境功能现状。

表 7.3-7 大气污染物对敏感点的综合影响

污染源		对徐家塘村的影响 (mg/m ³)	
		二苯基甲烷二异氰酸酯	VOCs
有组织源对厂界贡献值最大值	2#排气筒	0.000115	0.002509
环境现状监测本底值 ^①		--	0.015
叠加贡献值		0.000115	0.01751
周界外浓度最高限值		0.02	4.0
环境质量标准限值		0.05	0.6

注：①环境现状监测本底值选择村的环境空气质量现状监测数据的最大值。

7.3.7 恶臭污染物环境影响分析

聚酯泡沫生产过程中，发泡、熟化温度在 150℃ 以下，使聚酯泡沫中的物质

发生化学反应挥发，从而生成恶臭性气体。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)定义，恶臭气体是“指一切刺激嗅觉引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质”，恶臭物质的质量浓度，用化学分析法测度，以毫克/升表示；而臭气浓度则以稀释倍数法测度，为嗅阈值，无量纲。因此可用臭气浓度指标来衡量项目发泡、熟化排放的恶臭污染程度。

本评价采用日本的恶臭强度 6 级分级法（表 7.3-8）对项目臭气影响进行分析。

表 7.3-8 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判别标准
0	无臭
1	勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度）
2	容易感到轻微臭味（认知阈值浓度）
3	明显感到臭味（可嗅出臭气种类）
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

据初步统计，恶臭物质多达 23 种，主要为氨、硫化氢及少量硫醇类、酮类、胺类、吲哚类和醛类。恶臭污染物浓度与强度的关系见表 7.3-9。

表 7.3-9 恶臭体积浓度与强度的关系 单位：ppm

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
二苯基甲烷二异氰酸酯	0.0005	0.0006	0.002	0.06	0.2	0.7	3.0

注：本项目二苯基甲烷二异氰酸酯恶臭体积浓度与强度关系参照非甲烷总烃。

浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系按下式计算：

$$mg/m^3 = M/22.4 \cdot ppm \cdot [273/(273+T)]^* (Ba/101325)$$

上式中：

M——为气体分子量；

ppm——测定的体积浓度值；

T——温度；

Ba——压力。

根据上式可折算出常温常压下 (T=25℃、Ba=101325 帕) 二苯基甲烷二异氰酸酯体积浓度单位转化成mg/m³后，与强度的对应关系见表7.3-10。

表 7.3-10 恶臭体积浓度与强度的关系 单位: mg/m³

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
二苯基甲烷二异氰酸酯	0.0035 6	0.00427	0.0142	0.427	1.424	4.985	21.366

根据本次大气污染物预测结果, 恶臭气体对厂界和周围环境敏感点的影响见表7.3-11。

表 7.3-11 项目恶臭气体对环境的影响 单位: mg/m³

恶臭气体	二苯基甲烷二异氰酸酯			
	非正常排放预测最大值	嗅阈值	是否超过嗅阈值	环境质量占标率 (%)
厂界最大浓度	0.000902	0.35	否	0.26
徐家塘村居民	0.001176		否	0.34

结合表7.3-11可知, 二苯基甲烷二异氰酸酯非正常排放预测最大值远低于嗅阈值浓度0.35mg/m³, 因此本项目恶臭在厂界外基本不会感知到异味, 影响范围局限于厂区内部局部区域, 厂区内恶臭强度优于1级要求, 因此本项目排放的恶臭气体对环境的影响轻微, 影响范围小, 可以接受。但为最大程度减少恶臭对周围环境的影响, 项目在其生产过程、产品包装及储存等各环节进行控制, 以减少异味物质的排放。

7.3.8 裁切、破碎粉尘影响分析

本项目裁切破碎粉尘经负压收集再经袋式除尘器进行处理, 且袋式除尘器及生产设施位于密闭生产区内, 可实现双重保护, 实现粉尘基本不外溢; 经袋式除尘器除尘后, 可以保证密闭生产区内的工作环境。本项目裁切、破碎粉尘对外环境不会造成明显影响。

7.3.9 热风炉废气影响分析

本项目在天气较冷时(11月份到4月份)需对层压机铝模具进行保温, 采用燃烧轻质柴油的热风炉进行供热风, 建设单位将选用低硫汽车用柴油, 柴油燃烧废气经15m排气筒排放, 可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的限值排放要求, 对环境空气不会造成明显影响。

7.3.10 厨房油烟废气影响分析

本项目家庭式厨房采用液化石油气及电能作为能源, 属于清洁能源, 燃烧产

生的污染物 NO₂、SO₂、烟尘量很小，排放浓度很低；厨房油烟经家用油烟净化器处理后外排，可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求，对周围环境空气不会造成明显影响。

7.3.11 大气环境防护距离

大气环境防护距离分别采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中相关计算方法进行计算，从而得出较合理的防护距离。

（1）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的相关要求，采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织源的大气环境防护距离，根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离计算模式软件计算。

表 7.3-12 大气环境防护距离计算参数和结果

面源名称	污染物名称	排放量 kg/h	面源高度	面源长度	面源宽度	评价标准 mg/m ³	计算结果
1#车间	甲苯二异氰酸酯	0.00076	8m	37m	45m	0.02	无超标点
	VOCs	0.015				0.6	无超标点

根据软件计算结果，本项目厂界范围内无超标点，即在厂界处，各污染物浓度不仅满足无组织排放厂界浓度要求，同时已达到其质量标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），不需设置大气环境防护距离。

7.3.12 卫生防护距离

为保障生态环境安全和人体健康，本次环评根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》计算卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式：

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

C_m—标准浓度限值，mg/Nm³

L—工业企业所需卫生防护距离，指无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间的距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径，m；

ABCD——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年

平均风速及工业企业大气污染物构成类别从《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91) 表 5 中查取;

Q_c —无组织排放量可达到的控制水平, kg/h。

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 13201-91)制定的卫生防护距离公式进行计算, 卫生防护距离所用参数和计算结果见表 7.3-13。

表 7.3-13 卫生防护距离计算结果表

面源名称	污染物名称	平均风速(m/s)	A	B	C	D	Cm (mg/Nm ³)	Qc (kg/h)	L (m)
生产车间	甲苯二异氰酸酯	2.2	350	0.021	1.85	0.84	0.02	0.00076	1.262
	VOCs		350	0.021	1.85	0.84	0.6	0.015	0.608

由表 7.3-13 计算结果, 本项目生产车间产生的各种污染物的卫生防护距离计算结果均小于 50 米。《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GBT3840-1991) 7.1 规定: 卫生防护距离在 100 米以内时, 级差为 50 米; 超过 100 米但小于或等于 1000 米时, 级差为 100 米; 超过 1000 米以上, 级差为 200 米。7.5 规定: 无组织排放多种有害气体的工业企业按 Q_c/C_m 最大值计算其所需卫生防护距离; 但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时, 该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级。故本项目设置 100m 的卫生防护距离。根据现场勘探, 目前项目卫生防护距离有 2 户徐家塘村散户居民, 周围以后亦不得在卫生防护距离内建设居住区等敏感点, 以避免环境纠纷。该防护距离范围内的 2 户居民现已与建设单位签订《关于同意湖南恒耐尔节能新材料有限公司年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目建设运营的协议》, 同意本项目建设运行。且根据湖南欧赛伦新材料科技有限公司《年产 20 万平方米人造石英石项目环境影响报告表》中卫生防护相关内容“该人造石英石项目压制车间的卫生防护距离确定为 100m, 即项目卫生防护距离为压制车间外 100m, 在卫生防护距离内现有 2 户居民, 目前已租赁为项目住宿兼临时休息地”。本项目卫生防护区与其卫生防护区相重叠, 且均排放 VOCs, 该 2 户居民作为湖南欧赛伦新材料科技有限公司租用住宿和临时休息地, 本项目昼间生产对其不会产生明显影响。若该 2 户居民自行居住时, 建议由园区、湖南欧赛伦新材料科技

有限公司、本项目建设单位对该防护范围的居民进行环保拆迁。

根据《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划（2014~2030）》，项目位于规划工业用地，但西侧紧邻规划的二类居住用地，建议在后续规划用地实施时，考虑远东机械产业园企业排放的大气污染源对外环境的影响，规划居住地尽量远离远东机械产业园。建议规划部门加宽对工业用地外围生态防护绿地设立的宽度，确保园区西侧规划的居住用地环境空气质量。

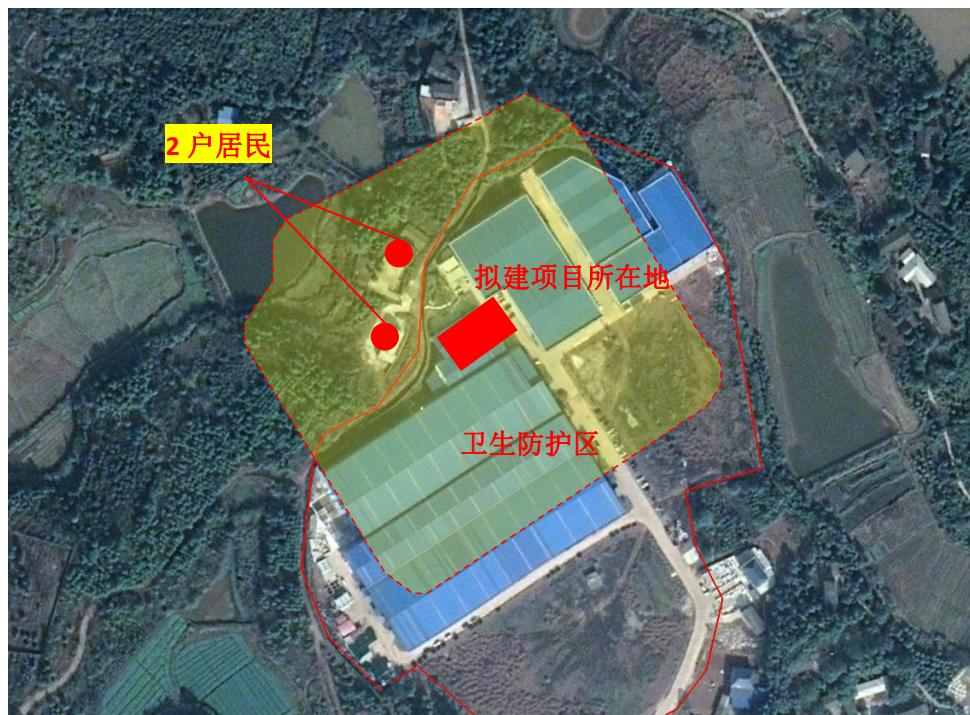


图 7.3-1 卫生防护示意图

7.4 声环境影响分析

7.4.1 预测内容

预测项目各噪声源在厂界和敏感点各监测点的昼夜噪声值（A 声功率级）。

7.4.2 预测方法

噪声预测采用 HJ2.4-2009 附录 A.1 工业噪声预测模式。

（1）室外声源

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按下式作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

室外线源可分为若干线的分区，而每个线的分区可用处于中心位置的点声源表示。

(2) 室内点声源

室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。先计算出某个室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{Pl} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Plj}} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pli}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值为：

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

(4) 预测值计算

预测点的预测等效声级为：

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

上式中各符号的意义和单位见 HJ2.4-2009。

7.4.3 预测参数

主要的噪声源强及声源特性见表 3.4-9。

7.4.4 预测结果及评价

根据 HJ2.4-2009 “工业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测，本项目夜间不生产，预测结果计算结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 噪声预测结果 dB(A)

预测点	预测 贡献值	现状最大值		预测值		标准		超标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	39.4	55.7	46.7	55.8	47.4	60	50	达标	达标
N2	41.6	51.2	42.2	51.6	44.9	60	50	达标	达标
N3	45.8	54.3	44.6	54.8	48.2	60	50	达标	达标
N4	42.7	52.5	41.7	52.9	42.2	60	50	达标	达标

由表 7.4-1 可见，本项目高噪声设备在采取有效的减震降噪措施之后，可保证在叠加本底值后各厂界声环境达标，项目运营期噪声对区域声环境影响小。

7.4.5 敏感目标环境影响分析

本项目将声环境昼间现状值作为敏感目标的本底值进行预测，本项目噪声源对敏感目标的贡献声级及预测结果列于表 7.4-2。

表 7.4-2 生产车间对敏感目标的预测结果 单位：dB(A)

预测点		与源距离	贡献值	现状值	叠加值	GB3096-2008 2类
昼间	北侧徐家塘村居民	18m	40.4	54.0	54.19	60

本项目生产车间布置较合理，不会造成噪声扰民的现象发生。

7.5 固体废物影响分析

本项目对固体废物进行分类收集、贮存，不进行混放。

废原料暂存在原料桶中，可有效避免运输过程中散落、泄漏的可能性；厂内设置专门的废桶空桶暂存区，位于原料车间北侧，并对地面作防渗防腐处理；危险废物废原料由单独的原料桶暂存密封，不相互影响。

