

山西雪山节能科技有限公司年产  
20000 平米聚氨酯冷库板项目

环境影响报告书  
(报批本)

北京中企安信环境科技有限公司

2018 年 12 月



厂址大门



厂房（租赁）



生产设备

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设单位概况.....	1
1.2 项目建设的背景.....	1
1.3 项目建设的特点.....	1
1.4 环境影响评价工作过程.....	1
1.5 项目选址及相关政策判定结果.....	2
1.6 评价区环境质量.....	3
1.7 环境影响评价的主要结论.....	3
2 总则.....	4
2.1 编制依据.....	4
2.2 评价因子及评价标准.....	6
2.3 评价等级和评价范围.....	10
2.4 相关规划及环境功能区划.....	16
3 项目概况与工程分析.....	25
3.1 建设项目工程概况.....	25
3.2 工艺流程及产排污环节分析.....	33
3.3 物料平衡分析.....	36
3.4 主要污染源及主要污染物.....	37

---

3.5 拟采取的环保措施 .....	37
3.6 主要污染源、污染物排放分析 .....	39
3.7 拟建工程污染物达标排放分析 .....	45
3.8 清洁生产分析 .....	46
4 环境现状调查与评价 .....	49
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	49
4.2 环境保护目标调查 .....	58
4.3 环境质量现状调查与评价 .....	60
5 环境影响预测与评价 .....	71
5.1 施工期环境影响分析 .....	71
5.2 运营期环境影响分析及评价 .....	71
6 环境保护措施及其可行性论证 .....	105
6.1 建设期环境保护措施可行性 .....	105
6.2 运营期环境保护措施可行性 .....	105
6.3 环境保护措施汇总 .....	112
7 环境影响经济损益分析 .....	114
7.1 建设项目环境代价分析 .....	114
7.2 建设项目环境成本分析 .....	115
7.3 环境经济效益 .....	116
7.4 建设项目环境经济效益分析 .....	117

7.5 小结 .....	117
8 环境管理和监测计划 .....	119
8.1 污染物排放清单 .....	119
8.2 环境管理 .....	119
8.3 环境监测计划 .....	124
8.4 信息公开 .....	125
8.5 环境管理与建议 .....	125
9 环境影响评价结论 .....	126
9.1 建设项目概况 .....	126
9.2 环境质量现状 .....	126
9.3 污染物排放情况 .....	126
9.4 主要环境影响 .....	128
9.5 公众意见采纳情况 .....	129
9.6 环境保护措施 .....	130
9.7 环境经济损益分析 .....	130
9.8 环境管理与监测计划 .....	131
9.9 总结论 .....	131

**附件:**

- 1、环境影响评价委托书
- 2、厂房租赁合同
- 3、环境质量监测报告（环境空气、声环境）
- 4、引用环境质量监测报告（地下水）
- 5、专家意见

附表：建设项目环评审批基础信息表

# 1 概述

## 1.1 建设单位概况

山西雪山节能科技有限公司成立于 2018 年 4 月，厂址位于山西省晋中市榆次区北六堡东 110m 晋中开发区玉发装饰材料厂院内，主要经营的范围包括制冷设备、金属制品的研发、生产、安装以及销售等。

## 1.2 项目建设的背景

聚氨酯是聚氨基甲酸酯的简称，它是一种新兴的有机高分子材料，被誉为“第五大塑料”，因其卓越的性能而被广泛应用于国民经济众多领域。聚氨酯保温板材可广泛用于彩钢夹芯板、中央空调、建筑墙体材料、冷库、冷藏室、保温箱、化工罐体等领域。山西雪山节能科技有限公司决定投资 150 万元，在山西省晋中市榆次区北六堡东 110m 晋中开发区玉发装饰材料厂院内进行年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目的建设。

## 1.3 项目建设的特点

本项目的产品方案为聚氨酯保温板（2 万平方米/年）。建设内容主要包括 1 座生产车间，1 座仓库以及配套的其他的配套设施。

## 1.4 环境影响评价工作过程

2018 年 6 月，山西雪山节能科技有限公司正式委托北京中企安信环境科技有限公司为其年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目进行环境影响评价。接受委托后，我司立即组成项目评价组，投入评价工作。评价期间项目组多次进行现场踏勘，了解了项目所在区域生态环境现状，对项目选址进行了全面地了解，收集了相关的工程技术、环境资料和环境质量现状监测资料。

2018 年 8 月，根据《山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目可行性研究报告》及已现有的相关技术资料，编制完成了本版《山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目环境影响报告书》（送审本）。现交由建设单位呈报晋中市环境保护局开发区分局予以技术审查。

2018 年 11 月 19 日，晋中市环境保护局开发区分局在榆次区主持召开了《山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目环境影响报

报告书》技术审查会。根据审查意见，我单位参评人员对报告书进行了认真的修改，最终编制完成了《山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目环境影响报告书》（报批本），由建设单位报请晋中市环境保护局开发区分局审批。

本项目环境影响评价工作程序见下图 1.4-1。

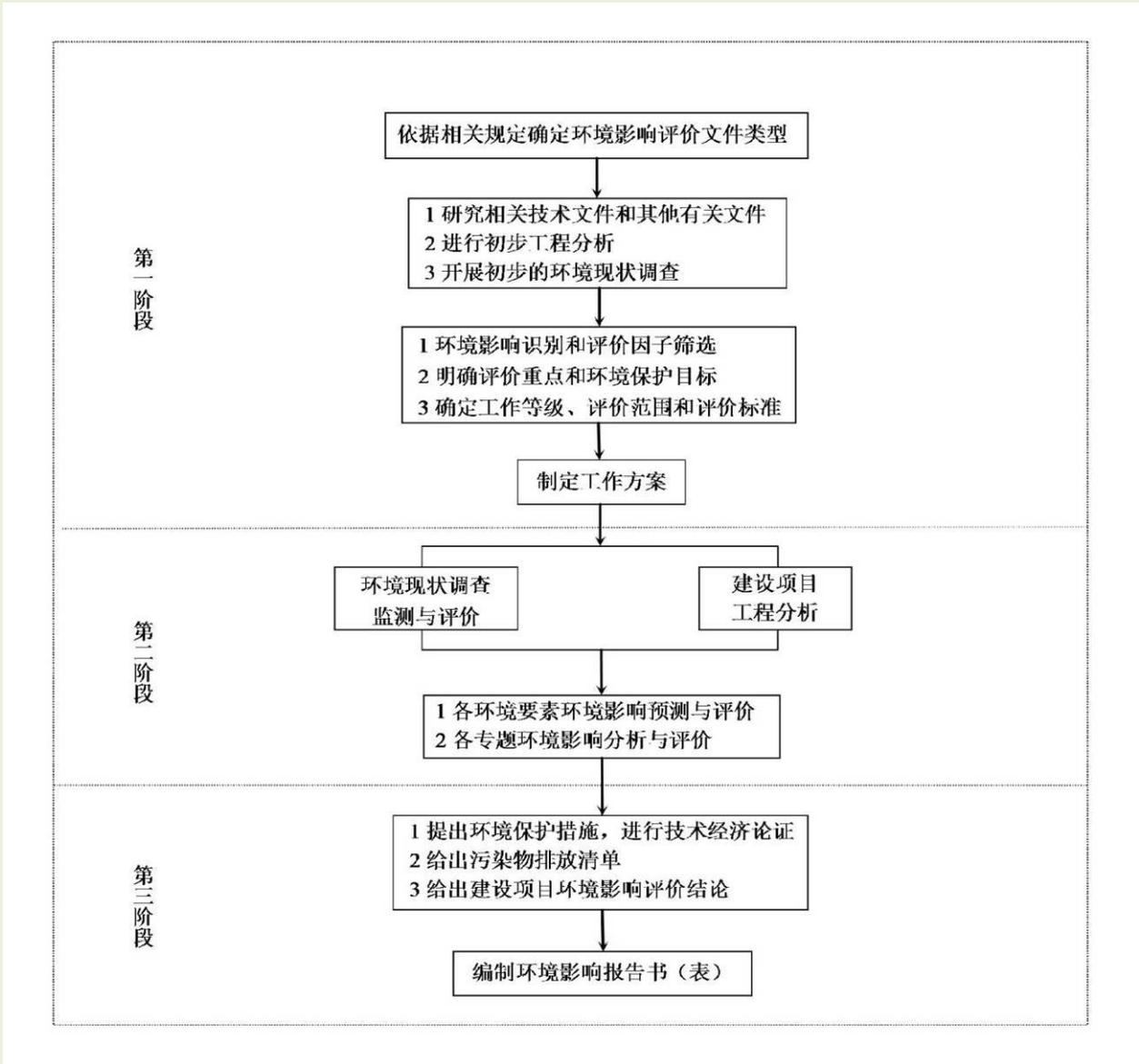


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

### 1.5 项目选址及相关政策判定结果

本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源保护区等环境保护敏感目标。

本项目属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订)(2013 年修订本)中的允许类建设项目, 项目选址符合晋中市城市总体规划和山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划的相关要求。

## 1.6 评价区环境质量

根据环境空气质量现状监测可知, 项目 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。评价期间, 对本项目特征污染物进行了监测, 监测结果表明, 监测点位中非甲烷总烃均满足河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的要求。在评价区 3 个监测水井中, 各监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准的水质要求。声环境监测结果表明, 厂址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准, 北六堡村的声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

## 1.7 环境影响评价的主要结论

山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目环境影响报告书包括项目概况、工程分析、区域环境概况、环境影响评价、污染防治措施及建议等方面的内容。本次环评主要针对项目建设施工期及运营期的环境影响进行分析。

本项目为《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中允许类项目, 项目选址符合晋中市城市总体规划和山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划要求; 建设单位在认真落实本报告书提出的环境保护措施、要求和建议, 严格执行“三同时”制度的前提下, 污染物可做到达标排放, 项目建设不会造成区域环境质量目标和功能要求变化, 项目建设对周围的环境的影响是可接受的; 在严格落实工程拟采取的防治措施和评价提出的风险防范措施以及风险应急预案后, 本项目的事故风险可控, 项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内; 公众调查表明, 100%的公众同意本项目选址, 没有受访公众表示反对。在所有接受调查的公众中, 无人对本项目建设持反对意见。

综上所述, 山西雪山节能科技有限公司在落实环评提出的各项污染控制措施, 加强营运期环境管理的情况下, 从环保角度分析, 本项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015 年 4 月 24 日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起实施；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (9) 国家发改委第 21 号令发布《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正），2013 年 2 月 16 日；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2017 年 9 月 1 日；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月；
- (12) 《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，2013 年 9 月；
- (13) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》，环境保护部等，环发[2013]104 号，2013 年 9 月；
- (14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部办公厅，环办[2014]30 号，2014 年 3 月；
- (15) 《山西省环境保护条例》，2017 年 3 月；
- (16) 《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67—2014）；
- (17) 《山西省水污染防治工作方案》，山西省人民政府，晋政办发[2016]1

号，2016 年 4 月；

(18)《山西省水污染防治 2017 年行动计划》，山西省人民政府，晋政办发[2017]35 号，2017 年 4 月；

(19)《山西省大气污染防治 2017 年行动计划》，山西省人民政府，晋政办发[2017]30 号，2017 年 4 月；

(20)《建设项目主要污染物排放总量核定办法》，山西省环境保护厅，晋环发[2015]25 号，2015 年 2 月；

(21)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环发[2013]31 号。

(22)《国家危险废物名录》(2016 年版)，环境保护部令 39 号，2016.8.1 施行；

(23)《环境影响评价公众参与暂行办法》，环发[2006]28 号；

(24)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197 号，环境保护部，2014 年 12 月 30 日。

(25)《山西省重点行业挥发性有机物(VOCs)2017 年专项治理方案》(晋气防办[2017]32 号)。

### 2.1.2 技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则一总纲》(HJ2.1-2016)
- 2、《环境影响评价技术导则一地面水环境》(HJ/T2.3-93)
- 3、《环境影响评价技术导则一地下水环境》(HJ610-2016)
- 4、《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2008)
- 5、《环境影响评价技术导则一声环境》(HJ 2.4-2009)
- 6、《环境影响评价技术导则一生态影响》(HJ 19-2011)
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- 8、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)。

### 2.1.3 相关技术文件

- (1) 晋中市有关的社会、经济及自然概况统计资料；
- (2) 山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目可行性研究报告；

(3)《晋中市城市总体规划(2008-2020)》，山西省城乡规划设计研究院；

(4)《山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划》。

## 2.2 评价因子及评价标准

### 2.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

#### 2.2.1.1 工程环境影响识别

本工程对环境影响分建设期和运营期两个时期。建设期对环境的影响见表 2.2-1，运营期对环境的影响见表 2.2-2。

表 2.2-1 建设期对环境的影响

序号	影响对象	影响环节	主要影响	影响范围及程度
1	生态环境	基础设施施工	涉及的施工地段现有植被破坏	建设地点及周围
2	环境空气	施工建设	安装等工程内容产生施工扬尘	施工场地周围
3	水环境	基础设施施工	施工废水及施工人员生活污水	沉淀后回用
4	声环境	施工场地	施工机械及运输车辆产噪影响	施工点周围、运输道路沿线有影响
5	固体废物	施工场地	取土、弃土及建筑垃圾等影响	影响施工区及周围区域
6	社会经济环境	居民生活等	居民生活影响等	评价范围内

表 2.2-2 运营期对环境的影响

序号	影响对象	影响环节	主要影响	影响范围及程度
1	生态环境	排污影响	排污对动植物的影响	厂区周边
2	环境空气	发泡、加压成型过程	有机废气对环境的影响	厂区
3	水环境	职工生活	生活废水排放	厂区
4	声环境	生产机械	声环境影响	厂区
5	固体废物	办公生活垃圾及生产固废	固体废物	厂区
6	社会经济环境	场区运营等	社会经济影响，属有利影响	厂区周边

通过上述两个表可以看出，在建设期和运营期项目建设均会对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境和社会经济环境等会造成影响。

#### 2.2.1.2 环境因子的识别

根据本工程的特征，采用环境影响因子识别矩阵法进行因子识别。环境影响因子识别矩阵见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响因子识别矩阵表

阶段	影响分析 环境要素	短期 影响	长期 影响	可逆 影响	不可逆 影响	直接 影响	间接 影响	不利 影响	有利 影响
建设 期	生态环境		√		√	√	√	√	
	环境空气	√		√		√		√	
	水环境	√		√		√		√	
	声环境	√		√		√		√	
	固体废物	√		√		√	√	√	
	社会经济环境	√				√	√	√	√
运营 期	生态环境		√		√	√	√	√	
	环境空气		√	√		√	√	√	
	水环境		√	√			√	√	
	声环境		√	√		√	√	√	
	固体废物	√	√		√	√	√	√	
	社会经济环境	√	√	√	√	√	√		√

根据矩阵分析，本建设项目可能对环境影响较大的是环境空气，其次为水环境、声环境和生态环境。

### 2.2.1.3 评价因子的筛选

#### (1) 环境空气评价因子

环境空气现状评价因子：TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、非甲烷总烃。

项目运营期废气污染物主要为发泡、加压成型过程中产生的有机废气。

#### (2) 水环境评价因子

地下水环境现状评价因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CL<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、氟化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、砷、汞、铁、锰、铜、锌、石油类、细菌总数、总大肠菌群等。

#### (3) 噪声评价因子

声环境现状评价因子：等效声级 Leq(A)

声环境预测因子：等效声级 Leq(A)

#### (4) 生态环境

生产过程产生的大气污染物对区域生态环境的影响。

## 2.2.2 评价标准

### 2.2.2.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气

环境空气：本项目区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 详见表 2.2-4。本项目排放的特征污染物的环境质量标准详见表 2.2-5。

表 2.2-4 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/Nm <sup>3</sup>
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	

表 2.2-5 特征污染物的最高容许浓度

污染物名称	最高容许浓度 (毫克 / 立方米)	标准来源
非甲烷总烃	2.0 (小时平均浓度)	河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
MDI	0.67 (小时平均浓度)	《大气环境标准工作手册》(国家环保局科技标准司编, 1996 年第一版)中推荐公式推算

#### (2) 水环境

地表水：本项目东南处 9.1km 潇河水域, 根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2014), 本项目位于潇河水系潇河(白马河与潇河汇合处-潇河入潇河段), 水质要求为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的IV类标准, 标准值见表 2.2-6。

表 2.2-6 地表水环境质量标准

类别	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类
质量标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5

注：SS 参照《地表水环境质量标准》限值。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准, 详见

表 2.2-7。

表 2.2-7 地下水质量标准 单位 mg/L

项目	pH	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	挥发性酚类	氰化物	砷	锰	汞	铬(六价)	总硬度
标准	6.5-8.5	≤0.2	≤20	≤0.02	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.001	≤0.05	≤450
项目	铅	镉	铁	硫酸盐	氟化物	氯化物	高锰酸盐指数	溶解性总固体	细菌总数个/ml	总大肠菌群个/L	
标准	≤0.05	≤0.01	≤0.3	≤250	≤1.0	≤250	≤3.0	≤1000	≤100	≤3	

### (3) 声环境质量

厂址四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 北六堡村的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。详见表 2.2-8。

表 2.2-8 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50

#### 2.2.2.2 污染物排放标准

##### (1) 废气排放标准

本项目废气主要为挥发性有机废气, 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015), 标准值见表 2.2-9。

表 2.2-9 有组织源排放标准限值

执行标准	排气筒高度	污染物指标	标准限值		
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	无组织排放厂界外最高浓度限值 mg/m <sup>3</sup>
《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)	15m	非甲烷总烃	100	10	4.0
	/	MDI	1.0	/	/

##### (2) 污水排放标准

由于本项目运行期间不生产生产废水, 生活污水产生量极少, 全部用于厂内的洒水, 不外排。

### (3) 噪声

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。详见表 2.2-11、2.2-12。

表 2.2-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

噪声限值 (单位 dB (A))	
昼间	夜间
70	55

表 2.2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)

类别	昼间 (单位 dB (A))	夜间 (单位 dB (A))
2类	60	50

### (4) 固体废物

固废暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单。

运行期产生的危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

## 2.3 评价等级和评价范围

### 2.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/2.2-2008)、《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93)、《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ/2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)等确定本评价的评价工作级别。

#### (1) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2008), 评价工作等价按照表 2.3-1 的分级判据进行划分, 主要指标有最大地面浓度占标率  $P_i$  和其对应的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。

表 2.3-1 评价工作等级

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

其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

表 2.3-2 评价等级汇总分析表

污染源名称	污染物名称	下风向最大浓度 [ $ug/m^3$ ]	最大浓度处距源中心的距离 [m]	评价标准 [ $mg/m^3$ ]	最大地面浓度占标率 [%]	推荐评价等级
发泡、成型生产工序的排气筒 (有组织)	MDI	0.0003206	307	1	0.05	三级
	非甲烷总烃	0.0004886	307	100	0.02	
生产车间	MDI	0.007025	188	1	1.05	
	非甲烷总烃	0.01071	188	100	0.54	

根据估算模式结果，确定大气影响评价等级为三级。

## (2) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)要求，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模以及水质要求进行地表水环境影响评价工作级别的划分。

评价区内距离本项目厂址最近的地表水为潇河，在厂址东南约 9100m 处自北向南流过，距离项目厂址较远，同时，本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排，因此，地表水环境评价级别低于三级，只进行影响分析。

## (3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为塑料制品制造，地下水环境影响评价项目类别为 II 类。地下水评价工作等级

见表 2.3-3。

表 2.3-3 地下水环境影响评价等级划分表

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
本项目	本项目属地下水环境影响评价中的 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，本工程地下水环境影响评价等级为三级。		

根据现场调查，本项目周边的村庄（北六堡村、南六堡村、小赵村等）居民生活用水均已接入市政自来水管网，村庄内现有的水井主要用途为灌溉水井。根据地下水环境影响分析可知，计算出 2000d 质点迁移距离为 200m，本项目距离最近的地下水井为北六堡村水井（灌溉井）为 620m，下游饮用水井距本项目厂界的距离均大于“分散式水井井口 50m，外扩 2000 天的质点迁移距离”，由此判定：地下水环境敏感程度等级为不敏感。

本项目属地下水环境影响评价中的 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水环境影响评价等级为三级。

#### (4) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目所在地功能区类型属 GB3096-2008 规定的 2 类区，项目运营后的噪声级增加量在 3dB（A）以内，另外项目建成后受影响人口数量变化不大。综上，本项目噪声评价等级确定为二级。

#### (5) 生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中关于生态环境影响评价等级的规定，本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划的工业用地，厂址占地面积为 0.0020km<sup>2</sup>，项目建设区域为一般区域，因此，本次生态环境影响评价等级为三级。

#### (6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》环境风险评价工作等级划分的规定，项目厂区的异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐未构成重大危险源，

且异氰酸酯带有一定的毒性，在事故状态下会发生泄漏、火灾和爆炸进而引发的环境问题。因此，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定，本项目未构成重大危险源，项目所在地非环境敏感地区，因此，确定本项目风险评价的工作等级定为二级。

综上所述，表 2.3-4 给出本次环境影响评价工作级别。

**表 2.3-4 各环境要素评价级别汇总表**

环境要素	评价级别
环境空气	三级
地表水	影响分析
地下水	三级
声环境	二级
生态	三级
环境风险	二级

### 2.3.2 评价范围

#### (1) 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求，结合本次工程大气污染排放特征、该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，初步确定本次评价空气环境影响评价范围以发泡、成型生产工序的排气筒为中心，南北 5.0km，东西 5.0km，共约 25km<sup>2</sup> 的矩形范围内进行。

#### (2) 地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）要求，本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排，因此，地表水环境评价级别低于三级，只进行影响分析。

#### (3) 地下水评价范围

根据项目区域水文地质条件、地下水埋藏和径流方向，以及工程污水排放特点，确定地下水评价范围为：按照 5.0×8.0km 矩形作为评价范围，面积 40.0km<sup>2</sup> 的区域。

#### (4) 声环境评价范围

本次声环境影响评价范围确定为厂界向外扩 200m。

### (5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则（生态影响）》（HJ19-2011），本次生态评价范围为厂区范围内生态环境。

### (6) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），确定本项目环境风险评价级别为二级。因此，评价范围为以本项目厂址异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐为中心，半径 3km 的圆形范围。

根据评价级别确定的各环境要素影响评价范围见表 2.3-5 及图 2.3-1。

**表 2.3-5 各环境要素影响评价范围**

环境要素	评价范围
环境空气	发泡、成型生产工序的排气筒为中心，南北 5.0km，东西 5.0km，共约 25km <sup>2</sup> 的矩形范围
地表水	--
地下水	按照 5.0×8.0km 矩形作为评价范围，面积 40.0km <sup>2</sup> 的区域
声环境	厂界向外扩 200m 范围
生态	厂区范围
环境风险	以本项目厂址异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐为中心，半径 3km 的圆形范围

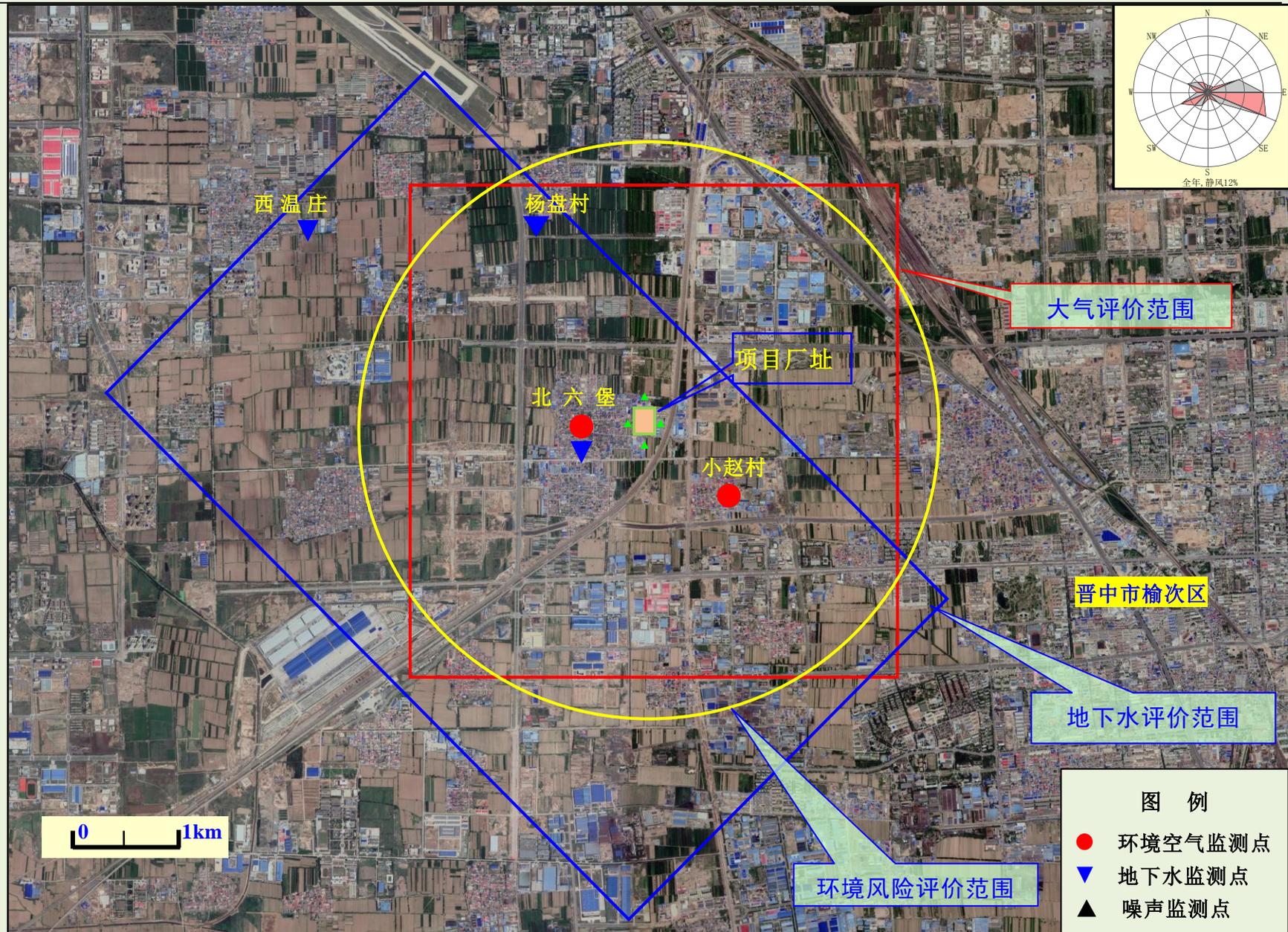


图 2.3-1 大气、地下水、环境风险的评价范围图

## 2.4 相关规划及环境功能区划

### 2.4.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订), 山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目属于《产业结构调整指导目录》(2011 年本, 2013 年修订)中的允许类建设项目, 符合国家产业政策。

### 2.4.2 晋中市城市总体规划

根据《晋中市城市总体规划》(2000-2020), 晋中市城市性质定位为: 省域中心城市的组成部分, 山西省重要的洁净型工业基地, 以晋商民俗文化为特色的旅游产业区。

城市职能为: (1)山西省洁净型工业基地, 晋中城区应走轻型化、环保化、民用化、高精尖化的畜牧业发展道路, 重点扶持医药、新型材料、清洁能源等产业。(2)山西省交通枢纽的重要组成部分。(3)山西省晋商同俗文化旅游产业区。(4)太原市文教、科研、居住职能首选疏解地。(5)晋中市政治、经济、文化中心。

中心城区规划控制范围为: 北至太旧高速公路北 200m, 南至修文铁三局机修厂南, 西至南六西, 东至高尔夫球场东, 总面积 184 平方公里。

城市用地结构为组团式的布局结构, 城区主要由四个组团组成, 分别为鸣李组团、新城组团、主城区、修文组团。

城市用地发展方向为: 重点向北发展, 向西和向南以完善调整为主。

本项目厂址位于晋中市的西北侧、山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内, 通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设, 项目的建设用地规划为工业用地。因此, 本项目建设符合《晋中市城市总体规划》(2000-2020)的要求。

