

利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培
技改扩建扩能绿色低碳产业示范项目

环境风险专项评价

建设单位：围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司

环评单位：河北澳佳环境科技有限公司

编制日期：2023 年 3 月

目 录

1 概述	1
2 总则	2
2.1 评价依据	2
2.2 评价基本原则	2
2.3 评价等级	3
2.4 评价范围	10
2.5 评价标准	10
3.工程分析	11
3.1 现有工程概况	11
3.2 技改项目概况	15
3.3 技改后全厂概况	21
3.4 工艺流程及排污节点	27
3.5 污染物产生及治理措施	30
4 环境风险评价	32
4.1 评价依据	32
4.2 环境敏感目标概况	38
4.3 环境风险识别	40
4.4 环境风险分析	40
4.5 环境风险防范措施及应急要求	41
4.6 分析结论	46
4.7 建设项目环境风险简单分析内容表	46

1 概述

利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培技改扩建扩能绿色低碳产业示范项目位于围场满族蒙古族自治县龙头山镇小锥子山村，围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 $42^{\circ} 0'25.253''$ ，东经 $117^{\circ} 41'0.904''$ 。项目东侧为空地，西侧为承德铸龙造型材料制造有限公司，南侧为采摘园，北侧为乡村道路，距离本项目最近的敏感点为东西北侧 850m 处的小锥子山村。

遵照《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》等有关政策和法规要求，本项目为其他非金属矿物制品制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的 60 耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309--其他，需要编制环境影响报告表，根据建设项目环境影响报告表（污染影响类-填写指南）中专项评价设置情况可知，本项目所涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量（ Q 值为 $2.088048 > 1$ ），故需设置环境风险专项评价。

为此，围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司于 2023 年 2 月委托河北澳佳环境科技有限公司承担《利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培技改扩建扩能绿色低碳产业示范项目环境影响报告表》的编制工作，我单位接受任务委托后，进行了现场踏勘和资料收集，按照建设项目环境影响报告表（污染影响类-填写指南）（试行）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，编制完成了本项目环境影响报告表与环境风险专项评价。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 法律法规及规章

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日公布施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日起施行);
- (3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (4) 河北省生态环境保护条例 (2020 年 7 月 1 日起施行)。

2.1.2 技术规范

- (1)《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类)》(试行);
- (2)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (3)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发〔2015〕4 号);
- (4)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日实施);
- (5)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (6)《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99 号)。

2.2 评价基本原则

(一) 重点评价, 科学估算。科学估算产生危险废物的种类和数量等相关信息, 并将危险废物作为重点进行环境影响评价。

(二) 科学评价, 降低风险。对项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价, 并提出切实可行的污染防治对策措施。坚持无害化、减量化、资源化原则, 妥善利用或处置产生的危险废物, 保障环境安全。

(三) 全程评价, 规范管理。对建设项目危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程进行分析评价, 严格落实危险废物各项法律制度, 提高建设项目危险废物环境影响评价的规范化水平, 促进危险废物的规范化监督管理。

2.3 评价等级

(1) 风险物质

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定,利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培技改扩建扩能绿色低碳产业示范项目涉及的风险物质为报告表中涉及的黄油、废油、废油桶、含油抹布、含油手套和液化天然气。

(2) Q 值的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表B.1突发环境事件风险物质及临界量表,根据企业提供的最大贮存量并按照导则附录C中C1.1危险物质数量与临界量比值(Q)的计算方法进行计算。

本项目黄油即买即用,不大量储存,按照建设单位提供资料可知,每次最大购买量为0.05t,故确定本项目黄油最大贮存量为0.05t;危废每年转运一次,故危废间废油、废油桶、含油抹布、含油手套最大贮存量分别为0.05t、0.02t、0.01t、0.005t、0.005t,本项目设置40m³的液化天然气储罐一个,按照安全设计,最大容量约为体积的90%,且液化天然气密度约为580kg/m³,故本项目液化天然气储罐最大贮存约为20.88t。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

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

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 2-1 重大危险源识别一览表

名称	CAS 号	形态	最大储存数量	储存方式	临界量确定原因	临界量（吨）	Q值
天然气	74-82-8	液态	20.88t	储罐	参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中天然气临界量为10t	10t	2.088
黄油	/	液态	0.05t	桶	根据风险导则表B.1突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为2500t	2500t	0.00002
废油	/	液态	0.05t	专用容器	根据风险导则表B.1突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为2500t	2500t	0.00002
废油桶	/	固态	0.01t	专用容器	根据风险导则表B.1突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为2500t	2500t	0.000004
含油抹布	/	固态	0.005t	专用容器	根据风险导则表B.1突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为2500t	2500t	0.000002
含油手套	/	固态	0.005t	专用容器	根据风险导则表B.1突发环境事件风险物质及临界量中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量为2500t	2500t	0.000002
合计							2.088048

经计算本项目 Q 值为 2.088048，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

(3) 行业及生产工艺评估

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C要求,对行业及生产工艺过程进行评估,具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分贝评分并求和。将M划分为(1) $M>20$; (2) $10<M\leq 20$; (3) $5<M\leq 10$; (4) $M=5$, 分别以M1、M2、M3、M4表示,评估结果见下表。

表 2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	企业情况	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/每套(罐区)	本项目设置40m ³ 的液化天然气储罐一个	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	5	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	5	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及黄油、废油、废油桶、含油抹布、含油手套液化天然气的使用和贮存	5
注a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$; 注b: 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。				
总分				10

本项目属于C3034 隔热和隔音材料制造,通过对工艺进行分析,属于其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程^a、危险物质贮存罐区,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,本公司的生产工艺分值为M=10分,为M3。

(4) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 进行判断评估结果见下表。

表 2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 的进行对比, 本公司的危险物质及工艺系统危险性为 P4 分。

(5) 大气环境敏感程度 (E) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 进行大气环境敏感程度分级。

表 2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人, 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

表 2-5 大气环境保护目标一览表

名称	坐标(°)		相对方位	相对距离/m	人数
	经度	纬度			
大字村	117.633824	42.021676	W	2000	96
大八号村	117.634382	42.021419	NW	3320	74
头号	117.658629	42.023736	NW	2450	60
小锥子山村	117.674937	42.017127	NW	640	270
代字九号	117.671182	42.022921	NW	1800	81
代字十号	117.670066	42.027212	NW	2140	93
代字十一号	117.669122	42.030302	NW	2580	87
袋子十二号	117.667233	42.034508	NW	3020	105
白云泉沟门	117.664444	42.042018	NW	3590	221
十七号	117.654359	42.042748	NW	4230	65
河西	117.649981	42.039314	NW	4220	76
多下二号	117.711308	42.027985	NE	940	88
多下村	117.695772	42.015024	NE	2140	143
二号村	117.677490	42.001892	SW	350	186
拉拉古营子	117.689592	41.989361	SE	1760	180
二十二号	117.707960	41.985155	SE	2880	88
金字	117.720234	41.982409	SE	3840	75
头板沟门	117.702982	41.979147	SE	3220	96
头号	117.700836	41.974426	SE	3710	67
太阳沟村	117.698433	41.963354	SE	4780	48
龙头山镇	117.692768	41.983524	SE	2280	802
下头号	117.693197	41.977774	SE	3070	156
上头号	117.688305	41.975371	SE	3230	98
二号	117.681610	41.968762	SE	3850	69
大西沟	117.678434	41.988331	S	1570	256
三板沟门	117.667877	41.985584	SW	2040	176
桦树沟	117.668907	41.992451	SW	1710	124

根据上表可知，项目周边 5km 范围内人口总数为 3880 人，小于 1 万人，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中 D.1 划分原则，确定项目大气环境风险受体敏感程度类型为 E3。

（6）地表水环境敏感程度（E）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 进行地表水环境敏感程度分级。

表 2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2-7 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和回流通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，如有下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离本项目最近的地表水为东南侧 190m 处的多本沟，但本项目液化天然气储罐设置围堰，且泄漏后立刻汽化，因此液化天然气泄漏后不会溢出围堰；黄油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司生产车间，废油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司危废间，本项目生产车间和危废间均采取相应防渗，并采取截留措施，因此本项目风险物质不会流入地表水体，敏感特性属于 F3；本项目下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，故环境敏感目标属于 S3；根据《建设项目环境风险评价