聚氨酯泡沫边角料、沾有聚氨酯泡沫边角料的水泥基涂层毡收集破碎后外售综合利用；使用原料后会遗留原料桶，原料桶内残留有化学品，交由原生产厂家回收作为原料包装再利用；废包装作为废旧物资直接外卖；袋式除尘收集的粉尘作为产品外售；废弃原料交由原生产厂家回收利用。生活垃圾由当地环卫部门及时收集和清运，进入城市垃圾处理系统统一处置。项目营运期产生的固体废弃物均得到了有效的处理处置，固废控制率达到 100%，不会对外环境造成二次污染。

8 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》规定，环境风险评价内容包括泄漏、火灾爆炸等安全事故引发的伴生/次生环境风险事故。火灾爆炸事故的热辐射、冲击波、抛射物等直接危害属于安全评价内容，不作为环境风险评价对象。

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）的精神，针对本项目实施后对周围环境可能造成的环境风险进行分析评价，并提出消除和减缓事故风险影响的措施及应急预案，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1 风险识别及评价等级

8.1.1 物质风险性识别

本项目在生产、储存过程中使用的原料、辅料、生产的产品及“三废”中涉及到的危险化学品（对照《危险化学品目录》(2002版)），主要包括组合聚醚（三乙烯二胺、辛酸亚锡、硅油）、二苯基甲烷二异氰酸酯。按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中所列标准对建设项目危险源进行辨识。本项目二苯基甲烷二异氰酸酯属于表1中的有毒物质。本项目使用原辅材料中涉及的危险化学品的理化性质详见第2.6.2章节。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录A.1表1物质危险性标准中对化学品危险性的分类（表8.1-1）、《建设项目环境风险评价技术导则》附录A表2、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中对各种化学品毒性分级，结合对该项目危险化学品的毒理性质分析，对项目所涉及的化学品进行物质危险性判定，判定结果见表8.1-2。

表 8.1-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体, 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体, 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体, 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。

(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

通过对建设项目的工程分析, 并按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中附录 A.1 即表 8.2-1 进行物质危险性判定, 判定结果见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目危险化学品危险、有害因素辨识汇总

物质名称	有毒物质			可燃、易燃、助燃物质	爆炸性物质
	剧毒	一般毒性	低毒		
组合聚醚	--	--	√	--	--
二苯基甲烷二异氰酸酯	--	√	--	--	√

本项目在生产过程中需要使用二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)、组合聚醚(三乙烯二胺、辛酸亚锡、阻燃剂)等有毒化学品, 如使用、保管不慎, 会发生诸如火灾、爆炸或泄漏事故。

8.1.2 运行过程中风险性识别

建设项目在实施过程中, 由于自然或人为的原因所造成的爆炸、火灾和中毒等后果十分严重的、造成人身伤亡或财产损失属风险事故。

拟建项目生产过程中风险因素归纳为:

①建设区域存在的自然风险因素: 地震、雷电、暴雨洪水、台风、夏季高温等。

②生产装置及生产过程中主要风险因素:

在生产过程中, 原辅材料在瞬间高速混合、剧烈反应, 同时形成泡沫, 放出

大量热量，泡沫塑料是一种多孔性材料，比表面积很高，泡沫边缘部分热量尚可发散出去，而中心部分的热量由于泡沫保温效果较好，则较难移出。发泡后中心温度可升至 140~160°C，直接接触会引起烫伤。如果温度再继续升高，即会发生冒烟等现象。这现象说明，此时泡沫开始发生较剧烈的分解，若不采取措施，则会燃烧，引起火灾。聚氨酯泡沫在加工过程中添加了阻燃剂，因此在燃烧时多为不完全燃烧，聚氨酯燃烧会放出很浓很黑的烟气，烟气中含有大量的 CO、CO₂、HCN、HCNO 等有毒有害物质。据中国消防网信息，单位面积（1m²）阻燃的块状聚氨酯软泡在燃烧 3min 后，CO 的释放总量为 31.8g，释放最大速率为 21.2g /min·m²；HCN 的释放总量为 3750mg，释放最大速率为 6670mg /min·m²。火灾发生时，CO、HCN 等有毒气体迅速蔓延，形成烟囱效应，造成了被困人员在短时间内窒息死亡。此外，聚氨酯泡沫在燃烧过程中因有不完全产物还会产生大量的烟尘，这些烟尘被人体吸入后会直接引起呼吸道的机械阻塞，使人体肺部有效呼吸面积减少，引起人员窒息死亡，这也是火灾中致人死亡的主要原因之一。

由于二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）属有毒物质，若操作人员操作时未按规定穿戴劳动保护用品，猛然吸入溶剂或误吞后，未及时按物料 MSDS 进行救护处理会有中毒危害，急性中毒时，可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。长期接触有神经衰弱综合症，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

③贮运系统主要风险因素：

- a、有毒有害原辅材料和危险固废的储放过程中保管不严密，发生泄漏，从而导致中毒和爆炸等事故，或被用于不正当途径；
- b、可燃物品贮存区发生火灾，造成财产损失，人员伤亡及环境污染；
- c、运输过程可能产生的风险主要有：物料包装桶封口不严、装卸过程碰撞、运输过程颠簸导致桶口松散、与锐物接触等原因而发生泄漏，遇明火可能发生火灾；

④公用工程系统主要风险因素：

发泡机混合头阀门、物料输送管道破损产生泄漏。

根据项目原辅材料使用和生产特征，其中以二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、

组合聚醚在生产过程中发生泄漏从而引发中毒和聚氨酯泡沫的燃烧导致火灾为主要风险因素。

8.1.3 重大危险源辨识

由于本项目生产区间和贮存区处于 500m 区域内，因此将该区域作为一个单元（工作场所）进行重大危险源辨识。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)进行辨识，全厂危险化学品重大危险源辨识情况见表 8.1-3。

表 8.1-3 危险化学品工作场所临界量表

序号	危化品名称	项目实际储存量 (t)	GB18218 临界量 (t)	
			类别	临界量
1	组合聚醚	6	毒性物质	500
2	二苯基甲烷二异氰酸酯	6	爆炸品、毒性物质	100
3	液化石油气	0.014	易燃易爆物质	50
4	柴油	0.2	易燃物质	5000

根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中辨识重大危险源的依据和方法判别：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时，则下式计算，若满足下列公式，则定为重大危险源：

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

式中：q1, q2, ...qn——每种危险物质实际存在量，t；

Q1, Q2, ...Qn——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

通过计算，P<1，因此本项目未构成重大危险源。

8.1.4 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 第 4.2.3.1 节中确定评价工作级别的方法，判定本项目环境风险评价等级为二级，评价范围为项目周围 3km 区域。评价主要工作内容为风险识别、源项分析和对事故影响进行简

要分析，提出防范、减缓和应急措施。

表 8.1-4 环境风险评价工作级别

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

8.2 源项分析

8.2.1 最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故是指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

本项目风险物质二苯基甲烷二异氰酸酯采用 0.2m³ 的原料桶储存，最大储存量为 6 吨，原料桶发生泄漏的概率很小，且易被周围操作人员发现，易于控制。原料桶发生突爆泄漏时，由于二苯基甲烷二异氰酸酯的挥发，将在短时间内扩散开来，挥发到原料库内的环境空气中，挥发出来的二苯基甲烷二异氰酸酯气体具有臭味，在发生泄漏十分钟内可被发现，十五分钟内可堵住泄漏裂口或转移换桶，在 30 分钟内可完成对已泄漏出来的残液处理。

聚氨酯泡沫在成品仓库的储量比生产过程中要大的多，所以聚氨酯泡沫在成品仓库发生火灾的概率比生产过程中燃烧造成危害也要大的多。

根据同类项目发生的事故类别、危害，以及发生概率等进行类比，因此，确定本次环评的最大风险可信事故为二苯基甲烷二异氰酸酯发生泄漏引起的中毒。

8.2.2 最大可信事故发生概率

项目在生产经营中使用二苯基甲烷二异氰酸酯的过程是：经汽车运输送至原料暂存区，生产时候，将黑白料桶运至生产线，通过泵输送至混料罐内，最后进入发泡机混合头内进行反应。由国内外化学品储运事故概率调查统计，化工企业事故单元造成不同程度事故的发生概率汇总见表 8.2-1，通过分析，二苯基甲烷二异氰酸酯发生泄漏事故属于极少发生的事故（发生概率为 10⁻³ 次/年）。

表 8.2-1 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管线、阀门、预混罐等严重泄漏事故	10 ⁻³	偶尔发生	采取对策
预混罐、桶等出现重大爆炸、爆裂事故	10 ⁻⁴	极少发生	关心和防范

重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
------------	------------------------	------	------

8.3 风险事故后果分析

8.3.1 MDI 泄漏事故后果分析

因腐蚀、焊接、外力撞击和操作失误所造成的物料外泄事故，大多集中预混罐的底部。预混罐区拟设报警感应装置，能及时发现泄漏事故，有利于采取补救措施。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）表 B.2，选取容器破裂最不利情况的泄漏孔径为 10mm 进行计算。

（1）泄漏速率计算

MDI 预混罐破裂，按液体泄漏速率方程计算泄漏速率。

液体泄漏速率方程：

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

式中：

Q_L ——液体泄漏速度， kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m²；

ρ ——液体密度， kg/m³；

P ——容器内介质压力， Pa；

P_0 ——环境压力， Pa；

g ——重力加速度， m/s²；

h ——裂口之上液位高度， m。

表 8.3-1 泄漏速率计算结果

参数	C_d	ρ	A	P	P_0	g	h	Q_L
MDI	0.62	1220	0.00008	101325	101325	9.8	3.2	0.48

经计算，MDI 泄漏速率为 0.48kg/s。

（2）蒸发速率、蒸发量计算

液体蒸发——包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种。MDI 泄漏后在周围形成液池，表面气流运动使液体蒸发造成大气污染。依据风险评价导则，质量蒸发速率计算公式如下。

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度， kg/s；

a, n ——大气稳定系数；

p ——液体表面蒸汽压， Pa；

M ——分子量；

R ——气体常数； J/mol.k；

T_0 ——环境温度， K；

u ——风速， m/s；

r ——液池半径， m。

表 8.3-2 大气稳定系数取值

稳定性条件	n	α
不稳定（A, B）	0.20	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E, F）	0.30	5.285×10^{-3}

表 8.3-3 参数取值

参数	p	M	R	T_0	r
MDI	130	174.15	8.314	298	9.56

表 8.3-4 蒸发速率计算结果

泄漏物质	风速 m/s	大气 稳定性	蒸发速率 kg/s	30min 蒸发量 kg
MDI	1.5	B	0.0038	6.84
	1.5	D	0.0043	7.74
	1.5	F	0.0046	8.28
	3.0	B	0.0067	12.06
	3.0	D	0.0074	13.32
	3.0	E	0.0077	13.86
	0.5	F	0.0020	3.6

经计算，各稳定性 MDI 蒸发速率为 0.0020kg/s—0.0077kg/s，蒸发量为 3.6kg-13.86kg。

(3) MDI 泄漏影响分析

在事故后果评价中采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x - x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y - y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, o)$ -下风向地面 (x, y) 坐标处的污染物浓度 (mg.m-3);

x_o, y_o, z_o -烟团中心坐标;

Q-事故期间烟团的排放量;

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ -为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x - x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y - y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ -第 i 个烟团在 t_w 时刻在点 $(x, y, 0)$ 的浓度;

Q' -烟团排放量 (mg), $Q' = Q\Delta t$; Q 为释放率 (mg.s-1), Δt 为时段长度 (s);

$\sigma_{x,eff}, \sigma_{y,eff}, \sigma_{z,eff}$ -烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m),

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中： $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i -第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

在大气稳定度为中性（D）的情况下，预测结果见下表。

表 8.3-5 MDI 泄漏事故下风向各预测时刻最大落地浓度

大气 稳定度	风速 (m/s)	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)
D	1.5	5	152.9819	11.5
		10	152.9819	11.5
		15	0.9478	417.1
		20	0.3056	822.6
		25	0.1566	1229.10
		30	0.0974	1628.60
	3.0	5	103.6988	22.9
		10	103.6988	22.9
		15	0.2595	829.2
		20	0.0833	1639.00
		25	0.0433	2451.40
		30	0.0274	3252.60

表 8.4-5 污染物（MDI）对人体影响程度 单位：mg/m³

MDI	影响程度
9700	LC ₅₀
72	IDLH 浓度，威胁人群生命和健康。
0.2	车间最高允许浓度，人群短时间接触安全限值。

表 8.4-6 污染物各级影响范围

物质	影响情况	影响范围 (m)	敏感人群分布 (人)
MDI	超过 LC ₅₀ 浓度	无	无
	超过 IDLH 浓度	11.5 (风速为 1.5m/s)	无
		22.9 (风速为 3.0m/s)	无
	超过工作场所接触限值	1110.7 (风速为 1.5m/s)	600
		1102.7 (风速为 3.0m/s)	580