图 2.4.2-1 为晋中市城市总体规划图。



图 2.4.2-1 晋中市城市总体规划图

### 2.4.3 山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划

山西转型综合改革示范区晋中开发区整合拓展晋中市城区范围内晋中经济技术开发区、榆次工业园区、山西高校新校区等园区，并向晋中城区西南部扩区，打造 4 个园区。山西转型综合改革示范区晋中开发区，总规划面积约 223.8 平方公里，位于山西省晋中市最具活力的黄金发展地带。示范区晋中开发区从空间上分为 4 大片区：大学城产业园区、汇通产业园区、潇河产业园区、新能源汽车园区。

图 2.4.3-1 为山西转型综合改革示范区晋中开发区规划图。

本项目位于山西转型综合改革示范区晋中开发区中的汇通产业园区，汇通产业园区位于汇通路以西、108 国道两侧，包括晋中经济技术开发区、榆次工业园区、中鼎物流园区面积 49.2 平方公里。

汇通产业园区区位优势明显，道路、给排水、电力、供热、通讯等基础设施完善，是晋中开发区招商引资最成熟的发展平台，也是当地经济发展的最重要支撑。目前已经基本建成了“4+2”的产业发展平台，即创新型产业园、装备制造园、物流产业园、综合服务园、修文工业基地、高新技术产业基地。主导产业有：医药食品、装备制造、节能环保、电子信息、冶金制品、新材料等。入驻的各类企业约 2800 户。代表性企业有：全国最大的镍铬合金产业基地太钢万邦，国内首家以铁路为主导的多式联运的中鼎物流园，国内广泛应用于石油、天然气、热网等领域的国联管业，国内大型高端液压产品制造企业太重液压，国内治疗心脑血管疾病特效药生产企业德元堂药业，全省最大的专用车研发和制造大型国有企业中航美运兰田装备，致力于工业废气治理的亚乐士等。另外，通用航空产业、医药健康产业、新能源及半导体新材料产业、高端智能制造业和现代服务业等新兴产业正在逐步发展壮大。产业重点：医药食品、装备制造、节能环保、电子信息、农副产品加工、冶金制品、新材料等工业主导产业和现代物流产业。

综上所述，本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，项目的建设用地规划为工业用地，本项目符合规划中的装备制造和新材料的定位。因此，本项目建设符合《山西转型综合改革示范区晋中开发区》的要求。

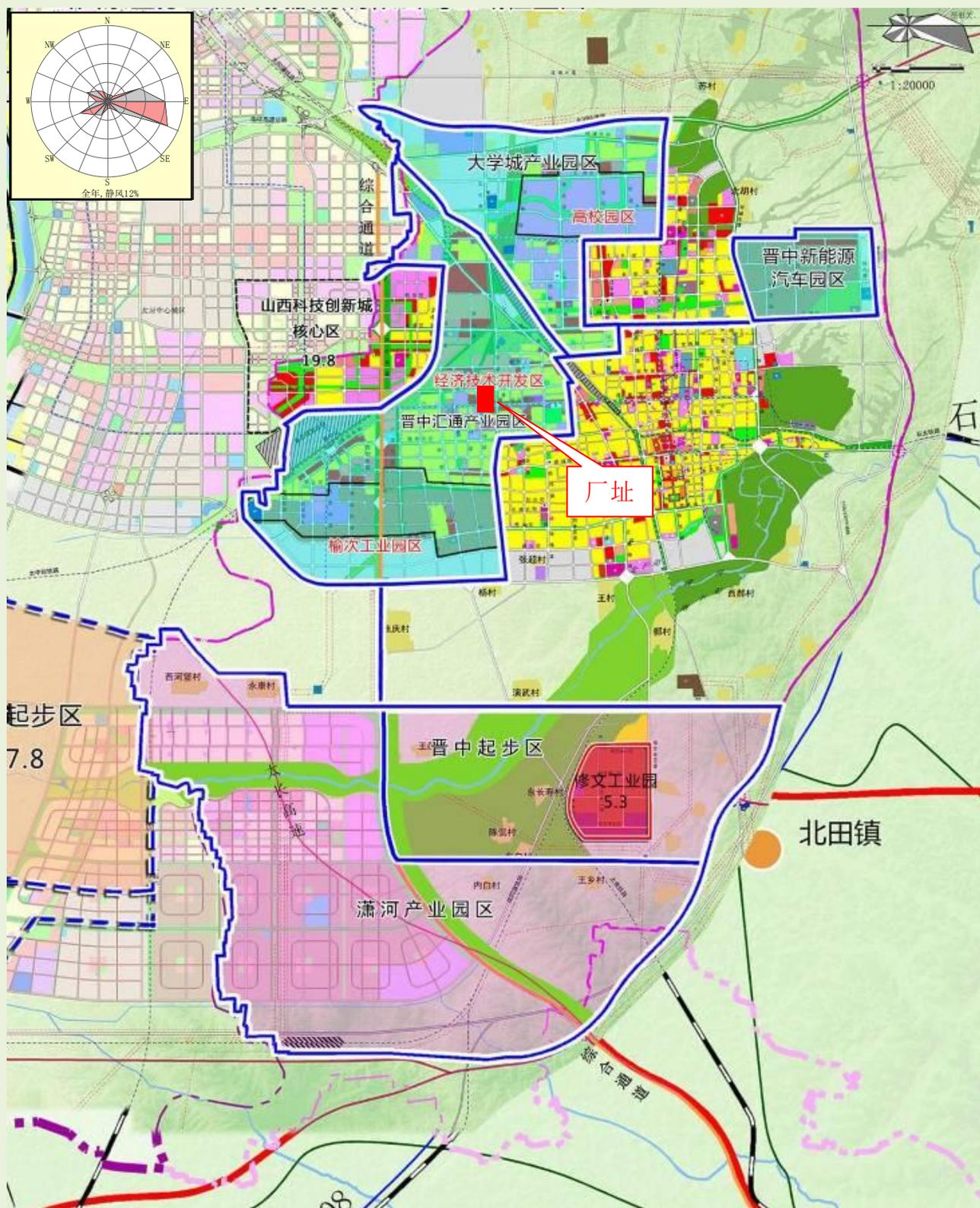


图 2.4.3-1 山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划图

#### 2.4.4 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

为落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》相关要求，全面加强挥发性有机物（VOCs）污染防治工作，强化重点地区、重点行业、重点污染物的减排，提高管理的科学性、针对性和有效性，遏制臭氧上升势头，促进环境空气质量持续改善，环保部制定了《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》。

本项目运行期间产生少量有机挥发有机物，根据环境保护部等关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知，分析符合性如下表 2.4.4-1 所示。

表 2.4.4-1 本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。	本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区，项目的建设符合园区产业发展规划的基本要求。本项目的建设符合新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区的管理要求。	符合
2	严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目对运行期产生的非甲烷总烃从源头加强控制，在储存、输送等过程均为密闭操作，同时对于发泡和成型阶段对产生的非甲烷总烃大气污染物采用活性炭进行吸附，减少了非甲烷总烃大气污染物的排放。	符合

#### 2.4.5 水源保护区

晋中市城市集中式饮用水水源地为地下水型水源地，包括源涡水源地、西窑水源地和北山水源地。

源涡水源地位于榆次区城东 2km 处，地处潇河阶地区及漫滩区，开采第

四系松散岩类孔隙水，目前共有开采井 2 眼，两孔间距 940m，年供水量为 367 万 m<sup>3</sup>，属于中小型水源地，地下水类型为孔隙承压水。

西窑水源地位于榆次区城东 12km 的西窑～东赵村一带，主要开采第四系孔隙水及三叠系裂隙水，目前共有供水井 16 眼，日供水量 16400m<sup>3</sup>/d，其中孔隙水开采井 8 眼，开采深度 32.6～51.44m，开采量为 7100m<sup>3</sup>/d；裂隙水开采井 6 眼，开采深度 359.01～500.07m，开采量为 9300m<sup>3</sup>/d。属于中小型水源地。

北山水源地位于晋中市城区西北 14km 处的河底、河口村一带，目前主要开采奥陶系碳酸盐岩岩溶承压水，目前共有供水井 9 眼，井深 624.78～750.50m，年供水量 399.5 万 m<sup>3</sup>/a (10945m<sup>3</sup>/d)，属于中小型水源地，地下水类型为岩溶裂隙网络型岩溶水。

本项目厂址位置榆次区城西，不在上述水源地保护区范围内，距离本项目最近的水源地为城区北山饮用水水源地，本项目厂址位于北山水源地西南方向约 10.5km 处，不在水源地保护范围内。北山水源地与本项目的相对位置见图 4.1-3。

#### 2.4.6 “三线一单”的符合性分析

根据环保部“关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知”，切实加强环境影响评价管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求，本项目与“三线一单”的符合性详见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 三线一单符合性分析

指标	本项目情况	符合性
生态保护红线	本项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源保护区等环境敏感目标。本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，项目的厂址用地性质为规划的工业用地符合园区产业发展定位。	不在生态保护红线区域内

指标	本项目情况	符合性
环境质量底线	根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）的要求提出区域污染物削减措施：排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘污染物的项目，必须落实污染物总量减排方案，必要时进行倍量削减替代；加强无组织排放治理改造，易产生扬尘的粉状、粒状物料及燃料应当密闭储存，运输采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机，块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行存储，料场路面应实施硬化，上述措施实施后污染物将大幅度削减，腾出足够的环境容量。根据对项目建设区域的环境质量进行监测表明，项目建设区域的环境质量较好，环境空气质量未出现超标现象。同时，本项目运行期间不产生常规大气污染物，仅排放少量的以非甲烷总烃为主的有机气体，环境影响预测表明，项目自身对环境的影响很小。	环境承载力可行
资源利用上线	本项目生产规模为年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目，详细的产品方案为聚氨酯保温板（2 万平方米/年）。该生产工艺较为成熟，且原材料来源较为常见，项目的运行符合清洁生产的要求。本项目运行期间不产生废水，同时仅消耗少量的电能，符合资源利用上线要求。	符合
环境准入负面清单	项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订）中的允许类建设项目，符合国家产业政策。项目选址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区内，不在环境敏感区。本项目原料较为简单和常见，根据当地环境保护部门咨询，该类项目未列入环境准入负面清单内。	符合

#### 2.4.7 环境功能区划

本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，项目的厂址用地性质为规划的工业用地。

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能分类规定，本区应当属于二类区，环境空气质量执行二级标准。

本项目距离最近的地表水体为潇河，距离为 9.1km，属于潇河水系潇河（白马河与潇河汇合处-潇河入潇河段），水环境功能为一般工业用水或人体非接触的娱乐用水，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水域，执行Ⅳ类标准。

本区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类区，执行Ⅲ类标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目建设区域为工业混杂区，执行声环境 2 类标准。

### 2.4.8 主要环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本地区不属特殊保护地区、社会关注区、生活脆弱区和特殊地貌景观区，本地区无重点保护生态品种及濒危生物物种，也无文物古迹等人文景观。环境保护目标详细内容见表 2.4.8-1、图 2.4.8-1。

表 2.4.8-1 评价区环境保护目标列表

类别	保护对象	方位	距厂界距离 (m)	保护级别及要求
环境空气	北六堡村	W	110	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	南六堡村	SW	470	
	小赵村	SE	670	
	杨盘村	N	2080	
	北韩村	SE	2160	
	高村	SE	2170	
	东温庄	NW	2270	
噪声	北六堡村	W	110	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
地下水	项目所在区域地下水			执行《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III 类标准
生态环境	厂址四周			农业生态环境

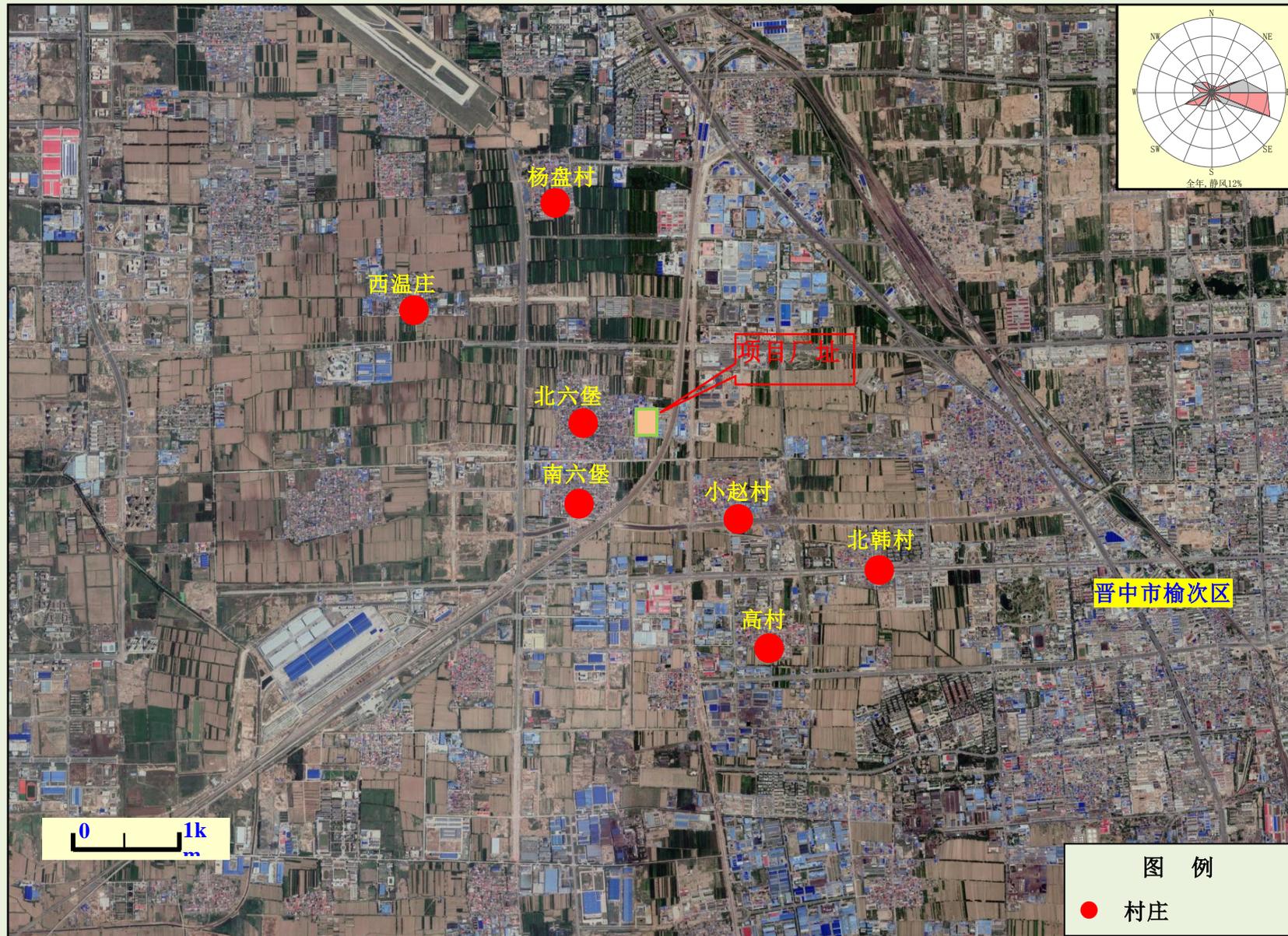


图 2.4.8-1 本工程主要环境保护目标图

### 3 项目概况与工程分析

#### 3.1 建设项目工程概况

##### 3.1.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点

项目名称：山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目

项目性质：新建

法人代表：朱海叶

建设地点：本项目厂址拟建于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，厂址西侧距离北六堡村约 110m。

建设单位：山西雪山节能科技有限公司

##### 3.1.2 建设规模

本项目生产规模：年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目。

##### 3.1.3 产品方案

本项目的产品方案为聚氨酯保温板（2 万平方米/年）。产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目的产品方案一览表

序号	名称	规模	产品用途及功能
1	聚氨酯保温板	2 万平方米/年	项目生产聚氨酯保温板主要为金属面硬质聚氨酯夹芯板，专门用于制作冷库板及冷库门等

##### 3.1.4 建设内容

本项目主要建设内容包括：主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。项目主要建设内容见表 3.2-1。

表 3.1-2 项目建设内容一览表

类别	名称	工程概况	备注
主体工程	生产车间	一座，钢架结构，建筑面积 2000m <sup>2</sup> ，车间内布置有下料区、发泡区、原料区、成品区、装卸区、仓库、办公室等。	租赁厂房
储运工程	原料区	2 座，分别位于车间东西侧，用于堆放原辅材料。	租赁厂房
	成品区	1 座，位于车间南侧，用于堆放成品。	租赁厂房
	仓库	1 座，位于车间西南侧，用于堆放边角料。	租赁厂房
辅助工程	办公室	位于生产车间南侧。	租赁厂房

公用工程	给水	依托玉发装饰材料厂现有自来水管网	依托
	排水	生活污水直接泼洒抑尘	依托
	供电	引自园区电网，依托玉发装饰材料厂现有电网	依托
	供热	办公室冬季使用空调供热	新建
	制冷	办公室夏季采用空调制冷	新建
环保工程	废气	4套带有集气罩的可移动软管+1套活性炭吸附装置+15m高排气筒	新建
	固废	设1座5m <sup>2</sup> 危废暂存间用于暂存运行期间产生的危险废物。	新建
	噪声	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减震	新建

表 3.1-3 为项目主要生产设备一览表。

**表 3.1-3 项目主要生产设备一览表**

序号	名称	型号	数量
1	半自动冷库面板成型机	XD-QYBY-08/1200×350	1 台
2	液压折弯机	/	1 台
3	高压发泡机	/	1 台
4	平面层压模机	/	8 台
5	放料机	/	1 台
6	开平机	/	1 台

### 3.1.5 占地面积及总平面布置图

本项目总占地面积为 2000m<sup>2</sup>，其中，车间西北侧为下料区，东北侧为发泡区，原料区和成品区位于车间中央，南侧为办公区和仓库，东侧为镀锌板和冷热板裁剪区。

本项目租赁玉发装饰材料厂内的厂房，租赁厂房区位于玉发装饰材料厂的西北侧。玉发装饰材料厂是一家集研发、生产、安装、销售于一体的资深专业、生产轻钢龙骨的企业，生产的各式吊顶、隔墙轻钢龙骨、烤漆龙骨、格栅等建筑装饰材料，玉发装饰材料厂具备完整的环保手续，目前正常生产轻钢龙骨等产品。

本项目厂房内的总平面布置见图 3.1-1，四邻关系图见图 3.1-2。

### 3.1.6 项目总投资

项目总投资 150 万元，资金由企业自筹解决。

### 3.1.7 劳动定员及工作制度

职工定员 10 人，年工作日 280 天，每天 1 班，每班 8h，年工作 2240h。

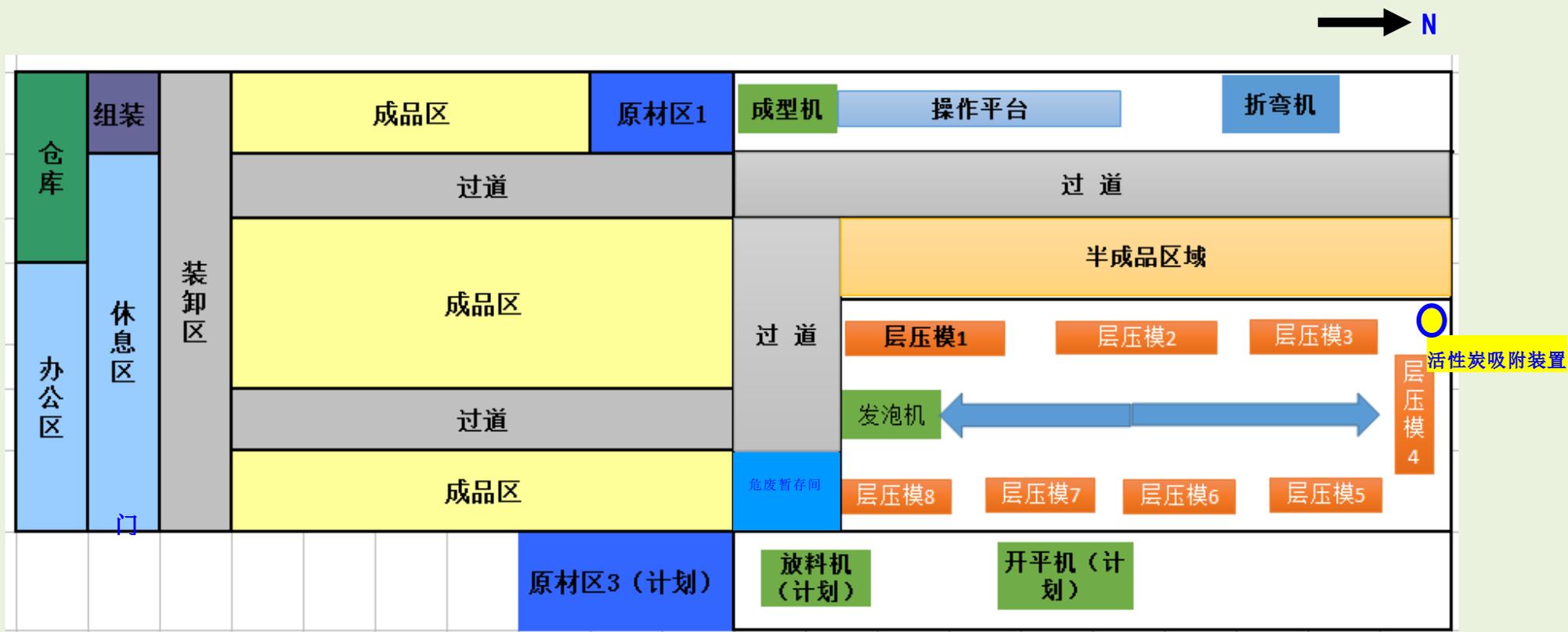


图 3.1-1 项目平面布置图

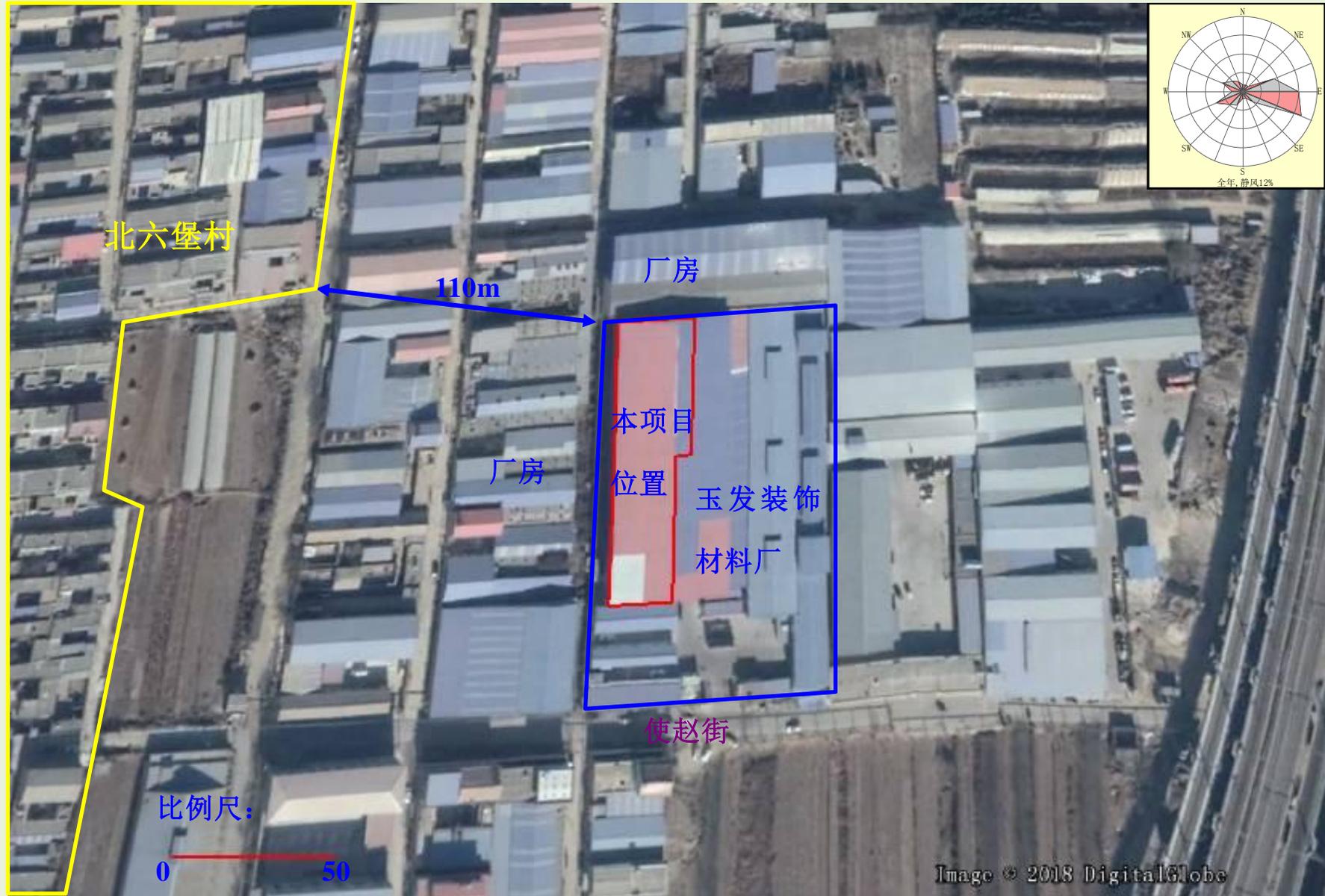


图 3.1-2 项目四邻关系图

### 3.1.8 原辅材料、能源消耗量

本项目原辅材料及能源消耗量见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料及能源消耗量

序号	名称	用量	储存量及储存方式
1	组合聚醚 (A 料)	200t/a	镀锌铁桶常压保存
2	异氰酸酯 (B 料)	200t/a	镀锌铁桶常压保存
3	彩钢板	314t/a	/
4	钩销	33 万付	/
5	门锁	500 付	/
6	保护膜	100 万 m <sup>2</sup>	/
7	海绵	0.6 t	
8	镀锌板	300 吨	/
9	冷板	200 吨	/
10	热板	200 吨	/
11	水	84m <sup>3</sup> /a	/
12	电	7.5 万度/a	/

### 3.1.9 主要原辅材料、产品理化性质及毒理特征

本项目主要原辅料、产品理化特性、毒性毒理见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要原辅材料、产品理化性质及毒理特征

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理	防护措施
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	无色至棕色粘稠液体, 易溶于芳烃、卤代烃、醇、酉同, 有吸湿性, 低蒸汽压, 羟值 KOH(mg/g)约为 56, 具有醇的性质, 由起始剂(含活性氢基团的化合物)与环氧乙烷(EO)、环氧丙烷(PO)、环氧丁烷(BO)等在催化剂存在下经加聚反应制得, 分解温度 180℃ 以上。	可燃, 闪点: 238C~254C, 不爆炸	急性毒性实验: LD50 老鼠>2000mg/kg(经口食入)	带安全眼镜操作, 皮肤沾污后用肥皂水清水冲洗, 溅入眼内, 用低压清水冲洗或请医生治疗, 因本品挥发性低, 吸入性中毒可能性小
磷酸三(2-氯乙基)酯	/	淡黄色油状液体, 微带奶油味, 熔点-94C, 沸点 194C, 折射率 1.4731, 粘度(20C)38-47mPa_s, 热分解温度 240-280C。可溶于醇、醚、酮、苯等, 不溶于脂肪烃, 有良好的相溶性。	难燃	低毒, 急性毒性 LD501.14mg/kg(大鼠经口)	皮肤接触脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗; 眼睛接触, 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗; 吸入后迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。
异氰酸酯(B料)	/	是一种不含溶剂的产品, 其主要成份为二苯基甲烷二异氰酸酯及其异构体和低聚物, 简称聚合 MDI 或 PAPI。深棕色液体。比重: 1.24±0.05g/cm <sup>3</sup> (25C); 粘度: 150~300cps(25C); 闪点: 200C。	可燃	/	/
二苯基甲烷二异氰酸酯 MDI	/	亮黄色固体, 熔点(C): 36~39, 沸点(C): 156~158, 溶于苯、煤油等。加热时有刺激性臭味。	可燃, 遇明火、高热可燃。受热或遇水、酸分解放热, 放出有毒烟气。闪点: 202C。	口服-大鼠 LD50: 9200mg/kg; 口服-小鼠 LD50: 2200mg/kg; 吸入-小鼠 LD50: 178mg/kg	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗; 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。

