二维码说明：
在辽宁省开展的法定安全评价项目必须经辽宁省安全评价“互联网+智慧监管”系统取得监管认证二维码，各级应急管理部门可通过扫码下载“辽宁安评APP”核验项目状态，使用APP扫码后橙色为可评审状态，绿色为可备案状态。

鞍钢实业微细铝粉有限公司

安全评价报告

（备案稿）

力康咨询
LIKANG CONSULTING

被评价单位主要负责人：黄一林

被评价单位经办人：吴钢

被评价单位联系电话：15941282041

（被评价单位公章）

2024 年 03 月 27 日

LK2024AX0018

鞍钢实业微细铝粉有限公司

安全评价报告

（备案稿）

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

法定代表人：严匡武

审核定稿人：刘鑫

评价负责人：韩剑通

（安全评价机构公章）

2024 年 03 月 27 日

评 价 人 员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司					
项目名称	鞍钢实业微细铝粉有限公司安全评价报告					
评价人员	姓　名	资格证书编号	从业登记编号	资格等级	专业能力	签　字
项目负责人	韩剑通	CAWS210000230100005	022734	一级	安全	
项目组成员	肖力嘉	CAWS210000230200024	023976	二级	化工机械	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
	傅晓阳	1700000000300463	031622	三级	自动化	
	马帅	1700000000300422	030971	三级	化工工艺	
报告编制人	韩剑通	CAWS210000230100005	022734	一级	安全	
报告审核人	于鸿雁	S0110210001101910 00333	023978	一级	安全	
过程控制负责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	刘鑫	S0110210001102010 00330	008569	一级	化工工艺	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

编制说明

鞍钢实业微细铝粉有限公司成立于 1996 年 4 月 5 日，隶属于鞍山钢铁集团，公司占地 35000m^2，厂区位于鞍山市腾鳌经济开发区，注册资本 6270 万元人民币，法定代表人为黄一林，经营范围为：许可项目：危险化学品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）的规定，鞍钢实业微细铝粉有限公司生产过程中涉及的铝粉、乙炔、氧气、氮气、柴油、氢氧化钠及次氯酸钠为危险化学品。根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）的规定，乙炔被列入重点监管的危险化学品。根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告）的规定，铝粉属于易制爆化学品。根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》（原国家安监总局 2013 年 1 月 17 日公布）的规定，该企业不涉及重点监管的危险化工工艺。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业各危险化学品重大危险源辨识单元均不构成危险化学品重大危险源。

鞍钢实业微细铝粉有限公司产品为铝粉，年生产能力为 8000 吨/年。根据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）的规定，铝粉（危险化学品序号：1377）为危险化学品，该企业为危险化学品生产企业。

鞍钢实业微细铝粉有限公司已于 2021 年 03 月 02 日换取辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，编号为（辽）WH 安许证字[2021]0263，有效期至 2024 年 03 月 01 日，有效期为三年。

按照《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号，根据国务院令[2014]第 653 号修订）和《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）的有关规定，安全生产许可证有效期为 3 年。企业安全生产许可证有效期届满后继续生产危险化学品的，应当在安全生产许可证有效期届满前 3 个月提出延期申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经市应急管理局组织审查后，经准予延期的，由辽宁省应急管理厅换发新的安全生产许可证。未取得安全生产许可证的企业，不得从事危险化学品的生产活动。

为此，鞍钢实业微细铝粉有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对生产工艺过程、设备、设施和管理现状等进行安全评价。

本安全评价报告是在接受鞍钢实业微细铝粉有限公司的委托后，经现场实地勘察，并对照国家现行有关法律、法规和国家或行业安全技术标准，依据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求编制的技术文件，也是对该企业生产现状进行安全评价形成的工作成果。

本安全评价报告在编制过程中得到了鞍钢实业微细铝粉有限公司领导和同志们的大力支持，在此表示感谢。评价报告中存在的疏漏或不足之处，敬请领导和专家指正。

非常用的术语、符号及代号说明

根据项目实际情况列。

如：

ESD …… 紧急停车系统

UPS …… 不间断电源

GDS …… 可燃及有毒气体检测系统

EPS …… 应急电源

FAS …… 火灾报警系统

PLC …… 可编程序控制器

PSA …… 变压吸附法

力康咨询
LIKANG CONSULTING

目录

编制说明 I
非常用的术语、符号及代号说明 III
目录 I
1 概述 1
1.1 评价目的 1
1.2 评价依据 1
2 被评价单位概况 2
2.1 被评价单位基本情况 2
2.2.企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况 19
3 评价范围 41
4 评价程序 42
4.1 确定评价范围 42
4.2 收集、整理所需资料 42
4.3 确定评价方法 42
4.4 定性、定量分析评价 42
4.5 与被评价单位交换意见 42
4.6 整理、归纳安全评价结果 43
4.7 编制安全评价报告 43
5 评价单元与评价方法 45
5.1 评价单元的划分 45
5.2 确定的评价方法 45
6 危险、有害因素分析结果 48
6.1 物料的危险有害因素分析汇总 48
6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总 50
6.3“两重点、一重大”辨识结果 50
7 定性、定量分析评价的结果 52
7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析 52
7.2 安全生产条件分析 57
7.3 定性定量评价结果 71
7.4 案例分析 71
8 安全对策措施与建议 75
8.1 安全管理对策措施 75
8.2 安全技术对策措施 81

8.3 整改建议 81
9 安全评价结论 83
附录 1 评价依据 84
F1.1 法律及法规 84
F1.2 规章及文件 86
F1.3 标准规范 89
F1.4 参考资料 94
附录 2 危险、有害因素分析过程 95
F2.1 物料的危险、有害因素分析 95
F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析 101
F2.3 检修过程中的危险、有害因素分析 116
F2.4 危险化学品重大危险源辨识 121
附录 3 定性、定量分析过程 127
F3.1 安全检查表法 127
F3.2 作业条件危险性分析法 155
附录 4 企业提供资料目录 157
附录 5 人员资格统计表 158
F5.1 主要负责人和安全管理人员 158
F5.2 特种设备操作人员及特种作业人员 158
附录 6 法定检验、检测汇总 163
F6.1 特种设备 163
F6.2 安全阀、压力表 167
F6.3 可燃气体检测报警器 172
评价结论汇总表 175

力康咨询 LIKANG CONSULTING

1 概述

1.1 评价目的

本安全评价报告的目的，一是为企业服务，帮助企业查找事故隐患，落实整改措施，促其达到安全生产的根本目的；二是作为企业申请危险化学品生产企业安全生产许可证增项的必要资料，也为当地政府安全生产监督管理部门对其危险化学品生产企业实施行政许可和监督管理提供技术支撑。

1.2 评价依据

本评价依据的国家法律、法规、部门规章和国家或行业技术标准以及参考资料等，详见附录 1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

2 被评价单位概况

2.1 被评价单位基本情况

2.1.1 企业概况

（1）企业简述

鞍钢实业微细铝粉有限公司成立于 1996 年 4 月 5 日，隶属于鞍山钢铁集团，公司占地 35000m^2，厂区位于鞍山市腾鳌经济开发区，注册资本 6270 万元人民币，法定代表人为黄一林，经营范围为：许可项目：危险化学品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

鞍钢实业微细铝粉有限公司现有职工 143 人。设有安全管理机构，其中主要负责人 1 人，专职安全员 3 人，主要负责人与安全管理人员均取得安全生产知识和管理能力证书，其中 1 名专职安全管理人员为注册安全工程师。

鞍钢实业微细铝粉有限公司产品为铝粉，年生产能力为 8000 吨/年，生产能力未发生变化。

此次申请安全生产许可证的产品种类及其生产能力情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 申请安全生产许可证的产品及其生产能力

序号	产品名称	本次换证拟申报的生产能力	登记品种名称	危险化学品目录序号	备注
1	铝粉	8000t/a	铝粉	1377	

鞍钢实业微细铝粉有限公司已于 2021 年 03 月 02 日换取辽宁省应急管理厅颁发的安全生产许可证，编号为（辽）WH 安许证字[2021]0263，有效期至 2024 年 03 月 01 日，有效期为三年。该企业自上一次换取安全生产许可证，3 年来未发生生产安全事故；周边环境未发生变化；原辅材料及产品均未发生变更；主要生产工艺设备未发生变更；企业对其运行中发现的安全

隐患进行了及时整改；企业按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）提取和使用安全生产费用；企业制定了覆盖全员的岗位责任制、安全管理制度及操作规程，落实情况较好。

鞍钢实业微细铝粉有限公司建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，成立了双重预防机制工作小组，编制了《安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制实施报告》，制定了作业活动清单、设备设施清单、风险分级管控台账、隐患排查治理台账及重大安全风险及其控制措施清单，绘制了安全风险四色图，制作了安全风险周知卡。

鞍钢实业微细铝粉有限公司标准化体系已建立完善，并已经通过二级标准化达标评审，取得安全生产标准化二级企业（危险化学品）证书，证书编号：辽 AQBWHⅡ202100003，有效期至 2024 年 4 月。

《鞍钢实业微细铝粉有限公司铝粉生产线工程项目 HAZOP 分析报告》由辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司编制完成，铝粉生产线工程及其配套设施建议措施共 2 条，具体建议措施情况见下表。

序号	建议号	建议措施	建议采纳情况	备注
1	#1.1	雾化氮气平衡罐压力低报警	采纳	已落实
2	#2.1	精分氮气平衡罐压力低报警	采纳	已落实

《鞍钢实业微细铝粉有限公司铝粉生产线工程项目 LOPA 分析报告》由辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司编制完成，该项目 SIF 回路统计情况见下表。

序号	单元	SIF回路数量	SIL3	SIL2	SIL1	A	——	备注
1	节点1	12	0	0	0	0	12	
2	节点2	9	0	0	0	0	9	
3	节点3	8	0	0	0	0	8	
总计		29	0	0	0	0	29	

《鞍钢实业微细铝粉有限公司铝粉生产线控制室搬迁项目抗爆计算分析报告》由山东驭腾工程技术服务有限公司编制完成，中央控制室结构可不进行抗爆设计。

（2）企业三年中的变化情况

1、鞍钢实业微细铝粉有限公司小试设计项目已进行到安全设施设计专篇阶段，安全设施设计专篇由沈阳石油化工设计院有限公司编制。

2、《鞍钢实业微细铝粉有限公司安全设计诊断报告》于 2023 年 12 月 05 日由沈阳石油化工设计院有限公司编制完成，该企业已根据安全设计诊断报告中的整改意见进行积极整改，整改措施及整改进度情况如下：

序号	设计诊断发现的问题	整改进度	整改措施
安全专业			
1.	在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。	已完成	配备便携式可燃气体检测报警仪
总图专业			
2.	1#线车间（乙类，二级）与架空电缆实际间距 5.17m	整改中	架空电力线埋地，已列整改计划
3.	1#线车间（乙类，二级）与值班室实际间距 6.69m	已完成	值班室废弃
4.	库房一（乙类，二级）与食品间（民建，二级）实际间距 15.65m	已完成	食品间废弃
5.	变电所与食品间（民建，二级）实际间距 9.78m	已完成	食品间废弃
6.	3#线车间（乙类，二级）与食品间（民建，二级）实际间距 16.24m	已完成	食品间废弃
7.	成品库（乙类、二级）与调度室、厂区监控室（民建，二级）实际间距 12.77m	已完成	成品库东侧一半隔间废弃
8.	成品库（乙类、二级）与机修间（丁类明火，二级）实际间距 28.9m 不满足	已完成	成品库东侧一半隔间废弃
9.	成品库（乙类、二级）与液氮罐区实际间距 6.74m	已完成	液氮储罐废弃
10.	成品库（乙类、二级）与空桶库（丙类）实际间距 7.35m	已完成	空桶库废弃
11.	4#线雾化车间（乙类，二级）与架空电缆实际间距 3.59m	整改中	架空电力线埋地，已列整改计划
12.	控制室设置在乙类厂房中	已完成	车间控制室搬迁至调度室、厂区监控室
13.	1#线外配套机械通风冷却塔与车间室外变压器安全间距为 5.47 米	整改中	架空电力线埋地，已列整改计划

工艺专业			
14.	依据《应急管理部办公厅关于印发《工贸行业安全生产专项整治“百日清零行动”工作方案》的通知应急厅函〔2022〕128 号》铝镁等金属粉尘的收集、贮存等处置环节应设置氢气监测等必要的防爆措施。	已完成	已设置氢气报警器
15.	库房一和库房二中间通道被墙体封堵	已完成	拆除库房一和库房二中间通道堵墙，恢复中间道路
设备、管道专业			
16.	氮气罐安全阀排气管引至厂房外排放	已完成	氮气罐安全阀放散管管口引至厂房外安全地点排放
17.	车间内的设备和管道应做标识	已完成	车间内的设备和管道做安全标识
仪表专业			
1~2#线车间			
18.	本项目现场为铝粉，1~2#线车间现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb 未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
19.	1~2#线车间外乙炔瓶处未设置可燃气体探测器，车间未设置氢气探测器	已完成	设置氢气报警器
20.	1~2#线车间控制室、机柜间位于爆炸危险区域内	已完成	控制室、机柜间已搬迁
3#线车间及压缩机房			
21.	3#线车间及压缩机房现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb，设备未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
4#线雾化车间			
22.	本项目现场为铝粉，4#线雾化车间现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb，未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
23.	4#线雾化车间未设置氢气探测器，室外乙炔瓶处未设置可燃气体探测器	已完成	设置氢气报警器
24.	4#线雾化车间控制室、机柜间位于爆炸危险区域内	已完成	控制室、机柜间已搬迁
铝粉分级车间			
25.	铝粉分级车间氧分析显示仪采用不间断电源（UPS）供电，经与业主确认，持续供电时间为 3h。氧分析由本单体内 UPS 供电，本单体未设置氧气及氢气检测	已完成	氧分析仪采用 UPS 供电，设置氢气报警器
26.	铝粉分级车间现场为铝粉，现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb，未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
27.	铝粉分级车间未设置氢气探测器，未设置氧气探测器	已完成	设置氢气报警器
28.	铝粉分级车间未设置独立的气体检测报警系统	已完成	设置独立的气体检测报警系统
包装间及筛分间			
29.	包装间及筛分间无自动控制系统，可燃气体检测报警未使用 UPS 供电。	已完成	可燃气体报警系统采用 UPS 供电
30.	包装间及筛分间现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb，未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
31.	包装间及筛分间未设置可燃气体探测器	已完成	设置氢气报警器

混料包装间			
32.	混料包装间无自动控制系统。未设置气体检测	已完成	设置氢气报警器
33.	混料包装间现场仪表设备防爆等级为 Ex dIIBT4 Gb，未达到粉尘防爆	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
34.	混料包装间未设置可燃气体探测器	已完成	设置氢气报警器
电气专业			
1#线车间（乙类）			
35.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
36.	车间部分入口处外侧未设置消除人体静电装置；	已完成	车间入口处设置人体静电消除装置
37.	车间部分电气设备的金属外壳、金属构架等未接地；	已完成	电气设备的金属外壳、金属构架进行接地
2#线车间（乙类）			
38.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
39.	车间部分入口处外侧未设置消除人体静电装置；	已完成	车间入口处设置人体静电消除装置
40.	车间部分电气设备的金属外壳、金属构架等未接地；	已完成	电气设备的金属外壳、金属构架进行接地
3#线车间（乙类）			
41.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
42.	车间部分入口处外侧未设置消除人体静电装置；	已完成	车间入口处设置人体静电消除装置
43.	车间部分电气设备的金属外壳、金属构架等未接地；	已完成	电气设备的金属外壳、金属构架进行接地
4#线雾化车间（乙类）			
44.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
45.	车间部分入口处外侧未设置消除人体静电装置；	已完成	车间入口处设置人体静电消除装置
46.	车间部分电气设备的金属外壳、金属构架等未接地；	已完成	电气设备的金属外壳、金属构架进行接地
47.	车间内部分疏散走道上未设疏散照明；	已完成	设置疏散照明
库房一、库房二（乙类）			
48.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
49.	库房内等具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的部分作业区，未设置事故状态时能延续工作的应急照明；	已完成	设置应急照明
成品库（乙类）			
50.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型

	气体、爆炸性粉尘的防爆要求；		
51.	库房内等具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的部分作业区，未设置事故状态时能延续工作的应急照明；	已完成	设置应急照明
变电所（丙类）			
52.	变电所未同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志；	已完成	变电所设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志
机修间（丁类）			
53.	机修间内疏散走道上未设疏散照明；	已完成	设置疏散照明
混料包装间（乙类）			
54.	爆炸危险场所内电气设备选用防爆电气设备（Ex dIIBT4 Gb），不能同时满足爆炸性气体、爆炸性粉尘的防爆要求；	已完成	电气设备更换为气体、粉尘双防爆型
55.	车间部分入口处外侧未设置消除人体静电装置；	已完成	车间入口处设置人体静电消除装置
56.	车间部分电气设备的金属外壳、金属构架等未接地；	已完成	电气设备的金属外壳、金属构架进行接地
57.	车间配电室未设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志；	已完成	车间配电室设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志
消防专业			
58.	部分建筑物灭火器配置级别及数量设置不满足要求；	已完成	按照规范配备灭火器
建筑专业			
59.	本项目中所有乙类车间内均设置了控制室	已完成	已完成车间控制室搬迁

2.1.2 自然条件

该企业所在区域地处中纬度的松辽平原东南部，属暖温带大陆性季风气候区，夏季以偏南风为主，冬季以偏北风为主。夏季由于热带海洋气团的入侵，雨量丰沛，气温较高，冬季受极地大陆气团影响，降水较少，气温较低。四季分明，雨热同期，干冷同季。大雨、冰雹、旱涝、寒潮、霜冻等异常气象条件虽在不同年份和季节均有发生，但总体上对该公司微细铝粉生产的影响程度较小。

（1）气温

年平均气温　　19.8℃

极端最高气温　　37.7℃

极端最低气温　　-37.7℃

最热月平均气温	28.7℃
最冷月平均气温	-20.4℃

（2）湿度

年平均湿度	68 %
最大月平均湿度	87 %
最小月平均湿度	42 %

（3）气压

年平均大气压	102.22 kPa

（4）降雨量

年平均降雨量	790.9 mm

（5）风

平均风速	2.6 m/s
最大风速	21.06 m/s
主导风向：	夏季：东南

冬季：东北

（6）雷暴日

数年平均雷暴日数	26.9 天
（7）最大积雪深度	33.0 cm
最大冻土深度	1.43 m

（8）其他

基本风压：0.5kN/m^2（50 年一遇）

力康咨询 LIKANG CONSULTING

基本雪压：0.4kN/m^2（50 年一遇）

（9）地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）附录 A，该企业位于海城市，该地区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。