由上表可见，MDI 发生泄漏事故排入大气时，最大落地浓度未超过 LC₅₀ 浓

度；在泄漏事故发生后 10 分钟内，最大落地浓度超过 IDLH 浓度（主要影响范围在车间内）；在泄漏事故发生后 20 分钟内，最大落地浓度超过车间最高允许浓度，人群短时间接触安全限值。因此，泄漏的二苯基甲烷二异氰酸酯泄漏会对相关居民、厂内员工的健康造成一定程度的损伤。

8.3.2 次生/伴生污染分析

（1）次生/伴生污染

1、当发生少量液体物料泄漏后，可用砂土或其它惰性材料进行覆盖、混合吸附或吸收，次生/伴生污染为受污染的砂土等惰性材料等；当发生大量液体物料泄漏后，预混罐区可以经围堰有效容积收集，危废库可以利用收集槽收集。当发生固体物料泄漏后，一般可用洁净的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，收集回收或运至废物处理场所处置，次生/伴生污染为受污染的铲子、容器等。

2、当发生火灾爆炸事故后，其可能的次生污染为消防废水、消防土等，产生的伴生污染为燃烧产物（氰化氢、一氧化碳等）。

（2）进入环境途径

物料泄漏、挥发、受热分解或燃烧产生的伴生污染物通过扩散进入外界大气环境；当物料只发生少量泄漏时，泄漏液体很容易控制其外流，一般不会通过雨水沟直接进入外界水环境；当发生较大泄漏或火灾、爆炸等事故时，产生的大量消防废水、泄漏物料等若处理不及时或处理措施采取不当，极有可能通过雨水沟进入外界地表水、土壤、地下水环境。

（3）次生/伴生污染防治措施

根据上述分析中可知，可能产生的伴生/次生污染为氰化氢、一氧化碳等有毒气体。其中，氰化氢为无色气体，有剧毒且致命；一氧化碳为无色、无臭、无刺激性的气体，进入人体后会导致机体组织出现缺氧，导致人体窒息死亡。因此，应在车间内提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴，同时，救护人员需佩戴防毒面具。通过以上相应措施，可有效地控制次生/伴生污染对外环境造成二次污染。

8.4 风险可接受水平分析

根据拟建项目最大可信事故的预测结果，在本项目发生原料泄漏事故情况下，不会发生厂内职工及周围居民的中毒、死亡等严重后果，最大落地浓度超过

人群短时间接触安全限值范围内的居民、厂内员工的健康可能一定程度的损伤。因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

8.5 环境风险管理

我国在安全生产上一贯坚持“安全第一、预防为主”的方针，工作重点应放在预防上。在事故救援上实行“企业自救为主、社会救援为辅”的原则。事故的应急计划是根据工程风险源风险分析，制定防止事故发生和减少事故发生的损失的计划。因此制定项目的环境风险防范措施及事故应急计划是十分必要的。

设计、建造、施工安装要科学、合理、保证质量，严格执行有关安全规程、规范和标准，同时管理要跟上，提高管理和操作人员的素质和水平，把好设计、设备选购、建造和施工安装的关。

严密制订防范措施以保证系统运行的安全性，减少事故的发生，使事故发生概率最小；并拟订应急计划，一旦发生事故时，有充分的应对能力，以遏制和控制事故危害的扩大，及时控制危害物向环境流失、扩散有害物质，抢救受害人员，指导防护和撤离，组织救援，减少影响。

8.5.1 环境风险防范措施

本项目在生产运营中应严格执行我国《安全生产法》（国家主席[2002]70号令）、《危险化学品安全管理条例》（国务院[2011]591号令）、《中华人民共和国消防法》（国家主席[2008]6号令）和企业安全卫生设计规定、化学工业环境保护管理规定，并采取如下措施：

8.5.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇远东机械产业园，属于已批的园区，用地为工业用地。

本项目原料区位于车间西侧，全封闭建设，远离办公区，同时也远离厂外人口密集区域，原料区拟按规范设置泄漏液收集槽。本项目危废库、原料暂存区等地面应防腐防渗，周边应按规范设置泄漏液收集槽，在消防时可作为消防水临时停留池，使消防尾水不致漫流。各仓库地面应浇筑水泥硬化，四周建沟和井收集，一旦发生火灾爆炸性事故，液体可不流出区外。

本项目须按《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）和《工业企业总平面设

计规范》(GB50187-93) 的要求设计易燃液体贮存场所的防火隔堤和防爆堤。贮存场所必须防止烈日暴晒与防爆降温，保持阴凉、干燥、通风良好，贮存场所内严禁烟火，与明火或普通电气设备的间距不小于 10m。

按照 GB50057-2000《建筑物防雷设计规范》(2000 年版) 和 GB12158-90《防止静电事故通用导则》的规定，贮存场所要有防直接雷的措施，定期对全厂避雷设施进行全面检查、检测，在贮存场所等可能产生静电危险的设备和管道处设置可靠的静电接地，并定期监测静电接地设施。

各种防护用具、消防器材、应急堵漏工具以及通讯工具必须放于固定位置并作好定期检查和药品更换。

车间对外的排水（雨水和废污水）管道均设置阀门，在事故发生时立即关闭阀门。

8.5.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

(1) 危险化学品运输

根据近年来的事故风险统计，交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件呈上升趋势。必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

危险物品的运输、装卸应符合相应法规的要求，如《危险货物运输规则》、《危险货物品名表》、《危险货物分类与品名编号》，《危险货物运输包装通用技术条件》等。

危险化学品在运送前，需把危险化学品的种类、数量、运输方式等上报公安部门备案，经批准，持有危险品运输许可证后，才可进行运输工作，且严禁单人操作。本项目运输须由有资质的危险化学品运输单位统一管理。

危险化学品运输应委托有危化品运输资质的单位使用危险品车辆运输运输，并且还要有相应的押运人员，并需具备相应的证件，押运人员应具有突发事件处理的相关知识。不能混装的化学品应分批运输，做好运输过程中危化品的防静电、防火工作。

(2) 危险化学品储存与管理

危险化学品储存区(原料桶暂存区)应拥有良好的储存条件，企业应根据《常用化学危险品贮存通则》、《毒害性商品储藏养护技术条件》和《易燃易爆性商品

储藏养护技术条件》等要求进行储存。

危化品库（原料桶、预混罐）须按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)、《常用化学危险品储存通则》(GB15603-1995)等国家安全标准要求，保持干燥通风、密封避光，安装通风设施，配置必要的应急消防设施及泄漏液收集槽等，专职专人管理主要的危险品及危险设备。

工艺使用的危险化学品应远离周围敏感区域，库房应有良好的通风条件，采用不发生火花的地面，电气设施符合防爆要求，设置了防止液体流散的设施，并配备必要的灭火器材，物料避免接触高温，仓库应保持阴凉，避免阳光直射，同时保持良好通风。严格仓库内各类火源管理制度。仓库的耐火等级、防火距离基本符合《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》的要求。项目化学品在使用及储存过程中，应严格按照《危险化学品安全管理条例》（国务院第591号）相关要求操作。

在危化品库（原料桶、预混罐）应严禁烟火，且消防设施要齐全。危化品库（原料桶、预混罐）应通风、阴凉、干燥，防止热胀冷缩，发生意外。做好危化品的防盗工作，货物进仓库应有专人负责货物的进出，轻拿轻放，不要暴力卸货。

化学品贮存时应好，分类隔离措施，有毒有害物品应有专人管理。

危险废弃物应当由铁罐或塑料筒封装存放，防止泄漏、流失；危废堆场设在室内不会有污水流出，污染外界水体。

8.5.1.3 工艺、设备和装置方面安全防范措施

(1) 公司应加强对员工的工艺操作规程、安全操作规程等的培训，并取得相应的合格证书或上岗证。工厂工艺技术尽量应用自动化、密闭化及远程化控制手段，在仪表控制系统尽量使用联锁、声光、报警等事故应急系统，必须保证安全阀联锁、液位计、压力表紧急切断阀、进出口阀、手动放空阀、排污阀完备好用。生产过程须按规程要求正确控制各种工艺参数和操作时间，各项控制参数的检测、分析、控制应考虑双重检测和联锁，并且应考虑在发生突然停电、停水情况等应急状态的措施。严格执行开停车规程和检修操作规程，作好物料置换和检测等工作。

(2) 生产过程管理风险防范措施：

①发泡、熟化场地和库房严禁烟火。应熟悉防火知识和正确掌握灭火器材的

使用方法。

②发泡、熟化人员必须穿戴好防护用品。

③发泡、熟化时，先开动风机，确认风机正常，方可开始工作，工作结束时，先停止作业，后关风机。

④发泡、熟化作业十米范围内，不准进行电焊，气割焊等明火作业。

⑤凡有带电设备和配电箱周围一公尺以内，不准进行浸喷涂作业，严禁在运转设备上喷涂。

⑥发泡、熟化车间以及库房应严禁烟火，必须采用防爆灯照明和防爆风机。

⑦对室内的机械、电器设备要经常检查，保持完好，安全正常，防止电气线路老化和机械设备损坏引起火灾。

⑧凡发现通风机械设备异常或故障，应立即停车关闭电闸，及时修理。

(3) 严格环境管理，加强环保设施的养护，对其定期进行检查和维修，确保环保设施正常运行，尽量降低由于环保措施损坏而导致污染物污染环境引起事故的可能性。

(4) 废气净化装置发生故障时，将会严重影响空气质量，危害周围居民的健康。此时立即停止生产，疏散车间中人群，同时检测厂界和周围居民点空气中的有机废气等含量，必要时紧急疏散周围居民。及时维修废气净化装置。尽量将事故的危害减小到最低限度。

(5) 报警通信、泄漏监测系统

为了适当处理事故，将受害面控制在最小范围内，迅速报警或通报，可以选择如下措施：

①火灾报警设备；

②气体探测报警设备；

③安全阀、防爆膜、放空阀等；

④车间可燃气体报警装置。

⑤定期对设备进行保养和维护，并定期进行相应监测。

8.5.1.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 电气设计均按环境要求选择相应等级的 F1 级防腐型和户外级防腐型动力及照明电气设备。

(2) 配电箱开关等设施外壳，除接零线外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。

(3) 在危险区域内选用防爆型电气、仪表及通信设备；所有可能产生爆炸危险和产生静电的设备及管道均设有防静电接地设施；装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区域的照明设施将根据不同环境特点，选用防爆、防水、防尘或普通型灯具。

8.5.1.5 消防及火灾报警系统

(1) 建立健全的消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。生产区、贮存区附近严禁明火。工作人员定时在生产区、贮存场所进行检查巡逻。根据 GB 50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》和 GB50016-2006《建筑设计防火规范》的要求在生产车间、公用工程、原料区等场所应配置足量的抗溶泡沫、泡沫、干粉等灭火器，并保持完好状态。设置紧急防火通道和火灾疏散安全通道，在事故发生时可以井然有序地进行救灾疏散，减少火灾事故损失。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 的要求。

(2) 火灾报警系统：采用电话报警，报警至公司负责人及消防队。工厂内装置的电话应与当地公安或企业消防站有良好的联络，火灾时可及时报警。

(3) 根据规范及本项目的特点，设置消防尾水收集系统，储存场所和生产场所之间设置隔水围堰。

参考《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) 及《消防设计规范》计算事故应急池，计算公式如下：

$$V_a = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

V_a: 事故应急池容积, m³;

V₁: 事故一个罐或一个装置物料量, m³;

V₂: 事故状态下最大消防水量, m³;

V₃: 事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量, m³;

V₄: 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量, m³;

V₅: 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m³;

①V₁: 厂区装置最大存在物料量为 1m³, V₁=1m³

②V₂: 根据《建筑物的室外消防栓用水量表》中厂房丙类，大于 5000m³,

小于 20000m^3 , 消防泵需有效流量 $25\text{m}^3/\text{h}$, 假设火灾持续时间为 1h, 则发生一次火灾时消防用水量为: $V2=25\times1=25\text{m}^3$ 。

③V3: 事故时可以转移至其它处理设施的物料量为 0m^3 , $V3=0\text{m}^3$ 。

④V4: 发生事故时进入收集系统的生产废水量为 0m^3 , $V4=0\text{m}^3$ 。

⑤V5: $V5=10qF$ 。q—降雨强度, mm, $q=8.52\text{mm}$; F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha, $F=0.14\text{ha}$, 计算 $V5=11.9\text{m}^3$ 。

⑥ $V_{\text{总}}=(V1+V2-V3)+V4+V5=(1+25-0)+0+11.9=37.9\text{m}^3$

为保证事故状态下事故废水能够得到有效地收集, 不会进入外环境, 对环境造成污染, 要求公司建设 40m^3 的事故应急池。

排水口(含雨水和污水)与外部水体之间安装切断设施, 一旦发生事故, 第一时间切断与厂房外部水体的通道, 确保不达标废水不排入外环境, 消防废水经消防水收集系统进入事故应急池(40m^3), 必须进行达标处理才能排放。厂区消防管道应为环状布置, 在生产车间、贮存场所等公用工程设施室内设置符合要求的消火栓。

8.5.1.6 管理措施

坚持以人为本, 强化员工的环境风险意识, 充分调动人的积极性、主动性。配备专门的管理人员, 进行岗位职工教育与培训, 加强生产操作、储存、运输中的专业培训, 车间应配备消防设施和应急物资。