表 3.1-5 (续表) 主要原辅材料、产品理化性质及毒理特征

醋酸钾	$C_2H_3KO_2$	无色或白色结晶性粉末,有碱味,易潮解,相对密度 $1.57\text{mg/m}^3$ ,易溶于水,溶于甲醇、乙醇、液氨。不溶于乙醚。折射率 1.37。用于医药工业。用作缓冲剂、利尿药、织物和纸的柔软剂、催化剂等。	可燃	低毒	密闭操作,局部排风。
硅油	$(CH_3)_3SiO[(CH_3)_2SiO]_n-Si(CH_3)_3$	硅油一般是无色(或淡黄色)无味、无毒、不易挥发的液体;不溶于水、甲醇、二醇,可与苯、二甲醚、甲基乙基酮、四氯化碳或煤油互溶,稍溶于二恶烷、乙醇和丁醇。它具有很小的蒸汽压、较高的闪点和燃点、较低的凝固点。熔点 $-50\text{ }^\circ\text{C}$ ,沸点 $101\text{ }^\circ\text{C}$ ,闪光点 $300\text{ }^\circ\text{C}$ ,具有卓越的耐热性、电绝缘性、耐候性、疏水性、生理惰性和较小的表面张力,此外还具有低的粘温系数、较高的抗压缩性、有的品种还具有耐辐射的性能。	不易燃	急毒性 $LD50>5000\text{mg/kg}$	皮肤接触:脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗; 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医; 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医。
甲酸甲酯	$C_2H_4O_2$	无色液体,有芳香气味;沸点 $t_c$ : $31.5$ ,熔点 $t_c$ : $-99.8$ ,相对密度(水=1): $0.98$ ,相对蒸汽密度(空气=1): $2.07$ ,饱和蒸汽压( $20\text{ }^\circ\text{C}$ ): $64\text{kPa}$ ,临界温度( $^\circ\text{C}$ ): $214$ ,燃烧热( $\text{kJ/mol}$ ): $-973$ ,闪点( $^\circ\text{C}$ ): $-19$ ,相对密度( $20\text{ }^\circ\text{C}$ , $4\text{C}$ ): $0.9742$ ,溶于水、乙醇、乙醚、甲醇。	易燃	$LD50: 475\text{mg/kg}$ (大鼠经口), $16225\text{mg/kg}$ (兔经口); $LC50:5200\text{mg/m}^3$ (大鼠吸入, $4\text{h}$ )	皮肤接触:脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗; 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医; 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处,保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医。

### 3.1.10 公用工程

#### 3.1.10.1 给排水

##### (1) 给水

水源：本项目用水依托玉发装饰材料厂现有自来水管网。

用水量：用水主要为职工生活用水。

本项目不设食堂、宿舍和浴室。根据《山西省用水定额》(DB14/T1049-2015)，用水量按 30L/人·天计，则生活用水量为 0.24m<sup>3</sup>/d。本项目用水量见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目用水量表

分类	工序	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
生活用	员工生活	30L/人·d	0.3	0.24	10 人/d
合计			0.3	0.24	

##### (2) 排水

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

#### 3.1.10.2 供电

本项目用电规格为：50Hz，380V，平均用电负荷约 25kW。本项目配电室利用租赁厂内现有空分装置配电室。

#### 3.1.10.3 供热与制冷

本项目冬季厂房不采暖，办公区采暖使用空调。

### 3.1.11 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-7。

表 3.1-7 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量
一、规模及品种			
1	聚氨酯保温板	m <sup>2</sup> /a	20000
2	镀锌板	t/a	300
3	热板	t/a	200
4	冷板	t/a	200
二、动力消耗			
1	电	万 kWh/a	7.5
2	水	m <sup>3</sup> /a	84
三、工作制度及劳动定员			

1	劳动定员	人	10
2	工作制度	/	一班八小时制,年工作 280 天
四、其他指标			
1	总投资	万元	150
2	占地面积	m <sup>2</sup>	2000

## 3.2 工艺流程及产排污环节分析

### 3.2.1 生产原理及工艺流程

#### 3.2.1.1 工艺流程

本项目成品生产主要包括内部的聚氨酯保温板生产和外部的聚氨酯保温板加工，最终进行组装即可。

##### (1) 聚氨酯保温板（内部）生产工艺

**彩钢板放卷：**根据客户要求，将外购的彩钢板放卷，并检查板材是否平整，是否有破损划伤。

**成型：**根据工艺要求，将彩钢板通过自动下料机、液压折弯机、液压剪板机进行成型，自动下料机加工时，可将保护膜贴于彩钢板表面。保护膜自带粘性，无需喷胶。

**上模具：**利用自动压膜机或手动压膜机将模具与成型后的板材压制结合，并按要求将钩销安装到板材上。在此工程中，需将海绵绕于工件四周，起到美观、保护的作用。

**锁模：**利用自动压膜机或手动压膜机将模具与板材更好的贴合。

**发泡：**项目发泡工序包括搅拌、注料、发泡。每天发泡时间约 8h。

①**搅拌：**本项目使用的聚醚多元醇、无需再添加助剂。分别使用齿轮泵将 A 料和 B 料泵入各自储罐内备料，再分别通过管道进入高压灌注发泡机的两个搅拌罐中，在常温搅拌 15-20min。搅拌过程中搅拌罐密闭，且常温下饱和蒸汽压均较低，原料极少挥发，有机废气产生量极少，因此不作定量分析。

②**注料：**A 料和 B 料搅拌均匀后从充注机头均匀的注入注射喷枪，由注射喷枪将发泡料注入模具内部进行发泡。

③**发泡：**发泡料注入模具后，物料体积会逐渐变大，发泡时间约 1.5-3min，发泡产品密度约 27kg/m<sup>3</sup>，此过程发泡料挥发产生有机废气。

**闷模：**发泡后的产品需进行闷模，以保证板材发泡均匀、密实、粘结牢固，闷模时间约 25-30min。

开模：闷模结束后，将模具拆卸下来，得到产品。

去飞边：由人工使用铲刀去除产品上多余的边角料，此过程会产生聚氨酯泡沫边角料（S<sub>4</sub>）。

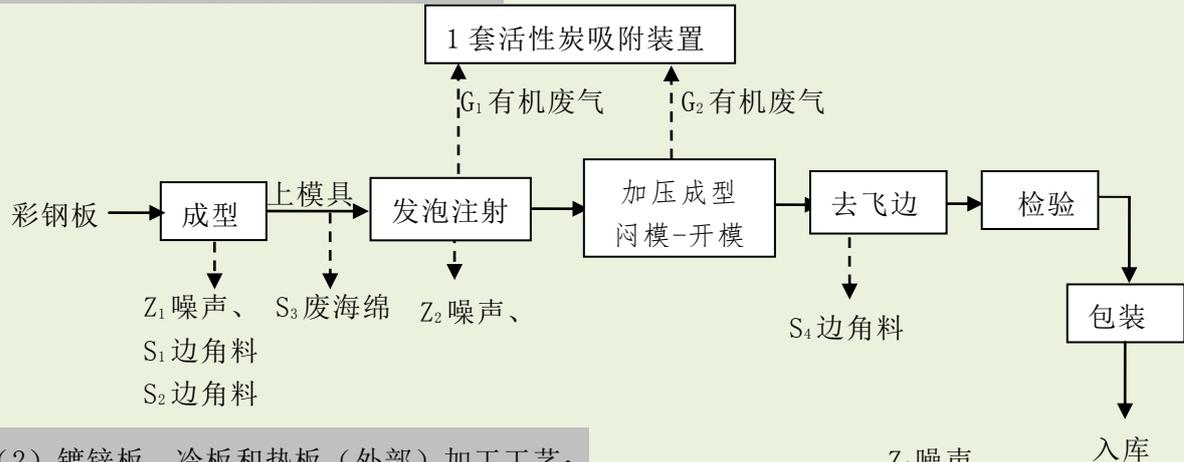
检验：检验成品发泡是否均匀，是否缺料、划伤、变形，不合格的产品经收集后进行修补。检验合格或修补后的成品，进行包装入库。

(2) 镀锌板、冷板和热板（外部）加工工艺

开平机生产线用于将不同规格的金属板料，经过校平、定尺、剪切成为所需长度和宽度的平整板材。

该生产线最大运行速度达 120 米/分钟，并可保护板料平整无伤痕；送料由电机驱动，剪切精度高；出料，高效快速。

(1) 聚氨酯保温板（内部）生产工艺：



(2) 镀锌板、冷板和热板（外部）加工工艺：

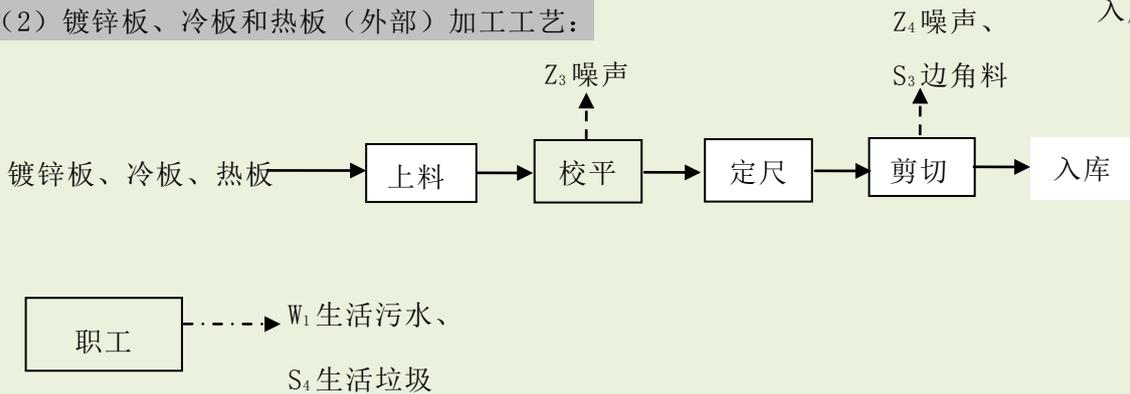


图 3.2.1-1 生产工艺流程及产污环节

3.2.1.2 聚氨酯发泡基本原理

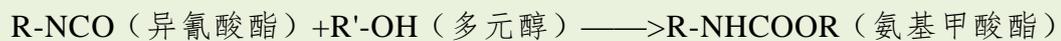
聚氨酯是由聚异氰酸酯与含活泼氢的多元醇反应而制成的一种具有氨

基甲酸酯链段重复结构单元的聚合物,本项目 A 料中主要成分为聚醚多元醇,故无需再添加助剂来调解反应的过程与速度。

异氰酸酯组份俗称聚氨酯黑料,其主要成份为二苯基甲烷二异氰酸酯及其异构体和低聚物,室温下为深棕色液体,多元醇和其他助剂俗称白料。

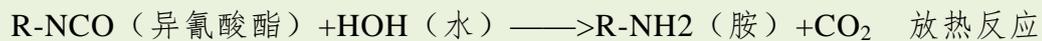
聚氨酯的合成过程中,主要是有链增长反应、发泡及交联等过程,这些反应与原料的分子结构、官能度、分子量等有关。聚氨酯泡沫的形成包括复杂的化学反应,是一个逐步加成聚合的过程,主要是凝聚反应、发泡反应和交联反应,主要反应如下:

①多元醇与异氰酸酯反应:

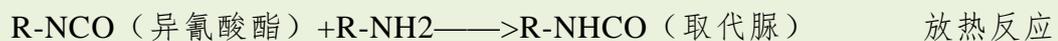


该反应为凝胶反应,反应产生聚氨基甲酸酯,聚氨基甲酸酯是泡沫塑料的主要成分,含有数量众多的氨基甲酸酯基团 (-NHC00-)链节的高分子聚合物。

②异氰酸酯与水反应:

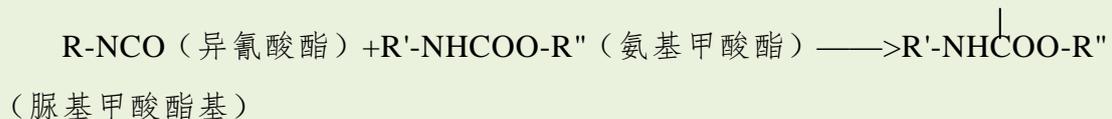


③胺基进一步与异氰酸酯基团反应:



②、③两步为发泡反应,反应产生 CO<sub>2</sub>,导致泡沫膨胀,同时生成含有脲基聚合物,发泡反应为放热反应,使发泡液温度升高。

④异氰酸酯与氨基甲酸酯 (-NHC00-)进一步反应:



⑤异氰酸酯与脲基 (-NHCONH-)进一步反应:



上述④、⑤属于交联反应,在聚氨酯泡沫制造过程中,这些反应都是以较快的速度同时进行着,反应在几分钟内就完成,最后形成高分子量和具有一定交联度的聚氨酯泡沫体,聚合物的分子结构由线性结构变为体形结构,

使发泡产物更好的相溶，加快产品的熟化。

发泡过程中，发泡气体主要来源于发泡剂汽化及水与 MDI 反应生成的 CO<sub>2</sub>，发泡气体使聚氨酯膨胀填充模具。发泡剂主要作用是产生气体，在聚氨酯中形成均匀分布的细小气泡，同时因其具有较高的表面活性，能有效降低液体的表面张力，并在液膜表面双电子层排列而包围空气，形成气泡，再由单个气泡组成泡沫。

发泡剂本身不参与多元醇混合物与异氰酸酯之间的化学反应。

醋酸钾是催化剂，不参与反应，发泡后留在泡沫体内起着防老剂作用。硅油是泡沫稳定剂，不参与反应，在聚氨酯泡沫生产中具有对各种原料的乳化、提供有效的成核、泡沫膨胀过程中稳定、溶解生成的聚脲的功效和作用。

### 3.2.1.3 运行期的产污环节

(1) 废气：发泡、加压成型过程中产生的有机废气。

(2) 废水：职工生活产生的生活污水。

(3) 噪声：各类机械设备运行时产生的机械噪声。

(3) 固废：废彩钢板、废保护膜、废海绵、聚氨酯泡沫边角料、含油抹布手套、废活性炭、生活垃圾。

## 3.3 物料平衡分析

本项目物料平衡见表 3.3.1-1，非甲烷总烃物料平衡见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-1 本项目物料平衡表（单位 t/a）

类别	名称	重要组分规格及指标	单位	年耗量	最大存储量	来源及运输
原材料	彩钢板	/	t	314	20	国内车运
	镀锌板	/	t	300	10	
	冷板	/	t	200	10	
	热板	/	t	200	10	
	组合聚醚 (A料)	250kg/桶；聚醚多元醇 65%、硅油 4%、醋酸钾 4%、磷酸三(2-氯乙基)酯 18%、甲酸甲酯 6%、水 3%	t	200	5	
	异氰酸酯 (B料)	250kg/桶；其主要成份为二苯基甲烷二异氰酸酯及其异构体和低聚物。	t	200	5	
	钩销	/	副	33 万	2 万	

辅料	保护膜	/	m <sup>2</sup>	100 万	2 万	
	海绵	/	t	0.6	0.1	
电	交流电	/	kWh	3.6 万	/	区域电网
水	新鲜水	自来水	3m	753	/	区域供给

### 3.4 主要污染源及主要污染物

#### 3.4.1 废气

本项目正常生产时废气来源于以下几方面：

(1) 有组织废气：金属面硬质聚氨酯夹芯板生产过程中发泡、闷模工段产生的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )。

(2) 无组织废气：未捕集的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )。

(3) 非正常工况：废气防治措施未起到应有的效果，导致有组织废气未经有效处理直接排放

#### 3.4.2 废水

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

#### 3.4.3 噪声

本项目主要的噪声源为成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机。

#### 3.4.4 固体废物

本项目正常生产时固体废物来源于以下几方面：

- ①废彩钢板 ( $S_1$ )；
- ②废保护膜 ( $S_2$ )；
- ③废海绵 ( $S_3$ )；
- ④聚氨酯泡沫边角料 ( $S_4$ )；
- ⑤含油抹布手套；
- ⑥废活性炭；
- ⑦生活垃圾。

### 3.5 拟采取的环保措施

#### 3.5.1 废气治理措施

本项目有组织废气主要为金属面硬质聚氨酯夹芯板生产过程中发泡、闷模工段产生的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )。

①发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ ): 发泡机发泡过程中产生的废气及闷模过程中产生的废气均经带有集气罩的可移动软管收集至中央处理系统 (活性炭吸附装置) 处理, 处理后的尾气通过 15m 高的排气筒高空排放, 捕集率、处理率均为 90%。

### 3.5.2 废水治理措施

本项目运行期间不产生生产废水, 生活污水产生量极少, 全部用于厂内的洒水, 不外排。

本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐采用镀锌铁桶常压保存, 且储罐区采用承台设计, 生产区的生产线也同样采用承台设计, 可以及时的发现异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐以及生产线的原料液是否泄漏, 规避项目建设后可能对环境产生的影响。

### 3.5.3 固体废物治理措施

①废彩钢板 ( $S_1$ ): 项目在成型过程中会产生废彩钢板, 产生量约 6t/a, 收集后外售综合利用。

②废保护膜 ( $S_2$ ): 彩钢板在成型工段将保护膜覆于工件表面, 会产生废保护膜, 产生量约 0.1t/a, 收集后外售综合利用。

③废海绵 ( $S_3$ ): 海绵使用过程中产生少量损耗, 产生量约 0.1t/a, 收集后外售综合利用。

④聚氨酯泡沫边角料 ( $S_4$ ): 项目在发泡后对产品进行去飞边工段产生聚氨酯泡沫边角料, 产生量约 3t/a, 收集后外售综合利用。

⑤含油抹布手套: 在日常设备维护及维修过程中, 会产生少量含油抹布手套, 约 0.08t/a, 由环卫部门定期收集, 统一处理。

⑥废活性炭: 项目发泡、闷模产生的有机废气采用活性炭颗粒吸附装置进行吸附处理, 根据工程分析及物料平衡计算结果, 废活性炭产生量共 2.2t/a。更换下来的废活性炭经收集后委托有资质单位集中处理。

⑦生活垃圾: 本项目建成运营后由员工 10 人, 员工生活垃圾按 0.5kg/人/天计, 年工作时间为 280 天, 则项目生活垃圾产生量 1.40t/a, 生活垃圾由地方环卫部门定期收集, 统一处理。

### 3.5.4 噪声治理措施

本项目主要的噪声源为成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模

机、放料机及废气处理设备配套的风机，拟采取以下措施：

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；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。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。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。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。

### 3.6 主要污染源、污染物排放分析

#### 3.6.1 大气污染物排放量

##### 3.6.1.1 正常工况下

###### (1) 有组织废气

本项目有组织废气主要为金属面硬质聚氨酯夹芯板生产过程中发泡、闷模工段产生的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )。

①发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )：项目在金属面硬质聚氨酯夹芯板发泡时，随着反应的进行，发泡料温度升高，各原辅材料有不同程度的挥发，产生有机废气；闷模阶段，发泡料还未完全硬化，仍会产生少量挥发性有机物，其主要污染物为  $CO_2$ 、MDI、醋酸钾、硅油、磷酸三(2-氯乙基)酯、甲酸甲酯(发泡温度为  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ，远远低于聚醚多元醇(分解温度 $>180\text{ }^\circ\text{C}$ )的分解温度，不考虑聚醚多元醇分解废气)，均以非甲烷总烃计。由于醋酸钾、磷酸三(2-氯乙基)酯、硅油的毒性较低，挥发量较少，对周围环境影响很小，因此，发泡废气以 MDI 和甲酸甲酯(以非甲烷总烃计)作定量分析。

本项目 MDI 挥发系数取 0.2%，甲酸甲酯挥发系数取 0.5%。1 台发泡机发泡过程中产生的废气及闷模过程中产生的废气均经带有集气罩的可移动软管收集至中央处理系统(活性炭吸附装置)处理，处理后的尾气通过 15m 高的排气筒高空排放，捕集率、处理率均为 90%。

###### (2) 无组织废气

本项目无组织废气主要为未捕集的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ )。未捕集的发泡废气 ( $G_1$ 、 $G_2$ ): 金属面硬质聚氨酯夹芯板生产中发泡、闷模工段废气捕集率为 90%，10% 未被捕集的有机废气 (含 MDI) 在车间内以无组织形式排放。故无组织排放的非甲烷总烃产生量约 0.046t/a，其中 MDI 约 0.04t/a。

本项目有组织废气排放情况汇总见表 3.6.1-1，本项目无组织废气排放情况见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-1 本项目有组织废气产生及排放情况

排气筒	污染源		污染物名称	产生状况			治理措施	去除率 %	污染物名称	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式
	工序	排气量 m <sup>3</sup> /h		浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C	
1#	发泡、闷模	14000	MDI	19.4805	0.2727	0.36	活性炭吸附装置	90%	MDI	1.948	0.0273	0.036	1	/	15	0.4	25	间歇 1120h
			非甲烷总烃	29.7078	0.4159	0.549			非甲烷总烃	2.9708	0.0416	0.0549	100	10				

注：1、发泡工作时间按照一天 4 小时计算，约 1120h/a。2、非甲烷总烃包括 MDI、甲酸甲酯的排放量。

表 3.6.1-2 本项目无组织废气产生量一览表

污染源位置	污染物	产生工序	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	面源面积 m <sup>2</sup>	面源高度 m
生产车间	MDI	发泡、闷模	0.04	0	0.04	2000	7
	非甲烷总烃		0.061	0	0.061		

注：非甲烷总烃包括 MDI、甲酸甲酯的排放量。

### 3.6.1.2 非正常工况下

根据工程分析，建设项目工艺废气异常排放主要发生在废气治理系统出现故障时，此时工艺生产过程排放的废气将增加，造成非正常排放，假设废气治理系统事故状态下废气污染源非正常排放情况见表 3.6.1-1。

在分析本项目生产工艺的基础上可知，本项目非正常工况主要有以下两类：

#### (1) 污染防治措施及装置出现故障

非正常工况下，如废气防治措施未起到应有的效果，导致有组织废气未经有效处理直接排放。则本项目非正常工况时废气源强见表 3.6.1-3。

**表 3.6.1-3 非正常工况本项目建成后全厂有组织废气产生及排放情况**

排气筒	污染源		污染物名称	排放速率 kg/h	排放源参数		
	工序	排气量 m <sup>3</sup> /h			高度 (m)	直径 (m)	出口处烟气温度 (C)
1#	发泡、闷模	14000	MDI	0.2727	15	1	25
			非甲烷总烃	0.4159			

为预防此类工况发生，除确保生产设备和施工安装质量先进可靠外，还需加强管理，做好设备的日常维护、保养工作，定期检查环保设施的运行情况，同时严格按照操作规程生产，可减少此类非正常工况的发生。

#### (2) 突发事件

突发性事故可因管理不善、设备检修等内部因素引起，具体表现为意外复合跳闸，仪表失灵导致操作失控、误操作等，也可因突然断电等引起，最严重的后果是生产无法正常进行等。

### 3.6.2 水污染物排放量

#### (1) 给水

水源：本项目用水依托玉发装饰材料厂现有自来水管网。

用水量：用水主要为职工生活用水。

本项目不设食堂、宿舍和浴室。根据《山西省用水定额》(DB14/T1049-2015)，用水量按 30L/人·天计，则生活用水量为 0.24m<sup>3</sup>/d。本项目用水量表见表 3.6.2-1。

表 3.6.2-1 项目用水量表

分类	工序	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /d)	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	备注
生活用	员工生活	30L/人 d	0.3	0.24	10 人/d
合计			0.3	0.24	

## (2) 排水

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

本项目水平衡图见图 3.6.2-1。

图 3.6.2-1 水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

## 3.6.3 固体废物排放量

本项目营运后产生的固废主要包括一般固废、危险废物以及生活垃圾。

一般固废主要为废彩钢板 (S<sub>1</sub>)、废保护膜 (S<sub>2</sub>)、废海绵 (S<sub>3</sub>)、聚氨酯泡沫边角料 (S<sub>4</sub>)，经收集后均外售综合利用。危险固废主要为含油抹布手套、废活性炭。

公司生产过程中使用的组合聚醚、异氰酸酯 (MDI) 均采用 250kg/桶镀锌铁桶常压保存，废包装桶由供应商回收。包装桶使用后，应妥善的放置在危废暂存间中，待供应商回收再利用。

①废彩钢板 (S<sub>1</sub>): 项目在成型过程中会产生废彩钢板，产生量约 6t/a，收集后外售综合利用。

②废保护膜 (S<sub>2</sub>): 彩钢板在成型工段将保护膜覆于工件表面，会产生废保护膜，产生量约 0.1t/a，收集后外售综合利用。

③废海绵 (S<sub>3</sub>): 海绵使用过程中产生少量损耗，产生量约 0.1t/a，收集后外售综合利用。

④聚氨酯泡沫边角料 (S<sub>4</sub>): 项目在发泡后对产品进行去飞边工段产生聚氨酯泡沫边角料，产生量约 3t/a，收集后外售综合利用。

⑤含油抹布手套: 在日常设备维护及维修过程中，会产生少量含油抹布手套，约 0.08t/a，由环卫部门定期收集，统一处理。

⑥废活性炭: 项目发泡、闷模工段产生的有机废气采用活性炭颗粒吸附

装置进行吸附处理，根据工程分析及物料平衡计算结果，废活性炭产生量共 2.2t/a。更换下来的废活性炭经收集后委托有资质单位集中处理。

⑦生活垃圾：本项目建成运营后由员工 10 人，员工生活垃圾按 0.5kg/人/天计，年工作时间为 280 天，则项目生活垃圾产生量 1.40t/a，生活垃圾由地方环卫部门定期收集，统一处理。

本项目固体废弃物经妥善处置后，控制率达到 100%，不会造成二次污染。

本项目营运期固体废物分析结果汇总见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 本项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)
1	废彩钢板	成型	固态	钢材	6
2	废保护膜	成型	固态	PE	0.1
3	废海绵	上模具	固态	海绵	0.1
4	聚氨酯泡沫边角料	去飞边	固态	聚氨酯	3
5	含油抹布手套	设备维修	固态	含油织物	0.08
6	废活性炭	废气处理	固态	吸附有机废气的废过滤介质	2.2
7	生活垃圾	员工生活	固态	生活垃圾	1.40

表 3.6.3-2 本项目营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	编号	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	废彩钢板	S <sub>1</sub>	一般固废	成型	固态	钢材	/	/	6
2	废保护膜	S <sub>2</sub>	一般固废	成型	固态	PE	/	/	0.1
3	废海绵	S <sub>3</sub>	一般固废	上模具	固态	海绵	/	/	0.1
4	聚氨酯泡沫边角料	S <sub>4</sub>	一般固废	去飞边	固态	聚氨酯	/	/	3
5	含油抹布、手套	/	危险固废	设备维修	固态	含油织物	HW49	900-041-49	0.08
6	废活性炭	/	危险固废	废气处理	固态	吸附有机废气的废过滤介质	HW49	900-041-49	2.2
7	生活垃圾	/	一般固废	员工生活	固态	生活垃圾	99	/	1.40

对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。

各类边角料定期清扫集中在指定场所和容器内，作为一般固废外售处置。

废活性炭进行分类收集和专门贮存，确保不相容的废物不混合收集贮存，并委托有资质的专业单位进行运输。车间内设置专门的危废暂存间，并对地面作防渗防腐处理；各种危险废物单独的贮存罐均防腐防漏密封，不相互影响。

生活垃圾、含油布手套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。

本项目设置危废暂存间，面积为 5m<sup>2</sup>，生产过程中产生的危废经桶装后运往车间一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)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)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。

#### 3.6.4 噪声

本项目主要的噪声源为成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机，根据建设方提供的噪声源设备型号、规格，采用类比方法确定主要噪声源强，具体见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 噪声污染源强

所在车间名称	噪声源设备名称	台数	源强 dB(A)
生产车间	半自动冷库面板成型机	1	80
	液压折弯机	1	80
	高压发泡机	1	80
	平面层压模机	8	80
	放料机	1	80
	开平机	1	80
	风机	1	85

### 3.7 拟建工程污染物达标排放分析

#### 3.7.1 大气污染物达标排放分析

拟建项目废气污染物达标分析结果见表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目有组织排放源大气污染物达标分析