2.1.4 周边环境及总平面布置情况

（1）周边环境

该企业厂区东侧为民用建筑及空地；南侧为空地；西侧围墙外为海城市管道保温材料厂（闲置）、鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司（停产）和空地；北侧为乡路，隔路为架空电力线、民房、废弃建筑及海城市鑫利阳锻件制造有限公司。周边企业不涉及危险化学品生产、储存及重大危险源，周围无重要的公共建筑和大规模居民聚集区。

鞍钢实业微细铝粉有限公司地理位置图见图 2.1-1，企业周边情况见图 2.1-2。鞍钢实业微细铝粉有限公司与周边建构筑物防火间距情况，见表 2.1-2。

图 2.1-1 企业地理位置示意图

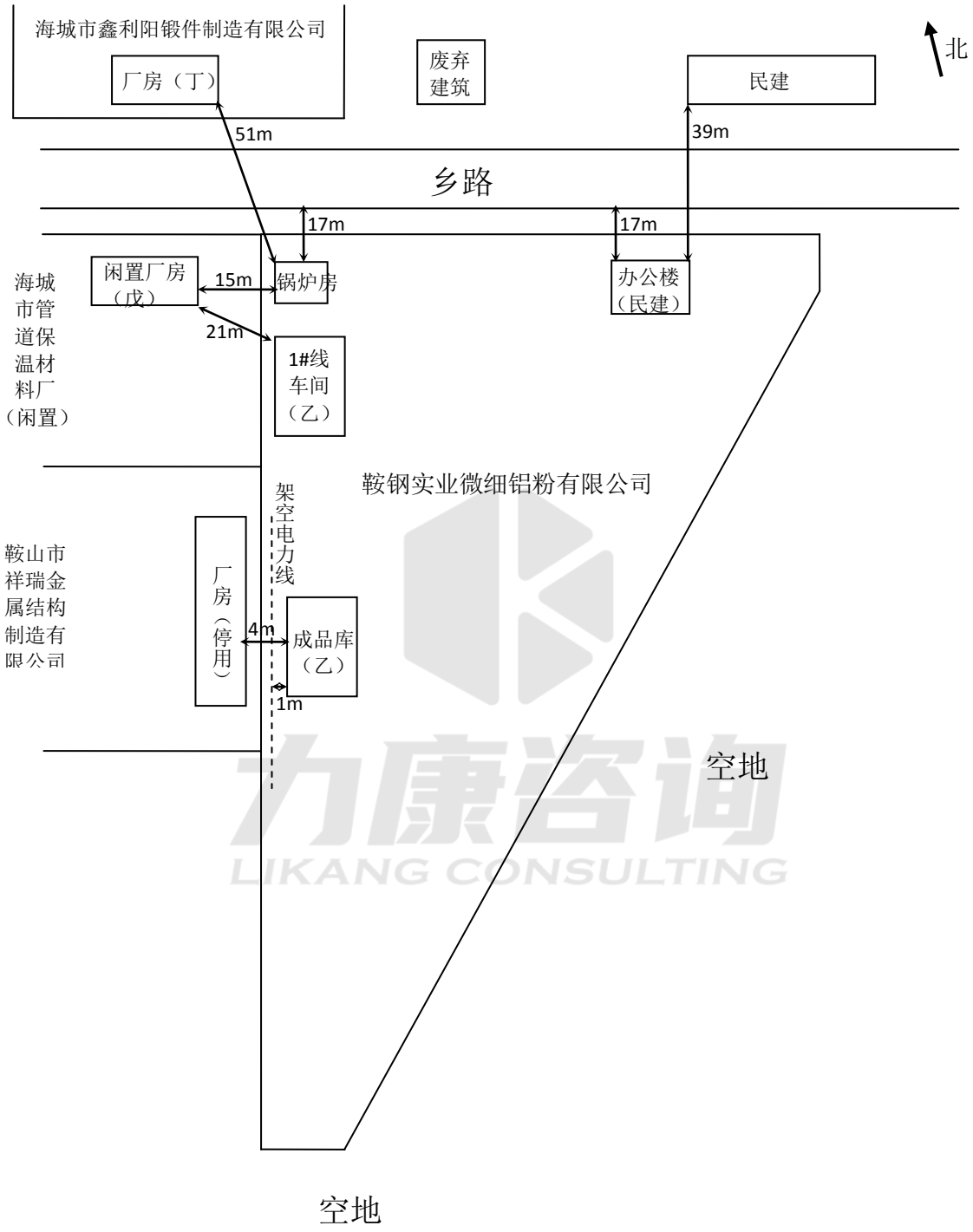


图 2.1-2 周边情况示意图

表 2.1-2 周边建构筑物的防火间距情况表（单位：m）

序号	企业建构筑物	方位	周边建构筑物	规范要求	实际距离	依据规范	结论
1	办公楼（民建）	东	民用建筑	6	72	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 5.2.2 条	符合
2		北	乡路	——	17	——	——
3			民房（民建）	6	39	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 5.2.2 条	符合
4	化验室一（丙类，二级）	东	化验室一（丙类，二级）	10	45	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
5	锅炉房（丁类，二级）	北	乡路	——	17	——	——
6			海城市鑫利阳锻件制造有限公司厂房（丁类，三级）	12	51	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条	符合
7		西	海城市管道保温材料厂闲置厂房（戊类，三级）	12	15	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条	符合
8	1#线车间（乙类，二级）	西	海城市管道保温材料厂闲置厂房（戊类，三级）	12	21	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条	符合
9	成品库（乙类，二级）	西	鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司厂房（丁类，三级）（停用）	——	4	——	——
10			架空电力线	9（1.5H）	1	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.2.1 条	不符合

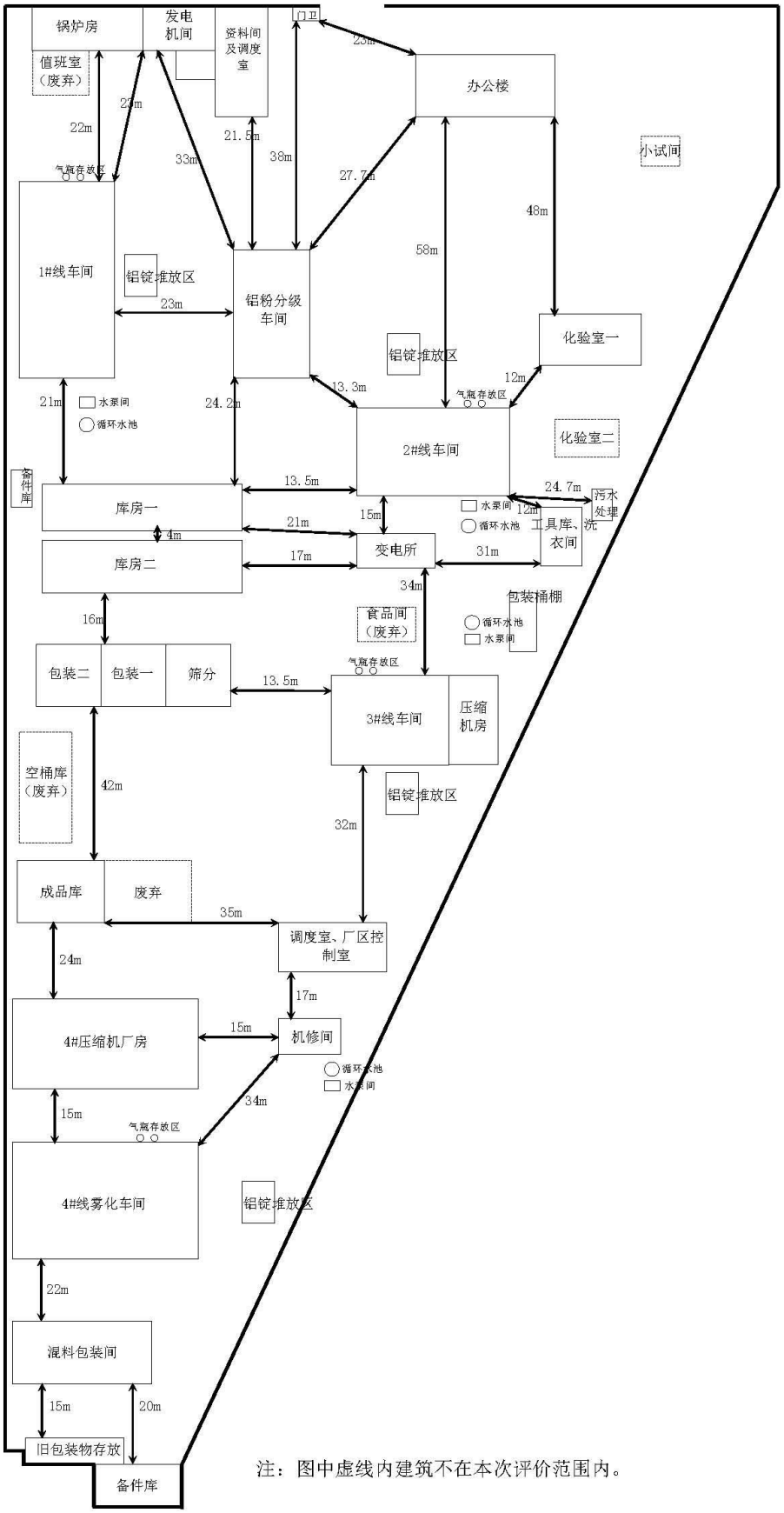
注：鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司与鞍钢实业微细铝粉有限公司比邻厂房长期处于停产状态，厂房停用情况说明见报告附件。

（2）总平面布置

鞍钢实业微细铝粉有限公司厂区呈类似南北梯形布置（南窄北宽），公司厂区内设置的南北向主路将厂区分为东西两部分，由南至北依次为备件库、旧包装物存放库、混料包装间、4#线雾化车间、4#压缩机厂房、机修间、水泵间、调度室、厂区控制室、成品库、3#线车间、压缩机房、包装一、包

装二、筛分间、变电所、包装桶棚、库房二、库房一、2#线车间、化验室一、铝粉分级车间、1#线车间、锅炉房、发电机间、办公楼。厂区总平面布置见图 2.1-2，厂内各建构筑物的防火间距见表 2.1-3。

力康咨询
LIKANG CONSULTING



注：图中虚线内建筑不在本次评价范围内。

图 2.1-2 该企业总平面布置示意图

表 2.1-3 该企业总平面布置间距情况表（m）

序号	建筑设施	方位	相邻建筑或设施	规范要求	实际间距	依据	备注
1	1#线车间（乙类，二级）	东	铝粉分级车间（乙类，二级）	10	23	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	库房一（乙类，二级）	10	21	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		北	锅炉房（丁类，二级）	10	22	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			发电机室（丙类，二级）	10	23	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			资料间及调度室（丙类，二级）	10	20.6	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
2	铝粉分级车间（乙类，二级）	东北	办公楼（民建，二级）	25	27.7	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		东南	2#线车间（乙类，二级）	10	13.3	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	库房一（乙类，二级）	10	24.2	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		北	发电机室（丙类，二级）	10	33	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			资料间及调度室（丙类，二级）	10	21.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			门卫（民建，二级）	25	38	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
3	办公楼（民建，二级）	西	门卫（民建，二级）	6	23	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 5.2.2 条	符合

			资料间及调度室（丙类，二级）	10	34	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	化验室一（丙类，二级）	10	48	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
4	2#线车间（乙类，二级）	东	污水处理站（戊类，二级）	10	24.7	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		东北	化验室一（丙类，二级）	10	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		东南	工具库、洗衣间（戊类，二级）	10	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	变电所（丙类、二级）	10	15	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		西	库房一（乙类，二级）	10	13.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		北	办公楼（民建，二级）	25	58	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
5	库房一（乙类，二级）	东	2#线车间（乙类，二级）	10	13.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			变电所（丙类、二级）	10	21	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	库房二（乙类，二级）	—	4	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.5.2 条注 2	符合
6	库房二（乙类，二级）	东	变电所（丙类、二级）	10	17	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	筛分间、包装一、二（乙类、二级）	10	16	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）	符合

力康咨询 LIKANG CONSULTING

						第 3.4.1 条	
7	变电所（丙类，二级）	东	工具库、洗衣间（戊类，二级）	10	31	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	3#线车间（乙类，二级）	10	34	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
7	3#线车间（乙类，二级）	南	调度室、厂区监控室（民建，二级）	25	32	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		西	筛分间、包装一、二（乙类、二级）	10	13.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
8	筛分间、包装一、二（乙类、二级）	南	成品库（乙类，二级）	10	42	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
9	成品库（乙类、二级）	东	调度室、厂区监控室（民建，二级）	25	35	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	4#压缩机厂房（戊类，二级）	10	24	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
10	4#压缩机厂房（戊类，二级）	东	机修间（丁类 明火，二级）	10	15	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		东北	调度室、厂区监控室（民建，二级）	10	17.3	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	4#线雾化车间（乙类，二级）	10	15	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
11	4#线雾化车间（乙类，二级）	东	机修间（丁类 明火，二级）	30	34	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.2 条	符合
		东北	调度室、厂区监控室（民建，二级）	25	51	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
		南	混料包装间（乙类，	10	22	《建筑设计防火规	符合

力康咨询 LIKANG CONSULTING

			二级）			范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	
12	混料包装间（乙类，二级）	南	旧包装物存放（丙类，二级）	10	15	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
			备件库（戊类，二级）	10	20	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条	符合
13	旧包装物存放（丙类，二级）	南	备件库（戊类，二级）	——	——	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.5.2 条注 2	——

（3）主要建（构）筑物

该企业涉及的建、构筑物情况，见表 2.1-4。

表 2.1-4 主要建（构）筑物情况一览表

序号	建筑名称	建筑结构	耐火等级	建筑面积（m^2）	建筑高度（m）	层数	火灾危险类别	备注
1	1#线车间	钢混	二级	763	10.89	2	乙	
2	2#线车间	钢构	二级	1105	11.4	2	乙	
3	3#线车间	钢构	二级	1838.2	12.35	2	乙	
4	4#线雾化车间	钢构	二级	2723	12.35	2	乙	
5	4#压缩机厂房	钢构	二级	1044	12.05	1	戊	
6	库房一	钢混	二级	603	5.75	1	乙	
7	库房二	钢混	二级	800	6.54	1	乙	
8	筛分间、包装一、二	钢混	二级	578	5.89	1	乙	
9	成品库	钢混	二级	800	6.8	1	乙	东侧一半废弃
10	变电所	钢混	二级	216	4.34	1	丙	
11	水泵房（包括老线、新线、超新线 4 个泵房）	钢混	二级	17/个	2.96	1	戊	
12	铝粉分级车间	钢构	二级	360	6	1	乙	
13	资料间及调度室	钢混	二级	378	8.94	3	丙	
14	化验室一	钢混	二级	897	6.76	2	丙	
15	办公楼	钢混	二级	500	7.02	2	民建	

16	工具库、洗衣间	钢混	二级	200	2.92	2	戊	
17	机修间	钢混	二级	100	6.85	1	丁	
18	锅炉房	钢混	二级	100	5.78	1	丁	
19	发电机间	钢混	二级	80	7.1	1	丙	
20	混料包装间	钢混	二级	872.42	7.28	1	乙	
21	调度室、厂区监控室	钢混	二级	600	7.15	2	民建	

2.2.企业生产工艺、装置、储存设施等基本情况

2.2.1 生产规模、储存规模及原辅材料储运情况

（1）生产规模

鞍钢实业微细铝粉有限公司主要产品为铝粉；没有副产品和中间产品。年产量 8000t。具体生产规模情况，见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产规模及储运情况表

序号	名称	储存场所	最大储量（t）	生产规模（t/a）	物态	储存方式	运输方式	备注
1.	铝粉	库房一	185	8000	固体	桶装	汽运	
2.		库房二	186					
3.		成品库	185					

（2）原辅料储运情况

该企业铝锭露天存放，包装桶存放室外存放，气瓶存放于气瓶存放区（棚）。生产车间内存放当班使用的铝锭、铝粉和包装物。该企业原辅料储运情况见表 2.2-2。

表 2.2-2　该企业主要原料、辅助材料情况

序号	名称	储存场所	最大存量	物态	储存形式	备注
1	铝锭	堆放区	500t	固态	露天	原料
2	氮气	储气罐	200m³	气态	储气罐	惰性保护气体
3	乙炔	乙炔气瓶存放区	0.4m³	气态	气瓶	烤管、维修
4	氧气	氧气气瓶存放区	0.4m³	气态	气瓶	
5	柴油	发电机间	0.05t	液态	柴油发电机油箱	燃料
6	氢氧化钠	化验室	25kg	固态	袋装	污水处理药剂

7	次氯酸钠	化验室	25kg	固态	袋装	污水处理药剂

注：乙炔、氧气用于烤管和设备维修使用。

2.2.2 生产工艺

1、生产工艺

该企业铝粉生产过程为物料体积的物理变化过程。

（l）熔铝：检验合格的铝锭用清水刷洗，清除表面污物，经自然晾干后送入熔铝炉内通电熔化加热，铝液温度保持在 810℃左右。

（2）雾化：铝液在雾化器内以温度 650℃左右，压力 1.5～4.0MPa 的高压氮气引射作用抽吸液管中的铝液，被超声速气流粉碎成微细的铝液滴，经过雾化室入口的一个气室，大量氮气冷风作用下冷却成微细粉末，然后沉降于雾化室底部，物料温度小于 100℃。

（3）冷却：沉降于雾化室底部的微细铝粉在高压离心风机的抽吸作用下，进入水平放置的夹套式换热器再次冷却，然后进入竖直放置的列管式换热器进行最后冷却，使混合流体的温度降至 55℃以下。

（4）初分级：经过冷却后的混合流体先进入装有可调速旋转叶轮的离心式分级器进行分级，粒径较大的铝粉收集于分级器下部的集料罐中，其余的铝粉随气体以一定速度进入旋风式分离器的蜗壳中，粒径较大的铝粉在离心力的作用下沿壁面落入另一集料罐内，经过二次分级的氮气中还带有少量微细铝粉，最后经过高效脉冲褶式滤筒防静电除尘器进行过滤除尘，除尘后的氮气循环使用。

（5）精细分级：将上述粗分离后不同粒径级别的铝粉分别经真空上料机，铝粉在氮气流的作用下分别进入二级离心分离机进行分离，分别得到较

细铝粉、细铝粉，其它铝粉随气体以一定速度进入旋风式分离器的蜗壳中，微细铝粉在离心力的作用下沿壁面落入另一集料罐内，经过三次分级的氮气中还有少量微细铝粉，最后经过一组并联的脉冲式布袋除尘器进行末级分离，除尘后的氮气循环使用（除尘系统使用氮气吹扫）。