8.5.2 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时, 能以最快的速度发挥最大的效能, 有序的实施救援, 尽快控制事态的发展, 降低事故造成的危害, 减少事故造成的损失。本环评建议建设单位在建成投产试运行后, 可委托有相关资质的单位或自行按相关要求编制突发环境事件应急预案, 并交株洲市环境保护局荷塘分局进行备案。一般应急预案主要内容应根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 详细编制, 应急预案基本内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	场区、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、场区邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，中毒人员医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对场区邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

8.6 风险评价结论

本项目不构成重大风险源，主要环境风险为二苯基甲烷二异氰酸酯发生泄漏造成大气、地表水污染和人员中毒，其事故风险水平低于行业风险值，事故风险概率为小概率事件。企业在采取紧急风险防范处理措施并启动应急预案的情况下，可以将环境风险降到最低，项目环境风险达可接受程度内。

企业应该认真做好各项风险防范措施，完善原有的生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。严格履行环境应急预案，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的应急预案自救外，及时取得临近公司援助，应立即报当地环保部门。在上级环保部门到达之后，要从大局考虑，服从环保部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

9 污染防治措施分析

9.1 施工期环境保护措施分析

本项目施工期较短，主要为设备的安装，施工影响小。

- (1) 施工人员生活污水经园区现有废水处理设施处理。
- (2) 施工期无土建施工，在地面洒水降尘，加强车间通风处理。
- (3) 使用的机械设备为低噪声机械设备，施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，可以做到噪声达标排放。
- (4) 施工场地清理过程中所收集固废进行合理处置，生活垃圾同园区生活垃圾经环卫部门一同处置。

综上所述，本项目施工期所采取的措施可行。

9.2 水污染防治措施及可行性分析

9.2.1 水环境保护措施概述

本项目厂区拟采用雨、污分流排水体制。雨水排入园区内雨水管道，经园区内雨污水网外排；生活污水主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷，生活污水经化粪池预处理后排入园区废水处理站进行处理，园区废水处理站采用地埋式一体化设备进行处置，经处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准的要求。现园区污水处理站还在施工，预计 2018 年 3 月建成，若园区污水处理设施还未建成时，建议将本项目经化粪池处理后的污水收集作园区内绿化用水。

化粪池是处理生活污水并加以沉淀的设备，其原理是：经分解和澄清后的上层的水化物进入管道流走，下层沉淀的固化物（粪便等垃圾）进一步水解，最后作为污泥被清掏；生活污水 B/C 值比较高，可生化性好，可以满足地埋式一体化设备进水浓度限值要求。

化粪池池底、池壁进行防渗处理，防渗级别 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

9.2.2 排入园区污水处理站可行性

本项目依托远东机械产业园的园区废水处理站，污水处理站处理规模为

200m³/d，废水处理设施建设地点为园区的东南部。地理式一体化设备的工艺流程见图 9.2-2。

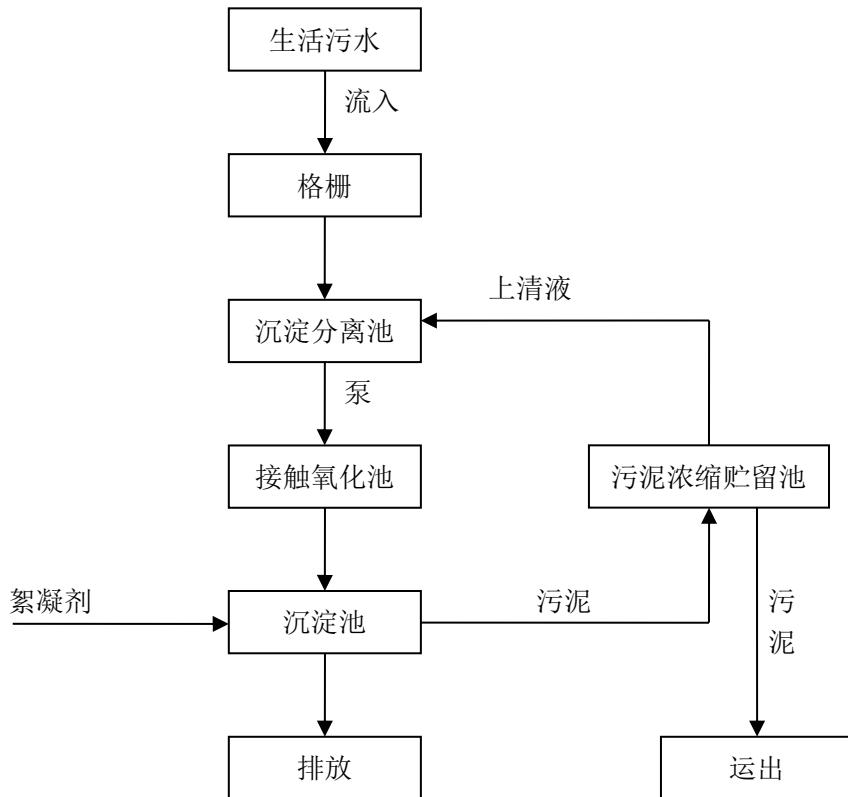


图 9.2-2 地埋式一体化设施处理流程图

该项技术经过国内多年的实践应用证明，技术上成熟可靠，经济上合理可行，可以大量减少基建投资以及运行费用，又能够大大降低出水中的污染物含量，是一种符合我国城镇当前经济发展水平的经济、实用、高效型水处理技术，具有下列特点：①、投资少，建设周期短，实际见效快，CODcr、BOD₅、SS 去除率达 80%以上，运行费用低；②、污泥产量少，沉淀性能好，易于分离脱水；③、对水量、水质变动有较强的适应性，抗冲击性好，处理效果稳定，处理效率高；④、具有良好的除 NH₃-N、除磷性能；⑤、大部分设施采用地下安装，节省地面面积。⑥、该设施处理过程中不会形成二次污染，所产生的污泥在污泥浓缩贮留池进行浓缩减小体积，定期抽取外运至农户进行堆肥化处理后作为有机废料综合利用。

本项目生活污水产生量为 0.736 m³/d，仅占处理规模的 0.368%，污染物浓度值较低，污染物简单，满足园区废水处理设施进水水质要求，不会造成冲击负荷，对地表水环境小溪、白石港及支流不会产生明显影响。

9.2.3 地下水及土壤环境保护措施论证

(1) 土壤、地下水防治措施的必要性

根据水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为粉质粘土，自然防渗条件较好。本项目需要加强地下水保护，采取相应的污染防治措施。为防止拟建项目运行对地下水造成污染，从原辅材料的储存、装卸、运输、生产过程等全过程控制，防止组合聚醚、二苯基甲烷二异氰酸酯等上述环节跑、冒、滴、漏现象发生，同时对有害化学物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，从源头到末端全方位采取控制措施，阻断拟建项目的运行中对地下水造成污染。

(2) 污染防治分区

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

根据防渗分区划分及防渗等级（见表 9.2-1），根据项目所在区域资料，本项目粉质粘土平均厚度 Mb 约为 4m， $Mb \geq 1.0m$ ，最大渗透系数 K 为 $4.36 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ， $10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中包气带防污性能分级为“中”，本项目不涉及重金属，MDI 渗入土壤会对地下水产生一定的污染，且在人体内部具有积聚型和潜伏性，污染控制程度“易”，故生产车间（包括原料区等）为一般防渗区；因事故池在地下，不易发现渗漏，作为重点防渗区。

表 9.2-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	定义	防渗等级	
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有 机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 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 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB16889 执行	
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有 机物污染		
	强	易			

简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化
-------	-----	---	------	--------

防渗区按照表 9.2-1 中所列防渗等级采取相当的防渗措施。为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

(1) 专门储存组合聚醚、二苯基甲烷二异氰酸酯等原辅料的地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面设地沟，地面、地沟均作环氧树脂防腐处理，与消防尾水收集池（事故应急池）相连。

(2) 固废库要求有防风雨、防渗措施，采用防渗材料，要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。一般固废堆场地面采用抗渗混凝土及防水环氧面层处理。危废库的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2001) 及 2013 年修订的规定。

(3) 做好雨污分流系统，可采用防渗管道敷设，保证生活污水能够顺畅排入污水接管口进入厂区外污水收集管网。

(4) 事故应急池采用抗渗混凝土，污染液体事后外运处理。池子采用防水卷材或防水环氧面层处理，要求防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

(5) 企业平时应加强对各防渗设施的检查，若发现有破损，应及时维护修补，确保防渗的有效性。

在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的消防废水、废液中化学物质及其他污染物的下渗现象，避免污染地下水和土壤。

9.3 大气污染防治措施及可行性分析

本项目运营期有组织排放的废气主要来源于热风炉轻质柴油燃烧产生的燃烧废气，发泡、熟化废气，预混罐区废气、裁切粉尘、破碎粉尘。

9.3.1 热风炉废气

为保证产品质量及生产所需，在天气较冷时（11月份到4月份）需对原料进行保温。本项目采用热风炉燃烧轻质柴油的方式进行保温处理，轻质柴油燃烧尾气经风机收集后经15m高（H1）排气筒排放。轻质柴油使用量较少，可以做到达标排放，经排气筒直接排放可行。



图9.3-1热风炉废气工艺流程

9.3.2 发泡、熟化、预混罐废气

发泡过程中产生的废气与熟化过程中烘道顶部收集的废气一并由负压风机抽送到UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置(UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取90%)处理；预混罐呼吸阀废气经管道负压装置直接收集送入废气净化装置。生产线为全封闭式，废气捕集率为98%，无组织排放量2%。收集的废气经处理达标后由15m高（H2）排气筒排放。

本项目废气处理工艺流程见图9.3-2。

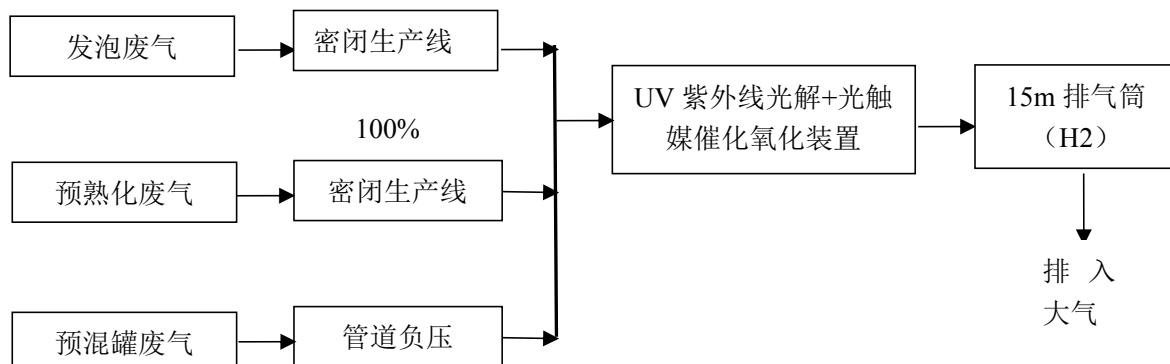


图 9.3-2 项目废气处理工艺流程图

(1) UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置废气处理原理

本项目发泡、预熟化过程中、预混罐时产生的有机废气对人体和环境存在一定的危害，需要进行处理。目前国内清除该类废气的方法有多种，具有代表性的有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法和吸收法，各有其特点。

针对本项目有机废气的成分、浓度、风量等特点，采取的处理方案为：UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置工艺进行深度净化处理。

高能光波，英文简称UV，是电磁波谱中波长从100~400nm（可见光紫端到X射线间）辐射的总称。光波区域根据国际照明文员会（CIE）和国际电工委员会（IEC）可分为以下几种波长区域：UV-A: 315~400nm；UV-B: 280~315nm；UV-C: 100~280nm。根据光子能 $E=h/\lambda$ （h常数， λ 光波长）可知，波长越短光子能越强。光能较低的UV-A具有光化学作用，也称化学线。UV-A用于有机物的合成、涂料或接着剂的UV固化等领域； UV-B对生物的效果大，能引起红斑作用及色素沉

着。对固体表面和空气中污染物来说，只有UV-C具有很强的分子键裂解效果。

本项目高能光波采用UV-C172nm(光子能量722 KJ/mol)高能光波管，它能够裂解绝大多数化合物的分子键，非常适合对绝大部分废气污染物的分子键进行裂解、氧化净化处理。根据相关资料，波长越短的射线其光子能量越强，如，波长为365nm的光波，其光子能量328KJ/mol；波长为253.7nm的光波，其光子能量为472 KJ/mol；波长为184.9nm的光波，其光子能量为647 KJ/mol；波长为172nm的光波，其光子能量722 KJ/mol。像这些波段的光波它们能量等级都比大多数废气物质的分子结合能强，所以可将污染物分子键裂解为呈游离状态的离子，且波长在200nm以下的短波长光波为真空光波，它能分解O₂分子，生成的O*与O₂结合可生成臭氧O₃。呈游离状态的污染物离子极易与O₃产生氧化反应，生成简单、低害或无害的物质，如CO₂、H₂O等，以达到废气净化处理的目的。