技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中 D.2 划分原则,确定地表水功能敏感性为 E3。

(7) 地下水环境敏感程度 (E) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 表 D.5-D.7 进行地下水环境敏感程度分级。

表 2-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2-10 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其他保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 2-11 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

本项目所在区域已经实行集中供水,无分散式供水水源,故地下水环境敏感特征不涉及 G1 和 G2,属于 G3,包气带防污性能可满足 D2 条件;根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中 D.5 划分原则,确定地下水功能敏感性为 E3。

(8) 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)6.1 进行环境风险潜势划分,结果见下表。

表 2-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的进行对比,大气环境属于 E3-P4,地表水环境属于 E3-P4,地下水环境属于 E3-P4,故大气环境、地表水、地下水环境风险潜势划分均为 I 类。

(9) 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.3 进行评价工作等级划分,结果见下表。

表 2-13 评价工作等级划分

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

根据上表的等级划分要求,确定本项目的风险工作等级为简单分析,仅需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目境风险工作等级为简单分析,因此无评价范围的要求。

2.5 评价标准

工业固体废物处置执行《一般工业固体废弃物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求;生活垃圾处置参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修正版)中第四章“生活垃圾”中的相关内容;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单中的有关规定和要求。

3.工程分析

3.1 现有工程概况

围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司于2013年12月委托河北师范大学资源与环境研究所编制完成了《年产10万吨岩棉保温板及500万平方米复合岩棉防火保温板技改扩能项目环境影响报告表》，该项目环评报告于2014年1月20日通过原围场满族蒙古族自治县环境保护局审批(审批文号：围环评[2014]8号)。2018年2月3日该项目通过竣工环保验收。

3.1.1 现有工程基本情况

(1) 建设地点：承德市围场满族蒙古族自治县龙头山镇小锥子山村，地理位置中心坐标为北纬 42° 0'25.253"，东经 117° 41'0.904"，厂区东侧为空地，西侧为承德铸龙造型材料制造有限公司，南侧为采摘园，北侧为乡村道路，距离本项目最近的敏感点为西南侧 350m 处的二号村。

(2) 工程投资：总投资 9000 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资 1.7。

(3) 劳动定员及工作制度：项目总定员 10 人；年生产 350 天，单班制，每班 8 小时。

3.1.2 项目组成

表 3-1 现有工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	生产车间	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 10800m ² ，内设三条岩棉生产线
储运工程	1#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 7000m ²
	2#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 5900m ²
	3#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 5900m ²
辅助工程	办公楼	一座，钢混结构，六层，建筑面积 4062.01m ²
	门卫	一座，彩钢结构，一层，建筑面积 30m ²
公用工程	供电	市政供电系统
	供水	厂区自备水井
	供热	生产用热使用焦炭，职工冬季办公取暖使用空调
	排水	热风炉冷却用水循环使用不外排；生活污水主要为盥洗废水，用于厂区地面泼洒抑尘，不外排

续表 3-1 现有工程建设内容一览表

工程类别	工程名称	工程内容
环保工程	热风炉燃烧焦炭废气	废气经脱硫除尘装置治理后由 15m 高排气筒排放
	废气治理	原料、成品的堆放
	装卸及输送产生的粉尘	建设封闭式库房，定期洒水
	废水	厂区运输道路硬化，车间封闭
	冷却废水	循环使用，不外排
	生活污水	主要为盥洗废水，全部用于厂区地面泼洒抑尘
	噪声	机械设备
	厂房隔声，基础减震	
治理	交通运输	减速慢行，禁止鸣笛，合理调整运输时间
	固废	炉渣
治理	热风炉炉渣	作为建材外售
	生活垃圾	集中收集后，交由环卫部门统一清运处理

3.1.3 主要生产设备

主要设备见表 3-2。

表 3-2 现有工程主要生产设备一览表

设备名称	单位	数量
热风炉	台	3
固化炉	台	3
续棉平台	台	3
纵切、切边、横切机	台	3

3.1.4 主要原辅材料

主要原辅料消耗见表 3-3。

表 3-3 现有工程全年物耗及能耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量
1	玄武岩选矿废石	t/a	3350 万
2	转炉渣	t/a	750 万
3	焦炭	t/a	——
4	电	kW.h/a	——
5	新鲜水	t/a	240

3.1.5 产品方案

产品方案见表 3-4。

表 3-4 现有工程产品方案一览表

产品名称	单位	数量
岩棉保温板	t/a	10 万

3.1.6 工艺流程及排污节点

现有工程工艺流程为原料-热风炉-固化炉-切边-成品，工艺流程图如下：

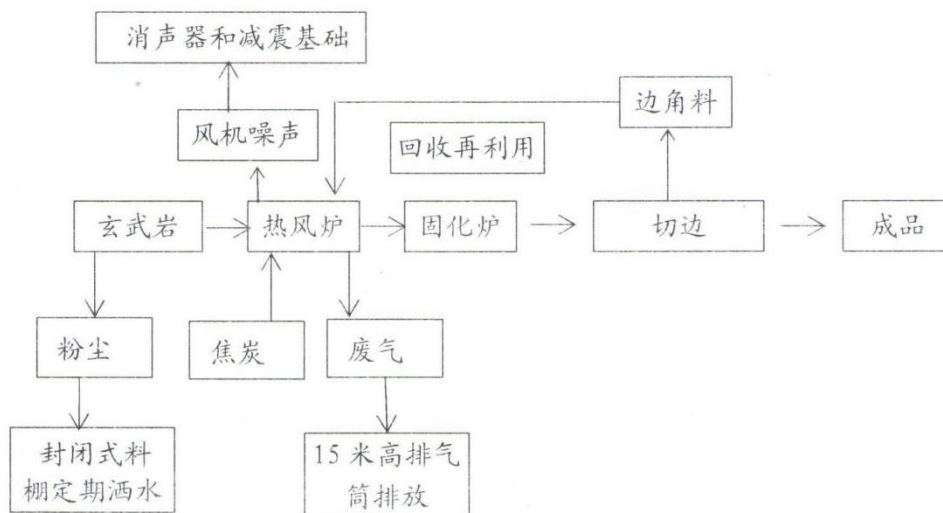


图 3-1 现有工程工艺流程

工艺流程简述如下：

岩棉是利用工业废料为主要原料，经熔化、采用高速离心法活喷吹法等工艺制成的棉丝状无机纤维，它具有轻质、导热系数小、不燃烧、防蛀、价廉、耐腐蚀、化学稳定性好、吸声性能好等特点。可用于建筑物的填充绝热、吸声、隔声、制氧机和冷库保冷及各种热力设备填充隔热等。本项目利用玄武岩作为原料，与热风炉燃料一同添加至热风炉内，融化后的原料经喷吹，以粘稠状流出进入固化炉、续棉平台同步向固化炉内续棉，同时热风机将热风吹入固化炉内，使棉毡固化，制成规格为 1000mm（长）×630mm（宽）×30-100mm（厚），密度为 80-120kg/m³ 的矿渣棉初级产品厚外售，不再进行涂膜等深加工生产工序。

3.1.7 现有工序污染物排放情况

①废气

现有工程废气主要为热风炉燃烧焦炭废气，原料、成品的堆放和装卸及输送产生的粉尘。热风炉燃烧焦炭废气经脱硫除尘装置治理后由 15m 高排气筒排放；原料、成品的堆放产生的粉尘采取建设封闭式库房，定期洒水等措施降低污染物的排放；装卸及输送产生的粉尘采取厂区运输道路硬化，车间封闭等措施降低污染物的排放。

根据《年产 10 万吨岩棉保温板及 500 万平方米复合岩棉防火保温板技改扩能项目环境保护设施竣工验收报告》（2018 年 2 月 8 日），经检测，脱硫除尘装置排气筒颗粒物排放浓度最大值为 12mg/m³，二氧化硫排放浓度最大值为

19mg/m³，氮氧化物排放浓度最大值为 31mg/m³；满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）表标准要求。

无组织颗粒物厂界最大浓度为 0.69mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放限值要求。

②废水

现有工程冷却用水循环使用，不外排。生活污水主要为盥洗废水，全部用于厂区地面泼洒抑尘。

③噪声

现有工程生产过程中的噪声源主要为各类设备，项目采取低噪声设备、基础减振、厂房隔声和距离衰减等降噪措施。根据《年产 10 万吨岩棉保温板及 500 万平方米复合岩棉防火保温板技改扩能项目环境保护设施竣工验收报告》（2018 年 2 月 8 日），经检测，厂界昼间噪声值为 57.4-58.5dB（A），夜间噪声值为 46.3-47.9dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