（6）分级后不同级别的铝粉，经检验合格后在包装岗位进行包装。

（7）烤管：乙炔、氧气做为铝粉生产时，为防止吸液管温度过低而造成铝液在吸液管上凝固，每次吸液前使用乙炔、氧气对吸液管进行烘烤用（约1min），另外设备维修也会使用少量的乙炔和氧气。

2、工艺中重点控制位置及连锁情况见表 2.2-3。

表 2.2-3　重大控制位置及连锁情况一览表

序号	重点工艺控制点	控制类型	连锁	连锁参数
1	系统氧含量	氧含量	氧含量和风机、分级机联锁停机	氧含量≥3.%报警，≥3.5%停机
2	雾化平衡罐温度	温度	温度和风机、分级机、给料机联锁停机	温度≥65 度报警，≥68 度停机
3	精粉平衡罐温度	温度	温度和风机、分级机、给料机联锁停机	温度≥60 度报警，≥65 度停机
4	超精粉平衡感温度	温度	温度和风机、分级机、给料机联锁停机	温度≥55 度报警，≥60 度停机
5	冷却水上水压力	压力	压力和雾化风机、分级机联锁停机	压力≤0.12MPa 报警，≤0.08MPa 停机
6	气压机油保护	压力	油压力和气压机联锁停机	压力≤0.2MPa 报警，≤0.15MPa 停机
7	气压机水保护	压力	油压力和气压机联锁停机	压力≤0.15MPa 报警，≤0.1MPa 停机

3、工艺流程框图

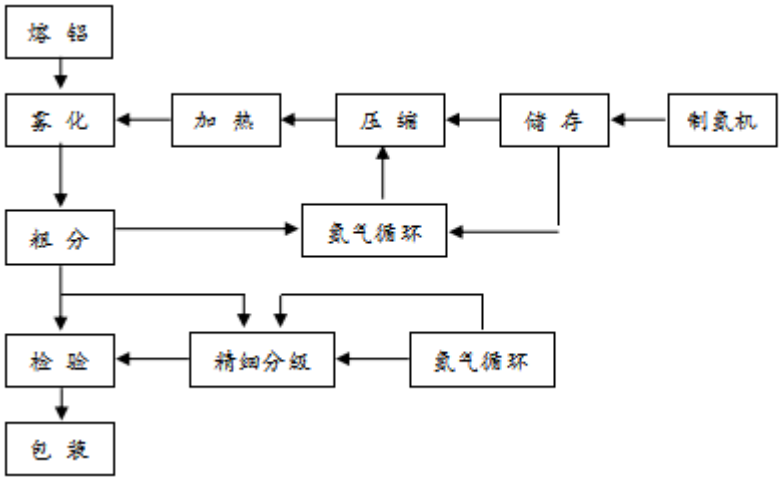


图 2.2-1 铝粉工艺流程框图

2.2.3 主要设备设施及特种设备

（1）主要设备设施

该企业涉及的主要生产设备情况，见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要工艺设备设施情况表

序号	设备名称	型号/规格	数量	操作参数		设置位置	备注
				温度℃	压力 MPa		
1#线车间							
1	熔铝炉	YCYR3-3500-330，380V，330KW	1	820	常压	一区	
2	氮气加热炉	RN8-Φ1400X2800，230KW	1	580	常压	一区	氮气保护
3	雾化室	W3.0-25	1	常温	1	一区	氮气保护
4	真空泵	2BEN-253	1	常温	0.0033	一区	
5	电动葫芦	CD1	1	常温	常压	一区	
6	高压离心机	9-12-9d	1	常温	0.005-0.017	二区	氮气保护
7	除尘器	WC1000-2.6	1	80	常压	二区	氮气保护
8	离心分离器	YMB15	1	常温	常压	二区	氮气保护
9	旋风分离器	Φ700/100×3000mm	1	常温	常压	二区	氮气保护
10	套管换热器	H51-200	1	常温	1	二区	氮气保护
11	雾化氮气平衡罐	10.5m^3	1	＜65	1	二区	氮气保护
12	集料罐	0.8m^3	1	常温	0.5	二区	氮气保护
13	氮气压缩机	4M8-16/110	1	＜160	9.2	三区	
2#线车间							
14	熔铝炉	非标 320KW	1	820	常压	一区	
15	氮气加热炉	RN8-Φ1400X2800,230	1	580	9	一区	

		KW					
16	雾化室	W3.0-25	1	常温	1	一区	氮气保护
17	真空泵	2BEN-253	1	常温	0.0033	一区	
18	电动葫芦	CD1	1	常温	常压	一区	
19	高压离心机	9-12-9d	2	常温	0.005-0.017	二区	氮气保护
20	除尘器	WC1000-2.6	3	80	常压	二区	氮气保护
21	离心分离器	YMB15	4	常温	常压	二区	氮气保护
22	旋风分离器	Φ700/100×3000mm	3	常温	常压	二区	氮气保护
23	套管换热器	H51-200	1	常温	1	二区	氮气保护
24	平衡罐	10.5m^3	2	＜65	1	二区	氮气保护
25	集料罐	0.8m^3	3	常温	0.5	二区	氮气保护
26	氮气压缩机	4M（12）-26/110	1	＜160	9.2	三区	
3#线车间及压缩机房							
27	熔铝炉	非标 320KW	2	820	常压	一区	
28	氮气加热炉	RN8-Φ1400X2800,230 KW	2	580	9	一区	氮气保护
29	雾化室	W3.0-25	2	常温	1	一区	氮气保护
30	真空泵	2BEN-253	1	常温	0.0033	一区	
31	电动葫芦	CD1	1	常温	常压	一区	
32	高压离心机	9-12-9d	3	常温	0.005-0.017	二区	氮气保护
33	除尘器	WC1000-2.6	4	80	常压	二区	氮气保护
34	离心分离器	YMB15	5	常温	常压	二区	氮气保护
35	旋风分离器	Φ700/100×3000mm	4	常温	常压	二区	氮气保护
36	套管换热器	H51-200	2	常温	1	二区	氮气保护
37	平衡罐	10.5m^3	3	＜65	1	二区	氮气保护
38	集料罐	0.8m^3	3	常温	0.5	二区	氮气保护
39	氮气压缩机	4M12-20/110	2	＜160	9.2	三区	
4#线雾化车间							
40	熔铝炉	非标 320KW	3	820	常压	一区	
41	氮气加热炉	RN8-Φ1400X2800,230 KW	3	580	9	一区	氮气保护
42	雾化室	W3.0-25	3	常温	1	一区	氮气保护
43	真空泵	2BEN-253	1	常温	0.0033	一区	
44	电动葫芦	CD1	2	常温	常压	一区	
45	高压离心机	9-12-9d	4	常温	0.005-0.017	二区	氮气保护
46	除尘器	WC1000-2.6	5	80	常压	二区	氮气保护
47	离心分离器	YMB15	7	常温	常压	二区	氮气保护
48	旋风分离器	Φ700/100×3000mm	6	常温	常压	二区	氮气保护
49	套管换热器	H51-200	3	常温	1	二区	氮气保护

50	平衡罐	10.5m^3	4	＜65	1	二区	氮气保护
51	集料罐	0.8m^3	5	常温	0.5	二区	氮气保护
4#压缩机厂房							
52	氮气压缩机	4M12-20/110	3	＜160	9.2	—	
混料包装间							
53	混料机	V-2500	4	常温	0.1	—	氮气保护
54	真空泵	2BEN-253	2	常温	0.0033	—	
筛分间、包装一、二							
55	振筛机	1000	6	＜40	常压	—	氮气保护
56	超声筛	1000	2	＜40	常压	—	氮气保护
57	超声筛	1000	2	＜40	0.1	—	氮气保护
铝粉分级车间							
58	高压离心机	9-12-9d	3	常温	0.005-0.017	—	氮气保护
59	离心分离器	YMB15	6	常温	常压	—	氮气保护
60	平衡罐	10.5m^3	4	＜65	1	—	氮气保护
61	旋风分离器	Φ700/100×3000mm	3	常温	常压	—	氮气保护
62	除尘器	WC1000-2.6	3	80	常压	—	氮气保护

污水处理设备见表 2.2-4。

表 2.2-4 污水处理设备一览表

设备名称		主要技术参数	单位	数量	备注
MBR 一体化生活污水处理设备（设计处理量 15m^3/d）	调节池	尺寸 2m×2m×2.5m	个	1	
	水解酸化池	尺寸 1.5m×0.75m×2.5m	个	1	
	接触氧化池	尺寸 1m×1.5m×2.5m	个	1	
	MBR 膜池	尺寸 1m×1.5m×2.5m	个	1	
	清水池	尺寸 1m×1.5m×2.5m	个	1	
	污泥池	尺寸 1.5m×0.75m×2.5m	个	1	
	潜水提升泵	Q=3m^3/h，H=7m，N=0.55kw	台	2	调节池，一用一备
	风机	r=1390r/min，N=0.75kw	台	1	好氧池
	污泥回流泵	Q=3m^3/h，H=7m，N=0.55kw	台	1	污泥池

力康咨询 LIKANG CONSULTING

	抽吸泵	Q=2.2m^3/h，H=20m，N=0.55kw	台	2	MBR 膜池，一用一备
	反冲洗水泵	Q=2.2m^3/h，H=20m，N=0.55kw	台	1	MBR 膜池
实验室一体化污水处理设备		设计处理量 40L/d，1.5m×0.6m×1.5m 一体化结构。包含储水槽、混凝反应槽、沉淀槽、高级氧化槽、高效过滤器等结构。	套	1	
电锅炉		额定功率 800kw	台	2	

（2）特种设备

该企业涉及的特种设备情况，见表 2.2-5。

表 2.2-5 特种设备一览表

序号	设备品种/名称	设备种类	设备类别	型号参数	介质	设备位置	备注
1.	立式储罐 2	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 2 区	
2.	立式储罐 2	压力容器	I	设计压力:1.2Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 2 区	
3.	二级冷却器	压力容器	I	设计压力：壳程：0.3Mpa 管程：0.7Mpa 设计温度：壳程：32-40℃管程：159-40℃	壳程：水 管程：氮气	1#生产线 3 区	
4.	四级冷却器	压力容器	II	设计压力：壳程：0.4Mpa 管程：3.8Mpa 设计温度：壳程：32-40℃管程：127-40℃	壳程：水 管程：氮气	1#生产线 3 区	
5.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.73Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 3 区	
6.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:5.3Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 3 区	
7.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.2Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 3 区	
8.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.73Mpa 设计温度:100℃	氮气	1#生产线 3 区	
9.	缓冲器	压力容器	I	设计压力：壳程：0.38Mpa 管程：0.32Mpa 设计温度：壳程：100℃管程：200℃	壳程：水 管程：氮气	1#生产线 3 区	
10.	缓冲器	压力容	I	设计压力：壳程：0.38Mpa	壳程：水	1#生产线	

		器		管程：2.08Mpa 设计温度：壳程：80℃管程：200℃	管程：氮气	3 区	
11.	立式储罐 2	压力容器	I	设计压力:9.99Mpa 设计温度:220℃	氮气	1#生产线 3 区	
12.	立式储罐 1	压力容器	I	设计压力:1.2Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 2 区	
13.	立式储罐 2	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 2 区	
14.	立式储罐 3	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:220℃	氮气	2#生产线 3 区	
15.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.29Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 3 区	
16.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.75Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 3 区	
17.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.75Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 3 区	
18.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:5.35Mpa 设计温度:200℃	氮气	2#生产线 3 区	
19.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:5.34Mpa 设计温度:100℃	氮气	2#生产线 3 区	
20.	冷却器	压力容器	I	设计压力：壳程：0.38Mpa 管程：0.32Mpa 设计温度：壳程：100℃管程：200℃	壳程：水 管程：氮气	2#生产线 3 区	
21.	冷却器	压力容器	I	设计压力：壳程：0.38Mpa 管程：0.75Mpa 设计温度：壳程：80℃管程：200℃	壳程：水 管程：氮气	2#生产线 3 区	
22.	冷却器	压力容器	II	设计压力：壳程：0.38Mpa 管程：2.1Mpa 设计温度：壳程：80℃管程：200℃	壳程：水 管程：氮气	2#生产线 3 区	
23.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.73Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
24.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
25.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
26.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
27.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
28.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
29.	缓冲器	压力容	II	设计压力:6.16Mpa	氮气	3#生产线	

		器		设计温度:100℃		3 区	
30.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
31.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.93Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
32.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
33.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
34.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
35.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
36.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.3Mpa 设计温度:100℃	氮气	3#生产线 3 区	
37.	储气罐 1	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	3#生产线 2 区	
38.	储气罐 2	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	3#生产线 2 区	
39.	储气罐 3	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	3#生产线 2 区	
40.	缓冲器	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
41.	缓冲器	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:200℃	氮气	3#生产线 3 区	
42.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:110℃	氮气	3#生产线 2 区	
43.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:170℃	氮气	3#生产线 2 区	
44.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:170℃	氮气	3#生产线 2 区	
45.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	3#生产线 2 区	
46.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	空气	3#生产线 2 区	
47.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:150℃	氮气	3#生产线 2 区	
48.	立式储气罐 1	压力容器	I	设计压力:1.2Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 2 区	
49.	立式储气罐 1	压力容器	I	设计压力:1.2Mpa 设计温度:-50℃	氮气	4#生产线 2 区	
50.	缓冲器	压力容	I	设计压力:0.73Mpa	氮气	4#生产线	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

		器		设计温度:100℃		3 区	
51.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.73Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
52.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:0.73Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
53.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
54.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
55.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
56.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
57.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
58.	缓冲器	压力容器	I	设计压力:1.37Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
59.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:210℃	氮气	4#生产线 3 区	
60.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:210℃	氮气	4#生产线 3 区	
61.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
62.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
63.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
64.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:3.03Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
65.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
66.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
67.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
68.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
69.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
70.	缓冲器	压力容器	II	设计压力:6.16Mpa 设计温度:100℃	氮气	4#生产线 3 区	
71.	储气罐	压力容	I	设计压力:1.1Mpa	氮气	4#生产线	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

		器		设计温度:150℃		3 区	
72.	立式储气罐	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:220℃	氮气	4#生产线 3 区	
73.	立式储气罐	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:220℃	氮气	4#生产线 3 区	
74.	立式储气罐	压力容器	III	设计压力:11Mpa 设计温度:220℃	氮气	4#生产线 3 区	
75.	缓冲器	压力容器	III	设计压力:11.2Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
76.	缓冲器	压力容器	III	设计压力:11.2Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
77.	缓冲器	压力容器	III	设计压力:11.2Mpa 设计温度:200℃	氮气	4#生产线 3 区	
78.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 3 区	
79.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 3 区	
80.	氮气储罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 3 区	
81.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.0Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
82.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.0Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
83.	氮气罐	压力容器	I	设计压力:1.0Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
84.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	2#生产线 1 区	
85.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	2#生产线 1 区	
86.	活性炭吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 1 区	
87.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 1 区	
88.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 1 区	
89.	吸附器	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	制氮	
90.	储气罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
91.	储气罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
92.	储气罐	压力容	I	设计压力:1.1Mpa	氮气	4#生产线	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

		器		设计温度:80℃		1 区	
93.	储气罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	4#生产线 1 区	
94.	储气罐	压力容器	I	设计压力:1.1Mpa 设计温度:80℃	氮气	1#生产线 1 区	
95.	电动单梁起重机	起重机	—	LD5-10.5A4D	—	2#线 3 区	
96.	电动单梁起重机	起重机	—	LD-A10-9.5A4	—	3#线 3 区	
97.	电动单梁起重机	起重机	—	LD10-20.5A5	—	4#线 3 区	
98.	电动单梁起重机	起重机	—	LD3-7.2	—	1 线 3 区	
99.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	
100.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	
101.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	
102.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	
103.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	
104.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	CPAD	—	厂内	

力康咨询 LIKANG CONSULTING

2.2.4 公辅工程

（一）给排水

1、给水

1）新鲜水

该企业生产和生活用水由厂区内设置的 2 口水井提供，水井内分别设 2 台深水泵，型号：Q*10-125-100，单台供水能力 100m³/h，生产、生活用水量约为 0.6m³/h，供水能力可以满足该企业用水需求。

2）循环水系统

该企业的循环水主用于生产系统冷却设备、机泵、压缩机等的冷却，各

车间设置单独的冷却塔、循环水泵及管道循环系统。

1#车间循环水池容量为 200m^3，三台型号为 Y-180M-2 的循环水泵（2 用 1 备）；2#车间循环水池容量为 200m^3，三台型号为 Y2-200L2-2 的循环水泵（2 用 1 备）；3#车间循环水池容量为 220m^3，三台型号为 Y2-200L2-2 的循环水泵（2 用 1 备）；4#车间循环水池容量为 220m^3，三台型号为 YE3-280S-2 的循环水泵（2 用 1 备），各车间循环水系统均能满足各车间循环水的使用需求。

车间循环水池采用自动补水方式，补水管径为 DN40，补水流量约为 10m^3/h，循环水系统消耗量（夏季）约为 0.02m^3/h，循环系统的补水能力能够满足需求。

2、排水

该企业设有一套实验室污水处理装置（混凝氧化法）和一套生活污水处理装置（膜生物反应器），位于污水处理设备间中。

1）生产废水

该企业生产过程中不产生废水，实验室废水进入污水处理站实验室污水处理装置处理后进入生活污水装置进行进一步处理后排放。

2）生活排水系统

生活污水经污水处理站生活污水处理设备处理合格后经厂区东北侧的排放口排入三通河。

3）雨水排水

厂区的清洁雨水经道路旁雨水口收集，通过厂区雨水管网，排入三通河。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

（二）供配电

1、供电电源

鞍钢实业微细铝粉有限公司从国家电网引入 1 路 10kV 电源至厂区变电所及 4#车间专用变电间，厂区变电所设有两台油浸式变压器，变压器型号分别为 S10-M-1000/10 和 S9-1250/10，总容量为 2250kW；4#车间专用变电间设有两台油浸式变压器，变压器型号分别为 S10-M-1000/10 和 S9-1250/10，总容量为 2250kW。外接电源经变压器调压后供给各用电场所使用。同时企业在柴油发电机间内设有一台型号为 DCS110S 的柴油发电机，发电机功率为 100kW，作为第二路备用电源，柴油储存在发电机油箱内，储存量约为 0.05t。