应用高能光波裂解技术原理处理废气物质，其化学反应过程是及其复杂的过程。高能特制的光波光能能将有机废气物质，拆解为独立的原子，再通过分解空气中的氧气，产生性质活跃的正负氧离子，继而产生臭氧，同时将拆解为独立原子的化学物质通过臭氧的氧化反应，重新组合成低分子的化合物如：水，二氧化碳等。这是一个协同、连锁复杂的反应过程，通常情况下在很短的时间内（2-3秒，本次设计方案停留时间为2秒）就可完成。

高能光波裂解氧化同时，UV紫外线光解催化氧化一体设备还可以加光触媒进行催化反应，达到更彻底的处理掉废气。（光触媒是一种纳米级的金属氧化物材料，以TiO₂比较典型），它涂布于基材表面，在光线的作用下，产生强烈催化降解功能：能有效地降解空气中有毒有害气体，能有效杀灭多种细菌，并能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理；同时还具备除臭、抗污等功能。当纳米级TiO₂超微粒子受波长为385nm以下的紫外线照射时，其内部由于吸收光能而激发产生电子空穴对，即光生载流子，然后迅速迁移到其表面并激活被吸附的氧和水分，产生活性自由氢氧基-OH和活性氧，当污染物以及细菌吸附其表面时，就会发生链式降解反应。-OH(羟基自由基)是最具活性的氧化剂之一，氧化能力明显高于普通氧化剂，与有机气体反应，矿化程度更高。该产品用铝基材料制成，使用寿命长，不易老化。光触媒在光的激发下，产生电子—空穴对，这些电子—空穴对捕获空气中的OH和O₂，形成氧化性极强的自由氢氧基(羟基) 和超氧化

物阴离子自由基O₂⁻、O⁻，迅速氧化污染物和异味，分解成CO₂和H₂O。

多级催化氧化结构不但保证了催化比表面积，同时发挥了均布导流的功能，在有限的空间最大限度保证空间上和特制光波灯的充分接触，增加和提高活性粒子和污染物的接触机会和时间。

从微观上讲，运用172纳米波段切割、断链、裂解废气分子链，改变废气DNA结构；取值253.7纳米波段对废气分子进行氧化，使破坏后的分子或中子与O₃进行结合，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在催化氧化过程中，转变成低分子化合物使之变为CO₂、H₂O等。其去除效率最高可达99%以上（本项目取90%），净化效果大大超过国家颁布的《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

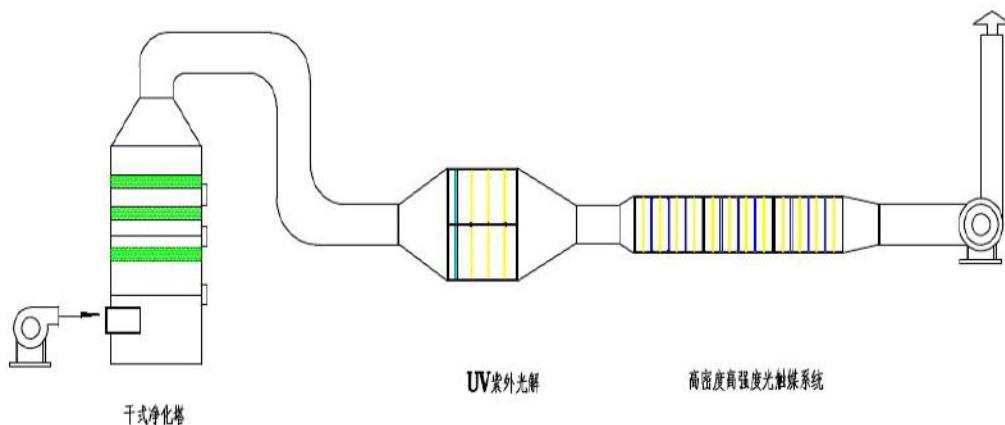


图9.2-2 UV紫外线光解催化氧化一体设备示意图

（2）UV紫外线光解催化氧化一体设备优势

高治理效率：UV紫外线光解催化氧化一体设备能高效去除挥发性有机物（VOCs）、无机物等主要污染物，以及各种恶臭味，净化效率最高可达99%以上（本项目取90%），脱臭效果大大超过国家颁布的排放标准。美国环保署公布的九大类114种污染物均被证实可通过特效光波裂解催化氧化得到治理，即使对原子有机物如卤代烃、燃料、含氮有机物、有机磷杀虫剂也有很好的去除效果。

无需添加任何化学物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使废气通过本设备进行分解净化，无需添加任何化学物质参与化学反应。

适用范围广：可适应高、低浓度，大气量，不同成分废气的净化处理，可每天24小时连续工作，运行稳定可靠。

运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，

只需作定期检查，本设备能耗低，设备风阻极低<100pa，可节约大量排风动力能耗。

设备占地面积小：自重轻：适合于布置紧凑、场地狭小等特殊条件。

优质进口材料制造：防水、防火、防腐蚀，使用寿命长。

科技含量高：采用先进的光电发生技术，结合高氧化技术，突破单一体系的反应局限，在整个反应体系中，多路径参与反应，使得脱臭效果更加，恶臭气体矿化程度更高，可无害化排放，无二次污染。具有完全自主知识产权的高科技环保净化产品。

表9.3-1 UV紫外线光解催化氧化一体设备与其他处理工艺对比表

处理技术	设备投资	处理风量	处理浓度	运营成本	运行管理	处理效率	二次污染
本设备	低	大	低—高	低	易	高	无
直接燃烧	高	小	高	高	难	高	有
活性炭吸附	你	中	低	高	易	低	无
化学氧化	高	小	高	高	难	高	有
生物分解	中	小	中	中	难	中	无
离子裂解	高	大	低	低	易	中	无

(3) 达标可行性

本项目发泡、熟化、预混罐废气经收集，经 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求（非甲烷总烃 100 mg/m³、颗粒物 30 mg/m³），其中 VOCs 排放量为 0.102kg/t，小于单位产品非甲烷总烃排放量（0.5kg/t 产品），可以做到达标排放。

(4) 类比可行性

类比苏州市铂汉塑胶五金有限公司、苏州市传艺科技有限公司、苏州市吉人漆业有限公司相关运行情况，经UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》要求。

9.3.3 裁切、破碎粉尘

本项目为保障密闭生产线内人员操作环境空气质量，裁切及废料破碎粉尘采用布袋除尘器进行处理。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。布袋除尘效率高，一般在99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十mg/m³之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率；处理风量的范围广，小的仅1min数m³，大的可达1min数万m³；结构简单，维护操作方便。本项目裁切、破碎的粉尘主要为聚氨酯颗粒及水泥基涂层毡颗粒，经袋式除尘器处理远低于《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表4规定的排放限值，可以满足密闭生产线环境空气质量，对操作员工不会产生影响。

9.3.4 无组织废气

本项目未被捕集、处理的备料、发泡、预熟化、裁切工段产生的有机废气以无组织形式排放。建设单位通过以下措施加强以上无组织废气控制：

1、提高生产车间生产线区域的密闭程度，合理设计送排风系统，提高废气捕集率，尽量将废气收集集中处置、排放，减少无组织排放废气的产生量，减少其环境影响。

2、加强生产管理，规范操作，使设备处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。

3、加强车间整体通风换气，厂房屋顶设置气窗或无动力风帽，四周墙壁高位设置壁式轴流风机，使车间内的无组织废气高处排放。

4、加强生产管理，规范操作，使设备设施处于正常工作状态，减少生产、控制、输送等过程中的废气散发。

无组织废气经上述治理措施后可使无组织监控浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 要求，并通过影响预测厂界可达标。因此，无组织治理措施可行。

综上，本项目废气治理措施技术、经济可行可靠。

9.3.4 废气治理措施经济可行性分析

本项目废气防治措施初期投资约为人民币25万元，占本项目总投资额的3.5%，年运行成本约为人民币5万元（主要为维修费用以及电费），与项目投资及

产值相比，处于较低的水平，可见本项目的废气治理设施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受的范围内，在经济上是可行的。

综上所述，本项目采用的废气处理工艺成熟、技术可靠、运行稳定、成本和运行费用均较低、经济合理，废气治理措施工艺、技术、经济可行。

9.3.5 排气筒设置可行性论证

根据现场核实，同时根据7.3章节大气预测可知，本项目H1和H2排气筒高度为15m，本项目排气筒高于周围200米半径范围内的建筑5米以上，且符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。本项目排气筒位置及高度布置基本合理，最大程度的减少了对项目选址地块的环境影响。

9.3.6 食堂油烟防治措施

本项目设有家庭式食堂，就餐人数少，食堂厨房油烟经家庭式油烟净化器处理后，可做到达标排放，其防治措施可行。

9.4 噪声污染防治措施可行性分析

本项目噪声主要来混合机、自动放卷机、发泡机、层压机、切割机、半自动打包机(塑封机)、车间外废气处理设备配套的风机，噪声源强均在85~90dB(A)。为了减少声源对环境的影响，主要采取以下措施治理：

(1) 首先考虑选用低噪声设备，并按照工业设备安装的有关规范进行安装，在源头上控制噪声污染；

(2) 对风机以及废气处理设备可以在风机风口安装消声器，并对水泵采取隔声、消声等措施，平时对这类动力设备注意维护，防止其故障时噪声排放。

(3) 保持设备处于良好的运转状态，防止因设备运转不正常而增大噪声，要经常进行保养，加润滑油，减少磨擦力，降低噪声。

(4) 各专业的配管设计中优选低噪声阀门，流体尽可能防止湍流、涡流、气穴和流向突变等因素产生。根据管道所处环境对管内流速适当加以限制，尽量降低管内流速。

(5) 总图合理布局，在满足工艺要求的前提下，考虑将高噪声设备集中布置，在总平面布置时做到远离厂界以减少高噪声源对厂界外环境的影响；同时设

计中，尽量做到高噪声车间与非噪声产生的工作场所闹静分开；将生产线安装在车间南部，远离园区外徐家塘村散户居民敏感点。

(6) 结合绿化措施，在厂房北侧设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

通过噪声预测厂界噪声能够达标，可见采取的措施技术可行。

9.5 固废处置措施可行性分析

9.5.1 固废污染防治措施概述

本项目营运后产生的固废主要包括聚氨酯泡沫边角料、沾有聚氨酯泡沫边角料的废水泥基涂层毡、废原料以及生活垃圾。项目对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。设备检修产生的废原料属于危险废物，交由原料生产单位进行处置；聚氨酯泡沫边角料、沾有聚氨酯泡沫边角料的废水泥基涂层毡收集后在生产线内进行破碎，再作保温材料外卖综合利用；生活垃圾由当地环卫部门收集统一处理。

废弃化学品进行专门贮存，确保不相容的废物不混合收集贮存；项目营运期产生的固体废弃物均得到了有效的处理处置，固废控制率达到100%，不会对外环境造成二次污染。

项目厂内设置1个空桶暂存区（含危险固废临时存放场所），面积为20m²，位于车间内，生产过程中产生的危废经原料桶装后运往危废临时存放场所统一贮存，可有效防止危废分散贮存所引发的二次污染问题。

项目危险废物暂存场地的设置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求进行设置，一般工业固废暂存场所的设置按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及2013修改单要求进行建设；同时，固体废弃物暂存场地考虑防风、防雨、防渗、防腐等措施。

9.5.2 危险废物收集及暂存污染防治措施分析

(1) 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应采用原料铁桶进行盛装，并及时密闭，包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒

或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

(2) 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往原料生产厂家进行回收利用，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等3项国家污染物控制标准修改单的公告（环境保护部公告2013年第36号）》中相关修改内容，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施。

④贮存区符合消防要求。

⑤贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

⑥存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

(3) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输由生产厂家供货单位卸货后运回，同空桶一起处置，危险废物运输中应做到以下几点：

①运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

9.6 环保投资估算

本项目环保投资估算见表9.6-1。本项目总投资约800万元人民币，用于环保方面的投资估算约46万元，占项目总投资的5.75%。

表 9.6-1 本项目环保投资估算表

序号	环保设施	投资额 (万元)	备注
1	生活污水化粪池+园区废水处理站；厂区新增食堂废水简易隔油池	0.1	化粪池、废水处理站依托园区

年产 5 万立方聚氨酯保温材料项目环境影响报告书

2	原料暂存区、生产区、固废暂存区防渗	2	
3	热风炉废气 15m 排气筒 (H1)	1	
4	密闭生产线, UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后通过 1 根 15m 高的 2#排气筒 (H2)	25	
5	负压收尘装置+布袋除尘器	2	
6	家用油烟净化器	0.4	
7	生产及公用设备减振隔声	4.5	
8	一般工业固废暂存区、生活垃圾收集桶	0.5	
9	危险废物及原料空桶暂存区	0.5	
10	事故应急措施 (应急设施、应急预案等), 设立 40m ³ 事故池, 原料仓库设泄漏液收集槽, 预混罐设小型围堰	10	
11	合计	46	