④固体废物

现有工程生产过程中产生的固体废物主要是热风炉炉渣及职工生活垃圾。热风炉炉渣作为建材外售；生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一清运处理。

⑤总量核算

根据《年产 10 万吨岩棉保温板及 500 万平方米复合岩棉防火保温板技改扩能项目环境影响报告表》可知，环评批复污染物总量控制指标为：SO₂:1.03t/a。

3.1.8 现有工程存在的环境问题

①现有工程切割工序未安装环保设施，按照现行环保要求，切割工序粉尘应收集处理后再排放。

②现有工程使用焦炭作为燃料，并于 2018 年 2 月 3 日通过竣工环保验收。但燃料使用焦炭已不符合现行环保要求，企业将焦炭热风炉改建为电炉，焦炭固化炉改建为天然气固化炉。

③现有工程于 2021 年停产。

3.2 技改项目概况

3.2.1 技改项目基本情况

(1) 项目名称：利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培技改扩建扩能绿色低碳产业示范项目；

(2) 建设单位：围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司；

(3) 建设性质：技术改造；

(4) 建设地点：本项目位于围场满族蒙古族自治县龙头山镇小锥子山村，围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司现有厂区内，厂址中心坐标为北纬 42° 0'25.253"，东经 117° 41'0.904"。项目东侧为空地，西侧为承德铸龙造型材料制造有限公司，南侧为采摘园，北侧为乡村道路，距离本项目最近的敏感点为西南侧 350m 处的二号村。

(5) 主要建设内容：

①利用现有生产车间、库房和办公用房，并新建一座仓库、一座科研楼和一座危废间。新建库房建筑面积为 15 亩(约 12667m²)；新建科研楼建筑面积 1500m²，两层，一层为科研室（用于原辅材料进场时密度检测，检测过程中只进行重量、密度测定，不使用药剂），二层为种植室（用于无土栽培岩棉的展览）；新建职工宿舍建筑面积为 560m²，内设小型职工餐厅一间和 3t/h 的电锅炉一座；新建危废间建筑面积为 10m²；

②拆除现有生产车间内二号、三号生产线后重建一条年产岩棉 4 万吨生产线，将原有一号岩棉生产线的热风炉更换为岩棉冷渣电炉，将焦炭固化炉改为天然气固化炉，改建后一号生产线年产岩棉 4 万吨；工艺改造后产品名称统一变为岩棉（本项目岩棉可用作岩棉保温板或无土栽培岩棉）。

③新建一座天然气储罐区，安装 40m³ 天然气储罐一个，配套建设围堰；

④配套建设环保设施。

(6) 规模：技术改造后，岩棉生产线由三条改为两条，由于生产线的减少，技术改造后产能由年产岩棉保温板 10 万吨，年产复合岩棉防火板 500 万平降低至年产岩棉 8 万吨（约为 180 万立方米）。

(7) 环保投资：技改项目总投资 11000 万元，其中环保投资 110 万元，环保投资占总投资的 1%。

(8) 劳动定员及工作制度：技改项目不新增劳动定员，工作制度仍为单班工作制度，每班 8 小时，全年生产天数为 350 天。

3.2.2 项目组成

表 3-5 项目组成情况一览表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
主体工程	生产车间	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 10800m ² ，拆除现有二号、三号生产线后重建一条岩棉生产线，将原有一号岩棉生产线的热风炉更换为岩棉冷渣电炉，将焦炭固化炉改为天然气固化炉	依托现有厂房
仓储工程	4#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 12667m ²	新增
	天然气储罐区	安装 40m ³ 天然气储罐一个，配套建设围堰	新增
辅助工程	科研楼	一座，钢混结构，建筑面积 1500m ² ，两层，一层为科研室（用于原辅材料进场时密度检测），二层为种植室（用于无土栽培岩棉的展览）	新增
	职工宿舍	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 560m ² ，内设小型职工餐厅一间和 3t/h 的电锅炉一座	新增
	危废间	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 10m ²	新增
	洗车平台	位于厂区出口	新增
公用工程	供电	项目前期依托原有市政供电系统，后期企业电源由自建围场县“风光”绿色低碳示范项目供给，安装配电功能齐全的配电装置，即可满足项目供电需求。围场县“风光”绿色低碳示范项目需另行环评。	新增
	供热	生产过程中电炉熔化采用电加热，固化加热采用天然气，冬季办公和宿舍取暖采用电锅炉。	新增
	供气	生产所用天然气来由中油（大连）石油天然气有限公司采用加汽车定期运输	新增
	给水	技改项目用水依托厂区原有自备井	依托现有
	排水	技改项目无生产废水产生，废水主要为锅炉强排水、洗车废水、生活污水和餐饮废水。锅炉强排水用于原料喷淋抑尘；车辆清洗废水循环使用不外排；餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排。	新增

续表 3-5 项目组成情况一览表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
环保工程	废气	原料堆存：建设全封闭式厂房并配套建设水喷淋装置； 上料、熔化废气：由集气罩收集后经静电除尘器治理后由 15m 高排气筒排放； 固化废气：经低氮燃烧器处理后由 15m 高排气筒排放； 切割粉尘：由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放； 运输粉尘：厂区运输道路硬化，及时清扫，厂区车辆进出口设置洗车装置。 食堂油烟：经油烟净化器处理后屋顶排放。	新增
	废水	技改项目无生产废水产生，废水主要为锅炉强排水、洗车废水、生活污水和餐饮废水。锅炉强排水用于原料喷淋抑尘；车辆清洗废水循环使用不外排；餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排	新增
	噪声	本次工程噪声主要为生产设备噪声和汽车运输产生的交通噪声等，生产设备噪声采取基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施，运输噪声采取合理控制装载时段、加强绿化、禁止鸣笛等措施。	新增
	固废	边角料、不合格产品、除尘灰回收再利用； 废包装材料厂区集中收集后外售； 生活垃圾收集后交环卫部门统一处理； 废油、废油桶、含油抹布、含油手套暂存于厂区的危险废物暂存间，定期交由有资质的单位收集处置。	新增

3.2.3 主要生产设备

技改项目主要设备清单见下表。

表 3-6 项目主要设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量
1	岩棉冷渣电炉	台	2
2	螺旋投料机	台	2
3	热回收机	台	2
4	散热器	台	2
5	离心机	台	8
6	集棉断（鼓式）	台	2
7	布棉机	台	2
8	摆锤机	台	2
9	加压断	台	2
10	打褶机	台	2
11	固化炉	台	2
12	磁浮飞锯	台	2
13	打包机	台	2
14	全自动码垛机器人及数控装置	台	2
15	接料智能架	台	40
16	K3 中控	条	2
17	复合全自动压机	台	50
18	复合全自动复合主机	台	4
19	复合全自动成型架	套	300
20	复合全自动修边机	台	4
22	紫外线切割机	台	6
23	复合全自动包装机	台	4
24	复合全自动打捆机	台	6
25	叉车	台	6
26	天然气储罐区	座	1

3.2.4 主要原辅材料

技改项目主要使用原辅材料见下表。

表 3-7 主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	单位	年用量
1	玄武岩尾矿	t/a	8 万
2	电	kW.h/a	432 万
3	新鲜水	t/a	1788.5
4	液化天然气	m3/a	37 万
5	黄油	t/a	0.05

本项目原辅材料性质：

（1）玄武岩尾矿

玄武岩是一种基性喷出岩，其化学成分与辉长岩相似，SiO₂ 含量变化于 45%~52%之间，K₂O+Na₂O 含量较侵入岩略高，CaO、Fe₂O₃+FeO、MgO 含量较侵入岩略低。矿物成份主要由基性长石和辉石组成，次要矿物有橄榄石，角闪石及黑云母等，岩石均为暗色，一般为黑色，有时呈灰绿以及暗紫色等。呈斑状结构。气孔构造和杏仁构造普遍。玄武岩的主要成份是二氧化硅、三氧化二铝、氧化铁、氧化钙、氧化镁（还有少量的氧化钾、氧化钠），其中二氧化硅含量最多，约占百分之四十五至五十左右。玄武岩的颜色，常见的多为黑色、黑褐或暗绿色。因其质地致密，它的比重比一般花岗岩、石灰岩、沙岩、页岩都重。本项目使用的原料来源于唐山市初捷陶瓷原料经销处。