2、用电负荷

该企业 PLC 自动控制系统及可燃气体报警系统为一级负荷中特别重要负荷，用电负荷约为 4.5kW，采用变压器、柴油发电机供电及 UPS 供电（企业共设有 4 套 UPS，1#、2#、3#线防爆机柜间各设一套，型号均为 NE800，容量为 10KVA，备用时间 3h。控制室设一套，型号为 3CS EX 60KS，容量为 60KVA，备用时间 3h）；通风系统、火灾报警系统、循环水系统及疏散照明系统为二级负荷，用电负荷约为 85kW，采用变压器及柴油发电机供电；生产用电及其他负荷均为三级负荷，用电负荷约为 4200kW，采用变压器供电。该企业各级用电负荷均能满足供电需求。

3、配电

外接电源经变压器调压后供给各用电场所使用，车间内设配电间、配电

柜，用放散布线方式向 380V/220V 用电设备供电。各车间及库房电气设备均采用气体、粉尘双防爆型。

（三）防雷防静电

1、防雷

该企业铝粉生产厂房、库房建筑按第二类防雷建构筑物设置防雷措施，其他建、构筑物按第三类防雷考虑。

爆炸危险区内的电缆加金属套管或铠装，金属管道、钢构件等均在进出建筑物处进行接地。

建筑屋面均采用避雷带作为防直击雷措施，屋内分级采用电涌保护器作为防感应雷及操作过电压措施。电气设备的工作接地、保护接地以及防雷接地共用接地极。

2、防静电

该厂各建、构筑物周围设置静电接地网，铝粉生产系统及其钢框架、钢平台等均做防静电接地。工艺管道均做电气连接并可靠接地。进出装置的电缆桥架在进出口处进行静电接地。车间及库房入库处设置人体静电消除装置。

（四）采暖通风

（1）采暖

该企业冬季采暖由厂区北侧锅炉房内设置的 2 台电蓄热锅炉供给，单台功率为 800kW，热媒为热水，能够满足正常生产、生活要求。

（2）通风

该企业生产厂房与库房以自然通风为主，局部机械通风为辅。该企业1#线车间、2#线车间、3#线车间、4#线雾化车间、4#线压缩机厂房、库房一、库房二、筛分间、包装一、二、成品库、铝粉分级车间、混料包装间等正常情况下无可燃气体产生，如受潮遇水可能产生氢气，故在各车间和库房设有事故排放系统，并与氢气报警器连锁，通风设施均采用专用防爆风机。

（五）供气

1、压缩空气

该企业压缩空气主要用于作为制氮机的气源。

该企业各车间分别设有一套空压机系统，1#车间空压机型号为GA-37+，压缩空气排气量约为360Nm^3/h，制氮系统压缩空气使用量约为240Nm^3/h；2#车间空压机型号为GA37+，压缩空气排气量约为720Nm^3/h，制氮系统压缩空气使用量约为480Nm^3/h；3#车间空压机型号为GA110，压缩空气排气量约为1200Nm^3/h，制氮系统压缩空气使用量约为900Nm^3/h；4#车间空压机型号为GA37+，压缩空气排气量约为720Nm^3/h，制氮系统压缩空气使用量约为480Nm^3/h，压缩空气能够满足使用需求。

2、氮气

鞍钢实业微细铝粉有限公司超细高纯铝粉整个生产过程需要用氮气作为保护气，氮气由制氮机制得。

该企业各车间分别设有一套制氮系统，1#车间一区楼下设有一套制氮系统，制氮机型号为F70，排气量约为70Nm^3/h，氮气使用量约为60Nm^3/h；2#车间一区楼下设有一套制氮系统，制氮机型号为F150，排气量约为

150Nm^3/h，氮气使用量约为 120Nm^3/h；3#车间一区楼下设有一套制氮系统，制氮机型号为 F150，排气量约为 150Nm^3/h，氮气使用量约为 120Nm^3/h；4#车间一区楼下设有一套制氮系统，制氮机型号为 F150，排气量约为 150Nm^3/h，氮气使用量约为 120Nm^3/h，制氮系统能够满足氮气使用需求。

（六）自动控制

1、工艺过程控制

企业生产车间采用可编程逻辑控制器（PLC）控制系统，主要对铝粉生产系统温度、压力、流量、料位、氧含量等参数进行测量和控制。通过该系统实现高低压自动补气，保持系统压力平衡；实现系统氧含量自动检测、报警、连锁开停车控制功能；重点设备温度、压力保护与紧急停车连锁控制等功能以及熔铝炉等加热设备的温度控制等。控制系统能提高生产运行安全性和稳定性，自动化程度高，减少工人劳动强度。可编程逻辑控制器（PLC）电源均应采用不间断电源（UPS）供电，后备电池的供电时间为 3h。

2、可燃气体报警设施

在涉及铝粉的生产车间和库房内均设置有可燃气体报警器，其信号接至厂区控制室，可燃气体报警器与事故风机联锁；企业制氮间可能存在氮气泄漏的场所设有氧含量报警器。气体检测报警控制系统电源均采用不间断电源（UPS）供电，后备电池的供电时间为 3h。该企业气体报警器设置情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 气体报警器设置情况一览表

序号	气体检测报警器名称	数量	安装位置	检测介质	安装高度	一级报警值	二级报警值	检测报告编号	检测日期	检测结论
1	乙炔报警	1	一号	乙炔	1.5	小于或等	小于或	HX2023061330	2023.6.22	合格

	器		线		米	于 25%爆炸下线	等于 50%爆炸下线			
2	乙炔报警器	1	二号线	乙炔	1.5米	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011130	2024.1.12	合格
3	乙炔报警器	1	三号线	乙炔	1.5米	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011131	2024.1.12	合格
4	乙炔报警器	1	四号线	乙炔	1.5米	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011132	2024.1.12	合格
5	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061317	2023.6.22	合格
6	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061332	2023.6.22	合格
7	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061318	2023.6.22	合格
8	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061316	2023.6.22	合格
9	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061326	2023.6.22	合格
10	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061319	2023.6.22	合格
11	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061327	2023.6.22	合格
12	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061320	2023.6.22	合格
13	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061328	2023.6.22	合格

14	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061321	2023.6.22	合格
15	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061329	2023.6.22	合格
16	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2023061322	2023.6.22	合格
17	氢气报警器	1	1#生产线	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011133	2024.1.12	合格
18	氢气报警器	1	2#生产线	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011134	2024.1.12	合格
19	氢气报警器	1	3#生产线	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011135	2024.1.12	合格
20	氢气报警器	1	4#生产线	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011136	2024.1.12	合格
21	氢气报警器	1	分级	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011137	2024.1.12	合格
22	氢气报警器	1	后部	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011138	2024.1.12	合格
23	氢气报警器	1	混料	氢气	屋顶	小于或等于 25%爆炸下线	小于或等于 50%爆炸下线	HX2024011139	2024.1.12	合格
24	氧含量探测器	1	1#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240201	2024.2.21	合格
25	氧含量探测器	1	1#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240202	2024.2.21	合格
26	氧含量探测器	1	1#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240203	2024.2.21	合格
27	氧含量探测器	1	2#生产线	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240204	2024.2.21	合格

			一区区							
28	氧含量探测器	1	2#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240205	2024.2.21	合格
29	氧含量探测器	1	2#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240206	2024.2.21	合格
30	氧含量探测器	1	3#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240207	2024.2.21	合格
31	氧含量探测器	1	3#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240208	2024.2.21	合格
32	氧含量探测器	1	3#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240209	2024.2.21	合格
33	氧含量探测器	1	4#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240210	2024.2.21	合格
34	氧含量探测器	1	4#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240211	2024.2.21	合格
35	氧含量探测器	1	4#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240212	2024.2.21	合格
36	氧含量探测器	1	分级	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240213	2024.2.21	合格
37	氧含量探测器	1	后部	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240214	2024.2.21	合格

3、火灾报警系统

该企业设有一套火灾报警系统，在可能发生火灾事故的场所设有烟感报警器、手动报警器、声光报警器等火灾报警设施，具体设置情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 火灾报警系统情况一览表

报警器类型 / 设置位置	烟感报警器	手动报警器	声光报警器	火灾显示盘	红外对射	广播
1#线一区二层	1	1	1	1	—	—
1#线一区一层	2	2	2	—	—	1
1#线二区	—	1	1	—	1	—
1#线三区	1	1	1	—	1	—
2#线一区二层	1	1	1	1	—	—
2#线一区一层	1	1	1	—	—	1
2#线二区	—	2	2	—	1	—
2#线三区	1	1	1	—	1	—
3#线一区二层	2	2	2	—	—	—

3#线一区一层	4	3	3	—	—	1
3#线二区	—	2	2	—	1	—
3#线三区	1	2	2	—	1	—
4#线一区二层车间	13	2	2	—	—	—
4#线一区二层弱电机房	1	—	—	—	—	—
4#线一区二层会议室	1	—	—	—	—	—
4#线一区二层操作间	1	—	—	—	—	—
4#线一区一层	12	5	5	—	—	1
4#线一区一层配电室	2	—	—	—	—	—
4#线二区	—	3	3	—	1	—
4#线三区	—	2	2	—	1	—
4#线三区配电室	1	—	—	—	—	—
4#线变压器室	2	—	—	—	—	—
变电所	7	—	—	—	—	—

4、工业电视监控系统

为协助人员直观了解现场情况，设置 24 小时工业电视监控系统，系统能根据建筑物的使用功能及安全防范管理的要求，应对于甲乙类爆炸危险场所生产流程需要监视的设置、生产操作中需要边监视边操作的设备、生产作业需要监视又不易直接观察到的工位、无人值守场所需要监视的生产装置、爆炸危险和有毒有害场所内需要监视的生产部位设置工业电视系统。工业监控系统设置在调度室，调度室内设置了监控显示屏。

（七）消防设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）及《消防设施通用规范》（GB55036-2022）的有关规定，按照生产区、仓库区和公用区的不同防火要求配置相应的灭火器，铝粉火灾属于 D 类火灾，选用金属专用灭火器，其余区域配置磷酸铵盐干粉灭火器。

（八）应急物资

该企业应急物资配置情况见表 2.2-7。

表 2.2-7 应急物资配置情况一览表

应急物资名称	规格	数量	存放位置

应急物资名称	规格	数量	存放位置
干粉灭火器	MFZ/ABC4型	192个	生产线一、三区、变电所、办公室等
二氧化碳灭火器	MT/2型	37	仪表室、监控室、理化中心
D型灭火器	MFZ/D8-YUAN型	40	生产线二区、库房
铁锹	—	10把	门卫
消防沙桶	—	26个	铝粉生产现场、库房
消防沙	—	7m^3	各车间及库房门口
灭火毯	1米*2米	100块	铝粉生产现场、库房
烟感报警系统	—	1套	变电所、生产线一、二区
警戒带/桩	—	100m/20个	门卫
扩音器	—	1	安环部
急救箱	—	2个	办公区和生产区各一个
防爆手电	—	4个	安环部、维修班、电工班
正压式空气呼吸器	—	2	安环部
便携式多功能气体报警器	—	4	安环部、维修班、电工班
应急器材箱	—	2	办公区安环部、和生产区各一个
担架	—	2	安环部

2.2.5 安全管理组织机构及劳动定员

（1）安全生产管理机构

鞍钢实业微细铝粉有限公司设有安全管理机构，其中主要负责人 1 人，专职安全员 3 人，主要负责人与安全管理人员均取得安全生产知识和管理能力证书，其中 1 名专职安全管理人员为注册安全工程师。

（2）生产班制与人力资源配置

该企业现有员工 143 人，其中生产人员 100 人，管理人员及技术人员 43 人。采用 3 班 2 倒工作制，每班工作 12 小时，全年生产 335 天。

3 评价范围

本次安全评价的范围为鞍钢实业微细铝粉有限公司的周边环境及总平面布置、生产工艺过程、相关设备、设施及其公辅工程与设施，包括，建（构）筑物、电气、消防、生产辅助系统及安全管理等。

该企业废弃的建构筑物不在本次评价范围内；厂区东北角建设球磨铝粉小试项目，用于球磨铝粉项目研究，该项目已目前正在履行“三同时”手续，不在本次评价范围内。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

4 评价程序

4.1 确定评价范围

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与鞍钢实业微细铝粉有限公司经过认真的协商，签订技术服务合同后，明确评价范围。

4.2 收集、整理所需资料

重点收集与鞍钢实业微细铝粉有限公司生产运行状况有关的各种资料，包括涉及到生产运行、设备管理、安全、消防等方面的内容。

4.3 确定评价方法

安全现状评价是在系统的生命周期内的运行阶段，尽可能的采用依次渐进的、定性与定量相结合的综合性评价模式，进行科学、全面、系统的分析评价。

根据鞍钢实业微细铝粉有限公司的生产情况，采用的评价方法为安全检查表法、作业条件危险性分析法。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

4.4 定性、定量分析评价

通过定性、定量安全评价，重点对工艺流程、操作条件等内容，运用选定的分析方法对生产存在的危险、有害因素和事故隐患逐一分析，确定事故隐患部位、预测发生事故的严重后果，同时进行风险排序，结合现场调查结果，为制定相应的事故隐患整改计划、安全管理制度和事故应急预案提供依据。

4.5 与被评价单位交换意见

与鞍钢实业微细铝粉有限公司就本次安全评价提出的安全对策措施及

建议进行意见交换。

4.6 整理、归纳安全评价结果

整理、归纳安全评价结果，列出存在的事故隐患及整改紧迫程度，针对事故隐患提出改进措施及改善安全状态水平的建议。根据评价结果明确指出鞍钢实业微细铝粉有限公司当前的安全生产状态水平，给出客观、公正评价结论。

4.7 编制安全评价报告

根据评价的过程及结果，对照相关法律法规、技术标准，编制安全评价报告。

评价程序框图，见图 4.7-1。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

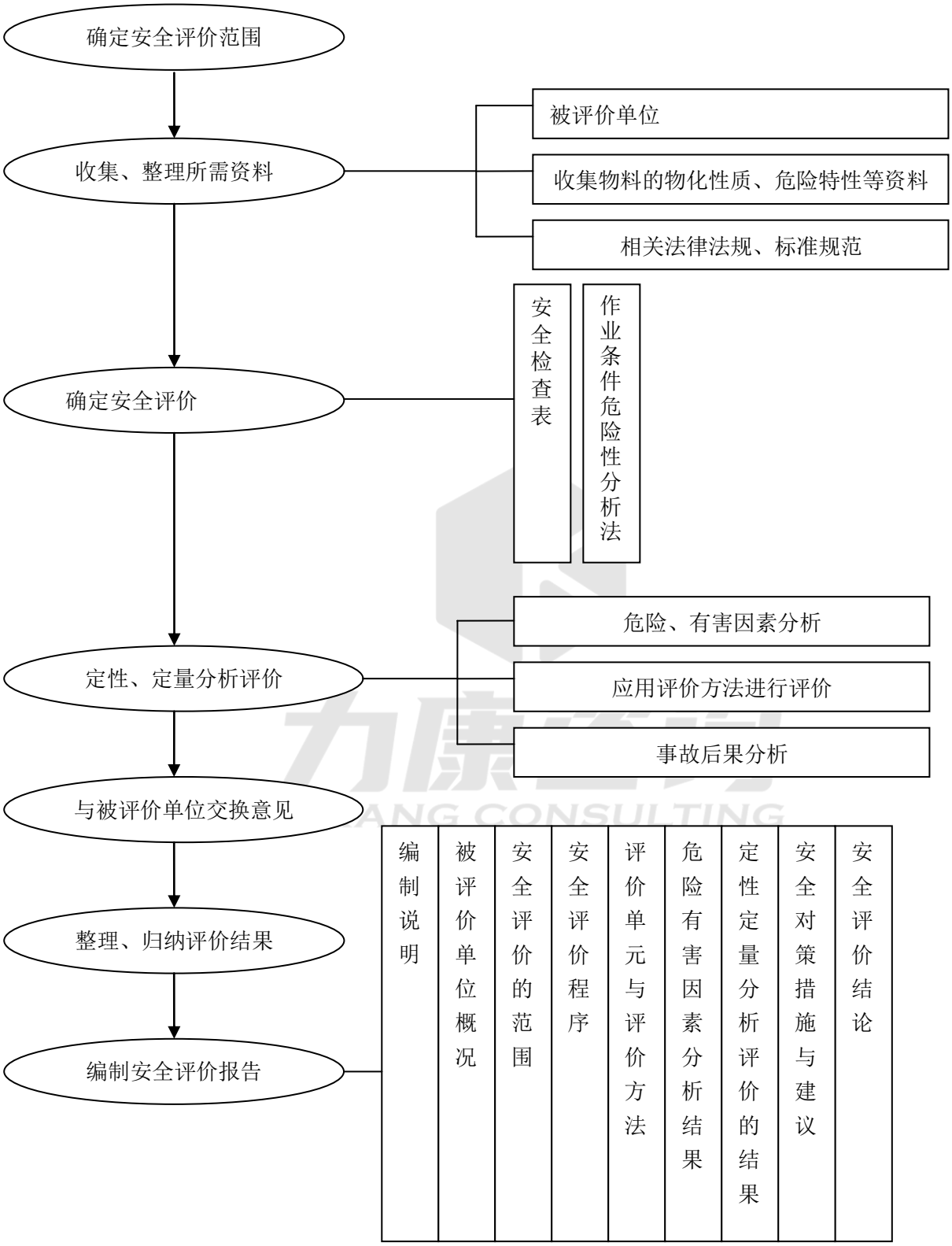


图 4.7-1 安全评价程序框图

5 评价单元与评价方法

5.1 评价单元的划分

评价单元就是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成几个评价单元进行安全评价。

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的，为便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性，评价单元一般根据生产车间、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。本评价报告根据鞍钢实业微细铝粉有限公司安全生产的特点，对其安全评价单元划分，见表 5.1-1。

表 5.1-1 安全评价单元划分表

序号	评价单元	内容
1	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、操作规程、事故应急预案与演练等
2	周边环境与总平面布置	周边环境与总平面布置
3	生产设施	1#线车间、2#线车间、3#线车间、4#线雾化车间、4#线压缩机厂房、铝粉分级车间、混料包装间、包装一、二、筛分间
4	储存设施	成品库、库房一、库房二
5	公用工程及辅助设施	包括给排水、供配电、防雷防静电、采暖通风、供气、供氮、自动控制、消防系统等

5.2 确定的评价方法

5.2.1 评价方法的选择

根据鞍钢实业微细铝粉有限公司各车间生产工艺特点，以及《安全评价通则》的要求，本次评价采用的评价方法和理由的说明，见表 5.2-1。

表 5.2-1 安全评价方法及理由说明

序号	应用单元	评价方法	评价对象	选取理由
1	整个项目	安全检查表法	安全管理、周边环境及总	符合性检查。选用检查表法确定

			平面布置、生产设施、储存设施、公用工程及辅助设施	企业的安全管理、周边环境及总平面布置、生产车间、公用工程及辅助设施与规范的符合性
2	生产工艺设施单元	作业条件危险性评价法	生产设施单元：1#线车间、2#线车间、3#线车间、4#线雾化车间、4#线压缩机厂房、铝粉分级车间、混料包装间、包装一、二、筛分间、发电机间	用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险的大小