10 清洁生产与总量控制

10.1 清洁生产

10.1.1 原辅料清洁性

本项目所使用的原辅材料主要有组合聚醚（三乙烯二胺、辛酸亚锡、硅油、阻燃剂）、二苯基甲烷二异氰酸酯；本项目不采用甲苯二异氰酸酯（TDI），不属于（依据卫法监发[2003]142号文件《高毒物品目录（2003年版）》中甲苯二异氰酸酯为高毒化学品），属于低毒化学品；组合聚醚（含有混合的辛酸亚锡、三乙烯二胺）均为低毒化学品，三乙烯二胺具刺激性、致敏性，硅油、阻燃剂无毒、无腐蚀性。项目工艺先进，采用的原辅材料除甲苯二异氰酸酯为高毒化学品外（目前没有替代品），其余为低毒或无毒品。本项目聚氨酯泡沫生产用二氧化碳来发泡，而二氧化碳是由水和二苯基甲烷二异氰酸酯反应而成，在泡沫生产时，未采用破坏臭氧层的氯氟烃（CFCs）及二氯甲烷，具有一定的清洁生产水平。本项目生产使用的能源主要为电能、轻质柴油，为清洁能源，减少污染物排放。

10.1.2 工艺技术设备的先进性

聚氨酯泡沫生产作为我国聚氨酯工业的龙头，这些年来已有很大发展，工艺成熟。本项目采用全水发泡块泡技术生产低密度高回弹模塑泡沫塑料，流水线作业，用水做发泡剂，水是聚氨酯的天然发泡剂，比CFC发泡剂、二氯甲烷、丙酮、戊烷、二氧化碳等发泡剂更加清洁和环保，此生产工艺的最大优点是生产能力大，形成规模化效益，技术路线可行可靠，技术水平与产品质量与国际同步，形成了市场竞争优势。

泡沫工业在我国发展迅速，国内已自行开发研制多种水平、垂直发泡机、各种箱式发泡机和各种泡沫塑料切割设备，生产厂家规模化生产，经营管理成熟，生产的设备质量好，标准化程度高。本项目所使用的设备将在国内进行选购，从专业的设备制造厂家购得，购入的各种设备均能够顺畅连接紧密，其中混合机、布料机、层压机、切割机、塑封机等设备自动控制水平较高，可优化产品质量，提高生产效率，在生产过程中跑冒滴漏现象可控制在最低水平，减少了污染物的产生。

10.1.3 生产过程的控制

本项目各工艺生产过程，通过计量泵和比例泵控制原料混合，采用数控控制，机械化率高。项目设计合理的排水设施；采用成熟工艺进行生产，生产过程控制较严密；车间合理布局，减少输送设备的数量和输送长度，从而降低电耗；项目生产过程严格原辅料的配比和计量，在保证产品转化率的同时，可以减少原辅料的用量，降低生产成本和污染物的产生量。

10.1.4 产品的清洁性

本项目产品聚氨酯泡沫主要为人们日常生活中接触的机车、冷库、管道等，主要成分为聚氨酯，无残留MDI有毒物质，对人体无害。在其下游产品的设计、制造、销售、使用、维护与服务过程中不会产生有毒有害的物质，不发生过剩包装。可见，在其生命周期内不会对环境和人体健康产生任何影响。

从产品结构来看，是符合清洁生产原则的。

10.1.5 管理制度

湖南恒耐尔节能新材料有限公司拟设立有专门环境专职管理人员；用符合国家规定的废物处置方法处置废物；每个生产工序有操作规程；重点岗位有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；生产工序并分级考核；建立企业自身环境管理制度，其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序、项目管理及验收程序、储运系统控制制度、环境监测管理制度、事故的应急程序、环境管理记录和台账；并要求原料供应方、协作服务方均有完善的环境管理制度。

10.1.6 节能减排

本项目节能措施主要体现在以下几个方面：

- (1) 车间合理布局，减少输送设备的数量和输送长度，从而降低电耗；
- (2) 项目生产中所用能源主要为电能，属于清洁能源，热风炉采用轻质柴油；
- (3) 项目合理布置总平面及车间内的设备，减少管线长度，缩短物料运输线路，尽量利用设备位差放料，降低动力消耗；
- (4) 各种电气设备均选用节能产品；
- (5) 项目建筑严格实施建筑节能设计标准，做好建筑、采暖、通风、空调

机采光照明系统的节能设计；

(6) 照明光源采用新型节能灯具，在满足装置照度及光色的条件下，减少灯具用量及灯具容量，达到节能目的；

(7) 加强能耗管理，落实成本责任制；加强节能教育，提高职工的节能意识。

综上，本项目较好的贯彻了节能减排精神。

10.2 清洁生产水平分析

根据前文从项目原辅材料、产品类别、生产工艺、装备水平、产排污等方面分析，本项目采用了清洁生产工艺，减少了固废产生量，从源头减少或降低污染物产生源强。项目运营过程中同时采用切实可行的废水、废气、噪声、固废、地下水等污染防治措施，可以保证污染物达标排放，较好的贯彻了清洁生产的思想。

本项目生产的聚氨酯泡沫符合国内及国际相关的标准。因此本项目的清洁生产水平较高，可达到国内先进水平。

10.3 清洁生产结论与建议

(1) 结论

本项目主要原辅材料选用基本符合国家清洁生产要求，生产工艺技术设备成熟先进，过程控制严密，清洁生产水平较高，末端治理有效，项目固体废弃物在企业内部和区域内可实现循环。经清洁生产和循环经济分析，本项目符合清洁生产和循环经济要求。

(2) 建议

建议企业定期开展清洁生产审核，清洁生产审核是一种对污染来源、废物产生原因及其整体解决方案的系统化分析和实施过程，其目的旨在通过实行预防污染分析和评估，寻找尽可能高效率利用资源、减少或消除废物的产生和排放的方法，是企业实施清洁生产的关键和核心。持续的清洁生产审核活动会不断产生各种清洁生产方案，有利于组织在生产和服务过程中逐步的实施，从而使其环境绩效实现持续改进。通过清洁生产审核，达到：

- ①核对有关单元操作、原材料、产品、用水、能源和废物的资料；
- ②确定废物的来源、数量以及类型，确定废物削减的目标，指定经济有效的削减废物产生的对策；

- ③提供对由削减废弃物获得效益的认识和知识；
- ④判定组织效率低的部位和管理不善的地方；
- ⑤提高组织经济效益、产品和服务质量。

同时建议企业在发展过程中，进一步关注聚氨酯发泡项目生产工艺的前沿信息，一旦有替代原料和技术，应立即结合实际，进行试验和引用，切实实行清洁生产；严格岗位责任制，避免不必要的停车和失控造成的污染和损失；对职工定期进行清洁生产方面的宣传教育。

10.4 总量控制

10.4.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的原则是：由各级政府层层分解，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程“三废”的达标排放，并贯彻以新带老的原则，尽量做到增产不增污。对确需要增加总量的新建和扩建项目，经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

10.4.2 总量控制因子

《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出，“十二五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物实施排放总量控制。

大气总量控制因子：SO₂、NO_x、烟尘、VOCs（含二苯基甲烷二异氰酸酯）。

水环境总量控制因子：COD、氨氮；

固废：工业固废废物排放量。

10.4.3 总量控制指标

营运期项目有组织排放废气 SO₂ 排放量为 0.00413t/a，NO_x 排放量为 0.0067t/a，烟尘排放量为 0.0012t/a、VOCs 排放量为 0.247t/a。

生活污水经化粪池处理再经园区地埋式一体化设备处理后外排，COD 排放量为 0.024t/a，NH₃-N 排放量为 0.0037t/a。废气、废水中污染物产生和排放情况见表 10.4-1。

表 10.4-1 项目废气废水中主要污染物产排情况

污染物	产生量	排放量
SO ₂	0.00413t/a	0.00413t/a
NO _x	0.0067t/a	0.0067t/a
烟尘	0.0012t/a	0.0012t/a
VOCs	2.091t/a	0.247t/a
COD	0.0729t/a	0.024t/a
NH ₃ -N	0.0073t/a	0.0037t/a

本项目排放的 SO₂、NO_x、COD、NH₃-N 为国家“十二五”期间主要控制污染物，VOCs 为国家“十三五”期间主要控制污染物；企业总量指标根据最终排放量进行排污权交易购买取得。见表 10.4-2。

表 10.4-2 主要污染物排放总量统计

内容类型	污染物名称	排放量	总量指标
大气污染物	SO ₂	0.00413t/a	建议总量指标为：SO ₂ : 0.005t/a、NO _x : 0.007t/a、烟尘: 0.002t/a、VOCs: 0.25t/a
	NO _x	0.0067t/a	
	烟尘	0.0012t/a	
	VOCs	0.2141t/a	
水污染物	COD	0.024t/a	生活污水经化粪池处理再排入园区废水处理站进行处理，建议总量指标为：COD0.024t/a、NH ₃ -N0.004t/a。
	NH ₃ -N	0.0037t/a	

11 项目可行性分析

11.1 政策符合性分析

11.1.1 产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011年本）>有关条款的决定》中限制类和淘汰类项目。不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中所列项目。本项目采用数控化生产，不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（中华人民共和国工业和信息化部公告工产业[2010]第122号）中项目。符合国家产业政策要求。

11.1.2 与相关政策条例符合性分析

（1）与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121号，“湖南属于VOCs重点防治地区，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区；全面推进集装箱、汽车、木质家具、船舶、工程机械、钢结构、卷材等制造行业工业涂装 VOCs 排放控制，在重点地区还应加强其他交通设备、电子、家用电器制造等行业工业涂装 VOCs 排放控制。重点地区力争2018年底前完成，京津冀大气污染传输通道城市2017年底前基本完成。”本项目选址位于远东机械产业园，且采用 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

（2）与《湖南省大气污染防治条例》相符性

对照《湖南省大气污染防治条例》湖南省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 60 号），“第十五条 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量”。本项目选用低毒原料 MDI，采用混合好的原料进行生产，从源头减少挥发性有机物的产生，并采用 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处置 VOCs，满足《湖南省大气污染防治条例》要求。

（3）与《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》、《关于划定市区禁止使

用高污染燃料范围》相符性

《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》中明确：县城建成区内淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区不再新建 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。所有工业园区以及产业聚集地区改用天然气、电等清洁能源。本项目热风炉采用轻质柴油，其他主要为电能，符合《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》要求。

根据株洲市人民政府办公室关于印发《关于划定市区禁止使用高污染燃料范围》的通知（株政办发〔2016〕20 号），本项目位于荷塘区，属于禁燃区范围内，禁燃区内禁止使用高污染燃料，包含生物质燃料。禁燃区内工业企业、机关、学校、医院、宾馆、饮食服务业及城市居民使用 20 蒸吨/h（含 20 蒸吨/小时）以下的锅炉（或相当于 20 蒸吨/小时耗煤的工业窑炉，下同）、茶炉、大小灶等，一律在 2017 年年底改用天然气、液化石油气、轻质柴油、电、醇基燃料等清洁能源；禁燃区内 20 蒸吨/小时以上锅炉、工业窑炉可暂时使用煤炭，但必须配备布袋除尘、脱硫、脱销设施。本项目主要采用轻质柴油、电能作原料，有利于减少能源消耗，提高资源利用率，满足《关于划定市区禁止使用高污染燃料范围》的通知（株政办发〔2016〕20 号）的要求。

11.2 选址合理性分析

11.2.1 规划符合性分析

（1）用地规划符合性

根据《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划（2016~2040 年）》用地规划，远东机械园属于规划的工业用地，本项目位于株洲市荷塘区远东机械标准厂房一期，选址符合用地规划要求。

（2）长株潭绿心规划

根据《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》以及《株洲市落实湖南省长株潭城市群区域规划条例的实施细则》，长株潭城市群核心区株洲市的具体范围为：长沙、株洲和湘潭三市的交汇地区，规划涉及面积约为 522.87km²。北至长沙绕城线及浏阳河，西至长潭高速西线，东至浏阳柏加镇，南至湘潭县梅林桥镇，共有洞井镇、坪塘镇、暮云镇、跳马乡、柏加镇、仙庾镇、龙头铺镇、云田乡、马家河镇、群丰镇、昭山乡、易家湾镇、荷塘乡、双马镇、易俗河镇、梅

林桥镇 16 个乡镇，1 个示范区（九华示范区），清水塘街道办事处、铜塘湾街道办事处、井龙街道办事处、栗雨街道办事处 4 个街道办事处。其中昭山乡、易家湾镇为全覆盖，其余均为部分覆盖。本项目主要位于荷塘区，根据《长株潭城市群生态绿心地区总体规划——生态空间管制分区图》，本项目建设所在地不处于长株潭城市群生态绿心区规划范围之内，对长株潭城市群生态绿心区基本无影响，符合《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》的相关规定。