（2）天然气

通常指产生于油田、煤田和沼泽地带的天然气，主要成分是甲烷等，是埋藏在地下的古代生物经高温、高压等作用形成的。主要用作燃料和化工原料。天然气来自中油（大连）石油天然气有限公司，天然气成分分析见下表。

表 3-8 天然气成分分析

CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	IC ₄ H ₁₀	NC ₄ H ₁₀	IC ₅ H ₁₂	NC ₅ H ₁₂
93.631	5.630	0.455	0.077	0.089	0.013	0.004
C ₅ H ₁₂	N ₂	C ₆	CO ₂	密度 (kg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)	总硫（以硫计） (mg/m ³)
0.002	0.098	0	0	0.710	0.05	0.05

（3）黄油

黄油主要成分为合成树脂和润滑剂，淡黄色透明液体，粘度为 600~1200cps/25℃，化学性质稳定，易燃，遇火燃烧并排除二氧化碳气体，贮存使用过程中赢远离火源，避免阳光直接照射，主要用于各种涡轮轴承、封闭式齿轮滚动及机床的循环系统。

3.2.5 产品方案

技改项目主要产品方案见下表。

表 3-9 主要产品方案情况一览表

序号	名称		单位	年用量	备注
1	岩棉	岩棉保温板	t/a	8 万	由于使用的方式不同，故产品名称有所不同
		无土栽培岩棉			

3.2.6 公用工程

(1) 给排水

①给水：技术改造工程运营期用水主要为熔炉冷却用水、洗车用水、绿化用水、锅炉用水和餐饮用水，依托厂区现有自备井。项目总用水量为 $1788.5\text{m}^3/\text{a}$ ，其中新鲜水用量为 $1702.5\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水用量为 $86\text{m}^3/\text{a}$ 。

a.原料喷淋抑尘用水：根据企业提供资料可知原料喷淋抑尘用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ （ $700\text{m}^3/\text{a}$ ）。

b.熔炉冷却用水：岩棉冷渣电炉在使用过程中需使用冷却水进行降温，根据企业提供资料可知冷却循环用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，每天定期补充用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $175\text{m}^3/\text{a}$ ）。

c.洗车用水：厂区出入口设置洗车平台，用于清洗出入场车辆，根据企业提供资料可知，洗车平台循环用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，每天定期补充用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $175\text{m}^3/\text{a}$ ）。

d.绿化用水：场区绿化面积为 300m^2 ，用水额定为 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{a}$ ，绿化面积按200d计算，则绿化用水为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $180\text{m}^3/\text{a}$ ）。

e.锅炉用水：技术改造项目设置一台 $3\text{t}/\text{h}$ 的锅炉，根据企业提供资料可知，冬季取暖时间约为150d，循环水量约为 $70\text{m}^3/\text{d}$ ，每天定期补充用水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $75\text{m}^3/\text{a}$ ）。

f.餐饮用水：技术改造项目新增职工餐厅一座，用餐人数为45人，按 $10\text{L}/\text{人}\cdot\text{餐}$ 计，每日3餐，每日用水量为 $1.05\text{m}^3/\text{d}$ （ $472.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。

②排水：本项目无生产废水产生，废水主要为洗车废水、锅炉强排水、餐饮废水。洗车废水循环使用不外排；锅炉强排水为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，用于原料喷淋抑尘；餐饮废水按照产生量按用水量的80%计，则餐饮废水量为 $1.08\text{m}^3/\text{d}$ （ $378\text{m}^3/\text{a}$ ），餐饮废水经油水分离器处理后排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理不外排。

技术改造项目水平衡见图 2-2。

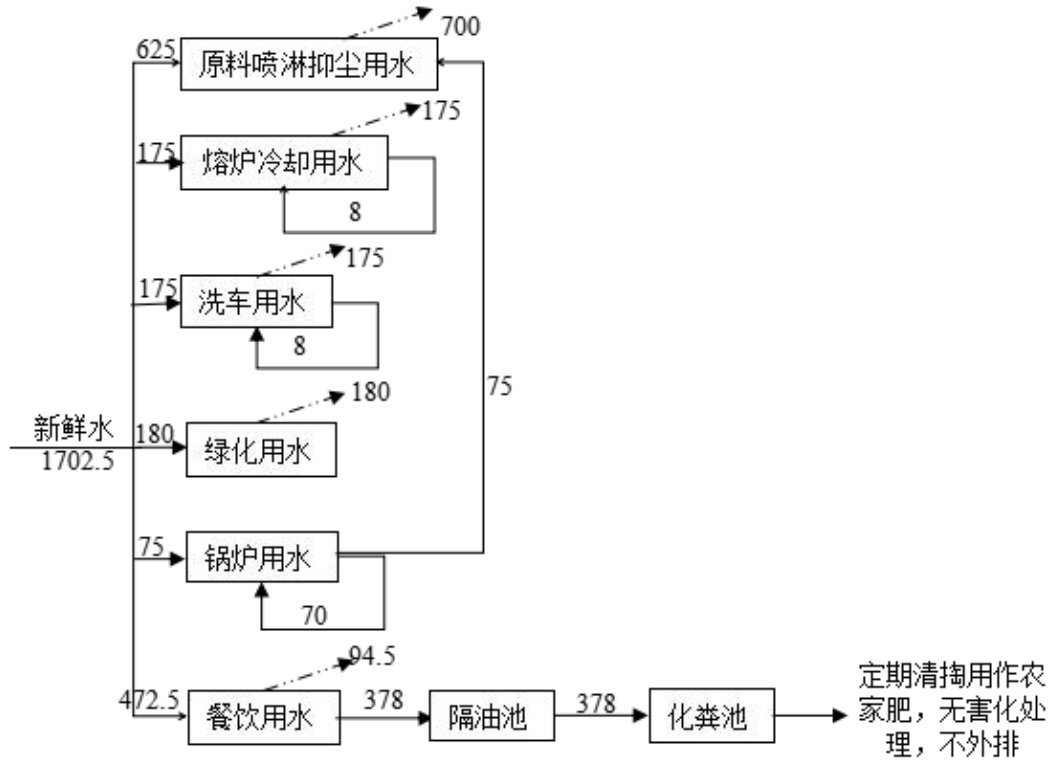


图2-2 技改项目水平衡图 单位 m^3/a

②供电

技改项目年用电量为432万kW.h/a，前期依托原有市政供电系统，后期企业电源由自建围场县“风光”绿色低碳示范项目供给，安装配电功能齐全的配电装置，即可满足项目供电需求。

③供热

技改项目生产过程中电炉熔化采用电加热，固化加热采用天然气，冬季办公和宿舍取暖采用电锅炉。

④供气

技改项目年使用液化天然气37万 m^3 ，生产所用天然气由中油（大连）石油天然气有限公司采用运汽车运输。

3.3 技改后全厂概况

3.3.1 技改后全厂基本情况

- (1) 建设单位：围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司；
- (2) 建设地点：围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司位于围场满族蒙古族自治县龙头山镇小锥子山村，厂址中心坐标为北纬 $42^{\circ} 0'25.253''$ ，

东经 117° 41'0.904"。项目东侧为空地，西侧为承德铸龙造型材料制造有限公司，南侧为采摘园，北侧为乡村道路，距离项目最近的敏感点为西南侧 350m 处的二号村。项目地理位置图见附图 1，周边关系图见附图 2。