排气筒	污染源		污染物名称	产生状况	治理措施	去除率 %	污染物名称	排放状况	执行标准	
	工序	排气量 m <sup>3</sup> /h		浓度 mg/m <sup>3</sup>				浓度 mg/m <sup>3</sup>	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
1#	发泡、 闷模	14000	MDI	19.4805	活性 炭吸 附装 置	90%	MDI	1.948	1	/
			非甲烷 总烃	29.7078			非甲烷 总烃	2.9708	100	10

由上表可见，本工程正常生产情况下有组织废气排放满足达标排放要求。

### 3.7.2 废水污染物达标排放分析

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排

## 3.8 清洁生产分析

### 3.8.1 原辅料清洁性

本项目原辅材料主要为彩钢板、组合聚醚、异氰酸酯等，无属于《高毒物品目录》（2003 年版）中所列毒物；无属于国家 68 种重点污染物，符合清洁生产要求。

本项目采用电能为清洁能源，不涉及使用燃煤、燃油等其他燃料。总体来说，本项目在原辅材料的获取和使用过程中对环境的影响较小，符合清洁生产的原则。

### 3.8.2 工艺技术设备的先进性

项目采用当前国内成熟的先进生产技术，设备均是新购的国内成熟产品，生产所用的设备属于国内相关生产的经典成熟设备，技术装备符合国内清洁生产水平；项目使用的生产线均为经过现代化改进的自动生产设备，自动化水平属于国内先进水平。

### 3.8.3 生产过程的控制

本项目合理管理物流和人流、能量流，“三废”产生环节和污染物发生量尽量减少，且在生产过程中采用了一系列降耗节能少污染的工艺技术。同时，根据项目具体工程技术方案及国家当前的节能政策法规，为达到《机械行业节能设计规范》的要求，设计中采用了如下措施：

- 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对机械负载经常变化的电气传动系统，应采用调速运行的方式加以调节。调速运行方式的选择，应根据系统的特点和条件，通过安全、技术、经济、运行维护等方面综合比较后确定。

综上所述，体现了本项目生产过程控制的先进性，符合国家清洁生产指标中对生产过程控制先进性的要求，同时得以进一步实施清洁生产，提高企业效益。

#### 3.8.4 污染防治措施分析

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。发泡废气经集气装置收集后进入活性炭吸附装置处理，处理后的尾气通过 15m 的排气筒高空排放，对环境影响较小。选用设备声功率级较小，通过车间合理布局，严格按照规范安装，以及选用低噪声设备、绿化带隔声等措施，厂界噪声可以达标排放。固废均得到妥善处理处置，控制率可达 100%，不会产生二次污染。

综上所述，本项目末端治理和综合利用有成效。

#### 3.8.5 节能减排

本项目节能措施主要体现在几个方面：①本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。②项目生产中所用能源为电能，属于清洁能源，避免了使用燃料所引发的燃烧尾气污染。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。各种电气设备均选用节能产品，变压器的低压侧装电力电容器补偿无功功率，以提高供电系统的功率因数，降低无功损耗。本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。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。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。

综上所述，本项目较好的贯彻了节能减排精神。

#### 3.8.6 小结

根据前述内容，本项目采用的工艺及技术装备为国内领先、实用可靠的工艺流程和设备，技术装备水平总体达到国内较先进水平，资源消耗量不大，对生产过程产生的污染物采取了较为妥善的处置措施和节能降耗综合利用

措施，生产和环境管理制度规范。建设单位将资源利用、清洁生产的原则贯穿生产的全过程。本项目清洁生产达到同行业先进水平，基本符合国家对清洁生产的要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

榆次区是晋中市政府所在地，位于山西中部的晋中盆地，东与寿阳县交界，西同清徐毗邻，南与太谷县接壤，西北与太原市相连。地理坐标为东经  $112^{\circ} 34' 13'' \sim 113^{\circ} 07' 55''$ ，北纬  $37^{\circ} 23' 41'' \sim 37^{\circ} 53' 04''$ ，东西宽 48.7km，南北长 60.1km，总面积  $1311\text{km}^2$ 。

本项目拟建于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，西侧距离北六堡村约 110m。项目地理位置图见图 4.1.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌

##### (1) 地形特征

本区基本地势是东北、东南高，西南部地区低，由山区到盆地呈阶梯状下降，从地形高处到低处，山、丘、川等各类基本地形齐备，过渡明显。东北部基岩山区平均海拔在 1200m 以上，最高处为乌金山张风垴，海拔 1388m。东南部基岩山区平均海拔一般在 1300m 左右，全市最高海拔为本部霍城一带的八缚岭，标高为 1700m。

由石质山区过渡到丘陵区，出现黄土梁、峁、沟壑、台垣地形。构造运动与水等自然外营力的共同作用，加上丘陵区组成物质的特点，使这种侵蚀残留地形得以发育。海拔一般在 900~1500 米。

在盆地上缘与丘陵或山地相接是倾斜平原地形，其基础是一系列连续平行排列的洪积扇群，地形由东向西倾斜。

潇河二级阶地和一级阶地地形，地势平坦、开阔，微向潇河倾斜，全市最低海拔 772m，全市地形相对高差大于 900m。

潇河由东向西穿过所有地貌单元，同时塑造了本区域河谷地形的基本特点。

##### (2) 地貌分区与特征

榆次境内地形总体为东高西低，包括了不同的地貌单元，从东部的基岩山区向西经黄土丘陵、台塬区到洪积平原区，依据海拔从高到低分成中低土

石山区、黄土丘陵沟壑区(包括台塬)和平川区三个类型。

中低土石山区分布于境内东南之南部和北部，前者岩层产状复杂，发育有较多的小型褶皱，受构造上升和外力剥蚀作用而成。后者以单面山为主，为构造作用所形成，岩层产状南倾，走向东西，主沟顺倾向发育，为南北向，支沟顺走向发育。本区面积为 466.2km<sup>2</sup>，占全市总面积的 35.1%。境内的山脉为太行山西麓的支脉，东南部属八缚岭山系，北部属罕山山系。

黄土丘陵沟壑区指与基岩山区接壤的黄土丘陵、台塬地区，为侵蚀堆积地形，沟谷下部有零星的三迭系出露，受地表水的线状及面状侵蚀作用而成。潇河以北的丘陵区海拔 900~1500m，冲沟十分发育，呈树枝状，主沟多南北向，一般沟深 50~60m。主沟两壁陡立，冲沟之间形成长条形的黄土带，地势向潇河微倾。在潇河以南的涂河两岩的黄土丘陵，海拔 1100~1500m，发育在大型宽谷，谷底开阔，支沟不太发育，主沟呈东西向，支沟少而短，梁脊平坦。在潇河以北和涂河以南，分布在崞梁区前缘高出平原区 40~60m，全部为黄土堆积区，因受风蚀及片状水流作用，地表略有起伏，呈多级阶梯地形，向盆地倾斜。本区面积为 538.8km<sup>2</sup>，占全市总面积的 40.6%。

平原区呈堆积地形，分为洪积倾斜平原区、冲积平原区和河谷地区。面积为 322.5km<sup>2</sup>，占全市总面积的 24.3%。

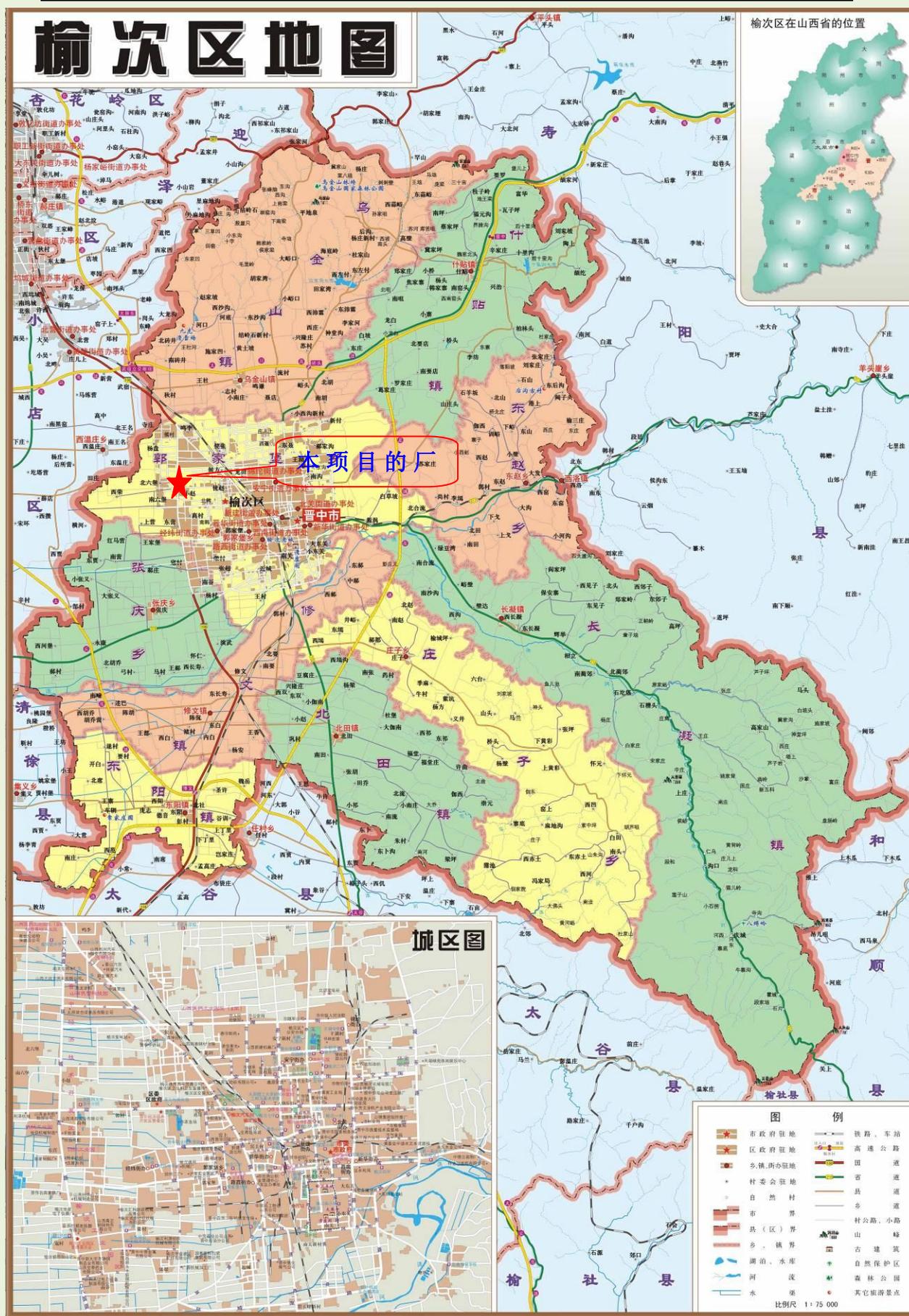


图 4.1.1-1 本项目的地理位置图

### 4.1.3 地质构造

榆次区境内出露地层按时代远近依次有古生界石炭系 (C)、二迭系 (P), 中生界三迭系 (T), 新生界第三系 (N)、第四系 (Q)。

石炭系 (C) 上统太原组 (C<sub>3t</sub>) 为主要的含煤地层, 零星出露于乌金山镇的平地泉和侯家梁、施家凹以北地区的沟谷中。

二迭系 (P) 出露于北部山区, 其下统下石盒子组 (P<sub>X</sub>) 分布于乌金山镇的施家凹、韩家岭和南梁、平地泉以东地带。其上统上盒子组 (P<sub>2S</sub>) 下段 (P<sub>2S1</sub>) 分布于乌金山镇的赵家坡、黄土坡和北后沟、刺棘垆等地大面积出露。中段 (P<sub>2S2</sub>) 分布在乌金山镇的赵家坡、西沙沟以北和北后沟一带山坡和山顶。上段 (P<sub>2S3</sub>) 分布于乌金山镇的王垆、紫金山南部。上统石千峰组 (P<sub>2S<sup>h</sup></sub>) 分布于乌金山镇东蒜峪附近的沟谷中。

中生界三迭系 (T) 出露很广, 主要分布于东部山区, 其中: 下统 (T<sub>1</sub>) 刘家沟组 (T<sub>1D</sub>) 主要分布在石贴-李坊-山庄头以东的丘陵区, 以及紫金山东坡和田家湾-苏河-蔡家坪一带, 受构造和侵蚀作用裸露地表。和尚沟组 (T<sub>1h</sub>) 分布于长凝镇的张庄-神堂坪-沙掌一带山区, 以及东赵乡的苏家庄以东, 东赵乡的小西赵、李塢以西的丘陵地带。中统 (T<sub>2</sub>) 二马营组 (T<sub>2e</sub>) 大面积出露于潇河以南和涂河两岸的石圪塔、黄彩、庆城等广大地区, 构成东南部山区的主体, 潇河以北只有零星出露。中统铜川组 (T<sub>2t</sub>) 分布在长凝镇神堂坪、盘肠岭一带, 在南豹、绛立圪塔、桃花塔一带有较大面积出露, 庄子乡的杜家山、大佛头等地有小片出露。上统 (T<sub>3Y</sub>) 延长组出露于石圪塔乡绛立圪塔一带。

新生界第四系 (Q) 在市境分布面积广, 出露地层全, 岩相变化大, 分统、组叙述如下: 下更新统 (Q<sub>1</sub>) 长凝组 (Q<sub>1</sub><sup>1</sup>) 为河流相堆积, 主要分布在长凝一带涂河河谷两侧, 另外在中郝东四界沟也有局部出露。泥河弯组 (Q<sub>1</sub><sup>2</sup>) 为可河湖相堆积, 主要埋藏在洪积-冲积平原区 120~150m 以下。中更新统 (Q<sub>2</sub>) 主要出露于黄土台塬地区的冲沟中和埋藏在盆地深处。上更新统 (Q<sub>3</sub>) 分布在黄土台塬区和盆地内; 全新统 (Q<sub>4</sub>) 主要为近代河流的冲积物, 多构成现代河流的河床、河漫滩及一级阶地堆积物, 和大小不等的洪积扇。

### 4.1.4 地表水

根据《晋中市第二次水资源调查评价报告》(2005 年 3 月), 榆次区 1956~2000 年多年平均水资源总量为 9040 万 m<sup>3</sup>, 其中多年平均地表水资源量为

2510 万  $\text{m}^3$ ，地下水资源量多年平均值为 8168 万  $\text{m}^3$ ，重复计算量 1638 万  $\text{m}^3$ 。另外，有潇河过境水 1900 万  $\text{m}^3$ 。总计水资源总量为 10940 万  $\text{m}^3$ 。

榆次区属黄河流域潇河水系，共有大小河流 12 条，其中主要河流是潇河，其余河流为涂河、黑河、涧河、津水河、龙门河、圪塔河和牛耕河等。

潇河为跨越本区的过境河流，发源于昔阳县西南的马道岭，经寿阳、榆次、清徐等到太原小店区马村附近汇入潇河；全长 137km，河床宽为 50~100m，流域面积 3930 $\text{km}^2$ ，在榆次区境内长约 40km。据潇河大坝实测资料，年径流量为 1.8 亿  $\text{m}^3$ ，洪峰流量一般为 500~600 $\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期清水流量仅为 0.5~1.0 $\text{m}^3/\text{s}$ ，近几年经常断流。

涂河发源于境内八缚岭，主流由东南向西北经庆城、石圪塔、长凝，在南合流汇入潇河，全长 42km。河道在石圪塔至西长凝段宽为 58m，西长凝至南合流段为 88m，流域面积总计 365.8 $\text{km}^2$ 。平均年径流量为 2524.3 万  $\text{m}^3$ ，全年汛期最大为 8 月份，最大洪峰为 1100 $\text{m}^3/\text{s}$ 。

其余黑河、涧河、津水河、龙门河、圪塔河和牛耕河等均为季节河。

本项目厂址距离最近的地表水体为潇河，位于厂址的东南侧约 9.1km，本项目建设区域周边的地表水分布见图 4.1.4-1。



#### 4.1.5 水文地质概况

榆次区西部平川区是晋中盆地的一部分，东部为黄土丘陵和基岩山地，山区碎屑盐、碳酸盐岩广布，在构造、分化作用及地下水等诸因素作用下，岩石产生裂隙和岩溶，为地下水的储存创造了条件。山区基岩分化的碎屑物质被流水搬运到盆地中堆积起来，形成了晚新生界巨厚的松散堆积物。这些堆积物孔隙发育、相互贯通，补给条件好，蕴藏了丰富的孔隙水。

根据含水介质的岩性特征和地下水的贮存条件，本区地下水可划分为碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙岩溶水、碎屑岩裂隙水、松散岩类孔隙水等三大类。以基岩裂隙水为主，山前洪积层潜水次之，其余还有少量冲沟洪积层潜水。根据地下水水力特征，又可分为潜水和承压水。深部碳酸盐类岩溶水主要为承压水，中部碎屑岩类裂隙水多数为承压水，少数裸露地区可见潜水，浅部松散岩类孔隙水因所处地貌单元、含水层特性和地下水的动力特征不同，既有潜水，又有承压水。榆次区地下水主要赋存于松散岩类、碳酸盐岩及碎屑岩类中，地下水赋存良好，水量丰富。

松散岩类孔隙水含水层主要分布在黄土台塬区、冲洪积平原区及山间河谷地带，含水层为新第四系、新第三系松散堆积物，以含水层埋深和水力特征，又可分为 50m 以内的浅层潜水和 50m-200m 的中层承压水。

在浅层潜水中，盆地区洪、冲、湖积地下水，主要分布在张庆、王都一带。含水岩组为全新统、上更新统冲洪积砂砾石层及砂层，平原区含水层层次多，厚薄不均匀，一般含水层厚 10m 左右。

中层承压孔隙水主要分布在黄土台塬区及盆地区，含水层为中、下更新统及上新统冲积、湖积层，开采浓度一般为 150m-200m，盆地区下更新统是目前主要开采层，台塬区下更新统和上更新统为主要开采层。

区域地下水总体流向为由东北向西南流动。地下水主要接受大气降水入渗、灌溉入渗、渠系入渗、山前河谷洪水渗漏、潇河的渗漏补给，排泄则以人工排泄为主，其次有向下游径流和地面蒸发。

#### 4.1.6 气象特征

##### (1) 气候特征

榆次区属于温带大陆性季风气候区。全年总的气候特征是四季变化明显，雨热同季。一般每年 3 月~5 月为春季，6 月~8 月为夏季，9 月~11 为秋季，12 月~次年 2 为冬季。春季温度回升快，晴朗天气多，但降水量少，蒸发量多，多数年份春旱。夏季温度高，降水量多。秋季温度逐渐下降，降水量减少，晴朗天气多，有的年份出现边阴雨。冬季温度低，降水量少，晴天、少云天气较多。

##### (2) 主要气候统计资料

根据榆次区 20 年统计资料统计出的累年主要气候统计资料见表 4.1.6-1。

表 4.1.6-1 累年主要气候统计表

项目		单位	数值
气温	年平均气温	℃	9.8
	极端最低气温	℃	-21.2
	极端最高气温	℃	37.0
降水量	年均降水量	mm	424.9
	最大日降水量	mm	85.2
日照	年均日照时数	h	2699.0
湿度	年平均相对湿度	%	56
风速	年平均风速	m/s	3.1

根据榆次气象站 20 年的年平均风向频率统计资料，区域风向频率以 ESE 最为明显，频率为 17%，但 ESE、E 两个风向角的和为 32%，大于 30%，该区域主导风向为东至东南偏东范围，全年静风频率为 12%。见图 4.1.6-1 为榆次 20 年平均的风向玫瑰图。

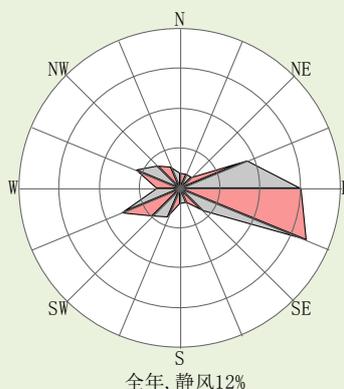


图 4.1.6-1 风向玫瑰图

#### 4.1.7 矿产资源

晋中市矿产资源较丰富。主要有煤、铁、石膏、硫磺、耐火粘土、云母、铝土矿、矾石、石灰石等。其中煤炭储量最大，分布广，品种多。寿阳、昔阳、和顺、左权等属于沁水煤田，以无烟煤、瘦煤为主；介休、灵石等属于霍西煤田，以焦煤为主；左权、和顺一带太行山区和介休、灵石的绵山、石膏山森林茂密，多松、柏、杨、桦。榆次区东北部有含煤地层。

本项目厂址一带矿产资源较为贫乏。

#### 4.1.8 地震裂度

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001A1)和《中国地震反应谱特征周期区划图》(GB18306-2001B1)，地震动峰值加速度为 0.17g，地震反应谱特征周期为 0.45s。根据《中国地震裂度区划图》划分，该区地震基本裂度为Ⅶ度。

#### 4.1.9 自然生态环境

##### (1) 土壤

榆次境内土壤分为 3 个土类，7 个亚类，28 个土属，73 个土种。榆次地带性土壤以褐土为主。由高到低依次为山地淋溶褐土、山地褐土、褐土性土和淡褐土。

淋溶褐土在海拔 1600~1800m 之间，大部分呈自然状态，面积 4380hm<sup>2</sup>，占区域土地面积的 3.3%，目前尚无农耕开发，其自然植被覆盖度达 80%以上；淋溶褐土多在山地褐土之上或与山地褐土复域分布，土层浅薄，土地常呈湿润状态，具有明显的淋溶层，砂壤质地，颜色棕褐--黑色。

山地褐土在海拔 1000~1600m 之间，多发育在砂页岩风化物或黄土、红黄土、沟淤母质土，土体干燥，自然植被稀疏。土体较薄，只有在山腰半缓地段，才出现土层较厚的土壤，土体中往往多含有砾石，土体结构较差，呈块状或棱块状。目前部分已垦为农田。山地褐土区域面积 33494hm<sup>2</sup>，占区域面积的 25.2%。

褐土性土在海拔 850~1000m 之间，分布在山地褐土之下，淡褐土之上。广布于丘陵、沟谷和丘陵台塬梁坡，山前丘陵及洪积扇裙地带，土层较深厚，为几米至几十米，质地轻而疏松多孔，通透性较好，粘着力强，搞蚀能力较弱。此类土壤在境内分布范围广，为 39377hm<sup>2</sup>，占全市土地面积的 29.6%。

淡褐土在海拔 790~850m 之间，分布在境内中南和西北部潇河二级阶地及潇河、涂河部分河谷高阶地，另外在地形较平坦的丘陵台塬地带也有分布。该土壤多发育在时期洪淤沉积的黄土状母质上，在洪积扇形的部位的下部也多有洪淤母质发育的淡褐土。由于地势平坦，侵蚀轻微，稍有深浅不等的季节性流水划割而成的切沟，是本市主要耕作土壤之一，面积 11818hm<sup>2</sup>，占总土地面积的 8.9%。

项目所在区域为二级阶地，土壤以淡褐土为主。

#### (2)植物资源

境内野生植物有 67 科 166 种，以木材和药用者居多。乔木主要有油松、白皮松、侧柏、园柏、白桦、槐、榆、臭椿、山桃、山杏、杜梨等。灌木主要有酸枣、沙棘、荆条、对节刺、山葡萄、六道木等。经济林木主要有桃、杏、李、枣、桑、苹果、核桃、山楂、花椒、文冠果等。药材主要有党参、黄芩、北柴胡、远志、益母草、蒲公英、白头翁。

#### (3)动物资源

境内动物分鸟类、兽类、两栖类、爬行类、节肢类和环节类 6 类同 6 科 61 种。

本项目位于开发区内，厂址周围区域有农作物和杂草，动物以鸟类和虫类为主，未见须特殊保护的动植物。

#### (4)生态环境

通过现场踏勘，拟建厂址的周围分布均为农田，主要农作物为玉米。在评价区范围内未见需特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物等，生态结构相对简单。在项目建设前后，对该区域的自然生态环境影响较小。

## 4.2 环境保护目标调查

根据对评价区域的现场调查，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的环境敏感区，本项目环境保护目标类型见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目的环境保护目标

序号	环境敏感区	本项目环境保护目标
1	自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区	不涉及该类区域
2	基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域	不涉及该类区域
3	以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位	不涉及文物保护单位，保护目标主要为周边村庄居民

#### 4.2.1 水源保护区

晋中市城市集中式饮用水水源地为地下水型水源地，包括源涡水源地、西窑水源地和北山水源地。

源涡水源地位于榆次区城东 2km 处，地处潇河阶地区及漫滩区，开采第四系松散岩类孔隙水，目前共有开采井 2 眼，两孔间距 940m，年供水量为 367 万 m<sup>3</sup>，属于中小型水源地，地下水类型为孔隙承压水。

西窑水源地位于榆次区城东 12km 的西窑~东赵村一带，主要开采第四系孔隙水及三叠系裂隙水，目前共有供水井 16 眼，日供水量 16400m<sup>3</sup>/d，其中孔隙水开采井 8 眼，开采深度 32.6~51.44m，开采量为 7100m<sup>3</sup>/d；裂隙水开采井 6 眼，开采深度 359.01~500.07m，开采量为 9300m<sup>3</sup>/d。属于中小型水源地。

北山水源地位于晋中市城区西北 14km 处的河底、河口村一带，目前主要开采奥陶系碳酸盐岩岩溶承压水，目前共有供水井 9 眼，井深 624.78~750.50m，年供水量 399.5 万 m<sup>3</sup>/a (10945m<sup>3</sup>/d)，属于中小型水源地，地下水类型为岩溶裂隙网络型岩溶水。

本项目厂址位置榆次区城西，不在上述水源地保护区范围内，距离本项目最近的水源地为城区北山饮用水水源地，本项目厂址位于北山水源地西南向方向约 10.5km 处，不在水源地保护范围内。北山水源地与本项目的相对位置见图 4.1-3。

#### 4.2.2 周边村庄分布情况

榆次区是晋中市委、市政府所在地，现辖 6 个建制镇和 4 个行政乡 9 个街道办事处，总面积 1312km<sup>2</sup>，总人口约 636153 人，总户数 259929 户，其中城镇人口 444348 人，农村人口 191805 人，人口自然增长率 5.45%。2011 年，张

庆乡下辖 21 个行政村，总户数 10047 户，总人口为 3.25 万人，其中：农业人口 3.12 万人，非农业人口 0.13 万人，耕地面积 79834 亩，粮食产量 67645 吨，年人均收入 10398 元。

本项目厂址周围村庄基本情况见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 周围村庄基本情况统计表

村庄	户数 (户)	人口 (人)
北六堡村	700	2000
南六堡村	550	1700
小赵村	520	1600
杨盘村	660	1900
北韩村	690	2000
高村	420	1400
东温庄	350	1000