11.2.2 园区准入符合性分析

根据《荷塘区远东机械产业园项目（一期）环境影响报告表》1、行业准入的原则：相关内容“严格控制选择入区项目，是实施项目区污染物总量控制，确保环境指标体系全面实现的有效措施。项目区必须坚持标准厂房入住企业的产业定位：主要优先引进机械加工企业，鼓励引进新材料加工（石英石板材加工）相关产业，允许引进其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工的企业。对拟入园项目应按《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，执行项目环境影响评价制度，并根据项目类型及对环境的影响程度，编制环境影响报告，经环境保护行政主管部门审批后方可进行建设。”“2、项目产业分区环保要求，根据荷塘区远东机械产业园定位，项目区内优先引进机械加工企业，鼓励引进新材料加工（石英石板材加工）相关产业，允许引进其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工、无生产废水产生及排放的企业。项目入驻企业排放污染类型基本一致，故区域内不进行具体的产业分区。”

园区内产业定位为机械加工、新材料加工以及其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工的产业，计划引进机械加工、新材料加工及其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工，且无生产废水产生及排放的企业。入驻准入条件如下：

- (1) 凡引进的企业必须符合国家产业政策；
- (2) 生产方法、生产工艺及设施装备必须符合国家技术政策要求，达到相应产业的国内清洁生产水平；
- (3) 符合土地利用规划；
- (4) 低能耗、低污染、且污染防治技术成熟、清洁生产水平高的项目；
- (5) 禁止有生产废水产生及排放企业入驻；

(6) 禁止电镀、大型专业喷涂及化工（不产生工艺废水、工艺废气的除外）等污染企业或行业入驻。

本项目聚氨酯保温材料项目，没有生产废水产生，废气排放较小，属于允许引进其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工的企业，因此符合园区产业规划。

11.2.3 环境符合性分析

区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，评价区域内白石港水质满足《地表水环境质量标准》V类标准要求，湘江白石江段满足III类水质标准要求；厂界各测点昼、夜噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，项目周边环境质量总体良好，项目营运过程中没有对环境造成明显影响。

本项目距离仙庾岭风景区5km，大于本项目的评价范围，对该风景区不会造成明显影响。

本项目建设对所在区域造成的环境污染影响可以控制在较低的水平，评价区域的地表水、大气、声环境质量等各项指标均能够满足相应要求，不改变评价区域现有环境功能，符合环境功能区划要求。

11.2.4 基础设施可行性分析

本项目厂址位于株洲市荷塘区远东机械产业园，项目地具有完善的交通网络，区域交通十分便捷，方便项目物流运输；建设地地质稳定，符合用地要求；区域水、电、交通、通讯等基础设施完善，项目区域生态环境一般，周边近距离无特殊敏感点，且无文物和自然保护地带，制约性因素较少。项目营运期产生的各类污染物经采取合理措施后，都能实现达标排放和得到有效控制。

11.2.5 与周围环境协调性分析

(1) 与现状外环境协调性分析

本项目选址于株洲市荷塘区仙庾镇远东机械产业园，生产车间生产设备集中在厂区中部；项目北侧有居民房屋，防护距离内有2户居民，其他散户居民区离本项目距离较远，根据预测结果，项目建设对周边环境空气质量不会产生明显影响。但建设单位承诺按本环评要求落实各项措施后，三废处理能达标排放，对周

边环境产生影响较小，不会降低周边环境的质量标准。根据声环境影响预测结果，厂界敏感点可以满足声环境质量 2 类标准要求；且厂区周边绿化较好，厂房东侧有围墙阻隔，形成有效屏障，有效的融合了外环境。园区以机械加工、新材料加工及其他污染类型、程度与机械加工相似或不高于机械加工企业为主，项目对园区内企业基本无影响，企业与企业之间相容。从环境的角度来说，建设单位落实各项措施，按清洁生产要求做到达标排放及减量化后，项目可与现状外环境基本相容。

(2) 与规划外环境协调性分析

根据《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划（2014~2030）》，远东机械产业园属于规划的工业用地，但园区西侧紧邻规划的二类居住用地，本项目紧邻园区西侧，规划在园区外围设有生产防护绿地，建议在后续规划用地实施时，考虑远东机械产业园企业排放的大气污染源对外环境的影响，规划居住地尽量远离远东机械产业园；建议规划部门加宽对工业用地外围生态防护绿地设立的宽度，可以优化区域规划环境协调性。

11.2.6 与周围环境协调性分析

本项目内有一条西北—东南走向的 220KV 高压输电线经过项目场地。从人的生命财产安全和输电线路运行安全的考虑，在考虑到线路电场强度和磁场强度符合有关要求情况，划定的安全区域。

根据《电力设施保护条例》：“第十条、电力线路保护区：（一）架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区各级电压导线的边线延伸距离如下：1----10 千伏 5 米，35----110 千伏 10 米，154----330 千伏 15 米，500 千伏 20 米。在厂矿、城镇等人口密集地区，架空电力线路保护区的区域可略小于上述规定。但各级电压导线边线延伸的距离，不应小于导线边线在最大计算弧垂及最大计算风偏后的水平距离和风偏后距建筑物的安全距离之和。”

根据《110~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)：220KV 导线与建筑物之间的最小垂直为 6.0m。

项目区现有高压线为 220KV，高度 30m。根据项目内平面布置情况，高压线由现有厂房上部穿越，穿越处建筑物高度为 10~12m，垂直间距大于 6m，满足要求。项目平面布置可满足《电力设施保护条例》架空电力线路保护区、

《110~750KV 架空输电线路设计规范》等相应规范要求。

项目建设及运营过程中，要制定输电线路的保护措施，其保护范围内应严格控制建构筑物高度；施工过程中根据高压线保护区范围，制定合理的施工位置、超高或超宽施工设备进出场位置及操作位置等；督促事故单位认真落实施工现场各项安全、组织、技术措施，确保万无一失；制定相应应急措施，防止触电事故发生。

11.2.7 选址合理性结论

本项目建成后对厂址区域环境质量不会产生明显影响，不会造成环境功能的改变；且该区域地理条件优越，无不良地质现象，交通便利，基础设施完善，建设条件较好，环境风险可以接受。虽然周边环境敏感目标较多，但建设单位在落实本评价提出的环境保护措施的前提下本项目建设对周边环境影响较小。从环保角度分析，项目选址基本合理。

11.3 平面布置合理性分析

11.3.1 交通布置合理性

本项目位于株洲市荷塘区仙庾镇远东机械产业园，园区南侧紧邻道路，交通较便捷。生产车间中部设置运输通道，东侧设有 2 个大门，运输车辆可直接进入，方便货物的运输；厂区交通组织合理，可满足项目的生产需要。

11.3.2 车间布置合理性

根据《10-500kV 架空送电线路施工及验收规范（GB50233 2005）》，架空送电线路与甲类火灾危险性的生产厂房、甲类物品库房、易燃易爆材料堆场及可燃或易燃易爆液（气）体储罐的防火间距，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。本项目厂房上方有高压线，厂房西北侧布置为原料仓库，位于高压线下方西侧，且项目无甲类物品，高压线对其无明显影响，原料仓库布置合理。

本项目办公区布置在车间外北侧硬化地面，有效保障了办公区的环境空气质量，便于食堂油烟的排放，使厂区内生产运输更流畅；拟布设的事故池位于厂区东侧，方便事故消防废水的收集。在化学品暂存区设置泄漏液收集槽，方便叉车运输，在原料预混区设置围堰，有效防止事故状态下泄漏物料。

本项目厂房从东往西依次为储料罐、混合机组、布料机、层压机、辊架、切

割机、封塑机，生产区，成品库房均采用封闭方式，建有防渗、防火等措施，有足够的疏散通道，厂房内总平面布置功能分区清晰，生产区、辅助区分割明确，布局合理，人流、物流流向明确。生产区内相邻工序之间布置紧凑，整个生产过程从原料到产品物料输送顺畅便利，物流短捷，人流、物流互不交叉干扰，节约输送能耗。根据评价预测结果，项目产生的噪声和废气污染物经采取有效措施后可以实现达标排放，对周围声环境和大气环境的影响较小，项目有机地协调了投入与产出的关系，建设与保护的关系。

11.3.3 设施设备设置合理性

- 1、厂房南部为生产区，设备主要安放在厂房南部，有利于增加设备噪声衰减距离，有利于生产噪声达标排放；同时靠近厂房出入口，方便原料及成品运输。
- 2、生产设备，经过减振、降噪处理后，影响范围控制在项目本身的范围内。

通过以上分析可以得出，本项目平面布置较合理。

11.4 污染物达标排放可靠性分析

根据污染物防治措施分析，本项目废水处理措施可行，废气处理措施可行，噪声防治措施可行、固废处理措施可行，污染物可实现达标排放。

11.5 制约因素分析

本项目无明显制约因素。

11.6 可行性分析结论

本项目符合产业政策，项目选址合理，平面布置合理，生产工艺先进，清洁生产水平较高，环保设施完善，各类污染物达标排放。本项目的建设具有环境可行性。

12 环境管理与监测

本项目主要在营运期将对周围环境可能造成影响，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。

12.1 环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分，通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能有序、健康地进行，保障社会经济可持续发展。实践证明企业的环境管理是企业管理的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，对促进企业的环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保本项目的“三废治理”设施正常运转，促使该项目的经济、社会和环境效益协调发展。根据环评报告书提出的主要环境问题、污染防治措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，编制项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对本项目实行环境管理时作为参考，并作为企业运营阶段环境保护管理工作的依据。

12.1.1 环境管理机构、职能

(1) 机构设置

项目投入运行后，应由建设单位负责该工程的环境保护管理工作，在生产管理部门设立专门的环保机构，负责公司的管理工作，宣传环保法规，并具体负责落实环保设施的维护、维修，负责设施的正常运行等事宜。负责人应由厂级干部担任，至少编制 1 人。

(2) 环境管理职能

- ①贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求。
- ②组织制定本公司的环境目标、指标及环境保护规划、计划。
- ③负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况。
- ④负责建设单位的所有环保设施操作规程的制定，监督各环保设施的运转和维护管理。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，

调查分析事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故发生。

⑤领导和组织实施本公司的环境监测、监督废气达标排放、控制厂界噪声达标等情况，建立公司的污染源档案。

⑥负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查 各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；

⑦组织开展本公司的环境保护培训，提高全员环境意识；

⑧负责环境管理及监测的档案管理和统计上报工作。

12.1.2 环境管理保护和计划

环境管理计划应贯穿于项目建设和运营生产全过程，如设计阶段的污染防治方案、施工阶段污染防治、运行阶段的环保设施管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络一体化管理，对环境管理工作计划，其工作重点应放在制定环境管理制度，减少污染物排放，降低对生态环境影响等方面。项目环境管理工作计划列于表。

表 12.1-1 环境管理工作计划一览表

管理项目	环境管理工作内容
环境管理要求设计阶段	(1) 委托评价单位进行环境影响评价工作，并根据报告书提出的要求，自查是否履行了“三同时”手续。 (2)根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续、完善环保设施，并请当地环保部门监督、检查环保设施运行情况和治理效果。 (3) 做好排污统计工作。
生产运营阶段	(1)企业法人负责环保工作，设立环保管理专门机构，专人负责厂内环保设施的管理和维护。 (2)应向当地环境保护部门提交《排污申报登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发给排污许可证；对超标排放或未符合总量指标，应限期治理，治理期间发给临时排污许可证。 (3)贯彻执行环保工作制度以及监视性监测制度，并不断总结经验提高管理水平。(4)加强对环保设施的运行管理，制定定期维修制度，如环保设施出现故障，应立即停止运行，及时检修，严禁非正常排放。(5)加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。 (6)定期向环保部门汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性监测结果。(7)建立企业的环境保护档案。档案包括： a 污染物排放情况； b 污染物治理设施的运行、操作和管理情况； c 限期治理执行情况； d 事故情况及有关记录； e 与污染有关的生产工艺、原

	材料使用方面的资料；f 其它与污染防治有关的情况和资料等。（8）建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生二小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告，事故查清后，向环保部门书面报告事故原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明，若发生污染事故，则有责任排除危害，同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。
信息反馈和群众监督	<p>(1) 反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>(2) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。</p> <p>(3) 归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。</p>

12.2 环境监测计划

环境监测是项目运营期的一项重要的环境保护措施，通过监测计划的实施，可以及时地掌握建设单位厂区的排污状况和变化趋势；通过对监测结果的分析，可以了解到项目是否按计划采取了切实可行的环保措施，并根据实际情况提出相应的补救措施；通过环境监测取得的实测数据，为当地环保部门执法检查提供基础资料。此外，环境监测计划每年应进行回顾对比，掌握年度变化情况，及时调整计划。运营期的环境监测工作可委托地方环境监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。

12.2.1 投产运营前的环境监测管理

建设项目竣工环境保护验收建设项目投产前，应由环保部门、建设单位、设计单位共同组成验收小组，进行环保治理设施的竣工验收，并在试生产期间，检查各项目环保治理设施运转情况和治理效果（含对排污口污染物浓度的监测），切实做好“三同时”。

建设项目竣工环境保护验收范围包括：①与建设项目有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或 配套的工程、设备、装置和监测手段；②本环境影响报告书和有关项目设计规定应采取的其它各项环境保护措施。