(3) 劳动定员及工作制度：技改后全厂劳动定员 45 人，工作制度仍为单班工作制度，每班 8 小时，全年生产天数为 350 天。

3.3.2 项目组成

表3-10 技改后全厂项目组成情况一览表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
主体工程	生产车间	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 10800m ² ，拆除现有二号、三号生产线后重建一条岩棉生产线，将原有一号岩棉生产线的热风炉更换为岩棉冷渣电炉，将焦炭固化炉改为天然气固化炉	依托现有厂房
仓储工程	1#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 7000m ²	依托现有
	2#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 5900m ²	依托现有
	3#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 5900m ²	依托现有
	4#仓库	彩钢结构，一层，建筑面积为 12667m ²	新增
	天然气储罐区	安装 40m ³ 天然气储罐一个，配套建设围堰	新增
辅助工程	办公楼	一座，钢混结构，六层，建筑面积 4062.01m ²	依托现有
	门卫	一座，彩钢结构，一层，建筑面积 30m ²	依托现有
	科研楼	一座，钢混结构，建筑面积 1500m ² ，两层，一层为科研室（用于原辅材料进场时密度检测），二层为种植室（用于无土栽培岩棉的展览）	新增
	职工宿舍	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 560m ² ，内设小型职工餐厅一间和 3t/h 的电锅炉一座	新增
	危废间	一座，彩钢结构，一层，建筑面积为 10m ²	新增
	洗车平台	位于厂区出口	新增
公用工程	供电	项目前期依托原有市政供电系统，后期企业电源由自建围场县“风光”绿色低碳示范项目供给，安装配电功能齐全的配电装置，即可满足项目供电需求。围场县“风光”绿色低碳示范项目需另行环评。	新增
	供热	生产过程中电炉熔化采用电加热，固化加热采用天然气，冬季办公和宿舍取暖采用电锅炉。	新增
	供气	生产所用天然气来自中油（大连）石油天然气有限公司	新增
	给水	全厂用水来源于厂区自备井	依托现有

续表3-10 技改后全厂项目组成情况一览表

项目组成	工程内容	建设内容	备注
公用工程	排水	全厂无生产废水产生，废水主要为锅炉强排水、洗车废水、生活污水和餐饮废水。锅炉强排水用于原料喷淋抑尘；车辆清洗废水循环使用不外排；餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排。	新增
环保工程	废气	原料堆存：建设全封闭式厂房并配套建设水喷淋装置； 上料、熔化废气：由集气罩收集后经静电除尘器治理后由15m高排气筒排放； 固化废气：经低氮燃烧器处理后由15m高排气筒排放； 切割粉尘：由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由15m高排气筒排放； 运输粉尘：厂区运输道路硬化，及时清扫，厂区车辆进出口设置洗车装置。 食堂油烟：经油烟净化器处理后屋顶排放。	新增
	废水	本项目无生产废水产生，废水主要为锅炉强排水、洗车废水、生活污水和餐饮废水。锅炉强排水用于原料喷淋抑尘；车辆清洗废水循环使用不外排；餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排	新增
	噪声	本次工程噪声主要为生产设备噪声和汽车运输产生的交通噪声等，生产设备噪声采取基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施，运输噪声采取合理控制装载时段、加强绿化、禁止鸣笛等措施。	新增
	固废	边角料、不合格产品、除尘灰回收再利用； 废包装材料厂区集中收集后由外售； 生活垃圾收集后交环卫部门统一处理； 废油、废油桶、含油抹布、含油手套暂存于厂区的危险废物暂存间，定期交由有资质的单位收集处置。	新增

3.3.3 主要生产设备

技改后全厂主要设备清单见下表。

表 3-11 项目主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量			
			原环评	淘汰	新增	技改后全厂
1	热风炉	台	3	3	0	0
2	固化炉	台	3	2	1	2
3	续棉平台	台	3	2	0	1
4	纵切、切边、横切机	台	3	3	0	0
5	岩棉冷渣电炉	台	0	0	2	2
6	螺旋投料机	台	0	0	2	2
7	热回收机	台	0	0	2	2
8	散热器	台	0	0	2	2
9	离心机	台	0	0	8	8
10	集棉箱（鼓式）	台	0	0	2	2
11	布棉机	台	0	0	1	1
12	摆锤机	台	0	0	2	2
13	加压断	台	0	0	2	2
14	打褶机	台	0	0	2	2
15	磁浮飞锯	台	0	0	2	2
16	打包机	台	0	0	2	2
17	全自动码垛机器人及数控装置	台	0	0	2	2
18	接料智能架	台	0	0	40	40
19	K3 中控	条	0	0	2	2
20	复合全自动压机	台	0	0	50	50
22	复合全自动复合主机	台	0	0	4	4
23	复合全自动成型架	套	0	0	300	300
24	复合全自动修边机	台	0	0	4	4
25	紫外线切割机	台	0	0	6	6
26	复合全自动包装机	台	0	0	4	4
27	复合全自动打捆机	台	0	0	6	6
28	叉车	台	0	0	6	6
29	天然气储罐	个	0	0	1	1

3.3.4 主要原辅材料

技改后全厂主要使用原辅材料见下表。

表 3-12 技改后全厂主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	单位	原环评	减少	新增	技改后全厂年用量
1	玄武岩选矿废石	t/a	3350 万	3350 万	0	0
2	转炉渣	t/a	750 万	750 万	0	0
3	玄武岩尾矿	t/a	0	0	8 万	8 万
4	电	kW.h/a	——	0	432 万	432 万
5	新鲜水	t/a	240	20	2558.5	2778.5
6	液化天然气	m ³ /a	0	0	37 万	37 万
7	机油	t/a	——	0	0.05	0.05

3.2.5 产品方案

技改后全厂主要使用原辅材料见下表。

表 3-13 技改后全厂主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称		单位	原环评	减少	新增	技改后全厂年用量
1	岩棉	岩棉保温板	t/a	10 万	2	8 万	8 万
		无土栽培岩棉					
2	复合岩棉防火板		平方米	500 万	500 万	0	0

3.3.6 公用工程

(1) 给排水

①给水：技术改造后全厂运营期用水主要为熔炉冷却用水、洗车用水、绿化用水、锅炉用水、生活用水和餐饮用水，依托厂区现有自备井。项目总用水量为2778.5m³/a，其中新鲜水用量为2692.5m³/a，循环水用量为86m³/a。

a.原料喷淋抑尘用水：根据企业提供资料可知原料喷淋抑尘用水量为2m³/d（700m³/a）。

b.熔炉冷却用水：岩棉冷渣电炉在使用过程中需使用冷却水进行降温，根据企业提供资料可知冷却循环用水量为8m³/d，每天定期补充用水量为0.5 m³/d（175m³/a）。

c.洗车用水：厂区出入口设置洗车平台，用于清洗出入场车辆，根据企业提供资料可知，洗车平台循环用水量为8m³/d，每天定期补充用水量为0.5 m³/d（175m³/a）。

d.绿化用水：场区绿化面积为300m²，用水额定为0.6m³/m²·a，绿化面积按200d计算，则绿化用水为0.9 m³/d（180m³/a）。

e.锅炉用水：技术改造后全厂设置一台3t/h的锅炉，根据企业提供资料可知，冬季取暖时间约为150d，循环水量约为70 m³/d，每天定期补充用水量为0.5 m³/d（75m³/a）。

f.生活用水：技术改造后全厂职工45人，年工作350d，生活用水根据河北省地方标准《生活与服务业用水定额第1部分：居民生活》（DB 13/T 5450.1-2021）中S962农村居民标准及企业实际用水情况，按22m³/（人·a），则生活用水量为2.8m³/d（990m³/a）；

g. 餐饮用水: 技术改造项目新增职工餐厅一座, 用餐人数为45人, 按10L/人·餐计, 每日3餐, 每日用水量为1.05m³/d (472.5m³/a)。

②排水: 技术改造后全厂无生产废水产生, 废水主要为洗车废水、锅炉强排水、生活污水和餐饮废水。洗车废水循环使用不外排; 锅炉强排水为0.5 m³/d, 用于原料喷淋抑尘; 生活污水和餐饮废水均按照产生量按用水量的80%计, 则生活污水、餐饮废水量为2.26m³/d (792m³/a)、1.08m³/d (378m³/a), 餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池, 经化粪池处理后定期清掏用作农家肥, 无害化处理, 不外排。技术改造后全厂水平衡见图3-3。