### 4.3 环境质量现状调查与评价

为全面反映评价区环境质量现状，评价采取利用现有监测资料和补充监测的方式对评价区环境质量现状进行调查、分析。

本项目环境质量现状监测和利用监测点位布点情况见图 4.3-1。

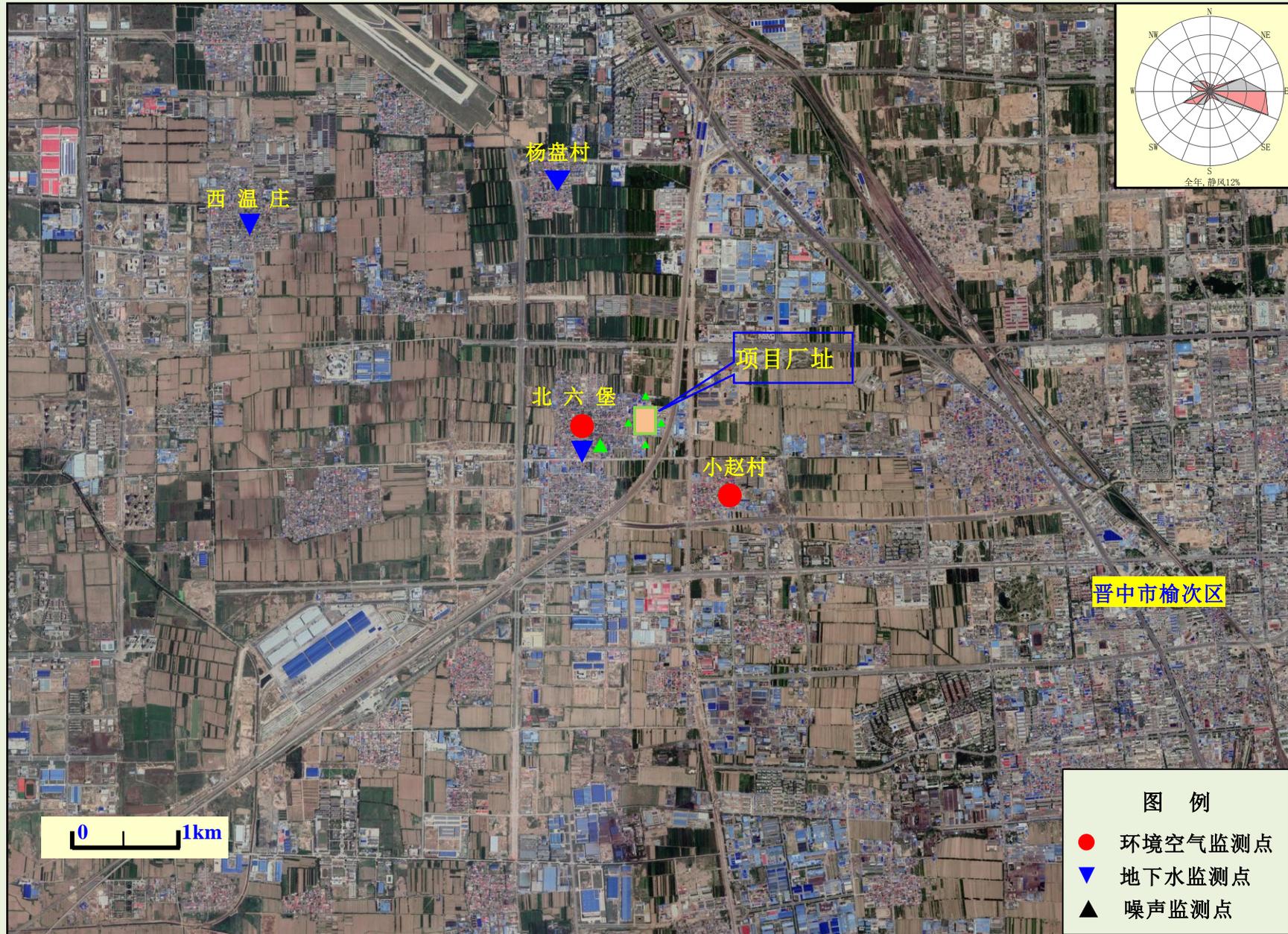


图 4.3-1<sub>61</sub> 本项目环境质量现状监测和利用监测点位布点图

### 4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.3.1.1 大气环境质量现状监测

为了更好的了解项目建设区域的环境空气质量，建设单位于 2018 年 8 月 25 日-2018 年 9 月 1 日对项目评价区域的环境质量进行了现状监测。

##### ① 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中环境空气质量现状监测布点原则以及本次评价的大气环境评价等级（三级），本评价在评价区内共设置 2 个大气现状监测点。

表 4.3.1-1 给出了监测布点位置及监测项目。

表 4.3.1-1 环境空气质量现状监测布点表

编号	监测点位	与厂址相对位置		监测项目	布点理由
		方位	距离(m)		
1	小赵村	SE	670	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃	上风向
2	北六堡村	W	110	TSP、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃	关心点

依据大气评价等级的估算结果以及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 监测制度规定，本次监测拟在 2018 年 8 月 25 日-2018 年 9 月 1 日进行监测，连续监测 7 天。

##### ② 监测项目

各点监测项目详见表 4.3.1-1。

##### ③ 监测时间和监测频次

监测在 2018 年 8 月 25 日-2018 年 9 月 1 日进行监测。TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃连续监测 7 天，采样期间在各测点同时记录风向、风速、气温和气压。详见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 环境空气现状监测因子、时间及监测频次汇总表

监测因子	监测类型	监测时间	监测频率
PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	日均值	2018 年 8 月	连续监测 7 天，每日采样时间不少于 20 小时。
TSP	日均值		连续监测 7 天，每日采样时间 24 小时。
非甲烷总烃	小时值		连续监测 7 天，取 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值。

##### ④ 监测方法

监测方法按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其它相关技术规范进行。各监测项目分析方法见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 各监测项目分析方法

项目	分析方法	方法检出限	方法来源
TSP	重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>	GB/T15432-95
PM <sub>10</sub>	重量法	0.001mg/m <sup>3</sup>	HJ618-2011
SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺光度法	0.005mg/m <sup>3</sup>	HJ482-2009
NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.002mg/m <sup>3</sup>	HJ479-2009
非甲烷总烃	气相色谱法	0.04mg/m <sup>3</sup>	HJ/T38-1999

(5)监测结果

监测结果进行统计分析见表 4.3.1-4 和表 4.3.1-5。

表 4.3.1-4 常规大气监测因子日均浓度统计分析一览表

监测点位	监测项目	标准日均值 (mg/m <sup>3</sup> )	日均浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标情况		最大浓度 占标率%
				超标 个数	超标率 (%)	
1#小赵村	TSP	0.3	0.188-0.215	0	0	71.67
	PM <sub>10</sub>	0.15	0.099-0.116	0	0	77.33
	SO <sub>2</sub>	0.15	0.008-0.012	0	0	8.0
	NO <sub>2</sub>	0.08	0.032-0.039	0	0	48.75
2#北六堡村	TSP	0.3	0.174-0.243	0	0	81.0
	PM <sub>10</sub>	0.15	0.101-0.134	0	0	89.23
	SO <sub>2</sub>	0.15	0.010-0.016	0	0	10.67
	NO <sub>2</sub>	0.08	0.037-0.040	0	0	50.0

表 4.3.1-5 非甲烷总烃小时浓度监测结果统计表

序号	监测点	采样 个数	小时浓度范围 (mg/Nm <sup>3</sup> )	超标 个数	超标率 (%)	最大值占标 率(%)
1	小赵村	28	1.34-1.99	0	0	99.50
2	北六堡村	28	1.16-1.99	0	0	99.50
	评价区	28	1.16-1.99	0	0	99.50

从表 4.3.1-4 和表 4.3.1-5 的评价结果来看,监测点位中 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 均未出现超标现象,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准的要求。监测点位中非甲烷总烃均满足河北省地方标准《环境空气质量标

准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的要求

#### 4.3.1.2 环境空气质量现状评价

##### (1)评价标准

各监测点评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。

##### (2) 环境空气质量现状评价

###### ①TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>

现状监测结果表明，监测点位中 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 均未出现超标现象，满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准要求，表明该区域的环境空气质量良好。

###### ②非甲烷总烃

现状监测结果表明，监测点位中非甲烷总烃均未出现超标，监测点位中非甲烷总烃均满足河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的要求。

#### 4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

##### 4.3.3.1 地下水环境质量现状监测

本次评价收集和利用了晋中鑫达辰润滑油有限公司关于《晋中鑫达辰润滑油有限公司 1000 吨/年润滑油混合分装项目》的地下水环境质量监测报告。监测时间为 2018 年 4 月 17 日-4 月 19 日共计 3 天，共布设了西温庄村、杨盘村、北六堡村共计 3 个水质监测点，对 K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CL<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、氟化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、砷、汞、铁、锰、铜、锌、石油类、细菌总数、总大肠菌群等共 28 项进行了监测，同时记录了各监测点井深、水位、水温。

##### (1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》现状监测点的布设原则，本次地下水水质监测点布设见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 地下水监测情况一览表

序号	位置	相对厂址位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	备注
1	西温庄村	厂址西北侧 3500m 侧向	350	200	同时监测水位、 水质
2	杨盘村	厂址北侧 2100m 上游侧向	40	20	
3	北六堡村	厂址东侧 620m 下游侧向	350	50	

## (2) 监测时间和频率

2018 年 4 月 17 日-4 月 19 日共计 3 天，每井每天监测 1 次。

## (3) 监测方法

监测分析方法执行《水和废水监测分析方法》(第四版)中规定的方法。

## (4) 监测结果

各水井的监测结果统计见表 4.3.3-2。

## 4.3.3.2 地下水环境现状评价

## (1) 评价标准

本评价采用《地下水质量标准》(GB14848-2017) III 类水质标准进行现状评价。

## (2) 评价方法

采用单因子指数法对地下水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ ——指污染物  $i$  的单因子指数；

$C_i$ ——指污染物  $i$  的监测结果；

$S_i$ ——指污染物  $i$  的所执行的评价标准。

对 PH 值进行评价的公式为：

$$P_{PH} = (7.0 - PH_i) / (7.0 - PH_{sd}) \quad PH_i \leq 7.0$$

$$P_{PH} = (PH_i - 7.0) / (PH_{su} - 7.0) \quad PH_i \geq 7.0$$

式中： $P_{PH}$ ——指 PH 值的单因子指数；

$PH_i$ ——指 PH 的监测结果；

$PH_{sd}$ ——指水质标准中 PH 值的下限；

$\text{PH}_{\text{su}}$ ——指水质标准中 PH 值的上限。

### (3) 地下水类型

由地下水八大离子的监测结果可知，本项目所在区域地下水类型为  $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$  型水。

表 4.3.3-2 地下水中八大常量离子监测结果一览表 单位：mg/L

序号	监测时间	K+	Na+	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl-	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
1#西温庄村	04.17	9.84	167	56.9	16.3	0	444	66.2	114
	04.18	10.0	167	58.4	16.0	0	446	67.7	115
	04.19	10.3	169	55.8	16.1	0	449	65.8	116
2#杨盘村	04.17	12.3	351	303	54.7	0	605	71.5	786
	04.18	12.5	354	289	54.7	0	608	72.1	787
	04.19	12.8	353	285	54.5	0	614	73.0	785
3#北六堡村	04.17	6.18	260	102	25.6	0	253	76.9	166
	04.18	6.46	260	94	26.1	0	258	77.8	164
	04.19	6.91	261	95	26.1	0	260	76.2	165

### (4) 评价结果

地下水现状评价结果列于表 4.3.3-3，其中当  $P>1.0$  时为超标，当  $P\leq 1.0$  时为达标。

从表 4.3.3-2 分析结果可知，在评价区 3 个监测水井中，各监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中 III 类标准的水质要求。

表 4.3.3-3 地下水水质现状监测结果一览表 单位: mg/L, PH 无量纲

采样点位	采样日期	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	六价铬	总硬度	氟化物	高锰酸盐指数	硫酸盐	砷	汞	铁	锰	铜	锌	石油类	细菌总数	大肠菌群 (个/L)
1# 西温庄	04.17	7.96	0.066	0.292	ND	ND	ND	ND	161	0.865	0.86	109	ND	ND	ND	ND	ND	0.087	ND	98	<3
	04.18	8.01	0.074	0.321	ND	ND	ND	ND	159	0.868	0.87	108	ND	ND	ND	ND	ND	0.088	ND	86	<3
	04.19	7.99	0.090	0.286	ND	ND	ND	ND	160	0.865	0.89	110	ND	ND	ND	ND	ND	0.088	ND	83	<3
	Pimax	0.36	0.45	0.02	--	--	--	--	0.36	0.87	0.30	0.44	--	--	--	--	--	0.09	--	0.98	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
2# 杨盘村	04.17	7.71	0.123	0.405	0.041	ND	ND	ND	828	0.669	2.02	771	ND	ND	ND	0.098	ND	0.091	ND	72	<3
	04.18	7.77	0.113	0.418	0.040	ND	ND	ND	827	0.674	2.08	775	ND	ND	ND	0.094	ND	0.093	ND	86	<3
	04.19	7.72	0.118	0.401	0.040	ND	ND	ND	828	0.674	1.97	781	ND	ND	ND	0.097	ND	0.088	ND	70	<3
	Pimax	0.53	0.62	0.02	2.05	--	--	--	1.84	0.67	0.69	3.12	--	--	--	0.98	--	0.09	--	0.86	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
3# 北六堡村	04.17	7.94	0.188	3.01	ND	ND	ND	ND	278	0.726	1.28	157	ND	ND	0.294	0.091	ND	0.088	ND	89	<3
	04.18	8.00	0.169	3.12	ND	ND	ND	ND	275	0.721	1.27	160	ND	ND	0.290	0.093	ND	0.089	ND	96	<3
	04.19	7.98	0.184	2.94	ND	ND	ND	ND	276	0.732	1.25	158	ND	ND	0.293	0.095	ND	0.087	ND	93	<3
	Pimax	0.37	0.94	0.16	--	--	--	--	0.62	0.73	0.43	0.64	--	--	0.98	0.95	--	0.09	--	0.96	--
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 4.3.5 声环境质量现状监测与评价

#### 4.3.5.1 声环境质量现状监测

##### (1) 监测布点

本次评价对厂址区域声环境质量现状进行监测。

厂界噪声：共设监测点 5 个，其中在厂界东、西、南、北各 1 个，北六堡村 1 个。

##### (2) 监测时间和监测频率

监测时间为 2018 年 9 月 1 日，连续监测 1 天，分昼夜进行监测。

##### (3) 监测仪器和监测方法

监测仪器为 AWA5680-3 多功能声级计。

厂界噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法进行监测。村庄的声环境质量按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法进行监测。

##### (4) 监测项目

监测项目为等效连续 A 声级(L<sub>eq</sub>)。

##### (5) 监测结果

监测结果见表 4.3.5-1。

#### 4.3.4.1 声环境现状评价

##### (1) 评价方法

评价方法采用单因子法，即将监测结果与相应的标准值直接进行比较的方法，评价厂址区域声环境质量现状。

##### (2) 评价标准

厂址四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，北六堡村的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

##### (3) 评价结果

表 4.3.5-1 给出了厂界噪声昼间、夜间监测结果。

表 4.3.5-1 声环境质量现状监测结果

序号	监测位置	时段	监测结果 Leq (dB(A))	标准值 (dB(A))	达标情况
1#	厂界北	昼间	46.4	60	达标
		夜间	39.2	50	达标
2#	厂界东	昼间	45.8	60	达标
		夜间	39.5	50	达标
3#	厂界南	昼间	47.1	60	达标
		夜间	38.8	50	达标
4#	厂界西	昼间	48.7	60	达标
		夜间	39.8	50	达标
5#	北六堡村	昼间	49.6	60	达标
		夜间	40.9	50	达标

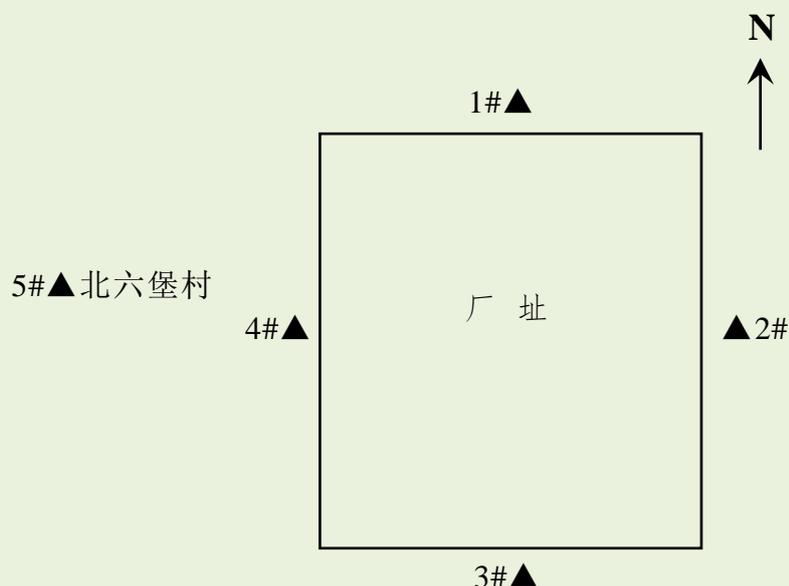


图 4.3.5-1 本工程噪声现状监测布点图

由表 4.3.5-1 可知，厂址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，北六堡村的声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

#### 4.3.6 生态环境现状

本项目拟选厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，目前该厂址区域为晋中市的农村地区，以人工农业生态环境为主，生态系统结构较为简单。本工程通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，厂址土地性质属工业用地，厂址及周围土地利用现状为荒草地及少量坡耕地，主要种植的农作物为小麦、玉米、土豆等。

本工程厂址区域不是国家保护珍稀动植物的天然集中分布区域，现场调

查未见珍稀野生动物。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目厂址处山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，根据现场调查，本项目厂房内的设备已安装调试完成，项目的施工期已基本结束，因此，本评价将不对施工期的环境影响进行分析。

本项目厂房的土地利用类型为工业用地，厂区无天然植被，施工期间主要施工行为在厂房内安装机械设备，项目施工未对本区植被造成明显破坏。本工程施工废水产生量很小，简单处理后回用；产生的固体废物妥善处置，不外排，未对本区现有植被造成影响。

### 5.2 运营期环境影响分析及评价

#### 5.2.1 环境空气影响评价

##### 5.2.1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)，选择推荐模式中的估算模式对本工程的大气环境影响评价工作进行分级。结合工程分析结果，本次选择生产工艺的非甲烷总烃排放作为评价因子，根据估算结果，本项目大气环境影响评价的评价等级为三级。

##### 5.2.1.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中对评价工作分级规定确定的评价等级(三级)及评价范围(5km×5km)，本次评价采用导则推荐的 SCREEN3 模型进行估算。

由于本项目大气环境影响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，三级评价不进行大气环境影响进一步预测工作，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。

本项目环评报告采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)推荐模式 SCREEN3Model 进行环境空气影响估算预测。

### 5.2.1.3 预测分析因子

有组织废气：非甲烷总烃、MDI。

无组织废气：非甲烷总烃、MDI。

### 5.2.1.4 污染源计算清单

本项目废气有组织污染源强参数见表 5.2-1；无组织污染源强参数见表 5.2-2。

表 5.2-1 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	非甲烷总烃	MDI
单位	/	m	m	m <sup>3</sup> /h	K	h	/	Kg/h	
数据	1#	15	1	30000	323	1120	正常	0.0416	0.0273
							非正常	0.4159	0.2727

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 5.2-2 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	
/	m	m	0°	m	h	/	非甲烷总烃	MDI
							Kg/h	
生产车间	100	20	0	7	1120	正常	0.0462	0.0303

### 5.2.1.5 估算模式计算结果

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

#### (1) 有组织大气污染物正常排放影响

本项目有组织废气共设置 1 个排气筒，大气污染物正常排放因子包括非甲烷总烃、MDI，计算结果详见 5.2-3。

表 5.2-3 排气筒影响估算结果表（正常工况）

距源中心下风向距离(m)	非甲烷总烃		MDI	
	预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)
10	3.476E-18	0.00	2.281E-18	0.00
100	0.0002449	0.01	0.0001607	0.02
106	0.0002896	0.01	0.00019	0.03
200	0.0004607	0.02	0.0003023	0.05
300	0.0004882	0.02	0.0003204	0.05
<b>307</b>	<b>0.0004886</b>	<b>0.02</b>	<b>0.0003206</b>	<b>0.05</b>
400	0.0004721	0.02	0.0003098	0.05
500	0.000439	0.02	0.0002881	0.04
600	0.0004093	0.02	0.0002686	0.04
700	0.0003978	0.02	0.0002611	0.04
800	0.0003839	0.02	0.000252	0.04
900	0.0003661	0.02	0.0002403	0.04
1000	0.000352	0.02	0.000231	0.03
1100	0.000332	0.02	0.0002179	0.03
1200	0.0003139	0.02	0.000206	0.03
1300	0.000302	0.02	0.0001982	0.03
1400	0.0002894	0.01	0.0001899	0.03
1500	0.0002767	0.01	0.0001816	0.03
1600	0.0002642	0.01	0.0001734	0.03
1700	0.0002521	0.01	0.0001654	0.02
1800	0.0002415	0.01	0.0001585	0.02
1900	0.0002435	0.01	0.0001598	0.02
2000	0.0002444	0.01	0.0001604	0.02
2100	0.0002434	0.01	0.0001597	0.02
2200	0.0002418	0.01	0.0001587	0.02
2300	0.0002397	0.01	0.0001573	0.02
2400	0.0002372	0.01	0.0001557	0.02
2500	0.0002365	0.01	0.0001552	0.02
下风向最大浓度	0.0004886	0.02	0.0003206	0.05
最大浓度出现距离(m)	307			
浓度占标准 10% 距源最远距离(m)	Pmax<10%			

由估算结果可知，在正常排放情况下，排气筒非甲烷总烃、MDI 的下风向最大落地浓度分别为 0.0004886mg/m<sup>3</sup>、0.0003206mg/m<sup>3</sup>，相应占标率为 0.02%、0.05%，下风向最大浓度出现距离为 307m 处。

可见，正常排放的非甲烷总烃、MDI 对环境影响较小，不会改变周围大气环境功能。

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。

### (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。排气筒项目有组织大气污染物非正常排放的影响，详见表 5.2-4。

表 5.2-4 排气筒影响估算结果表（非正常工况）

距源中心下风向距离 (m)	非甲烷总烃		MDI	
	预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
10	3.475E-17	0.00	2.279E-17	0.00
100	0.002448	0.12	0.001605	0.24
106	0.002895	0.14	0.001898	0.28
200	0.004606	0.23	0.00302	0.45
300	0.004881	0.24	0.0032	0.48
<b>307</b>	<b>0.004884</b>	<b>0.24</b>	<b>0.003203</b>	<b>0.48</b>
400	0.00472	0.24	0.003095	0.46
500	0.004389	0.22	0.002878	0.43
600	0.004093	0.20	0.002683	0.40
700	0.003977	0.20	0.002608	0.39
800	0.003838	0.19	0.002517	0.38
900	0.00366	0.18	0.0024	0.36
1000	0.003519	0.18	0.002308	0.34
1100	0.003319	0.17	0.002176	0.32
1200	0.003138	0.16	0.002058	0.31
1300	0.003019	0.15	0.001979	0.30
1400	0.002893	0.14	0.001897	0.28
1500	0.002766	0.14	0.001814	0.27
1600	0.002641	0.13	0.001732	0.26
1700	0.00252	0.13	0.001652	0.25
1800	0.002415	0.12	0.001583	0.24
1900	0.002435	0.12	0.001597	0.24
2000	0.002444	0.12	0.001602	0.24
2100	0.002434	0.12	0.001596	0.24
2200	0.002418	0.12	0.001585	0.24
2300	0.002397	0.12	0.001571	0.23
2400	0.002372	0.12	0.001555	0.23
2500	0.002364	0.12	0.00155	0.23
下风向最大浓度	0.004884	0.24	0.003203	0.48
最大浓度出现距离(m)	307			
浓度占标准 10%距源 最远距离(m)	Pmax<10%			

由估算结果可知，在非正常排放情况下，排气筒非甲烷总烃、MDI 的下

风向最大落地浓度分别为  $0.004884\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.003208\text{mg}/\text{m}^3$ ，相应占标率为 0.24%、0.48%，下风向最大浓度出现距离为 307m 处。

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(排放源强<产生源强)，其对环境的影响会小于上表中的估算值，对环境的影响相应减小。

发生事故的原因主要为：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：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；③项目方应设有备用电源和备用处理设备和零配件，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

### (3) 无组织大气污染物排放影响

本项目无组织废气排放源主要为生产车间，根据估算模式计算生产车间排放的废气对大气环境的影响详见表 5.2-5。

表 5.2-5 生产车间无组织排放大气污染物影响估算结果表

距源中心下风向距离(m)	非甲烷总烃		MDI	
	预测浓度	占标率	预测浓度	占标率
	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	(%)	( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	(%)
10	0.002404	0.12	0.001577	0.24
100	0.01015	0.51	0.006657	0.99
106	0.01044	0.52	0.006844	1.02
<b>188</b>	<b>0.01071</b>	<b>0.54</b>	<b>0.007025</b>	<b>1.05</b>
200	0.01066	0.53	0.006994	1.04
300	0.01045	0.52	0.006851	1.02
400	0.01023	0.51	0.006712	1.00
500	0.01017	0.51	0.006672	1.00
600	0.009435	0.47	0.006188	0.92
700	0.008508	0.43	0.00558	0.83
800	0.007627	0.38	0.005002	0.75
900	0.00683	0.34	0.004479	0.67

1000	0.006124	0.31	0.004016	0.60
1100	0.005523	0.28	0.003622	0.54
1200	0.005004	0.25	0.003282	0.49
1300	0.004551	0.23	0.002985	0.45
1400	0.004158	0.21	0.002727	0.41
1500	0.003814	0.19	0.002501	0.37
1600	0.003514	0.18	0.002304	0.34
1700	0.003246	0.16	0.002129	0.32
1800	0.00301	0.15	0.001974	0.29
1900	0.0028	0.14	0.001836	0.27
2000	0.002614	0.13	0.001715	0.26
2100	0.002453	0.12	0.001609	0.24
2200	0.002309	0.12	0.001514	0.23
2300	0.002178	0.11	0.001428	0.21
2400	0.00206	0.10	0.001351	0.20
2500	0.001952	0.10	0.00128	0.19
下风向最大浓度	0.01071	0.54	0.007025	1.05
最大浓度出现距离 (m)	188			
浓度占标准 10% 距源最远 距离(m)	Pmax<10%			

由估算结果可知，生产车间无组织排放的非甲烷总烃、MDI 的下风向最大落地浓度为  $0.01071\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.007025\text{mg}/\text{m}^3$ ，相应占标率为 0.54%、1.05%。可见无组织排放的污染物对环境影响的落地浓度均小于其相应标准的 10%。因此，生产车间无组织排放污染物对环境的影响较小，不会改变周围大气环境功能。

#### (4) 厂界达标性分析

按估算模式 SCREEN3 计算了各有组织源和无组织源对厂界四周最大贡献值并进行叠加(考虑了最不利的情况)，由叠加结果可知，本项目各大气污染物在厂界外浓度最大值均小于环境质量标准限值，项目各大气污染物在厂界可达标排放。

表 5.2-6 厂界达标性分析结果

污染源	厂界外浓度最大值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	
	非甲烷总烃	MDI
排气筒	0.0004886	0.0003206
生产车间	0.01071	0.007025
叠加贡献值	0.0111986	0.00743456
环境质量标准	2.0	0.67

根据本项目有组织污染物和无组织污染物对敏感点的叠加影响分析可知，项目排放的大气污染物对居民点贡献叠加值较小，未超出质量标准。可见，项目排放的污染物经叠加后对各敏感点的影响很小，不会影响敏感点周

围大气环境功能现状。

### 5.2.1.6 大气防护距离

#### (1) 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/T13201-91)中相关计算方法进行计算,从而得出较合理的防护距离。

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 5.2-7 大气环境防护距离计算参数和结果

污染面源	污染物名称	排放量 t/a	面源高度 m	面源面积 m <sup>2</sup>	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	计算结果
生产车间	非甲烷总烃	0.061	7	2000	2.0	无超标点
	MDI	0.04			0.67	无超标点

根据软件计算结果,全厂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。

### 5.2.2 地表水环境影响分析

本项目运行期间不产生生产废水,生活污水产生量极少,全部用于厂内的洒水,不外排,不会对地表水产生不利影响。

### 5.2.3 地下水环境影响评价

#### 5.2.3.1 评价等级划分及评价范围的确定

##### (1) 评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本项目为塑料制品制造,地下水环境影响评价项目类别为 II 类。地下水评价工作等级见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 地下水评价工作等级分级表

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

根据该导则中表 1 地下水环境敏感程度分级表，本项目周边的村庄（北六堡村、南六堡村、小赵村等）居民生活用水均已接入市政自来水管网，村庄内现有的水井主要用途为灌溉水井，根据该导则中地下水评价范围计算公式中质点迁移距离公式：

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

L: 下游迁移距离，m

$\alpha$ : 变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K: 渗透系数 m/d，根据该区域的水文地质资料，得出第四系松散孔隙含水层的渗透系数为 2.0；