5.2.2 评价方法介绍

（1）安全检查表法

安全检查表（SafetyCheckList，简称 SCL）是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人员，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。安全检查表主要用于查找设计、维修、环境、管理等方面缺陷和不安全因素。

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

1）符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

2）参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析引

起事故发生的基本事件和原因，对企业消防事故隐患具有重要意义，这些材料可以做为编制检查表的参考。

（2）作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法评价人们在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，将三种因素的赋分标准分别见表 5.2-2，表 5.2-3 和表 5.2-4，危险等级划分见表 5.2-5。

表 5.2-2 事故发生的可能性（L）

分值	事故发生可能性	分值	事故发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

表 5.2-3 暴露于潜在危险环境的分值（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

表 5.2-4 发生事故或危险事件可能结果的分值（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

表 5.2-5 危险等级划分（D）

D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业
160～320	高度危险，需立即整改
70～160	显著危险，需要整改
20～70	一般危险，需要注意
<20	稍有危险，可以接受

之后，根据格雷厄姆——金尼法采用的评价程序和原则以及各生产及储存场所的具体情况，对各单元操作作业及安装、维修等具有潜在危险性的作业进行综合评价，得出评价结论。

6 危险、有害因素分析结果

6.1 物料的危险有害因素分析汇总

依据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订），鞍钢实业微细铝粉有限公司涉及的主要危险化学品有铝粉、氧、氮、乙炔、柴油、氢氧化钠及次氯酸钠等，物料的危险性类别及危险特性情况，见表 6.1-1。所涉物质的理化性质及有毒有害因素分析等见附件 F2.1。

6.1-1 危险化学品的危险、有害因素辨识结果

序号	名称	危险化学品目录序号	CAS 号	火灾危险性分类	闪点℃	爆炸极限	危险性类别	防爆组别、级别	毒性分级	剧毒	易制毒	易制爆	重点监管	特别管控	监控化学品
1.	铝粉	1377	7429-90-5	乙	—	下限 37~50mg/m^3	（1）有涂层： 易燃固体，类别 1	ⅢC	轻度危害	否	否	是	否	否	否
2.	氧	2528	7782-44-7	乙	—	—	氧化性气体，类别 1 加压气体	—	轻度危害	否	否	否	否	否	否
3.	氮	172	7727-37-9	戊	—	—	加压气体	—	轻度危害	否	否	否	否	否	否
4.	乙炔	2629	74-86-2	甲	—	2.1~80V/V	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体	ⅡCT2	轻度危害	否	否	否	是	否	否
5.	柴油	1674	68334-30-5	乙	≥45	—	易燃液体，类别 3	ⅡAT3	轻度危害	否	否	否	否	否	否
6.	氢氧	1669	1310-73-2	戊类	—	—	皮肤腐蚀/刺激, 类别1A		轻度	否	否	否	否	否	否

	化钠						严重眼损伤/眼刺激, 类别1		危害						
7.	次氯酸钠	166	7681-52-9	戊类	—	—	皮肤腐蚀/刺激, 类别1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别1 危害水生环境–急性危害, 类别1 危害水生环境–长期危害, 类别1		轻度危害	否	否	否	否	否	否

注：1、危险化学品的辨识、危化品序号、CAS 号、危险性类（项）别、剧毒化学品按《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）辨识；

2、火灾危险性分类按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）辨识；

3、所涉闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）辨识

4、危害程度分级依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）辨识；

5、重点监管的危险化学品按照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）辨识；

6、特别管控的危险化学品按照《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部和交通运输部公告[2020]第 3 号）辨识；

7、易制毒化学品按照《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号）辨识；

8、易制爆化学品按照《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告）辨识；

9、监控化学品按照《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）辨识；

10、柴油按照《车用柴油》（GB19147-2016）和《车用柴油》国家标准 1 号修改单（GB19147-2016/XG1-2018）辨识。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

6.2 生产过程中主要危险有害因素分析结果汇总

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），并参照同类企业情况，对鞍钢实业微细铝粉有限公司危险、有害因素存在的部位及可能发生的生产安全事故及其危险程度做初步的分析与辩识。辨识结果，见表 6.2-1。

表 6.2-1　生产过程中危险有害因素识别结果

项目 / 序号	主要危险有害因素	主要存在部位	危险程度	发生频率	事故后果
1	火灾爆炸	生产车间、铝粉库房	高	低	人员伤亡、设备损毁，严重经济损失
2	容器爆炸	生产车间（制氮设施）、压缩机厂房、储气罐	中	低	人员伤亡、设备损坏
3	中毒和窒息	生产车间、压缩机厂房	中	低	人员伤亡
4	触电	生产车间、压缩机厂房	中	低	人员伤亡
5	机械伤害	泵、除尘设备等机械设备旁	低	低	人员受伤
6	高处坠落	生产车间分级区工作平台	低	低	人员伤亡
7	物体打击	生产车间分级区工作平台、铝粉库房	低	低	人员受伤
8	车辆伤害	厂区及厂房、库房内道路	低	低	人员受伤
9	灼烫	生产厂房熔炼区	中	中	人员受伤
10	噪声与振动	生产车间、压缩机厂房	低	高	人员受伤
11	粉尘	生产车间收集、包装部位	低	低	人员受伤
12	高温	生产车间熔炼区	低	高	人员受伤

6.3“两重点、一重大”辨识结果

6.3.1 重点监管危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）的规定，该企业涉及的乙炔属于重点监管的危险化学品。

6.3.2 重点监管危险化工工艺

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）的规定，该企业不涉及重点监管危险化工工艺。

6.3.3 危险化学品重大危险源

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令[2011]第 40 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修正）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该企业各危险化学品重大危险源辨识单元均未构成危险化学品重大危险源。辨识过程见报告附录 F2.4。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

7 定性、定量分析评价的结果

7.1 生产单位外部周边情况和自然条件影响分析

根据现场检查结果，对鞍钢实业微细铝粉有限公司的外部周边情况和所在地自然条件影响分析评价如下：

7.1.1 周边环境分析

（1）厂区周边情况

通过前面对鞍钢实业微细铝粉有限公司生产过程涉及的主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辩析结果可知，其生产过程中存在的主要危险有害因素为火灾爆炸、灼烫。

该企业厂区东侧为民用建筑及空地；南侧为空地；西侧围墙外为海城市管道保温材料厂、鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司和空地；北侧为乡路，隔路为架空电力线、民房、废弃建筑及海城市鑫利阳锻件制造有限公司。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

（2）厂区对周边的影响分析

该公司严格按照国家相关法律、法规及标准规范布置其设备设施，采用检查表对该公司周边环境及平面布置进行符合性检查分析后可知，该公司生产设施，以及配套辅助工程设施与厂区内、外周边设施的安全距离均符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等相关标准规范的要求。

鞍钢实业微细铝粉有限公司生产车间与居民区、商业中心、公园等其他人口密集区域；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化

学品装卸作业的除外）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；法律、行政法规规定予以保护的其他区域的防火间距符合国家法律、法规，以及相关标准规范要求。

（3）周边对厂区的影响分析

该企业厂区东侧为民用建筑及空地；南侧为空地；西侧围墙外为海城市管道保温材料厂、鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司和空地；北侧为乡路，隔路为架空电力线、民房、废弃建筑及海城市鑫利阳锻件制造有限公司。周边企业存在的主要事故类型为火灾。因此，周边企业发生事故可能对该公司造成影响。

（4）外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.1 条，鞍钢实业微细铝粉有限公司不涉及爆炸品，不涉及可燃气体和毒性气体，因此，鞍钢实业微细铝粉有限公司根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）确定外部安全防护距离。

依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）第 3.4.1 条和第 3.5.2 条，企业乙类厂房（仓库）与民用建筑的外部安全防护距离为 25m，该企业周边最近的民用建筑（东北侧）距离为 128m，外部安全防护距离符合要求。

7.1.2 自然条件分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、不良地质、雷击、洪水等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现和发生的可能性、几率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（一）地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对该企业厂区造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对该企业厂区的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电、供气等造成破坏，危险物料（铝粉）泄漏起火，以致酿成重大火灾爆炸事故，氮气泄漏引起窒息事故。

次生灾害是由于地震时酿成的设备、管线破裂，引起建筑、设备垮塌造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

按《建筑抗震设计规范》，本次评价企业所在地区地震基本烈度为 8 度，建筑物、设施符合抗震设防要求。

（二）地质、水文的影响

该企业厂区附近无河流经过，厂址位于不受洪水或内涝威胁的地带，该地区不属易塌陷等地质不良地段，地质、水文条件对生产影响较小。该企业厂区四周无山丘，不存在滑坡、塌方、泥石流等潜在危害。

（三）雷电的影响

雷电是常见的，无法控制的一种自然现象。它是雷云—带有不同极性电荷聚集的云团，在一定条件下对大地或大地上的物体（人、畜、房屋、各种设施）发生放电，或者雷云与雷云之间的相互放电。显然，雷云是构成雷电的基本条件，而雷电的形成又与大气温度，湿度和地形等有关。通常认为，随着雷云上下部分电荷的聚积，雷云的电位逐渐升高，产生的电场强度也越大，当电场强度达到 10^6V/m 以上时，雷云之间的气体被击穿而发生火花放电，即闪电。当雷云较低时，会使大地感应出与雷云底端符号相反的电荷，构成云—地电场，当这个电场的强度足以击穿地面空气时，雷云与大地之间发生放电，即落地雷。放电时发出强烈闪光，由于放电时温度高达 20000℃，空气受热急剧膨胀，发生爆炸的轰鸣声，这就是闪电和雷鸣。因此，雷云的放电，可以在雷云之间，也可能在雷云与大地（或地面物体）之间。雷电不仅能击毙人、畜，劈裂树木、电杆，破坏建筑物及各种工农业设施，还能引起火灾爆炸事故。雷电的火灾危险性主要表现在雷电放电时所出现的各种物理效应和作用。雷云内部的放电—闪电一般不会造成危害，而雷云对大地的放电则可能造成危害，尤其火灾爆炸危险场所的危害影响更为突出。

鞍山地区年平均雷暴日为 26.9d，雷电现象较为频繁，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成停电，而且还会导致火灾爆炸，造成人员伤亡事故。

该企业已采取有效的防雷措施（已按《建筑防雷设计规范》设置避雷带，并按期检验，保证避雷设施的有效性），可以将雷电带来的损失降低到最小水平。

（四）风

风对该公司的影响主要表现为可加速泄漏的可燃（有毒）气体或蒸气的扩散，其达到一定浓度后，遇火源可发生火灾爆炸事故，有毒气体泄漏会导致人员中毒。对可燃（有毒）气体或蒸汽扩散影响最大的是风向及风速，该企业所在地主导风向为东南风，最大风速 21.06m/s，平均风速 2.6m/s。

由于风的不确定性，其造成的损失一般也难以预测，特别是当可燃（有毒）气体泄漏时，下风向的影响范围将更大。该公司在建设期已充分考虑风荷载的影响，并制定了相应的灾害天气应急预案，由风引起的不利影响可以降低到最小水平。

（五）低温危害

该企业厂区所处区域累年极端最低气温为-37.7℃，室外作业人员受环境低温的影响，操作功能随温度的下降而明显下降，使注意力不集中，反应时间延长，作业失误率增多，甚至产生幻觉，对心血管系统，呼吸系统有一定影响。过低的温度会引起冻伤、体温降低，甚至死亡。

（六）分析结果

综上所述，该企业厂区所在地自然条件会对生产活动、生产设施产生一定影响。当采取有效的对策、精心操作、加强管理等措施，这些不利影响是可以接受的。但应对雷、雨天气和地震等自然灾害采取切实有效的安全防范措施，以将其危害和可能造成的损失降到最低程度，将直接灾害及次生灾害降低到最小程度。

7.2 安全生产条件分析

7.2.1 管理层安全条件分析

鞍钢实业微细铝粉有限公司具有完善的安全管理组织机构，并以文件形式发布；且公司制定了详细的安全生产职责、安全生产管理制度和安全操作规程主要有：

（1）管理机构及人员

鞍钢实业微细铝粉有限公司设有安全管理委员会、安全管理机构（安环部），其中主要负责人 1 人，同时设置 3 名专职安全员。该公司主要负责人（黄一林）、安全生产管理人员（吴钢、许德涟）均经鞍山市应急管理局培训，并取得资格证，晏正定为化工安全注册安全工程师。

（2）安全生产责任制及安全生产管理制度

1）该公司建立了覆盖全员的安全生产责任制具体责任制如下：

党总支书记安全生产职责、经理安全生产职责、分管安全副经理安全职责、分管生产副经理安全职责、分管销售副经理安全职责、分管质量研发副经理安全职责、分管综合管理副经理安全生产职责、分管采购经理安全生产职责、分管财务副经理安全生产职责、工会安全职责、安全环保部部长安全职责、安全管理工程师安全职责、其它安全管理人员安全职责、采购人员安全职责、门卫（保安）安全生产职责、生产部部长安全生产职责、生产部副部长安全生产职责、生产部专业工程师安全生产职责、工程师安全生产职责、生产大班长安全职责、班长安全生产职责、党务工作部部长安全生产职责、党务工作部主管党建、人力资源业务主管安全生产职责、党务工作部主管工

会、纪检业务主管安全生产职责、党务工作部相关方主管安全生产职责、党务工作部主管综合事务业务主管安全生产职责、炊事员岗位安全生产职责、后勤人员岗位安全生产职责、研发中心副主任安全生产职责、研发中心安全员职责（兼职）、研发中心文员安全生产职责（兼职）、理化区域作业长安全生产责任、理化区域班长安全生产职责、理化区域安全员安全生产职责、理化区域岗位人员安全生产职责、研发区域作业长安全生产职责、研发区域岗位人员安全生产职责、计财部部长安全生产职责、计财部业务主管安全生产职责、市场营销中心主任安全生产职责、市场营销中心业务主管（销售员）安全生产职责、市场营销中心内勤安全生产职责、保管员安全生产职责、电焊工岗位职责、气焊、气割、氧乙炔焰加热岗位职责、电工岗位职责、配管工岗位职责、钳工岗位职责、其他检修岗位职责、一区操作岗位职责、二区操作岗位职责、筛粉操作岗位职责、铝粉过筛、包装操作岗位职责、混料、分级操作岗位职责、起重操作岗位职责、叉车驾驶人员职责等。

2）该公司制定了完善安全生产管理制度，具体制度如下：

安全生产会议管理制度、鞍钢实业微细铝粉有限公司安全生产费用管理办法、鞍钢实业微细铝粉有限公司安全管理考核规定、鞍钢实业微细铝粉有限公司安全管理目标奖惩管理办法、鞍钢实业微细铝粉有限公司网格化管理工作实施及验收细则、鞍钢实业微细铝粉有限公司安全教育培训管理办法、鞍钢实业微细铝粉有限公司领导干部带班值班制度、特种作业人员管理制度、鞍钢实业微细铝粉有限公司安全生产隐患排查治理管理办法、重大危险源辨识和管控办法、变更管理制度、应急救援管理制度、鞍钢实业微细铝粉

有限公司重特大突发事件应急管理办法、防火、防爆管理制度、工艺安全管理制度、鞍钢实业微细铝粉有限公司特殊作业安全规程、生产设施安全管理制度、安全设施管理制度、危险化学品安全管理制度、鞍钢实业微细铝粉有限公司职业健康管理办法、劳动防护用器（具）营理制度、承包商管理制度、管理制度评审和修订制度、鞍钢实业微细铝粉有限公司“四新”技术应用安全管理规定、厂区设备检维修作业安全规定、进入系统检修或清理管理制度等。

（3）安全操作规程

该公司建立了生产车间现场操作规程包括：

无齿锯安全技术操作规程、电动工具（角磨机、电动扳手、砂轮机）安全技术操作规程、变压器安全技术操作规程、高压电机、变频器安全技术操作规程（原规程高压设备）、变电所安全技术操作规程、叉车安全技术操作规程、发电机组安全技术操作规程、电锅炉安全技术操作规程、振动筛（超声振动筛）安全技术操作规程、超细线系统抽真空安全操作规程、机械混料机安全技术操作规程、手提式缝包机安全操作规程、真空包装机安全操作规程、铝粉氮气循环输送系统安全技术操作规程、吨袋卸料站安全操作规程、NSH500 制氮机安全技术操作规程、污水处理设备安全技术操作规程、小台钻安全操作规程、电动葫芦安全技术操作规程、铝锭清洗机安全技术操作规程、熔铝炉安全技术操作规程、氮气加热炉安全技术操作规程、雾化系统安全操作规程、精分系统安全技术操作规程、超精分系统安全技术操作规程、（1#、2#、4#）系统抽真空安全技术操作规程、4M8-16/110 氮气压缩机安全

技术操作规程、4M（12）-26/110 氮气压缩机安全技术操作规程、4M12-20/100 氮气压缩机安全操作规程、螺杆压缩机安全技术操作规程、二次分级安全技术操作规程、氮气加热炉安全技术操作规程、氮气压缩机工艺规程、熔铝炉工艺规程、系统气密、抽真空工艺规程、雾化器制作工艺规程、铝液除杂精炼工艺规程、雾化室清理工艺规程、二区岗位工艺规程、仪表岗位工艺规程、炉前岗位工艺规程、产品组批作业工艺规程、铝锭清洗工艺规程、气压机检修规程、除尘器检修规程、X600 分级机检修操作规程、机械混料机检修规程、机械振动筛检修规程、超精分主风机检修规程、旋风收集器检修规程、熔铝炉检修作业规程、氮气炉检修检修规程、雾化分级机检修规程、精分分级机检修规程、气动阀门检修规程、制氮机检修规程、冷干机检修规程、空气压缩机检修规程、给料机检修规程、平衡罐风机检修规程、罗茨风机检修规程、循环水泵检修规程、超声筛检修作业规程、卸料站检修作业规程、变频器检修规程、硅碳棒检修规程、气压机主电机检修规程、电控柜检修规程、监视和测量设备校准规程、生产系统控氧联锁保护设备维护管理规定、班长岗位安全操作规程、炉前岗位安全操作规程、二区岗位安全操作规程、三区岗位安全操作规程、筛粉岗位安全操作规程、分级岗位安全操作规程、过筛包装岗位安全操作规程、混粉岗位安全操作规程、电焊工岗位安全操作规程、电工岗位安全操作规程、配管工岗位安全操作规程、钳工岗位安全操作规程、仪表工岗位安全操作规程、气焊工岗位安全操作规程。