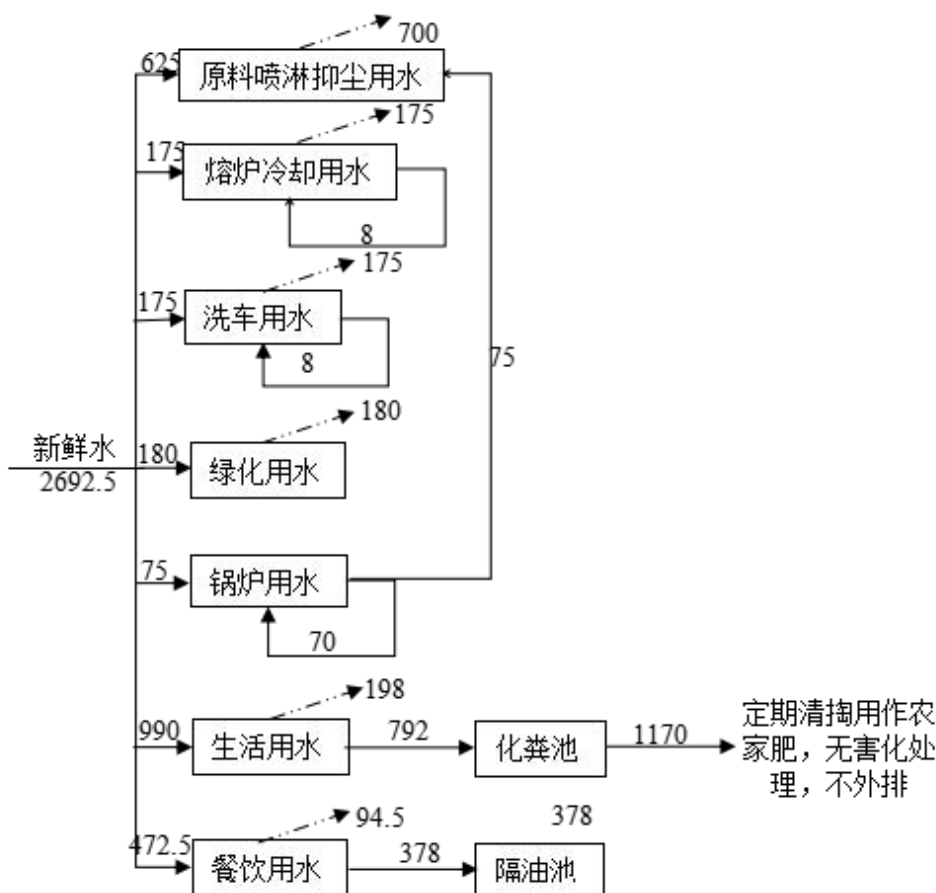


图 3-3 技术改造后全厂水平衡图 单位 m³/a

②供电

技改后全厂年用电量为432万kW·h/a, 前期依托原有市政供电系统, 后期企业电源由自建围场县“风光”绿色低碳示范项目供给, 安装配电功能齐全的配电装置, 即可满足项目供电需求。

③供热

技改后全厂生产过程中电炉熔化采用电加热，固化加热采用天然气，冬季办公和宿舍取暖采用电锅炉。

④供气

技改后全厂年使用液化天然气37万m³，生产所用天然气由中油（大连）石油天然气有限公司采用汽运车运输。

3.4 工艺流程及排污节点

3.4.1 施工期

项目施工期首先对地面进行平整，平整完毕之后进行开挖地基和处理地基及边坡，随后开始土建施工，待土建完毕后，再对设备进行安装和更换，至此工程完毕，经验收合格后投入使用，本工程施工期工艺流程及产污情况图示如下：

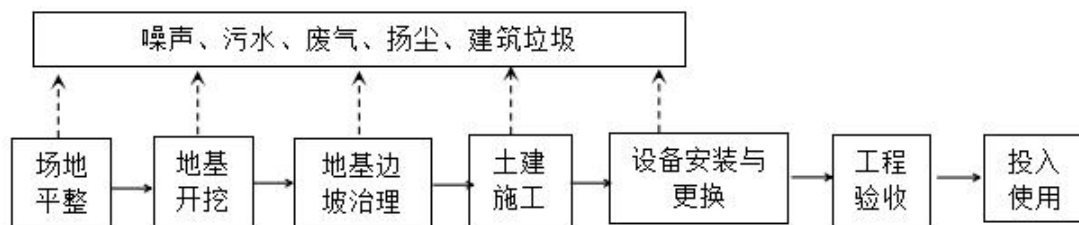


图 3-4 施工期工艺流程及产排污环节示意图

3.4.2 运营期

本项目共建设两条岩棉生产线，每条生产线的生产工艺均为“原料-熔化-喷出成丝-集棉-摆锤布棉-称量加压打褶-固化定型-切割-包装-成品”。

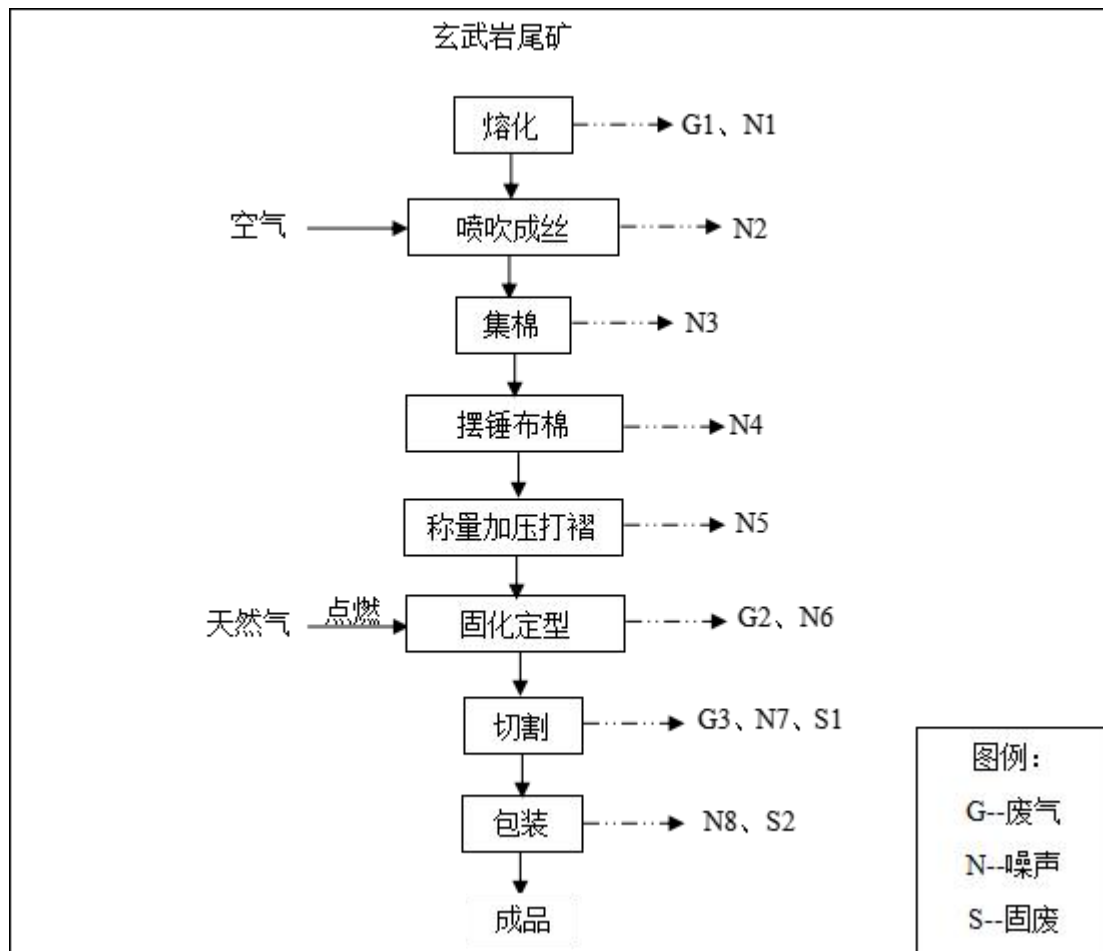


图 3-5 生产工艺流程及排污节点图

工艺流程简述

本项目工艺流程简述：

①熔化：用螺旋投料机将玄武岩尾矿投入到岩棉冷渣电炉中，玄武岩尾矿在1400~1500℃左右的高温初级熔化带下熔化。本项目使用的玄武岩尾矿粒度为0-20mm，由于电炉温度过高，需添加冷却水对电炉进行冷却，冷却用水循环使用不外排。

产污环节：上料、高温熔化产生的颗粒物和设备运行过程中产生的噪声。

②喷吹成丝：热熔体通过岩棉冷渣电炉的虹吸口流出，通过溜槽进入离心机，同时使用压缩空气进行喷吹，热熔体即可成丝状的纤维。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声。

③集棉：喷吹成丝的纤维进入集棉设备成为初棉毡。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声。

④摆锤布棉：在集棉设备成为初棉毡，经皮带输送机送至摆锤带，通过摆锤

带的往复摆动，将初棉毡在摆锤机下方铺成多层折叠的二次棉毡层。通过摆锤铺毡使得棉毡更加均匀，保证了制品在横向和纵向上密度的均匀性。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声。