I: 水力坡度，无量纲

$n_e$ : 有效孔隙度根据经验值取 20%。

由此计算出 2000d 质点迁移距离为 200m。

根据现场调查，本项目周边的村庄（北六堡村、南六堡村、小赵村等）居民生活用水均已接入市政自来水管网，村庄内现有的水井主要用途为灌溉水井。根据地下水环境影响分析可知，计算出 2000d 质点迁移距离为 200m，本项目距离最近的地下水井为北六堡村水井（灌溉井）为 620m，下游饮用水井距本项目厂界的距离均大于“分散式水井井口 50m，外扩 2000 天的质点迁移距离”，由此判定：地下水环境敏感程度等级为不敏感。

本项目属地下水环境影响评价中的 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水环境影响评价等级为三级。

## (2) 调查评价范围

本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐采用镀锌铁桶常压保存，且储罐区采用承台设计，生产区的生产线也同样采用承台设计，可以及时的

发现异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐以及生产线的原料液是否泄漏，规避项目建设后可能对环境产生的影响。

根据项目区域水文地质条件、地下水埋藏和径流方向，以及工程污水排放特点，确定地下水评价范围为：按照 $5.0 \times 8.0\text{km}$ 矩形作为评价范围，面积 $40.0\text{km}^2$ 的区域，调查评价范围见总则中的地下水评价范围图。

### 5.2.3.2 区域地质与水文地质

#### 5.2.3.2.1 地质条件

##### (1) 区域地层

榆次区境内出露地层按时代远近依次有古生界石炭系(C)、二叠系(P)，中生界三叠系(T)，新生界第三系(N)、第四系(Q)。

石炭系(C)上统太原组(C3t)为主要的含煤地层，零星出露于乌金山镇的平地泉和侯家梁、施家凹以北地区的沟谷中。

二叠系(P)出露于北部山区，其下统下石盒子组(PX)分布于乌金山镇的施家凹、韩家岭和南梁、平地泉以东地带。其上统上盒子组下段(P2S<sub>1</sub>)在乌金山镇的赵家坡、黄土坡和北后沟、刺棘埝等地大面积出露。中段(P2S<sub>2</sub>)分布在乌金山镇的赵家坡、西沙沟以北和北后沟一带山坡和山顶。上段(P2S<sub>3</sub>)分布于乌金山镇的王埝、紫金山南部。上统石千峰组(P2Sh)分布于乌金山镇东蒜峪附近的沟谷中。

中生界三叠系(T)出露很广，主要分布于东部山区，其中：下统刘家沟组(T1l)主要分布在石贴-李坊-山庄头以东的丘陵区，以及紫金山东坡和田家湾-苏河-蔡家坪一带，受构造和侵蚀作用裸露地表。和尚沟组(T1h)分布于长凝镇的张庄-神堂坪-沙掌一带山区，以及东赵乡的苏家庄以东，东赵乡的小西赵、李塢以西的丘陵地带。中统二马营组(T2e)大面积出露于潇河以南和涂河两岸的石圪塔、黄彩、庆城等广大地区，构成东南部山区的主体，潇河以北只有零星出露。中统铜川组(T2t)分布在长凝镇神堂坪、盘肠岭一带，在南豹、绛立圪塔、桃花塔一带有较大面积出露，庄子乡的杜家山、大佛头等地有小片出露。上统(T3Y)延长组出露于石圪塔乡绛立圪塔一带。

新生界第四系(Q)在市境分布面积广，出露地层全，岩相变化大，分统、组叙述如下：下更新统长凝组(Q11)为河流相堆积，主要分布在长凝

一带涂河河谷两侧，另外在中郝东四界沟也有局部出露。泥河弯组（Q<sub>12</sub>）为可河湖相堆积，主要埋藏在洪积-冲积平原区 120~150m 以下。中更新统（Q<sub>2</sub>）主要出露于黄土台塬地区的冲沟中和埋藏在盆地深处。上更新统（Q<sub>3</sub>）分布在黄土台塬区和盆地内；全新统（Q<sub>4</sub>）主要为近代河流的冲积物，多构成现代河流的河床、河漫滩及一级阶地堆积物，和大小不等的洪积扇。

## （2）区域地质构造

榆次区境内出露地层按时代远近依次有古生界石炭系（C）、二迭系（P），中生界三迭系（T），新生界第三系（N）、第四系（Q）。

石炭系（C）上统太原组（C<sub>3t</sub>）为主要的含煤地层，零星出露于乌金山镇的平地泉和侯家梁、施家凹以北地区的沟谷中。

二迭系（P）出露于北部山区，其下统下石盒子组（P<sub>X</sub>）分布于乌金山镇的施家凹、韩家岭和南梁、平地泉以东地带。其上统上盒子组（P<sub>2S</sub>）下段（P<sub>2S1</sub>）分布于乌金山镇的赵家坡、黄土坡和北后沟、刺棘圪等地大面积出露。中段（P<sub>2S2</sub>）分布在乌金山镇的赵家坡、西沙沟以北和北后沟一带山坡和山顶。上段（P<sub>2S3</sub>）分布于乌金山镇的王圪、紫金山南部。上统石千峰组（P<sub>2S<sup>h</sup></sub>）分布于乌金山镇东蒜峪附近的沟谷中。

中生界三迭系（T）出露很广，主要分布于东部山区，其中：下统（T<sub>1</sub>）刘家沟组（T<sub>1D</sub>）主要分布在石贴-李坊-山庄头以东的丘陵区，以及紫金山东坡和田家湾-苏河-蔡家坪一带，受构造和侵蚀作用裸露地表。和尚沟组（T<sub>1h</sub>）分布于长凝镇的张庄-神堂坪-沙掌一带山区，以及东赵乡的苏家庄以东，东赵乡的小西赵、李塙以西的丘陵地带。中统（T<sub>2</sub>）二马营组（T<sub>2e</sub>）大面积出露于潇河以南和涂河两岸的石圪塔、黄彩、庆城等广大地区，构成东南部山区的主体，潇河以北只有零星出露。中统铜川组（T<sub>2t</sub>）分布在长凝镇神堂坪、盘肠岭一带，在南豹、绛立圪塔、桃花塔一带有较大面积出露，庄子乡的杜家山、大佛头等地有小片出露。上统（T<sub>3Y</sub>）延长组出露于石圪塔乡绛立圪塔一带。

新生界第四系（Q）在市境分布面积广，出露地层全，岩相变化大，分统、组叙述如下：下更新统（Q<sub>1</sub>）长凝组（Q<sub>1<sup>1</sup></sub>）为河流相堆积，主要分布在长凝一带涂河河谷两侧，另外在中郝东四界沟也有局部出露。泥河弯组（Q<sub>1<sup>2</sup></sub>）为可河湖相堆积，主要埋藏在洪积-冲积平原区 120~150m 以下。中更新统（Q<sub>2</sub>）主要出露于黄土台塬地区的冲沟中和埋藏在盆地深处。上更新统（Q<sub>3</sub>）

分布在黄土台塬区和盆地内；全新统（Q<sub>4</sub>）主要为近代河流的冲积物，多构成现代河流的河床、河漫滩及一级阶地堆积物，和大小不等的洪积扇。

### 5.2.3.2.2 水文地质条件

#### （1）区域水文地质条件

榆次区西部平川是晋中盆地的一部分，东部为黄土丘陵和基岩山地。山区碎屑岩和碳酸盐岩广布，在构造、风化作用及地下水等诸因素作用下，岩石产生裂隙和岩溶，为地下水的储存创造了条件。山区基岩风化的碎屑物质被流水搬运到盆地中堆积起来，形成了晚新生界巨厚的松散堆积物。这些堆积物孔隙发育，相互贯通，补给条件好，蕴藏了丰富的孔隙水。

根据含水介质的岩性特征和地下水的贮存条件，本区地下水可划分为碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙岩溶水、碎屑岩裂隙水、松散岩类孔隙水等三大类。以基岩裂隙水为主，山前洪积层潜水次之，其余还有少量冲沟洪积层潜水。根据地下水水力特征，又可分为潜水和承压水。深部碳酸盐类岩溶水主要为承压水，中部碎屑岩类裂隙水多数为承压水，少数裸露地区可见潜水，浅部松散岩类孔隙水因所处地貌单元、含水层特性和地下水的动力特征不同，既有潜水，又有承压水。榆次区地下水主要赋存于松散岩类、碳酸盐岩及碎屑岩类中，地下水赋存良好，水量丰富。

松散岩类孔隙水含水层主要分布在黄土台塬区、冲洪积平原区及山间河谷地带，含水层为第四系、第三系松散堆积物，以含水层埋深和水力特征，又可分为 50m 以内的浅层潜水和 50m-200m 的中层承压水。

在浅层潜水中，盆地区洪、冲、湖积地下水，主要分布在张庆、王都一带。含水岩组为全新统、上更新统冲洪积砂砾石层及砂层，平原区含水层层次多，厚薄不均匀，一般含水层厚 10m 左右。

中层承压孔隙水主要分布在黄土台塬区及盆地区，含水层为中、下更新统及上新统冲积、湖积层，开采深度一般为 150m-200m，盆地区下更新统是目前主要开采层，台塬区下更新统和上更新统为主要开采层。

区域地下水总体流向为由东北向西南流动。地下水主要接受大气降水入渗、灌溉入渗、渠系入渗、山前河谷洪水渗漏、潇河的渗漏补给，排泄则以人工排泄为主，其次有向下游径流和地面蒸发。

#### （2）地下水的补给、径流、排泄

区域地下水总体流向为由东北向西南流动。地下水主要接受大气降水入渗、灌溉入渗、渠系入渗、山前河谷洪水渗漏、潇河的渗漏补给，排泄则以人工排泄为主，其次有向下游径流和地面蒸发。

地下水的补给，山区主要为大气降水的垂直入渗补给。丘陵区除大气降水补给外，还有河道渗漏补给和农灌回归补给及西北部山西的侧向径流补给。平原区地下水的来源以大气降水和山前侧向径流为主，其次为河道渗漏及农灌回归补给。

由于区域构造的控制，地下水由山区向平原区排泄。山区地下水的排泄途径主要为河道排泄、采矿排水、地下水开采，其次为灰岩水的深层排泄；平原区地下水的排泄途径为开采、蒸发和侧向径流。

### 5.2.3.3 评价区地质与水文地质

根据现场调查，为了更好的说明项目建设区域的水文地质条件，本项目收集到了厂址附近红马营村西水井钻孔柱状图，该井位于厂址南约 2.8km 处，水位埋深 25m，在 0-25m 处主要为粉质粘土，渗透系数较小，具有很好的防渗性能。同时该水井与厂址同属潇河冲积平原，且该处距厂址较近，在与厂址之间没有断裂等地质构造，地层结构与厂址处基本一致。因此利用该井的钻孔柱状图可以说明厂址处的地层结构和含水层分布情况。

图 7.2.2-2 为厂址附近红马营村西水井钻孔柱状图。

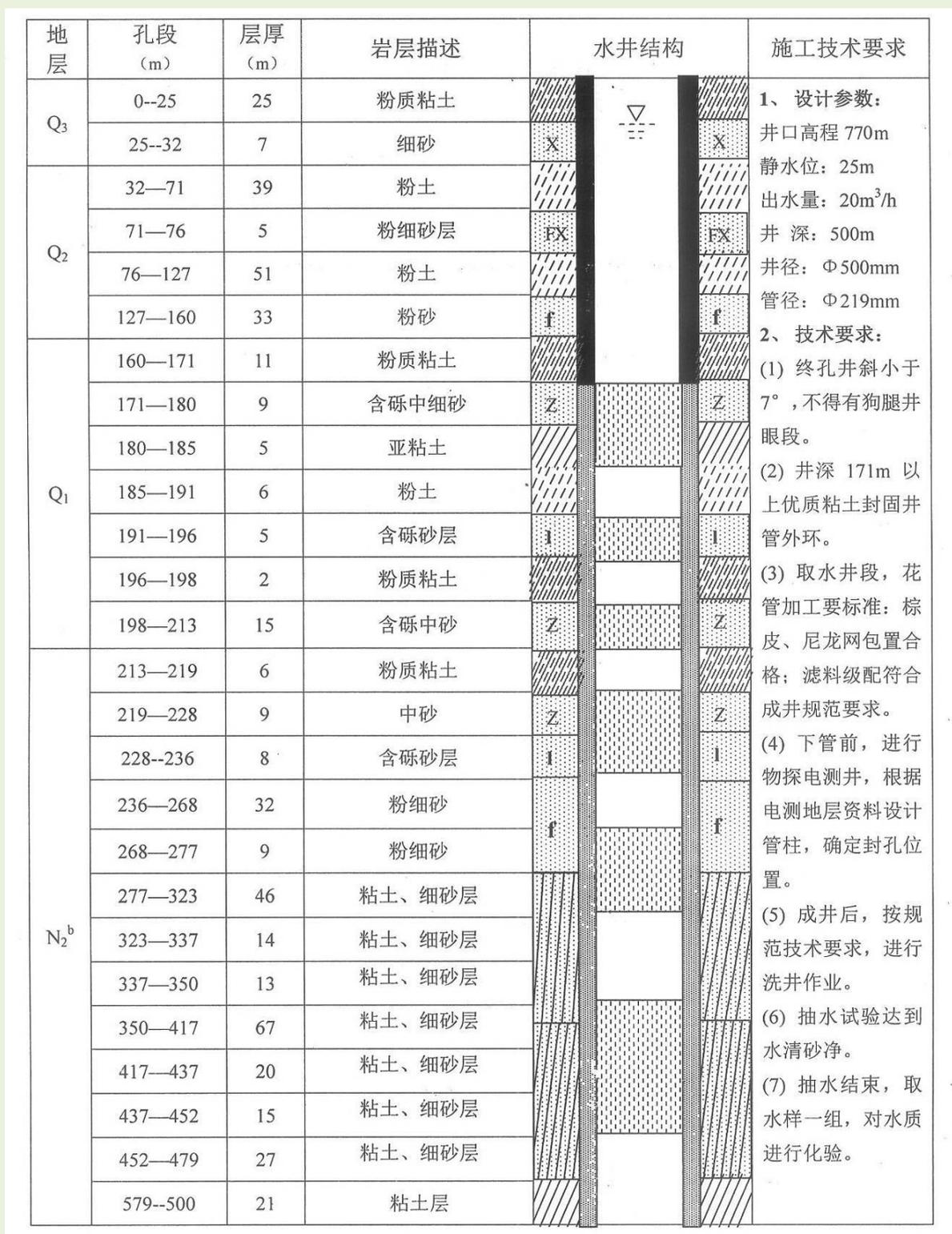


图 7.2.2-2 红马营村西水井钻孔柱状图

本次评价调查水位监测井 3 眼，调查结果见表 7.2.2-1。区域地下水的径流方向总的来看是由东北向西南流动，地下水补给源主要是大气降水及河流、渠系的侧向迳流。

表 7.2.2-1 评价区水位监测井调查结果

序号	监测井位置	相对厂址位置	井深 (m)	水位埋深 (m)
1	西温庄村	厂址西北侧 3500m 侧向	350	200
2	杨盘村	厂址北侧 2100m 上游侧向	40	20
3	北六堡村	厂址东侧 620m 下游侧向	350	50

#### 7.2.2.4 地下水环境影响评价

##### (1) 厂址对地下水环境影响分析

从地下水污染途径方面分析，可能的污染途径包括向地表环境排污水后通过径流途中污染浅层地下水，在厂址或附近向下入渗进入含水层污染地下水。

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排，同时，在原料储存区、生产线区域均采用防渗措施进行防渗，同时在运行中加强管理措施，本工程不会对地下水产生影响。

##### (2) 对水源地影响分析

由图 4.1.4-1 可知，本工程厂址与榆次区城市集中饮用水源地距离较远，距离最近的水源地北山饮用水水源地约 10.5km，不在水源地保护区范围内，所以本工程不会对城市集中饮用水源地产生影响。

#### 5.2.3.6 地下水污染防治措施

##### 5.2.3.6.1 源头控制措施

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐采用镀锌铁桶常压保存，且储罐区采用承台设计，生产区的生产线也同样采用承台设计，可以及时的发现异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐以及生产线的原料液是否泄漏，规避项目建设后可能对环境产生的影响。

### 5.2.3.6.2 分区治理措施

根据防渗技术规范中规定，本工程厂区防渗应依据污染防治分区采取相应的防渗方案，污染防治区应采取防治污染物漫流到非污染防治区的措施，防渗层材料的渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

为了加强对环境的保护，根据装置、单元的特点和项目所处的区域，将项目建设场地防渗划分为非污染防治区、一般污染防治区（一般防渗区）和重点污染防治区（重点防渗区）。在建设中各区均应按防渗技术规范的要求均采取防渗处理。

本项目防渗分区见图 5.2.3-3。厂区主要防渗区及防渗措施表 5.2.3-9。

表 5.2.3-9 厂区主要防渗区及防渗措施表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施	水泥抗渗标号
1	异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料罐区	底部基础	重点防渗区	罐区为地面构筑物，异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料以储罐贮存，钢筋混凝土地面厚度均大于 300mm。	P8
2	危废暂存间	底部基础	重点防渗区	罐区为地面构筑物，异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料以储罐贮存，钢筋混凝土地面厚度均大于 300mm。	P8
3	生产线区域	底部基础	一般防渗区	采用防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层，防渗层顶面采用混凝土地面。	P6

在建设过程中，加强工程监理，保证材料合格、施工过程合格、试验验收合格。在各设施施工完成后，按规定进行混凝土抗渗试验及水池满水试验。试验结果符合相关防渗要求。此外各排水和水处理设施在运行期间应加强管理，定期进行检修维护，发现问题及时解决，保证各水工建构筑物设施正常运行，使废水不发生渗漏造成地下水影响。

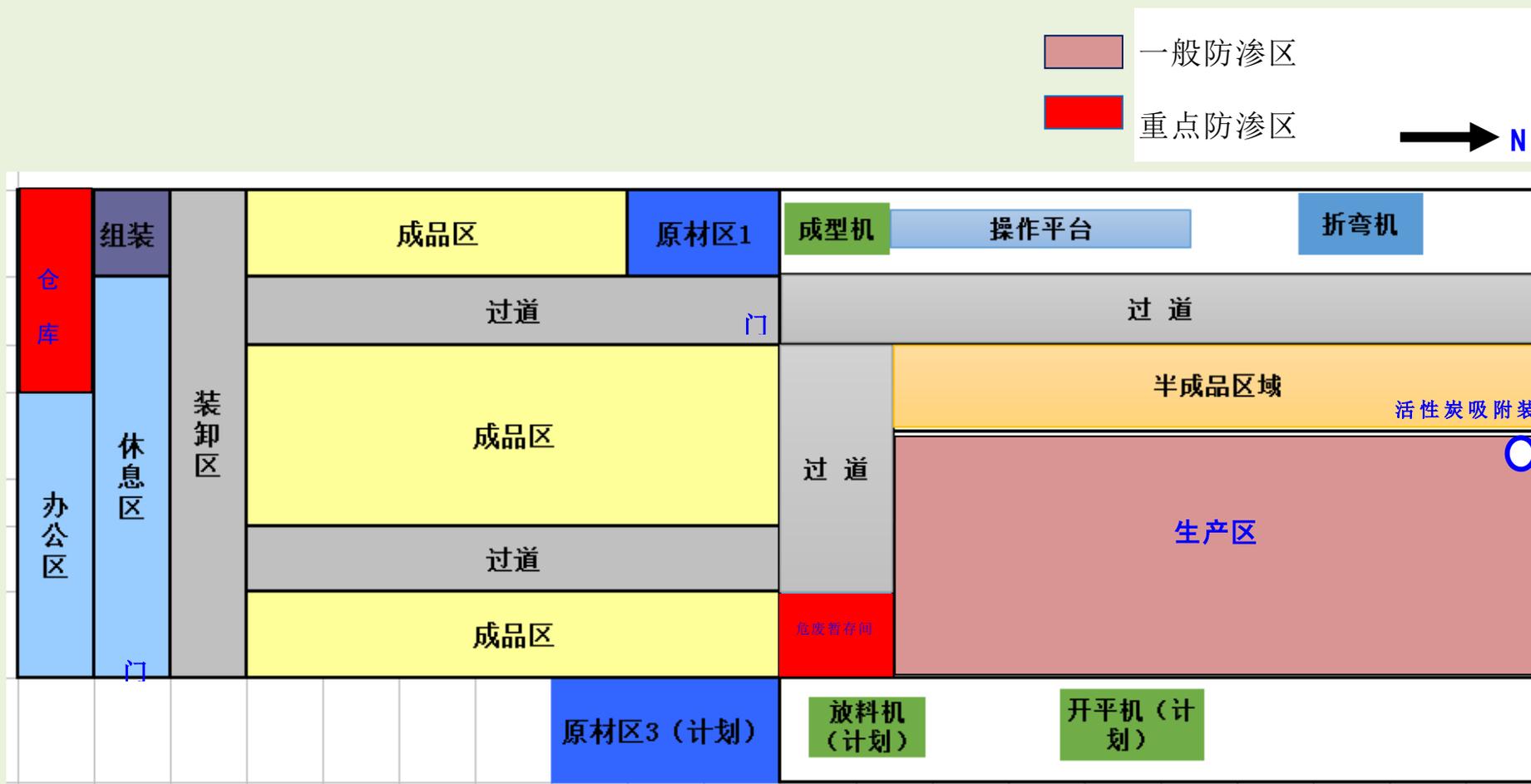


图 5.2.3-3 本项目防渗分区图

### 5.2.3.6.3 地下水污染监控措施

为保护评价区居民饮水安全，本次评价给出地下水跟踪监测计划，对水质污染进行及时预警，并采取合理的补救措施。

#### (1) 监测点布置

地下水监测应用已有井为观测对象，监测井点具体分布情况见表 5.2.3-10。

**5.2.3-10 跟踪监测点布置一览表**

监测项目	编号	位置（类型）	布点理由	监测层位
水质监测	1#	北六堡村	厂区侧游对照点	第四系孔隙水含水层

#### (2) 监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铬（六价）、总硬度、氟化物、高锰酸盐指数、硫酸盐、砷、汞、铁、锰、铜、锌、石油类、细菌总数、总大肠菌群等共 28 项。

#### (3) 监测频率

建议企业委托有资质监测单位，签订长期协议，对厂区周边选定水井进行监测。一年丰水期、枯水期各监测一次。

### 5.2.3.6.4 应急治理措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；查明并切断污染源；探明地下水污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动

防渗相结合的原则。地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

### 5.2.3.7 小结

根据评价区 3 个监测水井的监测数据，各个水质监测点各项监测项目均可满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类标准的水质要求。

本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐采用镀锌铁桶常压保存，且储罐区采用承台设计，生产区的生产线也同样采用承台设计，可以及时的发现异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐以及生产线的原料液是否泄漏，规避项目建设后可能对环境产生的影响。

正常情况下，本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排，本项目不会对区域地下水环境造成不利影响。非正常工况下，若原料储罐区发生渗漏使部分废水流失到地下，会对地下水产生一定的影响。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，坚决杜绝地下水受到污染，保证村民的用水安全。

综上，通过对拟建工程污染物排放以及对当地地下水的污染途径分析可知，本工程在施工过程中严格落实防渗措施的实施，保证管道高质量的安装，运营期间加强管理，防止废水、废液的跑冒滴漏。在确保以上各项措施后，不会对地下水产生不利影响，从保护地下水的角度出发，项目可行。

## 5.2.4 声环境影响评价

### 5.2.4.1 噪声源强

本项目主要的噪声源为成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机，根据建设方提供的噪声源设备型号、规格，采用类比方法确定主要噪声源强。噪声源强见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 噪声源强一览表

序号	噪声源	台数	声压级 dB (A)	工作特 征	防治措施	治理后声 压级 dB (A)
1	半自动冷库面 板成型机	1	80	连续	减振、隔声等	60
2	液压折弯机	1	80	连续	减振、隔声等	60
3	高压发泡机	1	80	连续	减振、隔声等	60
4	平面层压模机	8	80	连续	减振、隔声等	60
5	放料机	1	80	连续	减振、隔声等	60
6	开平机	1	80	连续	减振、隔声等	60
7	风机	1	85	连续	减振、消声和隔音	65

#### 5.2.4.2 预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据本工程采取的治理措施的降噪效果，采用《环境影响评价技术-声环境》(HJ2.4-2009)的噪声预测模式，预测本项目对厂界的噪声贡献和对周围声环境的影响，包括预测对厂界和庄则村的影响程度以及绘制噪声分布等值线图。

#### 5.2.4.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 预测模式：

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

式中：LA (r) 为距声源 r 处的 A 声级；

LAref (r0) 为参考位置 r0 的 A 声级；

Adiv 为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

Aatm 为大气吸收引起的 A 声级衰减量；

Agr 为地面效应引起的 A 声级衰减量；

Abar 为声屏障引起的 A 声级衰减量；

Amisc 为其他多方面效应引起的 A 声级衰减量。

本评价根据表 5.2.4-1 中各噪声源的噪声水平及采取的降噪及隔声效果，不考虑大气吸收、地面效应、声屏障及其他多方面效应的衰减量，只考虑几何发散引起的衰减量，分别预测本工程主要噪声源对周围声环境的影响，并同现状监测噪声背景进行叠加。几何发散引起的 A 声级衰减量的计算公式如下：

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

对多个声源同时存在时，其总 A 声级用下式计算：

$$L_n = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

实际背景值与预测贡献值叠加的预测总 A 声级计算公式如下：

$$L = 10 \lg (10^{\frac{L_0}{10}} + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

式中， $L_n$  为  $n$  个声源对预测点的贡献值； $L_0$  为预测点的噪声现状值； $L$  为预测点的预测值。

#### 5.2.4.4 预测结果

根据噪声源分布情况，预测计算得到拟建工程投产后各厂界噪声昼、夜间的贡献值噪声级，详见表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 项目噪声预测结果一览表

序号	监测点	昼间(dB)					夜间(dB)				
		贡献值	现状值	预测值	标准值	达标	贡献值	现状值	预测值	标准值	达标
1	厂址北侧	40.5	46.4	47.4	60	达标	0.0	39.2	39.2	50	达标
2	厂址东侧	36.0	45.8	46.2	60	达标	0.0	39.5	39.5	50	达标
3	厂址南侧	20.5	47.1	47.1	60	达标	0.0	38.8	38.8	50	达标
4	厂址西侧	30.0	48.7	48.8	60	达标	0.0	39.8	39.8	50	达标
5	北六堡村	10.0	49.6	49.6	60	达标	0.0	40.9	40.9	50	达标

注：本项目夜间（22:00-6:00）不生产。

通过噪声衰减预测表明，本项目在采取噪声控制措施后，本项目昼间厂界噪声贡献值为 20.5-40.5dB (A)，昼间预测值在 46.2-49.6dB (A)，夜间不生产。本项目各厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。

本工程距离最近的北六堡村 110m，正常情况不会对其声环境造成影响，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。但为了防止附近居民生活受到噪声干扰，运营期还应加强管理，确保生产设备正常运行。

#### 5.2.5 固废环境影响分析

本项目营运后产生的固废主要包括一般固废、危险废物以及生活垃圾。一般固废主要为废彩钢板、废保护膜、废海绵、聚氨酯泡沫边角料，经收集后均外售综合利用。危险固废主要为含油抹布手套、废活性炭。

公司生产过程中使用的组合聚醚、异氰酸酯 (MDI) 均采用 250kg/桶镀锌铁桶常压保存，废包装桶由供应商回收。包装桶使用后，应妥善的放置在危废暂存间中，待供应商回收再利用。

所有固废都得到合理的处置或综合利用，对环境不产生二次污染。

本项目固废从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此，必须从各个环节进行全范围管理，遵循“无害化”处置原则进行有效处置。废活性炭属于危险废物委托有资质单位进行处理。根据《国家危险废物名录》（2016年版），列入《危险废物豁免管理清单》中的危险废物，在所列的豁免环境，且能满足相应的豁免条件时，可以按照豁免内容的规定实行豁免管理。含油抹布手套满足豁免条件，全过程可不按危险废物管理。

本次评价依据固体废物的种类、产生量及其管理的全过程可能造成的环境影响进行针对性分析：

①固体废物的分类收集、贮存，各类废物的混放对环境的影响。

废包装桶、废活性炭需进行分类收集和专门贮存，确保不相容的废物不混合收集贮存，废活性炭委托有资质的专业单位进行转移处置，可有效避免运输过程中散落、泄露的可能性。厂内设置专门的危废暂存间，位于车间西北角（10m<sup>2</sup>），并对地面作防渗防腐处理；各种危险废物单独的贮存罐均防腐防漏密封，不相互影响。含油抹布手套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。