（4）主要负责人、分管负责人和安全管理人员安全生产知识和管理能力

鞍钢实业微细铝粉有限公司的主要负责人和安全生产管理人员具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，已按照《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全生产知识和管理能力证书，其中 1 名专职安全管理人员为注册安全工程师。

企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人学历符合要求。专职安全生产管理人员具有多年的安全管理经验，具备化学工程专业本科学历。

（5）其他管理人员的安全生产意识情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司的其他管理人员也经过相关的安全管理知识培训，具有较强的安全管理能力。通过现场询问及调查了解，他们熟悉国家相关的法律、法规，熟知化工企业生产过程的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险有害因素，具有良好的管理能力和素质，切实把安全生产放在首位，确保安全生产有效运行。

（6）从业人员的培训情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司建立特种设备作业人员台账，凡从事技术工种的操作员工如特种设备安全负责人、特种设备安全管理人员、特种作业人员、特殊作业人员均接受了职业技术教育与培训，参加了职业技能鉴定并取得上岗资格证书持证上岗；同时，严格按时进行培训、复审，确保各类特种设备操作、作业人员持证上岗，避免无证作业或者超期未检，年检率 100%。

鞍钢实业微细铝粉有限公司根据公司制定的《安全教育培训管理制度》对新员工进行三级教育培训，培训内容包括法律、法规，安全生产知识、车间生产基础知识、质量管理等多方面知识，培训结束经考核合格准予分配上岗；同时，为了加强安全管理，强化员工的安全意识，提高员工的劳动技能，公司每年制定安全培训计划，对在岗从业人员定期进行安全教育、专项教育以及消防知识培训，并进行考核，此外，公司还根据生产作业特点，积极组织员工参加相关部门举办的各种培训班。

通过现场询问及调查了解，其他从业人员熟悉化工企业的安全生产知识，基本掌握生产过程的危险、有害因素，熟悉职业卫生防护设施的使用方法，掌握发生事故后的自救、互救知识。

（7）安全生产投入情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司非常重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，每年按规定比例投入安全资金，该公司 2023 年度安全生产费用提取及使用情况，见表 7.2-1。

表 7.2-1 企业安全生产费用提取及使用情况一览表

年度	初期账面余额（万元）	全年提取额（万元）	期末账面结余余额（万元）	安全费使用（万元）	主要支出项目
2022 年	3.49	296.15	4.24	295.41	消防设施的采购和维护、安全风险评价费用、劳动保护用品购买、安全教育培训费用、应急演练支出、安全设施增添和维护等
2023 年	4.24	325.71	0.59	329.36	
2024 年	0.59	52.86	29.49	23.96	

（8）事故应急救援预案和调查处理情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司已按照《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号

修正）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，制定了本单位的应急救援预案，并已于 2023 年 08 月 02 日在海城市应急管理局备案，备案编号为 210381-2023-0080。

鞍钢实业微细铝粉有限公司每年年初制定应急演练计划，并按计划组织全员进行事故应急演练、训练，并做好演练记录，在演练结束后对演练情况进行总结、评价，对应急演练所发现的问题及时分析，制定解决方案，并追踪落实情况。

（9）标准化建设

鞍钢实业微细铝粉有限公司标准化体系已建立完善，并已经通过二级标准化达标评审，取得安全生产标准化二级企业（危险化学品）证书，证书编号：辽 AQBWHⅡ202100003，有效期至 2024 年 4 月。

（10）双重预防机制建设及执行情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司为落实省、市、县政府及安监部门关于开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制要求，通过安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设，实现了“关口前移、风险导向、源头治理、精准管理、科学预防、持续改进”的安全管理理念和要求，逐步达到了降低风险、消除风险，杜绝和减少各种隐患和生产安全事故发生的目的，建立了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，成立了双重预防机制工作小组，编制了《安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制实施报告》，制定了作业活动清单、设备设施清单、风险分级管控台账、隐患排查治理台账及重大安全风险及其控制措施清单，绘制了安全风险四色图，制

作了安全风险周知卡。

在建立和完善风险管控和隐患排查治理过程中，该企业对危险源、危险有害因素的辨识，使公司在全员、全时、自主对风险的管控和隐患的排查治理能力有了质的进步，进一步保障了员工的生命安全，提高了对事故的防御能力。

（10）隐患排查治理情况

鞍钢实业微细铝粉有限公司为了加强安全管理，强化员工的安全意识，定期对厂内安全生产状况进行日常巡查、检查，并将发现隐患在公司进行公示以起到警示作用。

同时，建立《日常安全检查隐患整改台账》和《安全检查隐患治理记录台账》，实现发现问题、隐患及时处理、解决、整改的闭环式管理。

（11）三年整治

鞍钢实业微细铝粉有限公司依据《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委[2020]3 号）的相关要求，对车间控制室进行搬迁，目前已搬迁完成。

7.2.2 生产层安全条件分析

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正），对鞍钢实业微细铝粉有限公司的安全生产条件进行检查，详细评价过程见附录 3，评价结果如下：

（1）鞍钢实业微细铝粉有限公司符合当地的规划和布局，与《危险化

学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB／T 37243-2019）的规定。总体布局符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187－2012）等标准的要求，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第八条的规定。

（2）鞍钢实业微细铝粉有限公司未采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的规定，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第九条的规定。

（3）鞍钢实业微细铝粉有限公司非常重视员工的职业卫生健康，对企业岗位操作人员按照国家相关要求定期发放相应的劳动保护用品，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十条的规定。

（4）鞍钢实业微细铝粉有限公司对生产、储存和使用装置、设施或者场所进行了重大危险源辨识，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实

施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十一条的规定。从附录 F2.4 重大危险源辨识可知，鞍钢实业微细铝粉有限公司各危险化学品重大危险源辨识单元均不构成危险化学品重大危险源。

（5）鞍钢实业微细铝粉有限公司设有安全生产管理机构，配备了专职安全员，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十二条的规定。

（6）鞍钢实业微细铝粉有限公司配备 3 名专职安全管理人员，不少于企业员工总数的 2%，安全管理人员具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，符合《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三[2010]第 186 号）第一章第三条的规定。

（7）鞍钢实业微细铝粉有限公司设有 1 名注册安全工程师（化工安全类）作为公司的安全管理人员，从事安全管理工作，符合《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委[2020]3 号）及《注册安全工程师管理规定》（国家安全生产监管总局令[2007]第 11 号，根据国家安全生产监管总局令[2013]第 63 号修订）第六条的规定。

（8）鞍钢实业微细铝粉有限公司从管理层到各生产岗位制定详细的安全生产责任制，能够覆盖全员。明确岗位安全职责，并认真贯彻落实安全生产责任制，通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟知自己的安全职责，并

认真执行岗位安全职责，各项安全生产责任制得到了落实和执行，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十三条的规定。

（9）鞍钢实业微细铝粉有限公司制定详细的安全管理制度，层层落实各项安全管理制度，根据企业的实际情况不断更新和改进各项安全生产管理制度，通过现场询问及调查了解，该企业的人员熟知本单位的各项安全管理制度并认真执行，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十四条的规定。

（10）鞍钢实业微细铝粉有限公司按照国家相关标准、规范，根据本单位的生产特点，制定了各个生产岗位的操作规程和作业安全规程，岗位人员严格按照操作规程要求进行生产操作，通过现场询问及调查了解，各岗位人员熟练掌握本岗位操作技能，不仅掌握正常生产操作，并熟知生产异常情况的紧急处理措施，熟记本岗位生产操作规程和作业规程，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的防中毒、自救常识。各岗位作业人员能够严格执行各项操作规程和作业规程，没有发现违章作业现象。通过现场询问，操作人员熟悉岗位风险及操作流程。该企业近三年来主要生产工艺、设备等未发生变换，企业每 1 年要对操作规程适应性和有效性进行确认，每 3 年要对操作规程进行审核修订，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，

根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十五条的规定。

（11）鞍钢实业微细铝粉有限公司制定了操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。符合《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]88 号）的有关规定。

（12）鞍钢实业微细铝粉有限公司主要负责人、安全员取得安全考核合格证书，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十六条的规定。

（13）鞍钢实业微细铝粉有限公司对新从业人员进行厂、车间、班组三级安全培训教育，考核合格后上岗。新从业人员安全培训时间不少于 72 学时；从业人员每年接受再培训，再培训时间不少于 20 学时，符合《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）第十一、第十二、第十五条的规定。

（14）鞍钢实业微细铝粉有限公司非常重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，企业根据《企业安全生产费用提取和使用管

理办法》（财资[2022]136 号）第二十一条的规定，计划每年按照相关规定提取并使用安全生产费用，主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十七条的规定。

（15）鞍钢实业微细铝粉有限公司为从业人员缴纳了工伤保险，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十八条的规定。

（16）鞍钢实业微细铝粉有限公司依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行了安全评价，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第十九条的规定。

（17）鞍钢实业微细铝粉有限公司依法进行了危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第二十条的规定。

（18）鞍钢实业微细铝粉有限公司编制了《鞍钢实业微细铝粉有限公司

危险化学品生产安全事故应急预案》，并已于 2023 年 08 月 02 日在海城市应急管理局备案，符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）第二十一条的规定。

（19）隐患排查治理

鞍钢实业微细铝粉有限公司及时对有关部门安全检查所查出的问题和隐患进行分析，制定整改措施，落实整改时间、责任人，并对整改情况进行验证，保存相应记录。

（20）特种作业

企业已建立检维修作业安全管理制度和承包单位管理制度，建立检维修作业安全生产激励和约束机制。对于吊装、动火、动土、断路、高处、盲板抽堵、受限空间和临时用电等危险作业，按照安全作业管理制度规定的流程办理作业许可证。企业各级审批人员到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施的落实情况。企业各种作业票证均已做详细记录及备案。

（21）设备维护

鞍钢实业微细铝粉有限公司定期对生产设备进行维护与保养，以延长设备的使用周期，虽已投产多年，但设备一直保持良好工作状况。

鞍钢实业微细铝粉有限公司工作人员每小时均对装置、设备及设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关装置、设备或设施进行检修，以保证生产装置的正常运行。

（22）特种设备

鞍钢实业微细铝粉有限公司特种设备主要包括压力容器、起重机等，公司根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 373 号，国务院 2009 年第 549 号令修正）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）等法规、标准，制定有特种设备安全管理规定，特种设备经鞍山市特种设备监督检验所检验，并在有效期内。

（23）强检设备检测

鞍钢实业微细铝粉有限公司防雷防静电接地装置定期检测合格，安全阀、压力表、爆破片定期检测合格，可燃气体报警器定期检测合格，自控系统、安全连锁系统定期校验合格。

7.3 定性定量评价结果

7.3.1 安全检查表检查的结果

根据附录 F3.1 节安全检查表的检查结果可知，该检查表共设检查项 233 项。经现场检查，有 222 项符合要求，有 5 项不符合要求，有 6 项无关项。

7.3.2 作业条件危险性分析法

根据附录 F3.2 节作业条件危险性分析法的分析评价结果可知：

4#线压缩机间、混料包装间、包装一、包装二、筛分间、铝粉分级车间、发电机间危险性较小，为稍有危险；1#线车间、2#线车间、3#线车间、4#线雾化车间为显著危险。

7.4 案例分析

1、企业概况

中荣金属制品有限公司成立于 1998 年 8 月，是由台湾中允工业股份有

限公司通过子公司英属维京银鹰国际有限公司在昆山开发区投资设立的台商独资企业，位于昆山开发区南河路 189 号，法人代表吴基滔（中国台湾人）、总经理林伯昌（中国台湾人）。

2、事故概况

2014 年 8 月 2 日 7 时 34 分，位于江苏省苏州市昆山市昆山经济技术开发区的昆山中荣金属制品有限公司抛光二车间发生特别重大铝粉尘爆炸事故，当天造成 75 人死亡、185 人受伤。依照《生产安全事故报告和调查处理条例》规定的事故发生后 30 日报告期，共有 97 人死亡、163 人受伤（事故报告期后，经全力抢救医治无效陆续死亡 49 人，尚有 95 名伤员在医院治疗，病情基本稳定），直接经济损失 3.51 亿元。

3、事故发生经过

2014 年 8 月 2 日 7 时，事故车间员工上班。7 时 10 分，除尘风机开启，员工开始作业。7 时 34 分，1 号除尘器发生爆炸。爆炸冲击波沿除尘管道向车间传播，扬起的除尘系统内和车间集聚的铝粉尘发生系列爆炸。当场造成 47 人死亡、当天经送医院抢救无效死亡 28 人，185 人受伤，事故车间和车间内的生产设备被损毁。

4、爆炸原因

经初步调查，此次事故原因可能是生产过程中产生的粉尘遇明火导致爆炸。

事故车间除尘系统较长时间未按规定清理，铝粉尘集聚。除尘系统风机开启后，打磨过程产生的高温颗粒在集尘桶上方形成粉尘云。1 号除尘器集

尘桶锈蚀破损，桶内铝粉受潮，发生氧化放热反应，达到粉尘云的引燃温度，引发除尘系统及车间的系列爆炸。

因没有泄爆装置，爆炸产生的高温气体和燃烧物瞬间经除尘管道从各吸尘口喷出，导致全车间所有工位操作人员直接受到爆炸冲击，造成群死群伤。

5、粉尘爆炸的条件与原因

1）发生条件

①可燃性粉尘以适当的浓度在空气中悬浮，形成人们常说的粉尘云；凡是呈细粉状态的固体物质均称为粉尘。

能燃烧和爆炸的粉尘叫做可燃粉尘；浮在空气中的粉尘叫悬浮粉尘；沉降在固体壁面上的粉尘叫沉积粉尘。具有爆炸性粉尘有金属（如镁粉、铝粉）；煤炭；粮食（如小麦、淀粉）；饲料（如血粉、鱼粉）；农副产品（如棉花、烟草）；林产品（如纸粉、木粉）；合成材料（如塑料、染料）。

某些厂矿生产过程中产生的粉尘，特别是一些有机物加工中产生的粉尘，在某些特定条件下会发生爆炸燃烧事故。

②有充足的空气和氧化剂；

③有火源或者强烈振动与摩擦

2）爆炸原因

可燃性粉尘到达以上 3 个条件，在爆炸极限范围内，遇到热源（明火或高温），火焰瞬间传播于整个混合粉尘空间，化学反应速度极快，同时释放大量的热，形成很高的温度和很大的压力，系统的能量转化为机械能以及光和热的辐射，具有很强的破坏力。

6、预防措施

1）粉尘爆炸危险企业应加强现场安全管理。各类粉尘爆炸危险企业要对照《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）、《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018），认真开展隐患排查治理和自查自改。

2）要按标准规范设计、安装、维护和使用通风除尘系统，除尘系统必须配备泄爆装置，定时规范清理粉尘，使用防爆电气设备，落实防雷、防静电等技术措施，配备铝镁等金属粉尘生产、收集、贮存防水防潮设施。

3）加强对粉尘爆炸危险性的辨识和对职工粉尘防爆等安全知识的教育培训，建立健全粉尘防爆规章制度，严格执行安全操作规程和劳动防护制度。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

8 安全对策措施与建议

本评价报告遵照国家有关法律法规规定，对鞍钢实业微细铝粉有限公司进行了危险、危害因素分析等评价工作，同时根据现场检查情况，对企业提出相应的安全对策措施与建议。

8.1 安全管理对策措施

鞍钢实业微细铝粉有限公司在其生产过程中涉及的主要危险化学品有铝粉、乙炔、氧气、氮气、柴油、氢氧化钠及次氯酸钠等。依据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），乙炔为重点监管的危险化学品；依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告），铝粉属于易制爆化学品。

在生产、储存、使用这些危险化学品的过程中，极易引发各种事故。因此，必须予以高度重视，从上至下，每个部门、每个岗位都需要周密高效的安全管理组织，建立健全安全管理规章制度和岗位安全操作规程，制定切实可行的事故应急预案，设置“安全标志”，书写“警语、警句”，营造安全氛围，全员参与和全方位的全面安全管理是削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全；同时，加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；改进设备技术状况；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高公司管理水平，确保安全生产。

（1）安全生产管理机构和安全管理制度

鞍钢实业微细铝粉有限公司已建立安全生产管理机构，制定了较为完善的安全管理制度。应根据其生产危险化学品的实际情况并参考本报告的相关内容，对有关的管理制度不断加以补充和完善，并应严格执行。

建议企业依据《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第十七条，完善分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人的化工专业知识或者相应的专业学历。

（2）安全操作规程

鞍钢实业微细铝粉有限公司已制定了安全操作规程，应重视安全操作规程的执行情况，并根据实际情况不断对操作规程加以补充和完善，严格执行。

（3）事故应急预案

鞍钢实业微细铝粉有限公司应定期对应急预案进行演练和评审，不断查找应急预案中的遗漏和不完善之处，以保证所建立的应急体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

有下列情形之一的，应急预案应当及时修订并归档：

1）依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的；

2）应急指挥机构及其职责发生调整的；

3）安全生产面临的风险发生重大变化的；

4）重要应急资源发生重大变化的；

5）在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的；

6）编制单位认为应当修订的其他情况。

（4）乙炔属于国家首批重点监管的危险化学品，应对照《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总厅管三[2011]142 号，2011 年 7 月 1 日实施），全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。要针对该公司安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。要按照《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》提出的应急处置原则，完善该公司危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。

（5）铝粉属于易制爆危险化学品，企业在销售过程中应严格明确企业及销售人员的责任和义务，严格落实购买实名登记制度。

（6）易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。

（7）根据《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化[2017] 22 号）的相关规定对企业检维修作业安全管理提出对策措施，具体如下：

第（四）条，化工企业检维修作业的安全生产，由化工企业负主体责任，

应当对检维修过程实施全面管理。

第（十二）条，化工企业在制定检维修计划时，应当充分考虑施工组织、风险分析、方案编制、教育培训的时间和成本，合理安排工程时间、工程量和工程造价，不得随意压缩检维修工程合同约定的工期。

第（十三）条，化工企业应当与施工单位签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责。同一作业区域内有两个以上施工单位开展施工作业时，还要互相签订安全管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施。

第（十五）条，从事检维修作业人员，不论是化工企业内部的作业人员还是施工单位的作业人员，应当相对固定，并具有从事化工企业检维修经验，禁止临时雇用劳务人员从事各类危险作业。所有特种作业人员必须取得特种作业人员操作证，并持证上岗。化工企业要建立关键工种作业人员技术安全技能的确认机制，严把作业人员准入关。