⑤加压打褶：根据产品规格的不同，设置相应的称量系统，然后加压将棉毡进行纵向压缩，并预压输送，该工序改变了棉层中纤维的排列，形成水波纹结构的岩棉产品。经打褶的板毡表面会有一定的波褶，其抗压强度有很大的提高，拓展了产品的应用面。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声。

⑥固化成型：加压后的棉毡通过固化炉烘干定型，本项目固化采用天然气燃烧产生的热烟气进行直接加热。

产污环节：天然气燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和设备运行过程中产生的噪声。

⑦切割：根据客户所需产品规格设定尺寸，固化后的岩棉先纵切再进行横切。

产污环节：切割过程产生的颗粒物、边角料和不合格产品以及设备运行过程中产生的噪声。

⑧包装：切割后的产品经包装机包装后即为成品。

产污环节：设备运行过程中产生的噪声以及废包装材料。

表 3-14 企业全厂排污节点一览表

污染物类型	序号	污染工序	主要污染物	处理措施及排放去向
废气	G1	上料、熔化	颗粒物	由集气罩收集后经静电除尘器治理后由 15m 高排气筒（DA001、DA002）排放
	G2	固化定型	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	经低氮燃烧器处理后由 15m 高排气筒（DA003、DA004）排放
	G3	切割	颗粒物	由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒（DA005、DA006）排放
	G4	运输	颗粒物	厂区运输道路硬化，及时清扫，厂区车辆进出口设置洗车装置
	G5	职工餐厅	油烟	经油烟净化器处理后屋顶排放
废水	W1	洗车废水	SS	循环使用不外排
	W2	锅炉强排水	SS	用于原料喷淋抑尘
	W3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理
	W4	餐饮废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排
噪声	N1-N7	设备运转	Leq(A)	基础减震、厂房隔声
	N8	汽车运输	Leq(A)	减速慢行、禁止鸣笛
固废	S1	切割	废边角料及不合格产品	厂区集中收集后再利用
	S2	包装	废包装材料	厂区集中收集后由外售
	S3	除尘器	除尘灰	厂区集中收集后再利用
	S4	维修	废油、废油桶、含油抹布、含油手套	暂存于厂区的危险废物暂存间，定期交由有资质的单位收集处置

3.5 污染物产生及治理措施

3.5.1 废气

本项目废气主要为原料堆存废气、上料熔化废气、固化废气、切割粉尘、运输粉尘和食堂油烟。原料堆存废气采取建设全封闭式厂房并配套建设水喷淋装置；上料熔化废气由集气罩收集后经静电除尘器治理后由 15m 高排气筒排放；固化废气经低氮燃烧器处理后由 15m 高排气筒排放；切割粉尘由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放；运输粉尘采取厂区运输道路硬化，及时清扫，厂区车辆进出口设置洗车装置等治理设施；食堂油烟经油烟净化器处理后屋顶排放。

3.5.2 废水

本项目无生产废水产生，废水主要为锅炉强排水、洗车废水、生活污水和餐饮废水。锅炉强排水用于厂区地面泼洒抑尘；车辆清洗废水循环使用不外排；餐饮废水经油水分离器处理后与职工生活污水一同排入化粪池，经化粪池处理后定期清掏用作农家肥，无害化处理，不外排。

3.7.3 噪声

营运期噪声主要为生产设备噪声和汽车运输产生的交通噪声等，生产设备噪声采取基础减震、厂房隔声、距离衰减等措施，运输噪声采取合理控制装载时段、加强绿化、禁止鸣笛等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准，不会对周围环境造成明显不利影响。

3.7.4 固废

本项目运营期间产生的固体废物主要包括边角料、不合格产品、除尘灰、废油、废油桶、含油抹布、含油手套和生活垃圾等。

边角料、不合格产品、布袋除尘灰厂区集中收集后回收再利用；废包装材料厂区集中收集后外售；废油、废油桶、含油抹布、含油手套暂存于厂区的危险废物暂存间，定期交由有资质的单位收集处置，不在厂区暂存；生活垃圾集中收集，送环卫部门统一处理。

4 环境风险评价

4.1 评价依据

根据国家环保总局（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》、《突发环境事件应急管理办法》、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环发（2015）4 号）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]177 号）的要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求开展环境风险评价工作，为工程设计和环境管理提供资料和依据。

环境风险一般性原则为环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.1.1 风险调查

（1）危险物质

本项目危险物质包含：黄油、废油、废油桶、含油抹布、含油手套和液化天然气；

（2）生产工艺

本项目共建设两条岩棉生产线，每条生产线的生产工艺均为“原料-熔化-喷出成丝-集棉-摆锤布棉-称量加压打褶-固化定型-切割-包装-成品”。

4.1.2 风险潜势初判

4.1.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 4-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感 区 (E1)	IV	IV	III	III
环境中度敏感 区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

4.1.2.2 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据企业环境风险物质最大存在总量与其对应的临界量，计算比值 (Q)，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ——种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：i $1 \leq Q < 10$ ；ii $10 \leq Q < 100$ ；iii $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中所列环境风险物质名单，确定环境风险物质临界量，具体见表 2-1。

根据表 2-1，经计算，本项目危险物质数量与临界量的比值 $Q=2.088048$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 所属行业及生产工艺特点 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，按照表 4-3 来评估企业行业及生产工艺情况，具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1，M2，M3 和 M4 表示。

表 4-2 建设项目行业及生产工艺（M）表

行业	评估依据	分值标准	企业得分
石化、化工、医药、轻工化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	本项目设置 40m ³ 的液化天然气储罐一个，得 5 分
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	本项目涉及黄油、废油、废油桶、含油抹布、含油手套、天然气的使用和贮存，得 5 分
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

表 4-3 本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	天然气储罐	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	1	5 分
2	黄油使用贮存	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5 分
项目 M 值 Σ				10 分

由上表可知，本项目行业及生产工艺得分 10 分。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 进行判断评估结果见下表。

表 4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的进行对比, 本公司的危险物质及工艺系统危险性为 P4 (M3、 $1 \leq Q < 10$)。

4.1.2.3 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 4-5。

表 4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人, 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 500m 范围内敏感点仅为二号村。周边 500m 范围内人口总数小于 500 人, 根据大气敏感点统计, 项目周边 5km 范围内人口总数为 3880 人, 小于 1 万人, 因此建设单位大气环境风险受体敏感性类别为 E3 类型。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 4-6 和表 4-7。

表 4-6 地表水功能敏感区分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类以上，或海水水质分类第一类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以上发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

距离本项目最近的地表水为东南侧 190m 处的多本沟，但本项目液化天然气储罐设置围堰，因此液化天然气泄漏后不会溢出围堰；黄油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司生产车间，废油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司危废间，本项目生产车间和危废间均采取相应防渗，并采取截留措施，因此本项目风险物质不会流入带地表水体，敏感特性属于 F3。

表 4-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区：重要湿地：珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的非放点下游（顺水流向）10km 范围内近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

距离本项目最近的地表水为东南侧 190m 处的多本沟，但本项目液化天然气储罐设置围堰，因此液化天然气泄漏后不会溢出围堰；黄油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司生产车间，废油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司危废间，本项目生产车间和危废间均采取相应防渗，并采取截留措施，因此本项目风险物质不会流入地表水体，敏感特性属于 F3；本项目下游（顺水流向）10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，故环境敏感目标属于 S3。

表 4-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目地表水功能敏感性属于 F3，环境敏感目标分级为 S3，确定地表水功能敏感性为 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 D.5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 4.3-9 和表 4.3-10 当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 4-9 地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其他保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

本项目所在区域已经实行集中供水，无分散式供水水源，故地下水环境敏感特征不涉及 G1 和 G2，属于 G3。

表 4-10 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数	

根据相关资料显示，区域包气带厚度一般在大于 m，测得的渗透系数为在 $1.0 \times 10^{-6}cm/s \sim 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D2。

表 4-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性属于 G3，环境敏感目标分级为 D2，确定地下水功能敏感性为 E3。

(4) 建设项目环境风险潜势判断

综上所述，本项目环境敏感程度为 E3，危险物质及工艺系统危险性为 P4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）6.1 进行环境风险潜势划分，本项目环境风险潜势为 I。