②包装、运输过程中散落、泄漏的环境影响

本项目危险废物在转移时严格按照《危险废物管理暂行办法》中相关规定执行，按规定填报转移报告单，报送危险废物移出地和接受地的环境保护行政主管部门。并加强在运输过程中对运输车辆的管理，严格控制运输过程中的跑、冒、滴、漏现象，因此在正常的运输过程中对环境的影响较小。

③固体废物综合利用、处理处置的环境影响

本项目产生的危险废物均委托有相应资质的处理单位进行处理；含油抹布手套由环卫部门及时清运处理。

项目产生的固体废物通过上述相应的措施处理后，不外排，固体废物综合处置率达 100%，不会造成二次污染，对周围环境不会产生明显的不良影响。

④危险废物收集、暂存、运输和处置

环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》的相关要求，提出的

具体的危险废物暂存、运输和联单管理的要求：

评价要求在实际生产过程中，企业内部要制定《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，使危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

a.收集：危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。本工程产生的废催化剂采用专用的密闭容器进行收集。

b.暂存：建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行危废暂存管理。

本项目厂区内需单独设置 1 间危废暂存间，对生产线运行产生的危险废物进行暂存。危废暂存间必须按要求进行基础防渗处理，地面采用坚固、防渗的材料，进行耐腐蚀的硬化处理，并设置符合要求的堵截泄漏的裙脚和疏导系统，危险废物堆放要做到防风、防雨、防晒，并配备消防设备。危险废物暂存地设立危险废物警示标志，危险废物贮存场所基本情况详见表 5.2.5-2。

表 5.2.5-2 危险废物贮存场所基本情况

序号	固废名称	编号	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	含油抹布、手套	/	危险废物	设备维修	固态	含油织物	/	T/In	HW49	900-041-49	0.08
2	废活性炭	/	危险废物	废气处理	固态	吸附有机废气的废过滤介质	/	T/In	HW49	900-041-49	2.2

c.运输：本项目危险废物采用专用的运输车辆定期送至有资质的危险废物处理公司，运输车辆需要有特殊标志。

d.处置：危险废物定期交由有资质的单位进行处理处置。

因此，在严格按照环境影响评价规定堆存、处置的情况下，本工程固体废物排放不会对区域环境造成明显影响。

综上所述，建设单位产生的固体废物均得到了妥善处置和合理利用，对环境的影响较小。

## 5.2.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定:涉及有毒有害、易燃易爆化学品的生产建设项目,应进行环境风险评价。

按照国家环境保护总局环发[2005]152号文《关于加强环境风险管理,防范环境风险的通知》的规定和要求,本次环境风险评价采用风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法对项目进行评估,全面分析本项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等;针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏,从水、气、环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围,评估事故对人身安全及环境的影响和损害;同时,提出环境风险应急预案和事故防范、减缓措施,特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施,为本工程设计和环境管理提供资料和依据,以期达到降低危险、减少公害的目的。

### 5.2.6.1 评价等级及范围

#### 5.2.6.1 工作等级划分原则

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

环境风险评价应把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

#### 5.2.6.2 评价工作等级

##### (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》(2015版)),主要包括 MDI、聚醚多元醇、硅油、醋酸钾、磷酸三(2-氯乙基)酯、甲酸甲酯等。本项目使用原辅材料中涉及的危险化学品的理化性质和毒理性质见第3章节。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》、《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 表《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中对各种化

化学品毒性分级，结合对该项目涂料中组分的理化性质分析，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 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 物质危险性标准

物质类别	等级	LD50(大鼠经口)mg/kg	LD50(大鼠经皮)mg/kg	LC50(小鼠吸入, 4 小时)mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<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	勿质	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。

表 5.2.6-2 主要物料火灾爆炸危险性识别汇总表

物质名称	危规号	闪点 (C)	沸点 (C)	熔点 (C)	LD50 (经口, mg/kg)	LD50 (经皮 mg/kg)	LC50 (吸入, mg/m <sup>3</sup> )
MDI	26447	202	156~158	36~39	9200(大鼠) 2200(小鼠)	--	178, 4 小时 (大鼠)
聚醚多元醇	--	238~254	200	57~61	--	--	--
醋酸钾	--	--	--	--	--	--	--
磷酸(2-氯乙基)酯	--	232	194	-94	501.14(大鼠)	--	--
甲酸甲酯	--	-19	31.5	-99.8	475(大鼠)	--	5200(大鼠)
硅油	--	300	101	-50	--	--	--

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 5.2.6-1 进行物质危险性判定，判定结果见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 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、易燃物质	爆炸性物质
	剧毒	一般毒性		
MDI	V	--	--	V
聚醚多元醇	--	--	--	--
醋酸钾	--	--	V	--
磷酸三(2-氯乙基)酯	--	V	--	--

甲酸甲酯	--	--	V	--
硅油	--	--	--	--

## (2) 生产过程中风险性识别

建设项目在实施过程中，由于自然或人为的原因所造成的泄露、火灾和中毒等后果十分严重的、造成人身伤害或财产损失属风险事故。因此，本项目风险因素归纳如下：

a.建设区域存在的自然风险因素：特大风暴潮、特大洪水、地震、雷电、汛期、夏季高温等；

b.生产过程中存在的危险因素如下：①MDI 泄露：由于 MDI 属毒性物质，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。②废气处理系统事故排放：废气处理系统事故排放主要为各类动力设备发生故障，如风机等引风装置，以及处理系统失效、风管、阀门漏风等均可能引发废气不经处理直排大气，造成对周边环境空气的污染，破坏环境。

c.公用贮运工程及环保工程的危险因素：①空压机运转中存在高噪声、振动，因缺乏维护管理可引发爆炸危险；②物料的贮存、运输主要危害性是：在运输过程中人货混装，物质的混装，发生车祸等，国内外报道过危险品车辆运输时翻车，碰撞泄漏等事故造成重大事故，触目惊心，需特别加以重视；③原料储存危险性：本项目原辅料采用桶装，原辅材料贮存区最主要的危险性是储运物料的泄漏、挥发而发生的火灾、爆炸事故。仓储中若违章将禁忌类物料混存、储存场所温度高、通风不良，不能符合物料相应的仓储条件，可引发火灾、爆炸事故。在仓储物料的装卸、搬运过程中若操作不当，可因包装容器的破损造成物料的泄漏引发事故；④废气处理系统出现故障，造成废气不经过处理直接排放到大气。

### d.危险固废的危险因素

本项目危险废物转运过程中装有液态危险废物的容器破裂泄漏，泄漏物将通过地面渗透，进而可能影响土壤和地下水。

### (3) 重大风险源辨识

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,本项目危险化学品重大危险源辨识情况见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 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(1)	
			类别	临界量
1	聚醚多元醇	5	毒性物质	500
2	MDI	4	爆炸品、毒性物质	100
3	甲酸甲酯	2	易燃液体	20

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:

$$P = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

同属一个工厂且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产场所、贮存区等可作为一个功能单元,因此,本项目作为一个功能单元进行识别。

通过计算,  $P=0.15 < 1$ , 因此,本项目未构成重大危险源。

### (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》来划分评价工作等级,详见表 5.2.6-5。

表 5.2.6-5 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

### 5.2.6.3 源项分析

#### (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 MDI 仓库采用 250kg 镀锌铁桶储存，最大储存量为 5 吨，生产车间储罐仅在生产时使用，储罐发生泄漏的概率很小，且储罐采用承台设计，易被周围操作人员发现，易于控制，所以 MDI 在仓库发生泄漏所造成的破坏要比生产车间和运输过程大的多。仓库原料桶发生突爆泄漏时，由于 MDI 挥发，同时受液体表面气流影响，将在短时间内扩散开来，挥发到周围的环境空气中，挥发出来的 MDI 具有臭味，在发生泄漏 10min 内可被发现，15min 内可堵住泄漏裂口，在 30min 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的危害也要大的多。

综合考虑，聚氨酯泡沫塑料燃烧引起火灾的可能性和危害均较大，MDI 毒性危害较大，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聚氨酯泡沫塑料生产过程中燃烧引起的火灾和危险品仓库 MDI 泄漏产生的中毒事故。

#### (2) 最大可信事故发生概率

根据同类项目聚氨酯泡沫塑料燃烧的发生概率进行类比，通过分析，生产过程中，聚氨酯泡沫塑料燃烧造成火灾事故发生的概率约为  $1 \times 10^{-5}$  次/年。

项目在生产经营中使用 MDI 的过程是：经汽车运输储存至危险品仓库，生产时连同包装送至车间，通过泵输送至 MDI 料罐，然后从料罐经计量泵和管道通入发泡机混合头内进行反应。项目风险事故发生概率见表 5.2.6-6，通过分析，MDI 泄漏事故发生的概率约为  $1 \times 10^{-6}$  次/年。

表 5.2.6-6 风险事故基本事件概率

事件说明	事件概率 (次/a)	事件说明	事件概率 (次/a)
原料输送管道故障	$5 \times 10^{-5}$	管接口、阀堵塞	$5 \times 10^{-7}$
安全阀故障	$1 \times 10^{-5}$	静电火花	$1 \times 10^{-7}$
容器腐蚀、焊接破裂	$1 \times 10^{-7}$	撞击火花	$1 \times 10^{-4}$

阀门故障	$1 \times 10^{-5}$	电火花	$1 \times 10^{-7}$
操作失误	$2 \times 10^{-5}$	雷电火花（避雷失效）	$1 \times 10^{-7}$
管道腐蚀开裂	$5 \times 10^{-7}$	明火	$3 \times 10^{-3}$
接头泄漏	$4 \times 10^{-5}$	操作者无反应	$4 \times 10^{-3}$

### (3) 环境风险源强

聚氨酯泡沫塑料燃烧或失火等引起火灾事故对周围环境所造成的危害主要是泡沫塑料在燃烧中产生的有毒气体对周围人群的影响。按照最不利的情况估算，聚氨酯泡沫塑料燃烧后，火势得不到有效控制，一次产量和产品堆放区内的产品全部燃尽。聚氨酯泡沫塑料燃烧产生的有毒有害气体主要为：HCN、CO、CO<sub>2</sub>、甲醛等，以持续时间 30min 计算，则储存区空气中 CO 的浓度约为 828mg/m<sup>3</sup>，释放最大速率为 0.35g/s；HCN 的浓度约为 98mg/m<sup>3</sup>，释放最大速率为 0.11g/s。根据产生量和毒性分析，以 CO 和 HCN 造成的危害最大，当空气中的 CO 在 12.5mg/m<sup>3</sup> 时，人在 4-6 小时内中毒；125mg/m<sup>3</sup> 时，立即头痛、恶心；150mg/m<sup>3</sup> 时，人在 1 小时内中毒；1250mg/m<sup>3</sup> 时，人立即死亡；HCN 是所有氰化物中中毒最快、毒性最强的一种，它可以使人体缺氧，抑制人体中酶的生成，阻止正常的细胞代谢，造成机体组织内窒息。人吸入 20-40mg/m<sup>3</sup> 数小时后，出现轻微症状；吸入 120-150mg/m<sup>3</sup> 后，0.5-1 小时内死亡；当达到 300mg/m<sup>3</sup> 时，立即死亡。当 HCN 与 CO 同时存在时，两者的毒性呈相加作用。

在储存区，MDI 采用镀锌铁桶常压保存，为 250kg/桶，若发生泄漏，则按最大泄漏量，即 MDI 储量计算，则一次泄漏量为 250kg。

由于项目 MDI 铁桶为常温常压，所以 MDI 蒸发速度计算泄漏后蒸发主要以质量蒸发为主，蒸发速度计算按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.2.4.3 计算。

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

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol/K；

T<sub>0</sub>——环境温度，K

u——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

项目液体表面蒸气压采用常温 20℃ 下 MDI 的蒸气压（130Pa）来估算， $R=8.314\text{J/molK}$ ； $T_0=293\text{K}$ ； $u=3.1\text{m/s}$ ；液池半径为 6m。

按照 MDI 发生泄漏事故时的裂口面积计算出释放速率和蒸发速率，所以 MDI 的泄漏事故源项见表 5.2.6-7。

表 5.2.6-7 泄漏引起的 MDI 气体事故源项

发生事故装置	事故类型	最大释放速率 (kg/s)	持续时间 (min)	释放高度 (m)	事故概率
MDI	泄漏	0.138	30	4	$1 \times 10^{-6}$ 次/年
	蒸发	1.22			

#### 5.2.6.4 风险事故后果分析

##### (1) MDI 泄漏事故后果分析

本项目一般情况下发生物料事故性泄漏的几率很小。导致物料事故排放的主要原因有：连接管道破裂、反应釜泄漏。在一般情况下，5-10 分钟为发现事故到采取措施关闭系统的较适当阶段，通过分析，确定本项目事故性泄漏源强为：MDI 泄漏为 0.0024kg/s、蒸发量为 0.0014kg/s。

MDI 会对周围大气环境带来一定的影响。从污染气象学角度来看，静、小风条件下对泄漏的毒物扩散是不利的。建设地区的静、小风（ $u \leq 1.5\text{m/s}$ ）频率为 12.0%，其中 D、F 类稳定度下静、小风出现频率较大，均为 5.98%，是最不利气象条件，预测结果及影响分析见表 5.2.6-8。

表 5.2.6-8 事故下 MDI 泄漏产生的影响分析

污染物	项目	稳定度	
		D	F
MDI Q=8.64kg/h 排放 时间 30min	事故发生后浓度超标范围，m	<490	<680
	地面空气最大浓度， $\text{mg}/\text{Nm}^3$	1.3	0.6
	最大浓度超标倍数，倍	26	12
	最大地面浓度出现距离，m	57	137
	最大浓度影响程度	对周围居民健康有一定影响	

由上表可见，MDI 发生泄露事故排入大气时，将造成较大范围内超标，对环境有一定的影响，因此，泄露的 MDI 泄漏会对相关居民的健康造成一定程度的损伤。

##### (2) 火灾爆炸事故后果分析

###### (1) 预测方法

采用荷兰 TNO 提出的可燃液体池火热辐射强度计算模型。计算 MDI 铁桶泄漏火灾产生的危害距离见表 5.2.6-9。

表 5.2.6-9 MDI 铁桶（充填度 50%）火灾产生的危害距离估算

热流量 (kW/m <sup>2</sup> )	危害距离 (m)	伤害类型		
		MDI	对设备的伤害	对人的伤害
37.5	2.2		操作设备完全损坏	1%死亡/10S <sub>1</sub> 00%死亡 /1min
25.0	2.7		在无火焰时，长时间辐射下 木材燃烧的最小能量	重大损伤/10S <sub>1</sub> 00%死亡 /1min
12.5	3.8		有火焰时，木材燃烧、塑料 熔化的最低能量	1度烧伤/10S <sub>1</sub> %死亡/1min
4.0	6.6		--	20秒以上感到疼痛
1.6	10.5		--	长时间辐射无不舒服感

可见 MDI 镀锌铁桶（充填度 50%）泄漏所引起的火灾最大危害距离，对设备约 3.8m，对人约 6.6m。同方法可得，充填度 100%时，火灾最大危害距离，对设备约 5.3m，对人约 9.3m。

### (3) 事故状态下对敏感点的影响

根据国内外的统计结果，各类风险发生概率及分级标准见表 5.2.6-10。

表 5.2.6-10 风险发生概率及分级标准 (1/a)

级别	发生频度特征	概率值
A	可能经常发生（每天可能发生）	10 <sup>-1</sup>
B	很容易发生（每周发生）	10 <sup>-2</sup>
C	容易发生（每月发生）	10 <sup>-3</sup>
D	很可能发生（每年发生）	10 <sup>-4</sup>
E	寿命周期内发生（每十年发生）	10 <sup>-5</sup>
F	寿命周期内几乎不发生(没百年可能发生)	10 <sup>-6</sup>

根据国内外泄漏事故概率分析（参考胡二邦.《环境风险评价实用技术和方法》（第一版）[M].中国环境科学出版社）确定本项目 MDI 铁桶发生泄漏继而引发火灾爆炸等重大事故的概率为 6.0×10<sup>-7</sup>/(罐·年)。结合表 5.2.6-10 可认为本项目 MDI 铁桶造成重大风险事件的性质应当属于“寿命周期内几乎不发生”的范畴。

#### ① 预测模式

采用扩散蒸气爆炸(BLEVE)模型进行预测。该模型计算公式如下：

$$R=2.9W^{1/3}$$

式中：R——火球当量半径，m；

W——可燃烧物质的质量，取 MDI 量为 20%W，kg。

$$t=0.45W^{1/3}$$

式中：t——火球持续时间，m。

$$Q_r = \frac{0.27 \times P_0^{0.32} \times b \times c \times (1 - 0.058 \ln r) W \times Q}{4\pi r^2}$$

式中：Q<sub>r</sub>——目标接受热剂量，kJ/m<sup>2</sup>；

P<sub>0</sub>——容器压力，MPa；

b——容器形状系数；

c——容器数量影响因子；

Q——燃烧热，kJ/kg；

r——目标离容器的距离，m。

## ②预测结果

选用上述模型预测得出的 MDI 铁桶爆炸形成的危害距离见表 5.2.6-11。

表 5.2.6-11 MDI 铁桶爆炸产生的危害距离估算

热剂量值(kJ/m <sup>2</sup> )	危害性		危害距离 (m)
	对设备的损害	对人的损害	
238	引燃木材，财产损失	—	19.4
592	—	死亡	25.3
392	—	重伤	30.9
172	—	轻伤	45.9

可见 MDI 铁桶（50%填充度）泄漏所引起的爆炸，对人的危害距离可达到 45.9m，对设备的损害距离为 19.4m；填充度为 100%时，对人的危害距离约为 64.1m，对设备的损害距离为 27.1m。

由于爆炸的危害程度与柴油的量成正比，因此，企业应提高对意外事故的应急能力，一旦发生意外，应立即采取措施予以控制，将灾害减小到最低程度。

## （4）风险可接受水平分析

由于本项目生产设备及原料泄漏事件都不会对项目建设地周边人群造成明显危害，只是对周边空气环境造成一定污染。因此本建设项目风险值计算中，MDI 储区泄漏火灾事故来估算本项目风险值。

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度。定义为：

风险值 R[后果/时间]=概率 P[事故数/单位时间]×危害程度 C[后果/每次事

故]

根据计算，火灾死亡半径为 3 米，区域面积为  $28.27\text{m}^2$ ，该区域位于本项目储区之内，储区工作人员较少，人数为 1 人，则建设项目环境危害 C 值为 0.5。MDI 储区泄漏的概率为  $1 \times 10^{-6}$  次/年，遇明火且发生火灾的几率设为  $1.5 \times 10^{-5}$  次/年。

计算得建设项目环境风险值 R 为  $5 \times 10^{-7}$ ，化工行业 R 值为  $8.33 \times 10^{-5}$ /年，是本项目 R 值的 166.6 倍。因此，本项目最大可信事故风险是可以接受的。

### 5.2.6.5 环境风险管理

1、在设计中严格按照划分生产防火区域，在工业、设备、电气、仪表、土建、给排水、暖通、总图等设计中，严格按照所定的生产危险区域防火防爆等级进行设备选型、管道敷设和建构筑物布置。

2、全厂的总图布置应执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等有关规定，并充分考虑风向、安全防护、消防和疏散通道及人货分流等问题。

3、在全厂范围内依规范设置移动灭火器，用以防范零星火灾。

### 5.2.6.6 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，减少事故造成的损失，企业应按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)及相关规定制定企业突发环境事件应急预案，应急预案内容及要求见表 5.2.6-12。

表 5.2.6-12 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述事故发生危险源类型、数量及其分布方位。
2	应急计划区	贮存区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理。 地区：地区指挥部负责工厂附近全区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	装置区及库区：防火灾事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防范措施	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。

		临近区域：控制和清除污染措施及相应设备配置。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施，临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训与演练	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	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。

#### 5.2.6.7 结论

根据环境风险分析，本项目在严格落实工程拟采取的防治措施和评价提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目的事故风险可控，项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 建设期环境保护措施可行性

本项目厂址处山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，根据现场调查，本项目厂房内的设备已安装调试完成，项目的施工期已基本结束，施工期间主要施工行为在厂房内安装机械设备，项目施工未对本区植被造成明显破坏。本工程施工废水产生量很小，简单处理后回用；产生的固体废物妥善处置，不外排，未对本区现有植被造成影响。

### 6.2 运营期环境保护措施可行性

#### 6.2.1 大气污染防治措施可行性分析

##### (1) 有组织废气

本项目有组织废气主要为金属面硬质聚氨酯夹芯板生产中发泡、闷模工段产生的有机废气（G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>）过程中产生的有机废气。

根据工程分析章节中废气的治理措施，本项目有机废气的处理效果见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 工艺废气处理效果分析

排气筒	污染源		污染物名称	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理措施	去除率 %	排气量 m <sup>3</sup> /h	污染源名称	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
	排气量 m <sup>3</sup> /h	工序							
1#	14000	发泡、闷模	MDI	19.4805	活性炭吸附	90	14000	MDI	1.948
			非甲烷总烃	29.7078				非甲烷总烃	2.9708

本项目生产车间内共安装 4 个带有集气罩的可移动软管、1 个固定的集气管道、1 套活性炭吸附装置及 1 个 15m 高的排气筒。发泡、闷模时，将该模具附近带有集气罩的可移动软管移动至模具出气口，并打开控制阀；产生的发泡废气、闷模废气经带有集气罩的可移动软管收集至中央处理系统（活性炭吸附装置）处理，处理后的尾气通过 15m 高的排气筒高空排放，废气捕集率、去除率均以 90% 计。

有组织废气治理措施见图 6.2.1-1，



图 6.2.1-1 有组织废气治理措施示意图

有组织废气收集及治理措施见图 6.2.1-2。

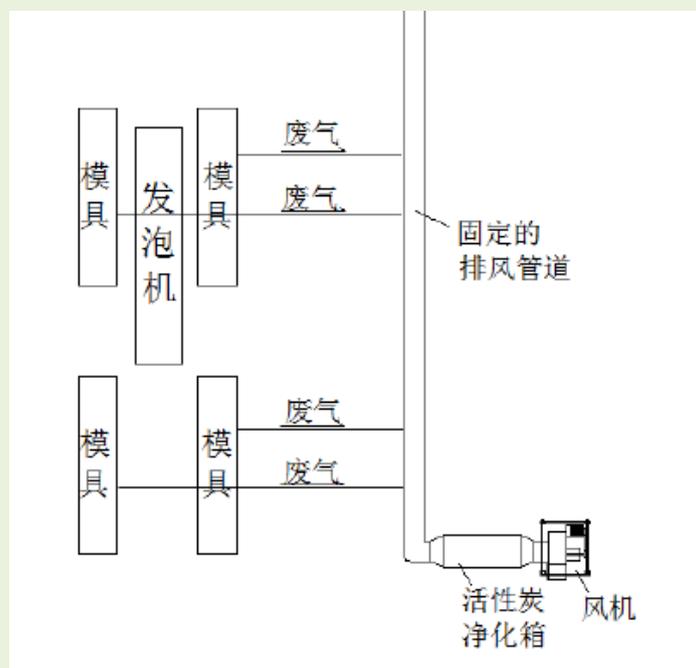


图 6.2.1-2 有组织废气收集及治理措施见

## (2) 无组织废气

本项目无组织废气主要为未被捕集的发泡废气（ $G_1$ 、 $G_2$ ）在车间内以无组织形式排放，建设单位通过以下措施加强控制：

①生产过程中，尽量保持废气产生车间和操作间（室）的密闭，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理；

②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，在物料进行传输过程中使用密闭的气力输送管道；

③对于废气散发面较大的工段，合理设计废气捕集系统，加大排风量和捕集面积，减少废气的无组织排放。

## (2) 废气处理技术可行性论证

本项目生产过程中产生的有机废气主要为 MDI，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，见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-2 各种废气处理方法及其特点

方法	原理	优点	缺点
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触,使有害物燃烧生成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O,使废气净化	①燃烧效率高,管理容易 ②仅烧嘴需经常维护,维护简单 ③装置占地面积小 ④不稳定因素少,可靠性高	①处理温度高,需燃料费高 ②燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高 ③处理像喷漆室浓度低、风量大的废气不经济
催化燃烧法	废气在催化剂作用下,使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O,而被净化	①与直接燃烧法相比,能在低温下氧化分解,燃料费可省 1/2 ②装置占地面积小 ③NOX 生成少	①催化剂价格高,必须考虑催化剂中毒和催化剂寿命 ②必须进行前处理除去尘埃、漆雾等 ③催化剂和设备造价高
活性炭吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面,有害成分被吸附而达到净化	①可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气 ②溶剂可回收,进行有效利用 ③处理程度可以控制 ④效率高,运转费用低	①活性炭的再生和补充需要花费的费用多 ②处理晾干废气时需要先除尘冷却 ③在处理喷漆室废气时,要预先除漆雾
吸收法	液体作为吸收剂,使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	仅以水作为吸收剂,处理亲水性溶剂场合有效,并具有: ①设备费用低,运转费用少 ②无爆炸、火灾等危险,安全性高 ③适宜处理喷漆室和流平室排出废气	①需要对产生废水进行二次处理 ②对涂料品种有限制

针对本项目废气的成分、浓度、风量等特点,废气的气量大、浓度低,进入活性炭吸附装置净化处理。项目发泡、闷模过程中产生的有机废气经可移动的集气管道收集至固定的总集气管道,进入活性炭吸附装置处理。本项目发泡区域共安装 4 个带有可移动软管的集气罩。发泡、闷模时,将可移动集气管道移动至固定位置,以此收集废气。废气经带有集气罩的可移动软管收集后进入中央处理系统(活性炭吸附装置)处理。

活性炭颗粒吸附装置是目前国内废气治理措施中最为常用的设备。废气以高速状态经管道进入活性炭颗粒吸附装置进行吸附处理。活性炭表面由无数细孔群组成,强大的比表面积和疏水性,使其对非极性和极性较弱的有机废气具有良好的吸附效果。此外活性炭颗粒对废气(MDI 和非甲烷总烃)的吸附,既有物理吸附,也存在着化学吸附,具体反应过程为:物理吸附(以 \* 表示处于吸附态分子), MDI—MDI\*、H<sub>2</sub>O+H<sub>2</sub>O\*; 化学吸附过程, MDI\*+H<sub>2</sub>O\*—脲+CO<sub>2</sub>。由于随着温度的升高,活性炭颗粒物理吸附能力会

降低，而化学吸附能力会相应提高，所以选择活性炭颗粒吸附作为处理措施是可靠的。

废气从吸附罐顶部通入，经过罐内活性炭吸附层，达标处理后的尾气经 15m 高排气筒排放。活性炭孔隙率 50~75%、比表面积 1000~1500m<sup>2</sup>/g、微孔容积 0.6~0.8cm<sup>3</sup>/g。废气通过活性炭吸附层时，大部分的吸附质被吸附在吸附层内，随着吸附时间的延续，活性炭的吸附能力将下降，其有效部分将越来越薄，当活性炭全部达到饱和时，活性炭被穿透。为确保装置处理效率，当活性炭饱和度达到 80% 时，对活性炭进行更替，建设单位可在安装活性炭颗粒吸附装置时，对管道进气口以及出气口处均预留采样平台，并购置专用的浓度监测仪器对废气的进气浓度以及出气浓度进行监测，并根据测试结果进行活性炭饱和程度的核算，对活性炭的吸附能力进行监控，一旦发现活性炭的吸附量有所下降，即表明活性炭的吸附能力已趋饱和，此时需定时进行更换。

本项目废活性炭产生量共计 2.2t/a(含吸附的有机废气 0.4455t/a)。废活性炭于厂内暂存在危险临时堆所，危废临时堆放区按照要求做好防雨、防渗漏等措施，由有资质单位定期清运，进行无害化处置。

本项目使用的活性炭为外购，项目每年活性炭用量约 1.76t，每吨活性炭的价格约 0.55 万元，即每年用于购买新活性炭的成本约 1 万元；吸附有机废气后需要更换的废活性炭委托有资质的单位回收处理，处理费用约 2 万元。考虑到能耗、人工等其他运转成本，全厂处理废气年运行费用约 3 万元，与企业产值相比，处于较低的水平，具有一定的经济可行性。