第（十六）条，化工企业和施工单位都应当认真落实安全教育培训制度，强化作业人员教育培训，确保作业人员全部受到教育。教育培训内容应贴近实际，注重教育培训效果，避免程式化、走过场。要确保作业人员熟悉作业环境、作业内容、安全作业规程和安全防护措施，了解作业中存在的危险有害因素及应急处置措施，正确掌握劳动防护用品的使用方法。

第（十七）条，化工企业应指派责任心强、业务水平高、熟悉作业现场、具备基本救护技能和作业现场应急处置能力的岗位工作人员作为现场作业监护人员，并相对固定。要加强对作业监护人员的培训，培训内容要以落实

监护人员监护职责为重点，围绕检维修作业的安全监护常识、安全风险告知、劳动防护用品的使用以及作业现场的应急处置等内容，切实提高监护人员的责任意识和能力水平。

第（十九）条，化工装置检维修作业前，化工企业要组织对检维修作业场所、设备、设施、生产工艺流程和作业内容开展危险有害因素辨识，严格实施作业前风险分析。施工单位应派人参与风险分析。风险分析的内容要涵盖可能存在的危险化学品、作业环境特点、检维修作业过程、步骤、所使用的工具和设备以及作业人员情况等。

第（二十一）条，化工企业对生产装置的工艺处理和设备的隔绝、清洗、置换等安全技术措施应满足作业安全要求，经与施工单位共同确认合格后交出。根据风险分析结果制定的安全防范措施，由施工单位具体组织落实。

第（二十二）条，对于吊装、动火、动土、断路、高处、盲板抽堵、受限空间和临时用电等危险作业，必须按照安全作业管理制度规定的流程办理作业许可证。化工企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施的落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。

第（二十五）条，加强检维修作业区域的安全管理，严格控制检维修作业现场人员的数量，禁止无关人员进入检维修区域。避免在同一时间、同一地点安排相互禁忌作业，控制节假日和夜间作业。检维修作业人员、监护人员应选择安全的工作位置，并做好撤离、疏散和救护等应急准备。当生产储存装置出现异常情况可能危及人员安全时，应立即停止作业，迅速撤离作业

场所。异常情况排除后，应重新审批作业票证，否则不得恢复作业。

第（二十六）条，在检维修作业中，企业负责人和安全管理人员应当加强现场管理和指挥，不得擅离职守，不得违章指挥和强令作业人员冒险作业。作业人员应遵守作业安全规程，严禁违章作业，严禁超出作业范围作业，严禁违反劳动纪律。

（8）《辽宁省安全生产监督管理局关于规范全省危险化学品和烟花爆竹企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作的通知》（辽安监危化〔2018〕21 号）的相关要求，建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，具体情况如下：

1）是在全员责任制工作基础上，组织开展全员各岗位风险源辨识和隐患排查治理，使各岗位员工清楚的知道本岗位风险源和隐患点情况；

2）是结合安全承诺公告制度，每日组织开展从班组岗位员工到主要负责人的风险安全管控和隐患排查治理工作，形成自下而上逐级研判确认的工作机制，确保隐患动态为“零”和安全风险措施可靠，向社会发布安全承诺公告。

3）是要结合安全风险防控可靠性报告单制度，建立健全安全风险清单，在重大安全风险和重大危险源的工作场所和岗位设置安全风险公告警示牌并落实培训，对风险采取人防、物防、技防和管理措施，每月上报属地安监局上月风险防控报告单，确保每个风险源防控措施安全可靠；

4）是公司在日检查中加大隐患排查的深度和广度，建立隐患排查治理的长效机制，同时要强化对风险防控措施的检查，对发现的问题要制定隐患

治理方案，按照“五落实”要求，确保隐患闭环管理。

8.2 安全技术对策措施

（1）每次开车前必须严格遵守操作程序、工艺技术参数。严格执行生产装置各岗位工艺安全措施和安全操作规程，不断教育职工必须做到：

1）除了能够正常操作外，还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

2）工艺操作中，应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

3）严格控制工艺过程的操作参数和加料速度等工艺指标，并尽可能采取具体的防范措施，防止工艺指标的失控。

（2）按工艺要求控制生产过程。注意设备的工作状况、温度、压力、冷却水流量等应符合工艺要求，并定期检查，发现异常，应及时找出原因予以消除。

（3）生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产事故状态下的要求。

（4）按照《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）的相关要求完善易制爆库房的相关防护设施。

8.3 整改建议

（1）该企业成品库与架空电力安全距离不符合要求。建议架空电力线埋地。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.2.1 条，乙类库房距离架空电力线应满足 1.5 倍杆高。

（2）该企业库房一为一个防火分区，建筑面积为 603m^2，不符合要求。建议采用防火墙进行分割，单个防火分区不超过 500m^2。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.2 条，乙类单层仓库的建筑面积不应超过 2000m^2，单个防火分区不应超过 500m^2。

（3）库房一安全出口仅有 1 个不符合要求。建议按照规范要求增设库房的安全出口。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.8.2 条，每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m^2 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m^2 时，可设置 1 个出口。

（4）该企业配电室门口未设置挡鼠板不符合要求。建议企业变配电室门口设置挡鼠板。依据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.2.1 条，落地式配电箱的底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

（5）柴油发电机间未设置应急照明不符合要求，建议增加应急照明灯。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.3.3 条，自备发电机房应设置备用照明。

9 安全评价结论

经过对鞍钢实业微细铝粉有限公司生产工艺过程、相关设备、设施及配套设施等进行现场检查，审阅该公司提供的相关资料，并对照《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修正）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等国家法律法规以及行业规范和标准的要求，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司完成了对鞍钢实业微细铝粉有限公司的安全评价。

评价结果表明：

鞍钢实业微细铝粉有限公司无重大安全隐患，建、构筑物或设备、设施与厂外建、构筑物的防护距离符合要求，生产工艺成熟，安全设施齐全，安全管理工作扎实。对评价过程中发现的安全隐患，鞍钢实业微细铝粉有限公司积极进行整改。

因此，鞍钢实业微细铝粉有限公司安全风险可接受，具备安全生产条件。

附录 1 评价依据

F1.1 法律及法规

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）

（2）《中华人民共和国特种设备安全法》(中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）

（3）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[1998]第 4 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 81 号修正）

（4）《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[2008]第7 号）

（5）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[1989]第22 号，根据中华人民共和国主席令[2014]第 9 号修正）

（6）《中华人民共和国气象法》(中华人民共和国主席令[2014]第 14 号，根据中华人民共和国主席令[2016]第 57 号修正）

（7）《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令[1995]第 28 号，根据中华人民共和国主席令[2018]第 24 号修正）

（8）《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令[2016]第 31 号，根据中华人民共和国主席令[2018]第 16 号修正）

（9）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第 60 号，根据中华人民共和国主席令[2018]第 24 号修正）

（10）《中华人民共和国社会保险法》（中华人民共和国主席令[2010]

第 35 号，根据中华人民共和国主席令[2018]第 25 号修改）

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第 69 号）

（12）《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令[2012]第 73 号）

（13）《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令[2012]第 54 号）

（14）《安全生产许可证条例》（中华人民共和国国务院令[2004]第 397 号，根据国务院令[2014]第 653 号修订）

（15）《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订，根据国办函[2021]58 号增补）

（16）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 373 号，国务院 2009 年第 549 号令修正）

（17）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，根据国务院令[2013]第 645 号修正）

（18）《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（中华人民共和国国务院令[2010]第 23 号）

（19）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号，根据国务院令[2010]第 586 号修订）

（20）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十二届人民代表大会常务委

员会[2017]公告第 64 号，根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》修正）

（21）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告[2009]第 17 号，根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正））

（22）《辽宁省消防条例》（辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告[2012]第 53 号，根据 2022 年 7 月 27 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修订）

F1.2 规章及文件

（1）《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告[2015]第 5 号，根据国家安全监管总局等 10 部门公告[2022]第 8 号修订）

（2）《国家安全监管总局办公厅关于印发<危险化学品目录（2015 年版）>实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三 [2015]第 80 号）

（3）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令[2006]第 3 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）

（4）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号）

（5）《生产安全事故信息报告和处置办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，2009 年 7 月 1 日实施）

（6）应急管理部关于印发《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的通知（应急[2019]78 号）

（7）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2013]88 号）

（8）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号，应急管理部令[2019]第 2 号修正）

（9）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号，根据国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修正）

（10）《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令第 5 号）

（11）《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全监管总局，安监总政法[2017]15 号）

（12）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（安监总管三[2016]62 号）

（13）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）

（14）《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）

（15）《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年）

（16）《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总厅管三[2011]142 号，2011 年

7 月 1 日实施）

（17）《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三[2010]第 186 号）

（18）《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总厅管三[2012]第 87 号）

（19）《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三[2014]116 号）

（20）《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）

（21）《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令[2011]第 41 号，根据国家安全生产监督管理局令[2017]第 89 号修正）

（22）《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）

（23）《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部[2017]公告）

（24）《易制爆危险化学品治安管理办法》（中华人民共和国公安部令第 154 号）

（25）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）

（26）《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号，

2005 年 4 月 1 日实施）

（27）《国务院安全生产委员会关于印发<全国安全生产专项整治三年行动计划>的通知》（安委[2020]3 号）

（28）《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》（安委[2024]2 号）

（29）《应急管理部关于印发〈危险化学品企业 安全分类整治目录（2020 年）〉的通知》（应急[2020]84 号）

（30）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令[2007]第 180 号，辽宁省人民政府令[2018]第 324 号修正）

（31）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264 号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）

（32）关于印发《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》的通知（辽安监应急[2017]5 号）

（33）《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）

（34）《辽宁省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（辽政发[2010]第 36 号）

（35）《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化[2017] 22 号）

F1.3 标准规范

（1）《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

（2）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

（3）《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）

（4）《有色金属工程设计防火规范》（GB50630-2010）

（5）《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

（6）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）

（7）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）

（8）《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）

（9）《化工企业安全卫生设计规范》（HG 20571-2014）

（10）《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

（11）《电热和电磁处理装置的安全第 1 部分：通用要求》（GB/T5959.1-2019）

（12）《钢制化工容器材料选用规定》（HG/T 20581-2011）

（13）《工业炉砌筑工程施工与验收规》（GB 50211-2014）

（14）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

（15）《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）

（16）《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）

（17）《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB 50316-2000）

（18）《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）

（19）《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

（20）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）

（21）《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）

（22）《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

（23）《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）

（24）《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）

（25）《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单（TSG 21-2016/XG1-2020）

（26）《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG 20660-2017）

（27）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

（28）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

（29）《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）

（30）《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）

（31）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

（32）《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）

（33）《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》（GB/T17919-2008）

（34）《危险货物品名表》（GB12268-2012）

（35）《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

（36）《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）

（37）《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）

（38）《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一

般要求》（GB/T8196-2018）

（39）《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

（40）《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

（41）《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）

（42）《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》行业标准第 1 号修改单（GBZ2.1-2019/XG1-2022）

（43）《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理有害因素》（GBZ2.2-2007）

（44）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（45）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

（46）《消防设施通用规范》（GB55036-2022）

（47）《消防安全标志设置要求》（GB15630-95）

（48）《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）

（49）《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）

（50）《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）

（51）《车用柴油》（GB19147-2016）

（52）《车用柴油》国家标准 1 号修改单（GB19147-2016/XG1-2018）

（53）《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

（54）《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

（55）《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）

（56）《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）

（57）《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

（58）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）

（59）《室外排水设计标准》（GB50014-2021）

（60）《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）

（61）《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）

（62）《化工采暖通风与空气调节设计规范》（HG/T 20698-2009）

（63）《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）

（64）《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）

（65）《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）

（66）《噪声作业分级》（LD80-95）

（67）《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

（68）《导（防）静电地面设计规范》（GB50515-2010）

（69）《安全色》（GB2893-2008）

（70）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）

（71）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）

（72）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

（73）《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T9011-2019）

（74）《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）

（75）《化工企业变更管理实施规范》（T/CCSAS 007-2020）

（76）《化工企业操作规程管理规范》（T/CCSAS026-2023）

（77）《安全评价通则》（AQ8001-2007）

F1.4 参考资料

（1）《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社

（2）《危险化学品防火》化学工业出版社

（3）《新编危险物品安全手册》化学工业出版社

（4）《化工安全技术与管理》化学工业出版社

（5）《化工安全实用工作手册》中国化工安全卫生技术协会等

（6）《安全评价》煤炭工业出版社

力康咨询 LIKANG CONSULTING

附录 2 危险、有害因素分析过程

F2.1 物料的危险、有害因素分析

鞍钢实业微细铝粉有限公司生产过程中涉及到的铝粉、乙炔、氧气、氮气、柴油、氢氧化钠、次氯酸钠属于危险化学品。

乙炔为重点监管的危险化学品。

铝粉属于易制爆化学品。

不涉及易制毒化学品和剧毒化学品，不涉及特别管控危险化学品。

以下对生产中所涉及物料的危险有害因素进行详细分析：

F2.1.1 乙炔

表 F2.1-1 乙炔危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa（20℃），爆炸极限 2.1%～80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。 主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。 【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。 【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。

避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

（1）在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜66%以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。

（2）进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风10分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限20%，作业过程中有人监护，每隔30分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的20%。

（3）凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。

（4）电石库禁止带水入内。

（5）使用乙炔气瓶，应注意：

——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止15分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为；

——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有0.05MPa以上的剩余压力气体；

——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与明火的距离要大于10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用10℃以下温水解冻；

——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。

（6）在乙炔站内应注意：

——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器1m以上，当气温在0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射；

——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度；

（7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于98%，吹扫口化验乙炔含量低于0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。

【储存安全】

（1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。

（2）应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。

	（3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

F2.1.2 氧

表 F2.1-2 氧危险、有害识别表

标识	中文名：氧气/氧	英文名：Oxygen	
	分子式：O_2	相对分子质量：32.00	
	危险化学品目录序号：2528	危险性类别： 氧化性气体，类别 1 加压气体	CASNo：7782-44-7

理化性质	外观与性状：常温下无色无臭的气体；液态时凝结成淡蓝色的液体	
	熔点（℃）：-218.4℃	溶解性：溶于水、乙醇
	沸点（℃）：-183℃	相对密度（水=1）：1.33
	饱和蒸汽压（kPa）：506.62（-164℃）	相对蒸气密度（空气=1）：1.05
	临界温度（℃）：-118.4℃	燃烧热（kJ/mol）：无意义
	临界压力（MPa）：5.11	最小引燃能量（mJ）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品助燃	分解产物：无意义
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限（体积分数%）：无意义	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、碱金属、乙炔。
健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒，吸入 40～60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。	
危险特性	氧气是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，氧气本身不燃烧，但能氧化大多数活性物质，是强氧化剂，可以助燃，是一种活波的助燃气体。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。容器要防止受热爆炸，急剧助长火势。禁止与易燃或可燃物接触，特别是防止与活性金属粉末、乙炔、油脂等接触。压缩的氧气与矿物油、油脂或细微扩散的可燃粉尘接触时，由于激烈的氧化升温、积热温度超过燃点时而能够发生自燃。	
灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再使用。	

F2.1.3 氮

表 F2.1-3 氮危险、有害识别表

标识	中文名：氮气	英文名：nitrogen，compressed or liquid	危险化学品目录序号：172
	分子式：N2	分子量：28.01	CAS 编号：7727-37-9
	危险类别：加压气体		
理化性质	性　状：无无色无臭气体。　　溶解性：微溶于水、乙醇。		
	熔点（℃）：-209.8	沸点（℃）：-195.6	相对密度（水=1）：0.81（-196℃）
	临界温度（℃）：-147	临界压力（MPa）：3.40	相对密度（空气=1）：0.97
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃	有害燃烧产物：—	
	闪点（℃）：无意义	建规火灾危险性分类：戊	聚合危害：—
	爆炸极限（V:V%）：无意义	防爆等级：—	稳定性：—
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：—	
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	消防措施：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		

毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m3）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m3）：未制定标准 LD50：3500 mg/kg（兔经口） LC50：无资料
健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成徽血管阻塞，发生“减压病”。
急救	皮肤接触：—— 眼睛接触：—— 食 入：—— 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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统保护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛保护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
包装与贮运	危险货物包装标志： 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

F2.1.4 柴油

表 F2.1-4 柴油危险、有害识别表

理化特性	外观与性状：无色透明液体，有强烈芳香味 引燃温度（℃）：560 相对密度（水=1）0.87～0.9 爆炸限值（V%）：1.2～8.0 溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂 禁配物：强氧化剂
危险性与消防措施	柴油是以 C_{17}～C_{23} 为主的链烃构成的可燃液体。柴油的燃爆危险性与汽油相似，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。但危险性要比汽油低 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
包装信息	包装类别：III类 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 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

F2.1.5 铝粉

表 F2.1-5 铝粉危险、有害识别表

标识	中文名: 铝粉	英文名：aluminium powder	危险化学品目录序号：1377
	分子式：Al	相对分子量：26.98	CAS号：7429-90-5
	危险类别	有涂层：易燃固体，类别1	
理化性质	性状：银白色至银灰色和黑灰色两种，纯品为银白色粉末。质地轻，浮力高，遮盖力强，稳定性好，反射光和热性能好。 溶解性：溶于盐酸、硫酸、氢氧化钾及氢氧化钠水溶液，并产生氢气。不溶于浓硫酸或浓乙酸。 主要用途：用于粉末涂料、油墨、塑胶色母粒、印刷、仿金纸、仿金卡、金胶片、纺织品等。		
	熔点（℃）：-660.4	沸点（℃）：2060	相对密度（水=1）：2.70
	临界温度（℃）：—	临界压力（MPa）：—	相对密度（空气=1）：—
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧产物：三氧化二铝	
	闪点（℃）：—	建规火灾危险性分类：乙	聚合危害：不聚合
	粉尘爆炸浓度：37～50g/m^3		稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：645	禁忌物：强酸、强碱、卤素、水等	
	危险特性：不可接触稀酸或强碱。大量粉尘受潮时会自然发热。铝粉与其他金属氧化物的混合物遇火会发生激烈反应或起火。与卤元素混合会起火。与卤化碳氢化合物加热或摩擦会发生爆炸性反应。		
	消防措施：可隔离火源并让其烧完。 灭火剂：用黄砂、滑石、氯化钠来扑灭小火。绝对不准用水。		