4.1.3 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I 可开展简单分析。

表 4-12 评价工作等级划分

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

根据上表的等级划分要求，确定本项目的环境风险工作等级为简单分析。

4.2 环境敏感目标概况

具体见表 4-13。

表 4-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	大字村	W	2000	居住区	96
	2	大八号村	NW	3320	居住区	74
	3	头号	NW	2450	居住区	60
	4	小锥子山村	NW	640	居住区	270
	5	代字九号	NW	1800	居住区	81
	6	代字十号	NW	2140	居住区	93
	7	代字十一号	NW	2580	居住区	87
	8	袋子十二号	NW	3020	居住区	105
	9	白云泉沟门	NW	3590	居住区	221
	10	十七号	NW	4230	居住区	65
	11	河西	NW	4220	居住区	76
	12	多下二号	NE	940	居住区	88
	13	多下村	NE	2140	居住区	143
	14	二号	SW	350	居住区	186
	15	拉拉古营子	SE	1760	居住区	180
	16	二十二号	SE	2880	居住区	88
	17	金字	SE	3840	居住区	75
	18	头板沟门	SE	3220	居住区	96
	19	头号	SE	3710	居住区	67
	20	太阳沟村	SE	4780	居住区	48
	21	龙头山镇	SE	2280	居住区	802
	22	下头号	SE	3070	居住区	156
	23	上头号	SE	3230	居住区	98
	24	二号	SE	3850	居住区	69
	25	大西沟	S	1570	居住区	256
	26	三板沟门	SW	2040	居住区	176
	27	桦树沟	SW	1710	居住区	124
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 186 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 3880 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3

续表 4-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	——	——		——	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	2	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	G3	III	D2	0
	地下水环境敏感程度					E3

4.3 环境风险识别

企业涉及风险因素分析主要从潜在的危险因素中分析, 根据企业的特点, 公司正常运转过程中可能发生的风险因素见表 4-14。

表 4-14 生产过程潜在风险

单元	位置	风险因素	风险类型	危险因子	危害
天然气储罐区	天然气储罐	储罐破损、泄漏	泄漏	废气	污染大气环境、人体健康影响
		遇明火	火灾产生燃烧废气	燃烧废气	污染大气环境, 伴有次生环境风险
生产车间	黄油存放区	包装容器破损, 地面防渗层破坏	泄漏	危险废物	污染土壤和地下水环境
		遇明火	火灾产生燃烧废气	燃烧废气	污染大气环境, 伴有次生环境风险
危废间	危废间	地面防渗层破坏	事故排放	危险废物	污染土壤和地下水环境

易燃物质遇明火燃烧, 不完全燃烧废气 (CO) 对大气环境造成污染, 火灾引燃其它物质, 使用消防水灭火所导致消防水外泄次生环境问题。

4.4 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

大气环境风险主要为易燃物质发生火灾事故后不完全燃烧产生的 CO 等伴生/次生污染物和储存含易挥发有毒物质的危废容器破损、泄漏、倾覆时挥发出的有毒有害物质会对周围村民产生影响, 但本项目天然气储罐区和车间内禁止携带明火且员工搬运过程中避免磕碰, 该类事故发生的概率较小。

（2）水环境影响分析

当风险物质发生泄漏时，可能会对周围水体环境产生污染，同时泄漏的物料通过地表下渗，造成地下水的污染。距离本项目最近的地表水为东南侧 190m 处的多本沟，但本项目液化天然气储罐设置围堰，因此液化天然气泄漏后不会溢出围堰；黄油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司生产车间，废油堆存在围场满族蒙古族自治县兴源保温材料制造有限公司危废间，本项目生产车间和危废间均采取相应防渗，并采取截留措施，因此本项目风险物质不会流入带地表水体，故基本不会对地表水体产生明显影响。

（3）土壤环境

当风险物质发生泄漏时，可能会对周围土壤环境产生污染。但本项目天然气储罐区设置围堰，车间、仓库和危废间内地面均做防渗处理，因此基本不会对土壤环境产生明显影响。

4.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）废物贮存风险防范措施

本项目危险废物主要为废油、废油桶、含油抹布、含油手套，贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①由于处置的废物具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种废物的性质和贮存注意事项，根据废物的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定；

②危险废物贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险废物库房，不允许露天堆放；

③贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品；

④贮存的废物必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距；

⑤贮存危险废物的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（2）泄漏的预防措施

泄漏事故的防止是生产和运输过程中最重要的环节，发生泄漏可能引起毒物扩散等一系列重大事故。因此，要做好泄漏事故的防范措施。

A.为了保证风险物质运输和处置安全，各风险物质的贮存条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并要严格管理。

B.总平面布置要根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，避免布置在避风地带，场地做好排放雨水设施；对于因超温，超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

C.采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采取不间断电源装置供电，事故照明采用带镉、镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建筑构筑物设有防直击雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

D.生产装置、贮存区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均应按要求涂安全色。

E.贮区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，贮罐区设置防火堤，采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

F.若发生泄漏，则所有排液，排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

G.按规定设置建筑构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生

用室、生活卫生用室、医务室和安全教育室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

（3）废物运输风险防范措施

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

①合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。运输应尽量避免雨天、台风等环境恶劣天气，以减小因事故造成对运输路线沿途的影响。

②特殊物料的装运应做到定车、定人。

③各运输车辆的明显位置应有规定的危险废物标志。

④运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

（4）固体废物管理风险防范措施

①一般固废管理风险防范措施如下：

I 厂区内一般固废暂存场地必须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设置和管理；

II 固废暂存场地应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

III 固废暂存场地应采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗滤液收集清除系统；

IV 不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向；

V 加强日常管理，厂内制定《固体废物专项应急预案》，并配备相关应急物资，有效预防突发环境污染事故。

②厂区危险废物的储存和管理应加强以下措施：

I 厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置和管理；

II 建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

III 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

IV 禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

V 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

VI 运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

VII 收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

（5）事故情况下疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离事故点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

① 保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

② 明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③ 应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④ 事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤ 正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥ 口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（6）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（7）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

4.6 分析结论

本项目环境风险因素主要为风险物质储运系统事故环境影响。从环境保护的角度分析，项目除严格按各项规章制度管理和工序操作外，应制订详细的风险物质意外事故预防及应急预案，减少事故发生概率，一旦发生事故，能迅速采取有效措施，减小损失和对环境的污染。评价认为该处置中心在严格落实环境影响评价及相关文件中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可接受。

4.7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-15。

表 4-15 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	利用玄武岩尾矿生产环保建材及农业立体种植岩棉培技改扩建 能绿色低碳产业示范项目环境风险专项评价				
建设地点	(河北省)	(承德)市	(围场满族蒙古族自治县)	(龙头山镇)	小锥子山村
地理坐标	经度	117° 41'0.904"	纬度	42° 0'25.253"	
主要危险物质及分布	液化天然气、黄油废油、废油桶、含油抹布、含油手套分别分布于 天然气储罐区、生产车间和危废间				
环境影响途径及危害 后果（大气、地表水、 地下水等）	①大气环境风险分析 大气环境风险主要为易燃物质发生火灾事故后不完全燃烧产生的 CO 等伴生/次生污染物和储存含易挥发有毒物质的危废容器破损、 泄漏、倾覆时挥发出的有毒有害物质会对周围村民产生影响。 ②水环境影响分析 当风险物质发生泄漏时，可能会对周围水体环境产生污染，同时泄 漏的物料通过地表下渗，造成地下水的污染。				
风险防范措施要求	①防范措施 a.危险废物贮存仓库内配备干粉灭火器、消防沙箱，并张贴禁止吸 烟或使用明火等标志。 b.定期对盛放危险废物容器进行检查，减少发生损坏造成物料遗洒 现象。 ②风险管理 a.机构与人员配置 设专门的负责人定期对消防措施进行检查、维护，并加强职工的日 常安全教育和培训。 b.生产安全管理 加强消防设施的管理，重点对干粉灭火设施定期检修（测），确保 其完好有效。加强日常的安全检查与考核，通过检查与考核，规范 操作行为，杜绝违章，克服麻痹思想。 c.设备管理 建立完善的设备管理制度、维修保养制度和完好标准。具体的设备 应有专人负责、定期维护保养。强化设备的日常维护和定期检查。 对设备检验过程中查出的问题应组织力量及时排除。				
填表说明（列出项目相 关信息及评价说明）	本次评价主要环境风险为风险物质发生的泄漏、火灾事故，在加强 风险管理，设置消防措施后，对周围产生的环境风险影响较小。				