### (3) 废气处理经济可行性论证

本项目废气防治措施初期投资约为人民币 30 万元，占本项目总投资额的 3%，年运行成本约为人民币 3 万元（主要为维修费用、易耗易损部件更换费用以及电费），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。

### (4) 排气筒设置可行性论证

根据本项目的大气预测可知，正常排放工况下排放的各类污染物对项目所在地周边的环境空气的贡献值较小，不会降低区域环境空气质量现状功能类别。

本项目排气筒高度为 15m，高出周围 200m 范围内建筑 5m 以上，符合规范要求，排气筒出口超向无易受影响的建筑物，符合规范要求。根据大气环境影响预测可知，本项目排放的大气污染物对周围环境影响较小，可确保周围大气环境质量达标。

故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。

### 6.2.2 水污染防治措施可行性分析

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

### 6.2.3 噪声污染防治措施可行性

本项目噪声源主要是成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机等，拟采取以下措施：

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定进行安装，在源头上控制噪声污染；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；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；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。

②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。

③结合绿化措施，在厂界周围设绿化带，种植花草树木，以有效地起隔声和衰减噪声的作用。

本工程运营后厂区噪声源对厂界四周有不同程度的影响。根据本项目预

测结果，本项目昼间厂界噪声贡献值为 20.5-40.5dB (A)，昼间预测值在 46.2-49.6dB (A)，夜间不生产。本项目各厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。本工程距离最近的北六堡村 110m，正常情况不会对其声环境造成影响，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

#### 6.2.4 固体废物污染防治措施可行性

本项目营运后产生的固废主要包括废保护膜、废彩钢板、废海绵、聚氨酯泡沫边角料、含油抹布手套、废活性炭以及生活垃圾。项目对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。废保护膜、废彩钢板、废海绵、聚氨酯泡沫边角料定期清扫集中在指定场所和容器内，作为一般固废外售处置。

废活性炭进行分类收集和专门贮存，确保不相容的废物不混合收集贮存，并委托有资质的专业单位进行运输和处置。

生活垃圾、含油抹布手套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。

项目设置专门危废暂存间，位于生产车间西北角 (10m<sup>2</sup>)，并对地面作防渗防腐处理；各种危险废物单独的贮存罐均防腐防漏密封，不相互影响。生产过程中产生的危废经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。

##### (1) 危险废物收集及暂存污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有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。

危险废物应尽快送往委托资质单位处理，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基础防渗层为至少 1m 厚粘土层,或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数  $10^{-10}$ cm/s。

⑦存放容器应设有防漏裙脚或储漏盘。

#### (2) 危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输由危废处置单位进行,危险废物运输中应做到以下几点:

①危险废物的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承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号,以引起注意。

③载有危险废物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。

④组织危险废物的运输单位,在事先需作出周密的运输计划和行驶路线,其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

#### (3) 危废委托处置可行性分析

本项目危险废物包括废活性炭(HW49)、含油抹布手套(HW49),其中含油抹布手套由环卫部门统一托运处理,废活性炭可委托有资质单位处置。

废活性炭(HW49, 2.2t/a),本项目在生产车间设置  $10\text{m}^2$  危废暂存间,并已做好防渗、防漏等措施。

综上所述,本项目产生的固废委托有资质单位进行处理,技术上合理,经济上可行,确保不造成固体废物的二次污染。

### 6.2.6 事故排放的污染控制措施

事故排放主要指原料储罐发生泄漏可能产生外排的情况。本工程拟采取

以下措施加以控制：

(1) 加强管理

加强管理，重视培养职工的环境保护意识，使每一位职工在生产中都做到勤检查、早发现、快维护，如定期对生产设备及污水处理装置进行维护，确保处理效果。

(2) 工艺方案先进合理

对应环保设施达不到设计指标的超额排放，应以预防为主，在设计中选择合理的工艺及设备、优化技术，设置符合环保要求的污染控制措施，并保证稳定、可靠运行。

(3) 严格控制施工质量

严格按照国家有关规定进行施工，并加强各方面的质量监督，必须符合国家的有关质量标准，施工完毕后进行严格的竣工验收，合格后才能正式投入生产。

## 6.3 环境保护措施汇总

表 6.3-1 给出了本项目拟采取的主要环境保护措施。

表 6.3-1 本项目拟采取的主要环境保护措施一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	管理及标准要求
大气污染物	发泡、成型生产工序的排气筒	MDI 非甲烷总烃	活性炭吸附装置	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的最高容许浓度
水污染源	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排	生活废水全部回用，不外排。
固体废物	废彩钢板	钢材	作为一般固废外售处置	合理处置
	废保护膜	PE		
	废海绵	海绵		
	聚氨酯泡沫边角料	聚氨酯		
	含油抹布手套	含油织物	委托有资质的专业单位进行处理	
	废活性炭	吸附有机废气的废过滤介质	委托有资质的专业单位进行处理	
	生活垃圾	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	
噪声	成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机	噪声	生产设备全部设在车间内，采取基础减振，软管连接等措施减低噪声影响。并对工人采取个人防护措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
地下水		储罐区、危废暂存间等重点污染防治区		等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		生产线区域		等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
		车间内部简单防渗		一般地面硬化
环境管理			①健全管理机制，保证治污设施下常运转。 ②做好监测，及时反馈治理效果。 ③投运前依法申请排污许可，并按要求定期提交执行报告。	--

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 建设项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本次建设工程投产后产生的污染对环境经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价} = A + B + C$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

#### 1、资源和能源流失代价 (A)

$$A = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中：Q<sub>i</sub>——某种排放物年累计量；

P<sub>i</sub>——排放物作为资源、能源的价格。

结合项目特点，本部分主要分析估算外排的污染物中资源价值较高的污染物流失的损失代价，主要是水资源的流失。本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。则：A=0 万元。

#### 2、生产生活资料损失代价 (B)

本项目污染物主要为非甲烷总烃气体，大气污染物排污费全年为 0 万元/年。另外对生产生活资料其它损失代价按照 5 万元/年估算。因此生产生活资料损失代价为 5 万元/年。

#### 3、人群损失 (C)

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然、社会环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本工程污染的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体的影响轻微，但对车间操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用按 3 万元/年估算。因此人群损失代价为 3 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：8 万元/年。

## 7.2 建设项目环境成本分析

建设项目环境成本主要包括两部分：工程环境保护措施投资和环保设施运行及管理费用。

### (1) 环保工程建设投资

本工程投资为 150 万元，其中环保投资约为 15 万元，占建设项目总投资的 10.0%。各项工程环保投资见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保工程投资估算表 (单位：万元)

项目	污染源	污染物	治理措施	管理及标准要求	环保投资 (万元)
大气污染物	发泡、成型生产工序的排气筒	MDI	活性炭吸附装置	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的最高容许浓度	10
		非甲烷总烃			
水污染源	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排	生活废水全部回用，不外排。	0
固体废物	废彩钢板	钢材	作为一般固废外售处置	合理处置	2
	废保护膜	PE			
	废海绵	海绵			
	聚氨酯泡沫边角料	聚氨酯			
	含油抹布手套	含油织物	委托有资质的专业单位进行处理		
	废活性炭	吸附有机废气的废过滤介质	委托有资质的专业单位进行处理		
	生活垃圾	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		
噪声	成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机	噪声	生产设备全部设在车间内，采取基础减振，软管连接等措施减低噪声影响。并对工人采取个人防护措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	2

地下水	储罐区、危废暂存间等重点污染防治区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	计入工程成本
	生产线区域	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	
	车间内部简单防渗。	一般地面硬化	
环境管理	①健全管理机制，保证治污设施下常运转。 ②做好监测，及时反馈治理效果。 ③投运前依法申请排污许可，并按要求定期提交执行报告。	--	1
环保投资合计			15

## (2) 环保工程运行管理费用

环境成本是指环保工程运行管理费用  $C$ 。它包括折旧费和运行费用：

$$C=C_1+C_2$$

### (1) 折旧费 $C_1$

环保设备折旧率按环保投资 3% 计算，费用为 0.45 万元/年。

### (2) 运行费用 $C_2$

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、科研咨询费、管理费等。

设备维修费取环保投资的 1.0%，为 0.15 万元/年。

材料消耗主要是电力，费用约占全厂总费用的 5%，估算费用约为 0.2 万元/年。

环保人员工资、福利费按公司职工平均工资 2 万元/人·年计算，由于投产后需相应专职环保人员 1 人，因此共计 2 万元。

科研咨询费及环保设施管理费取 2 万元/年。

本项目的全部运行费用  $C_2$  为 4.35 万元/年。

综上，本项目的环保工程运行管理费用为  $C=C_1+C_2=4.8$  万元/年。

## 7.3 环境经济效益

环境经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益。本项目在“三废”治理的过程中注重了对资源、能源的回收利用，从而大大减少了生产过程

中的资源流失。结合本工程特点，应包括提高减少了大气和固体废物的排放，一定时期内改善区域生态环境的经济效益。

本项目采取环保措施后，活性炭吸附装置年可吸附非甲烷总烃等废气以及固体废物综合利用产生的经济效益约 20.0 万元/年。上述费用合计约 20.0 万元/年。

## 7.4 建设项目环境经济效益分析

(1) 环保建设费用占总建设投资比例： $15/150=10.0\%$ 。

(2) 环境成本比率

环境成本比率是指工程单位工程产值所需的环保运行管理费用，即环保运行管理费用与工程总经济效益的比例： $4.8/20.0=24.0\%$ 。

(3) 环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济效益的高低： $20.0/8=2.5$ 。

## 7.5 小结

山西雪山节能科技有限公司积极响应我省产业结构调整政策，采用较先进的设备和技术。项目通过采取严格的环境保护措施，节约了能源消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，因此，从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

本项目从环境影响损益角度看，本项目工程的环境成本比率、环境系数较低，环境投资效益为 2.5，说明本项目建成后，污染治理设施能够做到保本运行，具有较好的环境效益。符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，同时也符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

综上所述，本建设工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面均是

可行的。

## 8 环境管理和监测计划

### 8.1 污染物排放清单

表 8.1-1 给出本项目污染物排放清单及风险防范措施一览表。

### 8.2 环境管理

环境管理是以环境科学为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的破坏和污染进行控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。随着我国环保法规的完善及环境执法日趋严格，环境污染问题将极大地影响企业的生存与发展，因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动的预防和治理污染，提高全体员工的环境意识，避免发生因管理不善而产生的环境风险，为企业实现可持续发展打下坚实的基础。

山西雪山节能科技有限公司尚未成立环保管理机构、监测机构。为保证本次工程的建设能够从较高的层次上达到环境保护的要求，评价将对企业提出环境管理机构、环境管理制度、环境管理计划等要求，加强企业的环境管理。

#### 8.2.1 总章

(1) 为有效地防止环境污染，促进高标准现代化企业建设，特制订《山西雪山节能科技有限公司环境保护规章制度》。

(2) 公司环境保护的主要任务是：适应生产建设的发展，控制污染源的产生，防止环境污染，为职工创造清洁适宜的生活和生产环境，促进企业现代化建设。

(3) 必须实行综合利用的方针，对工业固废要进一步做好综合利用，防止破坏生态环境。

(4) 保护环境人人有责，各级领导群众必须遵守国家制定的各项政策、法令，有权控告一切违法破坏环境的部门和个人。

(5) 厂内各部门要认真贯彻执行本制度，切实重视抓好环境保护工作，环保科要负责协调和监督工作。

表 8.1-1 本项目污染物排放清单及风险防范措施一览表

项目	污染源	污染物	治理措施	排放参数		排放标准
				排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	
大气污染物	发泡、成型生产工序的排气筒	MDI	活性炭吸附装置	1.948	0.036	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)的最高容许浓度
		非甲烷总烃		2.9708	0.0549	
水污染源	生活污水	COD、BOD5、SS、氨氮	本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排	--	67.2	全部用于厂内的洒水，不外排
固体废物	废彩钢板	钢材	作为一般固废外售处置	6 t/a		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
	废保护膜	PE		0.1 t/a		
	废海绵	海绵		0.1 t/a		
	聚氨酯泡沫边角料	聚氨酯		3 t/a		
	含油抹布手套	含油织物	委托有资质的专业单位进行处理	0.08 t/a		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单
	废活性炭	吸附有机废气的废过滤介质	委托有资质的专业单位进行处理	2.2 t/a		

	生活垃圾	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	1.40 t/a	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
噪声	成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的风机	噪声	生产设备全部设在车间内，采取基础减振，软管连接等措施减低噪声影响。并对工人采取个人防护措施。	—	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准：昼间 60dB (A)；夜间 50dB (A)
环境风险	异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐	泄漏、火灾和爆炸	加强运行管理，在储罐区作好通风和禁火的工作，禁止吸烟、使用明火，同时应避免电路短路引起火灾。 日常加强环境管理，并制定风险应急预案，确保运行期间安全稳定的运行。	—	—
环境管理			健全管理机制，保证治污设施下常运转； 做好自行监测，及时反馈治理效果； 投运前依法申请排污许可，并按要求定期提交执行报告。		按环评规定实施

### 8.2.2 环境管理体系与职责

#### (1) 企业内部的环境管理体系

本厂设环境保护委员会，由总经理任主任，副总经理、总工程师任副主任。下设环保科，负责日常工作，并配备 1 名专职环保人员。

#### (2) 环保科职责和任务

环保科是厂内行政职能科室，是厂区环保工作的办事机构，负责全厂的环境管理和监测工作。

1、负责贯彻、执行国家的环保方针、政策，组织制定本单位的各项环保制度，并督促执行。

2、开展内容丰富的宣传、教育工作，普及环保知识，提高人民的环保意识。

3、编制本单位环境保护长远规划和年度计划。提高审查环境项目所需资金、设备、材料，并负责检查环保计划的实施。

4、负责本厂的环境监测管理工作。认真执行环境评价和“三同时”制度。协助全厂搞好投产前的环保工程验收工作。

5、开展污染源调查工作，掌握本单位污染状况，制定本单位治理方案。

6、积极治理环境污染，管好用好环保资金。

7、负责搞好环保统计工作，及时、准确的上报各种环保统计报表。

8、负责本单位环保专业人员的业务、技术培训，提高他们的业务水平和技术素质。

9、加强新技术、新工艺的研究，促进“三废”资源化，收集相关信息，搞好污染治理，负责有关环保方面的咨询。

10、认真执行上级环保部门下达的环境目标责任制，采用无污染、少污染的先进工艺，完成自立项目。

11、按国家制定的有关环保政策、法规，按时缴纳排污费。

### 8.2.3 环境管理制度

企业在健全了环境管理体制与管理机构的基础上，还必须健全环保管理规章制度，做到“有法可依、有章可循”，才能保证环保工作健康、持续的运转。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点

和要求渗透到企业的各项管理工作中。

根据自身的具体情况，本公司制定了相应的环境管理制度，包括：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境管理的经济责任制；
- (3) 环保设施运行与管理制；
- (4) 环境管理岗位责任制；
- (5) 环境管理技术规程；
- (6) 环境保护的考核制度；
- (7) 环境保护奖惩办法。

#### 8.2.4 环境管理计划

针对本工程特点，需制定有关的环境管理计划。具体管理内容、管理计划，详见表 8.2-1。

表 8.2-1 主要环境管理方案表

环境问题		管理措施	实施机构
1	水质污染	加强管理，保证污水处理站正常运行	企业
2	大气污染	加强管理，保证恶臭治理措施正常运行	
3	噪声污染	加强管理，保证生产设备正常运行	
4	固废污染	加强管理，保证固废全部及时合理处置	
5	环境监测	按照环境监测技术规范及的监测标准、方法执行	环境监测站

#### 8.2.5 环境管理重点

本次工程建设与运行过程中环境管理的重点部位和内容有：

(1) 建设过程相应的环境管理；

① 建设施工过程的污染治理与施工管理；

② 环境保护设施的建设；

③ 项目投运前，依法开展环保设施验收工作并及时向有核发权的环境主管部门申请排污许可证。

(2) 生产运行过程相应的环境管理，包括：

① 环境空气、地下水的污染防治；

② 污水处理站日常管理与维护工作；

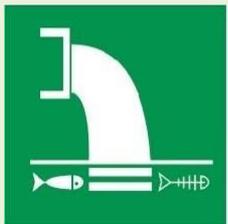
③ 各工段污染控制设施（气、水、声、固废）的管理与维护；

④ 固体废物的堆存管理；

- ⑤环保信息公开。
- ⑥厂址区内外绿化、运输道路的管理；
- ⑦环保台账记录；
- ⑧开展自行监测工作；
- ⑨定期向环保主管部门提交排污许可执行报告；

对厂区各类排污口应进行相应的规范，包括：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》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中有关规定。排放口图形标志见表 8.2-2。

表 8.2-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	噪声源	废气排放口	固体废物堆放场
图形符号				

### 8.3 环境监测计划

根据公司污染物排放的实际情况及企业发展规划，山西雪山节能科技有限公司应对各生产单元产生和排放的废气、噪声及固废处置情况及环境质量情况定期进行环境监测，可委托第三方有资质的监测单位开展监测。具体监测要求应按照当地环保部门的管理规定和要求执行。

本项目监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划

类别		监测点位	监测项目	监测频率
环境空气	污染源监测	排气筒	非甲烷总烃	每年一次
		厂界	非甲烷总烃	每年一次
水环境	地下水水质监测	北六堡村	pH、总硬度、氟化物、总砷、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、细菌总数和总大肠菌群、汞、铁、锰、六价铬、挥发酚、溶解性总固体	每年一次， 每次一天

声环境	厂界环境	厂界四周	等效连续 A 声级	每季度监测一天，每天昼夜各一次
-----	------	------	-----------	-----------------

## 8.4 信息公开

本项目施工期、运营期要严格按照国家及山西省有关法律法规要求，制定企业环保信息公开方案。依法对本企业的基础信息、环保设施建设运行情况、自行监测方案、污染物排放情况、排污许可执行报告等需要公开的信息，通过网络等便于公众知晓的方式向社会公开，履行企业环保信息公开责任与义务。

## 8.5 环境管理与建议

(1)环保管理工作是企业管理的一个重要组成部分，应建立严格的制度化、规范化、程序化管理，使环保工作做到有章可循。

(2)企业应设专项环保经费用于环保人员的业务培训，不断提高环保管理水平，保证和满足全厂环保工作的要求。

(3)公司对环保经费要有一定的保证，用于环境治理和监测工作的开展，以保证良好的生产运行状况。

(4)环保机构应加强环保管理工作，抓好环境监测数据统计、分析、建档工作。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

本项目厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，西侧距离北六堡村约 110m。本项目生产规模为年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 环境空气质量现状评价

根据环境空气质量现状监测可知，项目  $PM_{10}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$  日均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准。监测点位中非甲烷总烃均满足河北省地方标准《环境空气质量标准非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)的要求。

#### 9.2.3 地下水环境质量现状

在评价区 3 个监测水井中，各监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准的水质要求。

#### 9.2.4 声环境现状评价

声环境监测结果表明，厂址四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，北六堡村的声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

#### 9.2.5 生态环境现状

本项目拟选厂址位于山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划范围内，通过租赁玉发装饰材料厂厂房来进行建设，目前该厂址区域为晋中市的农村地区，以人工农业生态环境为主，生态系统结构较为简单。本工程厂址土地性质属工业用地，厂址及周围土地利用现状为荒草地及少量坡耕地，主要种植的农作物为小麦、玉米、土豆等。

本工程厂址区域不是国家保护珍稀动植物的天然集中分布区域，现场调查未见珍稀野生动物。

### 9.3 污染物排放情况

#### 9.3.1 大气污染物排放情况

### (1) 废气

项目有组织废气主要为发泡、闷模工段产生的发泡废气过程产生的废气，发泡废气均经集气装置收集后进入活性炭吸附装置处理，处理后的尾气通过 15m 高的排气筒高空排放，废气捕集率、处理效率均以 90% 计。

无组织废气通过加强生产管理，尽量保持车间和操作间(室)的密闭，加强车间强制通风，可确保无组织废气达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)等要求。

### 9.3.2 水污染物排放情况

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排

### 9.3.3 固体废物排放情况

本项目营运后产生的固废主要包括废保护膜、废彩钢板、废海绵、聚氨酯泡沫边角料、含油抹布手套、废活性炭以及生活垃圾。项目对固体废物进行分类收集、贮存，采用社会化协作。废保护膜、废彩钢板、废海绵、聚氨酯泡沫边角料定期清扫集中在指定场所和容器内，作为一般固废外售处置。

废活性炭进行分类收集和专门贮存，确保不相容的废物不混合收集贮存，并委托有资质的专业单位进行运输和处置。

生活垃圾、含油抹布手套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。

项目设置专门危废暂存间，并对地面作防渗防腐处理；各种危险废物单独的贮存罐均防腐防漏密封，不相互影响。生产过程中产生的危废经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。

以上措施均是目前国内类似行业比较常用的防污治污措施，实践证明，这些措施是可行可靠的，污染物治理措施针对性和可操作性强，可保证达到国家和地方排放标准。

### 9.3.4 噪声排放情况

本项目主要的噪声源为成型机、液压折弯机、高压发泡机、平面层压模机、放料机及废气处理设备配套的 127 风机，根据建设方提供的噪声源设备型

号、规格，采用类比方法确定主要噪声源强。主要设备均在室内布置，采取隔声、减振、消声等措施后，噪声级在 60~65dB 之间。

通过噪声衰减预测表明，本项目在采取噪声控制措施后，本项目昼间、夜间厂界噪声贡献值为 20.5-40.5dB(A)，昼间预测值在 46.2-49.6dB(A)，夜间不生产。本项目各厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。同时，本工程距离最近的北六堡村 110m，正常情况不会对其声环境造成影响，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

## 9.4 主要环境影响

### 9.4.1 环境空气影响分析

本项目排放的大气污染物经过治理后排放浓度均远低于排放限值，正常排放情况下，污染物贡献值（最大占标率小于 10%）小于相应的环境质量标准限值，污染物对环境空气敏感区及区域大气环境质量状况影响很小，项目建成运营后不会降低区域大气环境功能级别。建设单位在认真落实本评价提出的各项环保措施后，项目建设对周围的大气环境影响是可以接受的。

### 9.4.2 地表水环境影响分析

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。因此，不会对地表水产生不利影响。

### 9.4.3 地下水环境影响分析

本项目运行期间不产生生产废水，生活污水产生量极少，全部用于厂内的洒水，不外排。

本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐采用镀锌铁桶常压保存，且储罐区采用承台设计，生产区的生产线也同样采用承台设计，可以及时的发现异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料储罐以及生产线的原料液是否泄漏，规避项目建设后可能对环境产生的影响。

正常情况下，本项目不会对区域地下水环境造成不利影响。非正常工况下，若罐区发生渗漏使部分废水流失到地下，会对地下水产生一定的影响。因此，必须制定相应的地下水环境保护措施，进行综合环境管理。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结

合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，坚决杜绝地下水受到污染，保证村民的用水安全。

通过对拟建工程污染物排放以及对当地地下水的污染途径分析可知，本工程在施工过程中严格落实防渗措施的实施，保证管道高质量的安装，运营期间加强管理，防止废水、废液的跑冒滴漏。在确保以上各项措施后，不会对地下水产生不利影响。

#### 9.4.4 声环境影响分析

通过噪声衰减预测表明，本项目在采取噪声控制措施后，本项目昼间厂界噪声贡献值为 20.5-40.5dB (A)，昼间预测值在为 46.2-49.6dB (A)，夜间不生产。本项目各厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求。同时，本工程距离最近的北六堡村 110m，正常情况不会对其声环境造成影响，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。

#### 9.4.5 固废环境影响分析

本项目在生产过程中产生的固体废物主要有废催化剂、污水处理污泥和生活垃圾等。产生的废催化剂暂存于厂内的危险废物暂存库，交有资质单位定期回收处置，污水处理污泥预处理满足要求后送填埋场进行填埋处理，职工办公产生的生活垃圾厂内收集后统一送环卫部门指定地点。

本项目投产后，生产过程中产生的固体废物最大程度的实现了综合利用，消除了固废堆存所带来的各种环境污染及隐患。因此，本工程投产后所产生的固体废物妥善处置后，不会对当地自然环境、生态环境及人群健康带来大的危害。

#### 9.4.6 环境风险影响分析

根据环境风险分析，本项目异氰酸酯和聚醚多元醇等原辅材料的储罐未构成重大危险源。在严格落实工程拟采取的防治措施和评价提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目的事故风险可控，项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内。

### 9.5 公众意见采纳情况

根据建设单位对本项目公众参与的调查结果,100%的公众同意本项目选址,没有受访公众表示反对。在所有接受调查的公众中,无人对本项目建设持反对意见。公众参与过程中提出的主要意见和建议如下:

(1)严格按照国家规定的相关环保要求进行建设,确保污染物达标排放。

(2)最大限度减轻环境影响,为当地村民提供尽可能多的就业机会。

(3)严格按照国家相关环保要求进行运转,在不影响周边环境的同时,带动地方经济的发展。

针对公众提出的主要意见及建议,建设单位明确表态将严格按照环评报告中的环保要求进行建设,力争把污染控制在最低水平,在发展经济的同时保护好环境;项目投运后健全各项环保规章制度,加强自身环境管理要求,投运后做好环保设施的运行维护工作,确保做到长期稳定达标排放。同时在使用工、运输等方面尽量使用当地劳动力,增加当地居民的就业机会,给当地居民带来经济效益。

## 9.6 环境保护措施

本评价针对工程建设特征制定了相应的环保措施。

项目有组织废气主要为发泡、闷模工段产生的发泡废气,发泡废气经集气装置收集后进入活性炭吸附装置处理,处理后的尾气通过 15m 高的排气筒高空排放,废气捕集率、处理效率均以 90% 计。

无组织废气通过加强生产管理,尽量保持车间和操作间(室)的密闭,加强车间强制通风,可确保无组织废气达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)等要求。

本项目对固体废物进行分类收集、贮存,一般固废收集后外售,危险废物委托有资质单位处置,生活垃圾由环卫部门定期清运。

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求建设危废暂存间;按照《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001)要求建设一般固废堆放区。对高噪声设备,采取建筑隔声、基础减振、消声等降噪措施。

## 9.7 环境经济损益分析

山西雪山节能科技有限公司积极响应国家及我省产业结构调整政策,采用较先进的设备和技术。项目通过采取严格的环境保护措施,节约了能源

消耗、减少了污染物排放、降低了生产成本，促进了地方经济的发展，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好、具有较好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，因此从经济上本项目是可行的。本项目实施过程中加强了对环保工程设施的投资力度，但是在建设和运行中仍不可避免会对周围群众的生产生活带来一定的影响，因此，企业在施工和运行阶段必须严格落实环评提出的各项环保措施。

综上，本建设工程在经济效益、社会效益和环境效益三个方面均是可行的。

## 9.8 环境管理与监测计划

建设单位应在生产运行阶段，针对不同工程情况、环境影响和环境风险特征，制定具体的环境管理要求。在项目投运前，及时向有核发权的环境主管部门申请排污许可证，并做好环保验收工作；在日常的环境管理中，要建立有效的环境管理机构 and 体系，维护环保设施的正常、稳定运行，严格按照排污许可证和环境主管部门的管理要求，持证排污、按证排污，做好定期上报执行报告、台账记录、自行监测、环境信息公开等自证守法工作。

## 9.9 总结论

本项目为《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中允许类项目；项目选址符合晋中市城市总体规划和山西转型综合改革示范区晋中开发区总体规划要求；建设单位在认真落实本报告书提出的环境保护措施、要求和建议，严格执行“三同时”制度的前提下，污染物可做到达标排放，项目建设不会造成区域环境质量目标和功能要求变化，项目建设对周围的环境的影响是可接受的；在严格落实工程拟采取的防治措施和评价提出的风险防范措施以及风险应急预案后，本项目的事故风险可控，项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内；公众调查表明，100%的公众同意本项目选址，没有受访公众表示反对。在所有接受调查的公众中，无人对本项目建设持反对意见。

综上所述，山西雪山节能科技有限公司在落实环评提出的各项污染控制措施，加强营运期环境管理的情况下，从环境保护角度分析，山西雪山节能科技有限公司年产 20000 平米聚氨酯冷库板项目是可行的。