12.2.2 运营期环境监测管理计划

运营期环境监测内容主要是污染源监测和必要的外环境监测。营运期监测计划见表 12.2-1。

表12.2-1 环境监测计划

监测内容	监测位置	监测污染因子	监测频次
废气	H2 排气筒	二苯基甲烷二异氰酸酯、VOCs	每年一次
噪声	东、南、西、北厂界	Leq (A)	每半年一次

环境监测要为环境管理服务。环境监测中发现异常情况应及时向公司领导汇报，并做好记录，以便为设施维护、生产管理、清洁生产审核以及环境管理体系认证等提供依据。

12.2.2 环境管理要求

(1) 环境管理要求

针对本项目技改的特点，本评价对其环境管理提出下列具体要求：①监督原料的运输的密闭操作；②加大污染治理力度，严格按照环评中提出的治理措施逐项落实；③对车间操作的岗位工人进行重点培训，掌握操作要领，以求通过人员与设备的密切配合，减少无组织排放；

(2) 规范排污口

①废气排气筒设置采样平台和永久性采样孔，废水总排放口设置规范化排放口，满足日常监测现场测试条件。

②在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口（源）》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见表 12.2-2。

表 12.2-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	危险固废堆场
图形符号				

12.3 环保竣工验收

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》及本项目建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，环保竣工验收内容见表 12.3-1。

表 12.3-1 环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	处理措施	验收监测因子	达标要求
废气	热风炉废气	15m 排气筒 (H1) 排放	烟气量、NOx、SO ₂ 、烟尘	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)
	发泡、预熟化、预混罐呼吸	密闭生产线，设置负压风机及负压管道，经 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒 (H2) 排放	VOCs、二苯基甲烷二异氰酸酯	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 5
	切割、破碎含尘废气	位于密闭生产线上，采用布袋除尘器	--	
	无组织粉尘	加强通风	VOCs、颗粒物、二苯基甲烷二异氰酸酯	
废水	生活污水	经化粪池处理后，食堂废水经建议隔油预处理，再园区经地埋式一体化设备处理，经污水管道排至项目区东南面的汇水井，后排至小溪	COD、氨氮	(GB8978-1996) 中表 4 一级标准
	防渗	原料暂存区、生产区、固废暂存区防渗	--	--
噪声	生产设备及公用设备	基础减振、设置消声、隔声、加强生产区厂房周边绿化	Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准
固废	生活垃圾	设垃圾集桶，交环卫部门集中清运处置	--	(GB16889-2008) 和 GB 18485-2014
	危险固废	设置危险废物暂存区（含空桶暂存），20m ² ，交由生产厂家进行回收处置	--	(GB18597-2001) 及修改单标准
	一般工业固废	设置一般固废暂存区 20m ² ，有防雨、防渗措施，有专人管理	--	(GB18599—2001) 及修改单标准
环境风险	事故应急措施(应急设施、应急预案等)，设立 40m ³ 事故池，原料仓库设泄漏液收集槽，预混罐设围堰			

13 环境经济损益分析

13.1 经济效益分析

本项目对市场变化适应能力较强，抗风险能力较高，投资风险较低，项目经济性较好。项目实施过程中，产品价格、经营成本、产量等不定因素将会影响企业内部收益和投资回收期，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。本项目主要生产聚氨酯保温材料，具有广阔的市场，所以具有一定的抗风险能力，项目财务效益良好。但建设单位仍须不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，确保项目取得最大的经济效益。

13.2 社会效益分析

本项目投产后能带动当地经济发展，增加地方财政收入，解决部分城镇居民就业，对增加当地居民的收入，提高生活水平有着积极的促进作用；项目生产所带来大量原辅材料、水电能源以及物流运输需求也为相关企业提供了发展机会，促进社会经济繁荣。因此，本项目的建设对稳定当地正常的社会环境、促进经济的发展有一定作用，工程的建设具有一定的社会效益。

13.3 环境经济效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“总量控制”、“清洁生产”的原则，达到保护环境的目的。本项目总投资约800万元人民币，用于环保方面的投资估算约46万元，占工程总投资的5.75%；工程环保投资估算详见表9.6-1。项目采取环境保护措施，减少对环境的危害；预测结果表明对区域环境影响不明显。在采取评价提出的环保措施后，噪声、废气污染物均可达标排放，一般固废均回收综合利用，生活垃圾由环卫部门每日清运。项目各污染物均得到有效处置，减少了对环境容量的占用，从而带来一定的环境效益。

环保措施实施后，有效地减少污染物排放。本建设项目实施中严格执行“三同时”政策，各项目污染物均采取合理、有效措施处理后达标排放，环保投资效益佳。

13.4 环境经济损益结论

本项目在采取有效的污染治理措施后，使污染物排放量削减，同时采用资源再利用措施，将废边角料作为产品外卖，达到了一定的节能效果，在带来良好的

经济效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

14 结论与建议

14.1 结论

14.1.1 项目概况

本项目租赁荷塘区远东机械产业园的厂房，租赁厂房总建筑面积 1430m²，其中生产区建筑面积为 600m²，包装区 100m²，原料暂存区建筑面积 230m²，成品暂存区建筑面积 400m²，办公生活区占地面积 100m²（车间内搭建 2F 板房），配套生产附属设备、环保工程设施等内容。

本项目建设 1 条全封闭（玻璃、塑料、钢板阻隔）自动生产线，采用数控控制，年产聚氨酯保温材料 5 万 m³，主要为不同规格的聚氨酯保温板。

14.1.2 环境质量现状

(1) 地表水环境质量现状

2015 年、2016 年湘江白石江段水质较好，各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。白石港 2015 年、2016 年常规监测结果显示，COD、BOD₅、NH₃-N 出现超标。表明白石港多年来生活污染和沿线工业企业污染影响，白石港水质不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质要求。龙母河水质可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。小溪能达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 水作类要求。

(2) 地下水环境质量现状

氨氮、总大肠菌群出现超标，其他各监测因子均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的III类标准，超标可能受区域生活污染的影响。

(3) 大气环境质量现状

区域 SO₂、NO₂ PM₁₀、TSP 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准，监测期间评价区各测点环境空气中 TVOC《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)；区域环境质量较好。

(4) 声环境质量现状

本项目厂区东、南、西、北面昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求。

(5) 生态环境质量现状

在项目所在区域内未发现野生的珍稀濒危动植物种类。

14.1.3 施工期环境影响分析

本项目施工期产生的影响主要为施工所产生的废气、废水、固废以及施工噪声等，施工期产生的这些影响是暂时的，各类污染物的排放量很小，通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻和减免，施工结束后环境影响将不复存在。

14.1.4 营运期环境影响分析

(1) 水环境影响分析

本项目产生的废水主要为员工生活污水，生活污水经园区的化粪池及地埋式一体污水处理设施处理后（食堂废水经隔油池简易处理），达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准，排入南侧小溪，经白石港支流进入白石港，对水环境不会造成明显影响。

(2) 环境空气影响分析

本项目发泡、熟化、预混储罐过程中产生的废气通过负压收集后，一并由风机抽送到 UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置（UV 紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取 90%）处理，经处理达标后由 15m 高（H2）排气筒排放，可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》要求。

本项目裁切、破碎除粉尘经负压收集再经袋式除尘器进行处理，且袋式除尘器及生产设施位于密闭生产区内，对外环境不会造成明显影响。

采用燃烧轻质柴油的热风炉进行供热风，柴油燃烧废气经 15m 排气筒排放，可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的限值排放要求。

厨房油烟经家用油烟净化器处理后外排，可以达到《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）相关要求。

本项目不需设置大气环境防护距离；但设置 100m 的卫生防护距离，根据现场勘探，卫生防护距离有 2 户徐家塘村散户居民，防护距离范围内的 2 户居民现已与建设单位签订协议，同意项目建设。周围以后近期亦不得在卫生防护距离内建设居住区等敏感点，以避免环境纠纷。

(3) 声环境影响分析

本项目噪声主要来源于生产设备及公用设备，噪声源强在 75~90dB(A)，经减振、隔声、消声设施处理后，厂区噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准，对周围环境不会造成明显影响。

(4) 固体废物影响分析

聚氨酯泡沫边角料、沾有聚氨酯泡沫边角料收集破碎后外售综合利用；使用原料后会遗留原料桶，交由原生产厂家回收作为原料包装再利用；废包装作为废旧物资直接外卖；袋式除尘收集的粉尘作为原料使用；废弃原料交由原生产厂家回收利用。生活垃圾由当地环卫部门及时收集和清运。营运期产生的固体废弃物均得到了有效的处理处置，均不会对外环境造成二次污染。

14.1.5 环境风险分析

本项目不构成重大风险源，环境风险主要为二苯基甲烷二异氰酸酯发生泄漏造成大气、地表水污染和人员中毒。其事故风险水平低于行业风险值，事故风险概率为小概率事件。企业在采取紧急风险防范处理措施并启动应急预案的情况下，可以将环境风险降到最低，项目环境风险达可接受程度内。

14.1.6 环保措施可行性

(1) 废水治理措施

生活污水：生活污水产生量小，经园区内化粪池及地埋式一体化设备处理后（食堂废水经简易隔油池预处理），可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准的要求。

无生产废水产生。

(2) 废气治理措施

热风炉废气经15m排气筒排放。

采用家庭式厨房，经家庭式油烟净化器进行处置。

本项目发泡、熟化、预混罐储存过程中的废气一并由风机抽送到UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置（UV紫外线光解+光触媒催化氧化装置对有机废气的去除率取90%）处理；收集的废气经处理达标后由15m高（H2）排气筒排放。切割、破碎粉尘经袋式除尘器处置，均可满足（GB31572-2015）《合成树脂工业污染物排放标准》。

(3) 噪声治理措施

本项目噪声源分布较集中位于厂区南侧，整个生产线密闭，对高噪声设备进行基础减震，重点部位门采用隔声门窗，风机加隔声罩，同时对设备进行合理布局，高噪声设备尽量布置在厂房南部，可确保厂界噪声达标排放。

(4) 固体废物处理处置措施

本项目生活垃圾交由园区环卫部门统一处置，生产一般工业固应回收或外卖；危险废物废原料交由原生产单位进行回收处置。采取上述措施后，本项目产生的固体废物均得到合理处理、处置，不会对周围环境造成二次污染。

14.1.7 总量控制和清洁生产

(1) 总量控制

湖南恒耐尔节能新材料有限公司建议总量指标为：SO₂: 0.005t/a、NOx: 0.007t/a、烟尘: 0.002t/a、VOCs: 0.25t/a；COD0.24t/a、NH₃-N0.004t/a。

(2) 清洁生产

本项目贯彻“生产可靠、技术先进、节省投资、提高效益”的设计指导思想，在设计中根据项目的特点优化工艺设计方案，在设计中选择成熟、可靠和先进的技术装备和自控水平，项目可达到国内先进水平。

14.1.8 产业政策、厂址及平面布置合理性

(1) 产业政策

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》、《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》中限制类和淘汰类项目。不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《湖南省大气污染防治条例》、《株洲市大气污染防治行动计划实施方案》的要求。

(2) 选址合理性

本项目位于株洲市荷塘区远东机械标准厂房一期，选址符合《株洲市荷塘区仙庾镇总体规划（2016~2040 年）》用地规划要求，符合远东机械产业园准入条件，区域基础设施较完善，在落实本评价提出的环境保护措施前提下，本项目建设对周边环境影响较小，环境风险可接收。从环保角度分析，项目选址可行。

(3) 平面布置合理性

本项目厂区生产区分割明确，布局合理，人流、物流流向明确；高噪设备合

理布置并按环保要求采取减震、消声等措施；总平面布置较合理。

14.1.9 综合结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，选址、平面布置较合理，通过认真落实本报告提出的各项污染控制措施后，其施工期、营运期产生的各类污染可实现达标排放，固废得到有效控制，对环境不会造成明显影响；从环境保护角度分析，项目建设可行。

14.2 建议和要求

- 1、项目必须严格按照相关制度，及时办理相关的环保报批和验收手续，严格执行“三同时”制度，环保设施与主体工程必须同时设计、同时施工、同时运行，当地环保部门应加强对企业环保处理设施运转后的监督管理。
- 2、建设单位必须严格按照本评价提出的环保措施完善项目建设。在项目运行中，要加强对各生产及环保设施的日常管理与维护，使这些设施能够正常运行，确保治理效果，实现达标排放。
- 3、建议不断改进生产工艺，提高产能和降低原材料消耗；加强噪声治理和防噪设备的维护，降低对周围声环境的影响；加强生产过程中的一般工业固废的管理，分类存放，及时处理。
- 4、建议建设单位在生产过程开展清洁生产审核并建立环境管理体系，从而提高资源利用率、实行工业污染的全过程控制，实现可持续发展。
- 5、建设单位积极进行资源综合利用、能源梯级利用，不断降低资源消耗和能源消耗，提高清洁生产水平，实践循环经济的理念。
- 6、加强企业环境风险管理，落实环境风险控制措施，做好企业应急预案。