毒性	急性毒性：无毒。 呼吸道有致肺纤维化作用。最高容许浓度：4mg/m^3
健康危害	高浓度粉尘会刺激呼吸道粘膜。眼睛接触：细小尘粒一般没有刺激，大的尘粒会有一些摩擦性刺激。口服：在工作场所正常进入口腔的剂量无毒性反应。大量吞服粉尘则对肠胃有摩擦性刺激。长期暴露的影响 长期或反复暴露会使肺组织产生纤维化，发生铝尘肺，症状包括：咳嗽、呼吸急促、食欲减退、昏睡。类似气喘病的症状曾出现过。
急救	皮肤接触：如发生刺激，将过剩铝粉缓和地抹掉或擦掉。 眼睛接触：如发生刺激，使眼睑张开，用生理盐水或微温的缓慢的流水冲洗患眼至少 10 分钟。 食入：不可催吐。给患者饮水约 250 毫升。一切患者都应请医生治疗。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统保护：如粉尘浓度不明或超过暴露限值应戴用Ⅰ级防尘口罩。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：手套。 其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
包装与贮运	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

F2.1.6 氢氧化钠

表 F2.1-6 氢氧化钠危险、有害识别表

序号：1669		CAS 号：1310-73-2	
外观与性状：		白色不透明固体，易潮解	
熔点（℃）：	318.4	相对密度（水=1）：	2.12
沸点（℃）：	1390	饱和蒸汽压（kPa）：	0.13（739℃）
分子式：	NaOH	分子量：	40.01
主要成分：	含量: 工业品 一级≥99.5%; 二级≥99.0%		
溶解性：	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
主要用途：	是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等		
禁配物：	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克		
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		

食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医
危险特性：	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
灭火方法：	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
操作注意事项：	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物
包装类别：	II
包装方法：	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱
运输注意事项：	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备

F2.1.7 次氯酸钠

表 F2.1-7 次氯酸铵危险、有害识别表

CAS 号：7681-52-9	序号：166
【理化性质】 外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。 熔点（℃）：-6 沸点（℃）：102.2 相对密度（水=1）：1.10 溶解性：溶于水。	
【健康危害】 经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。 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。
【危险特性】 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。
【灭火方法】 采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。
【储存注意事项】 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
【包装方法】 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
【泄漏应急处理】 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

F2.2 生产过程中的危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）和《企业职工伤害事故分类》等的有关规定，将鞍钢实业微细铝粉有限公司的危险、有害因素分为：火灾爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、起重伤害、触电、高处坠落、物体打击、车辆伤害，其他伤害有噪声与振动、高温危害、粉尘伤害等。

F2.2.1 火灾、爆炸

1、生产过程危险性分析

（1）熔化

熔化炉是整个工艺的首道工序（明火作业），工人在向熔化炉熔池中加

入铝锭时，因铝锭干燥不彻底湿度过大，熔化炉地面存水，就可能发生铝液爆炸或喷溅，发生工人灼伤。所以应保证加入的是干燥铝锭，并且保证设备无积水。

（2）雾化

铝粉雾化是通过高压氮气将铝液喷入雾化器内，所以雾化器内充满了铝粉。铝粉的浓度高，温度也较高，一旦设备内部的氧含量超标，达到爆炸极限，就可能发生爆炸事故。但该企业铝粉生产系统采用氮气作为铝粉输送介质，生产系统密闭，并设置了静电导除设施，在铝粉生产系统内设置了氧含量在线监测设备，一旦氧含量超标，系统将立即停车并报警，所以该企业铝粉生产系统内形成达到爆炸条件的铝粉尘云的可能性非常小，故发生铝粉尘爆炸的可能性也非常小。但如果铝粉生产过程发生泄漏，易引发火灾爆炸事故。

另因该企业生产烤管用的乙炔、氧气瓶均布置在室外，通过汇流排向用气点供气，室内管路一旦发生泄漏，可形成爆炸性混合物，遇明火、高温物料等点火源可发生火灾爆炸事故。

（3）分级

雾化器完成后经过多级分级，产生不同粒度的铝粉，所以管道输送的铝粉和分级器中的铝粉浓度较高，而且铝粉在输送过程中速度很快，互相摩擦引起静电，发生高热。一旦输送的气体中氧含量超标，遇到热源或铝粉泄漏都可能发生粉尘爆炸事故。分级生产与雾化生产同样使用氮气作为输送介质、设备装置设置静电导除装置、系统密闭且内部设有氧含量在线监测并与

紧急停车装置联锁，故分级生产发生铝粉尘爆炸的可能性非常低。

（4）除尘

分级过程中，氮气携带的铝粉由除尘器收集，除尘器内部的铝粉浓度较高，并且粒度较小。一旦除尘器内部的氧含量超标，静电消除不到位，有明火或高温，达到爆炸极限，可能发生火灾爆炸事故。除尘过程与雾化、分级过程采取的安全措施相同，发生铝粉尘爆炸的可能性非常低。

2、储运环节火灾

该企业仓库内储存的产品铝粉为乙类易燃固体，遇到火源可能引起火灾事故，铝粉遇水放出氢气，如果仓库漏水可能发生火灾或爆炸事故。

该企业使用的产品包装物涉及丙类可燃物（塑料袋、纸桶等），如储存管理不善，明火、烟头等点火源可引燃包装物，形成火灾。

另外，该企业使用的厂内转运交通工具为电动叉车，叉车充电时可产生少量氢气，如充电场所相对密闭、充电量较大，充电产生的氢气在相对密闭的空间内积聚，达到爆炸极限，遇明火、静电火花等点火源可发生火灾爆炸事故。

另外发电机存有少量使用的柴油，如储存不当，柴油泄漏，遇明火可发生火灾事故。润滑油、变压器存有少量变压器油也有一定的火灾危险性。

3、电气火灾

从电气火灾发生的主要原因来看，是由于电气设备的安装和维护不善而造成短路、电气设备过热和打火花引起的。在电气设备运行时，必须注意不要超过设备的额定负荷。因为超负荷运行必然会使设备过热，这样也就容易

引起火灾。暂时架设或临时使用的电线，特别是当发生故障或过载时，就会成为电气失火的突出原因。在雷雨较多季节，建筑物上如果没有可靠的防雷保护装置，也可能发生雷击起火。

F2.2.2 容器爆炸

鞍钢实业微细铝粉有限公司涉及的特种设备中包括压力容器（氮气缓冲罐等），在使用过程中可能由于安全附件失效或过载运行，或由于金属材料疲劳、蠕变出现裂缝，而发生物理爆炸的危险。承压设备发生爆炸事故，不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，造成人员伤亡事故，并可能导致火灾、中毒等事故。因为当承压设备爆炸时，内部的介质卸压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛散外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。而装有可燃气体的压力容器，发生物理爆炸时，还会由于可燃气体的大量泄漏，而引发二次火灾及爆炸事故发生。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

（1）与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余应力等：此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

（2）工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

（3）易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，

且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。

（4）易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

F2.2.3 其他爆炸

鞍钢实业微细铝粉有限公司涉生产过程中雾化工段及分级工段均使用氮气作为保护气和输送介质、设备装置设置静电导除装置、系统密闭且内部设有氧含量在线监测并与紧急停车装置联锁，故分级生产发生铝粉尘爆炸的可能性非常低。

F2.2.4 中毒和窒息

1、中毒

该公司在生产过程中涉及的危险化学品中不涉及毒性化学品，不涉及中毒。

2、窒息

在企业的生产工艺流程中，窒息危害主要存在于氮压缩机间、除尘器。在除尘器、氮气储罐维修时也容易发生窒息危害。

根据《缺氧危险作业安全规程》，氧气的含量在 19.5%的时候，定为缺氧。轻度的缺氧反应，使人呼吸量增大，脉搏加快，注意力和思维能力明显减弱，肌肉的协调运动失调；呼吸的气体中氧气的含量低于 6%的时候，会即刻窒息死亡。如吸入纯氮（属于突发性的严重窒息），人就会立刻失去知觉，可能在几分钟内死亡。

该企业生产使用氮气作为保护气，并在系统整个过程中使用，一旦发生泄漏，氮气会冲淡空气中的氧含量，使人吸入的气体中含氧量降低；轻度的

气体泄漏，容易造成操作人员的缺氧反应；重度的气体泄漏，有可能会造成操作人员窒息死亡的严重后果。

但是氮气储罐在露天布置，发生窒息危险性较小。发生氮气窒息主要是在氮压缩机室（阀门、管道）、铝粉分离系统，使用氮气的厂房内均设有环境氧含量监测系统，一旦厂房车间环境的氧含量过低立即报警，且厂房相对空旷，故发生窒息危害的可能性非常小。操作控制器位于氮气压缩机房内，一旦氮气发生泄露将对操作人员的安全构成威胁。

另外对脉冲式布袋除尘器换袋、循环水池清淤等检维修作业时也存在缺氧窒息的可能。

F2.2.5 灼烫

1、化学腐蚀

该企业涉及的化学品均不涉及腐蚀性。

2、高温灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外的灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外的灼伤）。如果高温设备表面保温不完好，相关工作人员安全防护设施佩戴不齐全，人体与这些高温部位接触会造成烫伤事故。

该企业生产经营过程中灼烫伤害主要为接触高温设备表面和熔融铝液引起的物理灼烫。

场所主要集中在各生产车间的雾化室，因熔融铝液的温度约为 650℃，加之雾化设备表面的温度较高，如铝液喷溅、设备的保温隔热层脱落，作业

力康咨询 LIKANG CONSULTING

人员个人防护不到位，容易发生灼烫伤害事故。

F2.2.6 触电

1、电气伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的危险源主要包括带电部分裸露、漏电、电火花等。

伤害的方式：触电伤害是由电流形式的能量造成的，当伤害电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡。

伤害的途径：人体触及设备和线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；人体进入地面带电区域时，两脚之间承受到跨步电压造成电击。

鞍钢实业微细铝粉有限公司生产过程中电气部分主要包括电气主接线、厂用电子系统、低压电气设备、配电装置、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统等。电气安全保护设施不完善、电缆敷设不合理等原因均可能造成人体触电伤害事故的发生。触电方式有以下几种：单相触电；两相触电；人体直接接触绝缘损坏的设备；在停电设备上工作时突然来电等。对人体而言，触电可能造成严重的伤害，轻则受伤致残，丧失劳动能力，重则造成死亡。一旦发生触电事故还可能引发火灾爆炸等次

生事故，影响生产系统的安全运行。

电击危险因素的产生原因：

（1）电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、等隐患；

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等）或安全措施失效；

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施；

（4）专业电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等。

2、静电伤害

在有火灾爆炸危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成火灾爆炸事故。

伤害的方式：在有爆炸和火灾危险的场所，静电放电火花可能成为电击点火源，造成爆炸和火灾事故；人体因受到静电电击的刺激，可能导致二次事故，如坠落、摔倒等。

伤害的途径：由于来自气体以及其中的固体微粒的动能或人体的动能而产生的静电火花、静电力以及静电场场强的作用引起。

静电危险因素的产生原因主要有：操作时，输送介质的流速过快；静电接地、跨接装置不完善；测量操作不规范；设备缺乏检修和维护；人体静电防护不符合要求等产生静电火花。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

3、雷电

鞍钢实业微细铝粉有限公司所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险，由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

伤害的方式：直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾；雷电的直接击中、跨步电压的作用及火灾爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识等。

F2.2.7 机械伤害

鞍钢实业微细铝粉有限公司在生产过程中涉及多种机械设备，如防护不好或防护设施损坏、违章操作、或在事故及检修等状况下，均会造成挤碾、绞伤、刺割等机械伤害事故的发生。常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

造成机械伤害事故的主要原因有：

（1）缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、皮带轮、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置；还有的投料口等部位缺护栏及盖板，无警示牌，人一旦疏忽误接触这些部位，就会造成事故。

（2）检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

（3）电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不能立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

（4）自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

（5）任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）。

（6）不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

F2.2.8 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

生产车间中的设备离地面位置较高，车间内设有多层操作平台，操作人

员常需通过作业平台的楼梯等进行操作、维护、调节、检查或分析采样作业，如果防护措施不完善或工人在作业过程中麻痹大意，则有可能发生高出坠落事故的危险。

F2.2.9 物体打击

从高处有可能会掉下有关物件或零部件等，可造成物体打击。高处平台上进行日常操作或检修时，物体有可能掉落而使下部人员受到伤害。建筑物内的灯具掉落等也有可能造成物体打击伤害。二层操作平台底部若未设置踢脚板，则工人操作是可能将平台上放置的工具等踢到下部，下方工作人员可能受到打击伤害。

另外，在使用叉车进行铝粉产品堆放时，如铝粉桶摆放不稳，从高处坠落，可对下方人员造成物体打击伤害。

F2.2.10 起重伤害

鞍钢实业微细铝粉有限公司设有起重机、电动葫芦等起重设备。重物在空间的吊运、起重机的多机构组合运动、庞大金属结构整机移动性，以及大范围、多环节的群体运作，使起重作业的安全问题尤其突出。吊具或吊装容器损坏、物件捆绑不牢、挂钩不当、起升机构的零件故障（特别是制动器失灵、钢丝绳断裂）等都会引发重物坠落事故；起重机任何组成部分或吊物与高压带电体距离过近，感应带电或触碰带电物体，都可能引发触电；人员在离地面大于 2m 的高度进行起重机的安装、拆卸、检查、维修或操作等作业时，有从高处跌落造成伤害的可能。起重机轨道两侧缺乏良好的安全通道或与建筑结构之间缺少足够的安全距离，使运行或回转的金属结构机体对人员

造成夹挤伤害；运行机构的操作失误或制动器失灵引起溜车，会造成碾压伤害等；转动机械设备无防护或防护设施失效；起重机吊钩超载断裂、吊运时钢丝绳从吊钩中滑出，吊运中重物坠落造成物体打击，重物从空中落到地面又反弹伤人；使用应报废的钢丝绳，使用的吊具吊运超过额定起重量的重物等造成重物下落；电气设备漏电、保护装置失效、裸导线未加屏蔽等造成触电；吊运时无人指挥、作业区内有人逗留、运行中的起重机的吊具及重物摆动撞击行人；司机与指挥人员联络不畅、误解吊运信号等，都会造成起重伤害。据统计，因设计制造、安装、检验、维修、未及时报废等原因导致出现机械故障所造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 60～67%，由人的不安全行为造成的伤亡事故，占起重伤亡总数的 33～40%。在事故多发的特殊工种作业中，起重作业事故的起数高，事故后果严重，重伤、死亡人数比例大。因此，需引起足够的重视。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

F2.2.11 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

产品的进厂、出厂及原辅料进厂均使用汽车运输，叉车频繁出入仓库，当车辆进出厂内作业区时，如果管理不当，警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，可能会造成人员伤亡和财产损失。

F2.2.12 其他伤害

1、噪声和振动

鞍钢实业微细铝粉有限公司在生产过程中发出噪声的设备主要有机泵、压缩机等，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。噪声对人的危害是多方面的，噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为 85dB（A）。

生产设施中基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送气体和液体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

2、粉尘伤害

在该企业的生产运营过程中，因微细铝粉生产系统处于密闭状态，泄漏量极少，正常生产状态下粉尘危害的程度非常小（根据该企业铝粉生产车间设置的职业病危害告知卡上标注的当年铝粉尘时间加权浓度为0.07-0.09mg/m^3），铝粉危害主要可能出现在铝粉产品装袋及除尘设备清理等环节。

3、高温

该企业铝粉生产车间铝锭熔炼区作业人员，因熔铝炉的运行温度较高

（650℃），人员在投放铝锭和查看炉内情况时，可受到高温危害，严重时可至中暑、晕厥。

在高温环境中会影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统，抑制中枢神经系统，使作业人员在作业过程中注意力分散，准确性下降，易疲劳，而引发其它工伤事故。

长期从事高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

因此，在高温环境和酷暑季节一定要做好作业人员的安全防护工作。

F2.3 检修过程中的危险、有害因素分析

检维修作业过程中的危险有害因素包括火灾、爆炸、触电伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、机械伤害等。

检维修包括：全厂停车大检修；系统、车间或生产储存装置的检维修；设备的维护保养；生产储存装置及相关设备在不停产状况下的抢修。经验表明，很多事故都是在检维修过程中发生的。

该企业如果需要进行检维修作业，大多数检维修都会涉及易燃易爆、有毒有害或腐蚀性物质，如果进行动火、进入受限空间、盲板抽堵等危险作业，极易导致火灾、爆炸及中毒窒息事故的发生。下面对各种检维修作业存在的风险进行分析。

（1）动火作业危险性分析

动火作业是指在禁火区进行焊接与切割作业及在易燃易爆场所使用喷灯、电钻、砂轮等进行可能产生火焰、火花和赤热表面的临时性作业。如管理不当或现场条件不符合要求，就有可能发生严重的事故，主要原因有以下

几点：

1）动火设备内未清理干净。

2）与动火设备相连的管线未断开。

3）动火点点周围有易燃物。

4）高处作业火花四溅。

5）动火点周围有易燃物。

6）动火现场消防器材不符合要求。

7）动火前未办理动火证。

（2）进入受限空间作业

企业储罐等设备，如检维修过程中需要进入其中，一旦存在下列情况，则有可能发生人员伤亡事故：

1）作业前未进行危险性分析。

2）没有对所有与受限空间相连的阀门、管线加盲板。

3）设备未处理。

4）设备内通风不良。

5）设备上的转动设备未切断电源。

6）受限空间进出口通道不畅。

7）设备内气体未分析。

8）作业人员不清楚设备内其他危害因素。

9）作业现场没有监护措施。

10）未办理受限空间证。

（3）抽堵盲板作业

盲板抽堵是指在设备检修及抢修中，设备、管道内存有物料（气、液、固态）及一定温度、压力情况下的作业。

1）盲板不符合要求。

2）进行抽堵盲板时管道内压力过高。

3）作业人员未做好个人防护。

4）作业现场爬梯、平台、盖板不结实。

5）检修用的盲板混乱不清楚。

6）未办理盲板抽堵作业证。

（4）吊装作业

吊装作业过程中，会受到很多种不确定因素的影响，人、机、物各种因素都有可能导致事故的发生，主要包括以下几种情况。

1）钢丝绳有断股，且破损严重。

2）绳索破断、安全系数不合要求。

3）吊装时捆绑不当。

4）吊耳焊接不牢固，脱落。

5）吊车安全性能不好。

6）吊装前未支吊车腿、吊车作业时发生倾斜。

7）违章吊装作业。

（5）临时用电

临时用电作业时可能发生电击危险、电弧危害或因线路短路产生火花造

成事故等，使人体遭受电击、电弧引起烧伤、电弧引起爆炸冲击受伤等伤害。此外，电气事故还可能引发火灾、爆炸以及造成装置停电等危险。引发事故的因素主要有：

1）切断与设备连接的电源，未上锁，未在开关箱上火总闸上挂上醒目的“禁止合闸，有人工作”对的标志牌。

2）作业人员未按要求穿戴劳保用品。

3）电气作业人员为取得上岗证书。

4）电气作业时无人员监护。

5）在维护检修和故障处理中，擅自改变、调整保护和自动装置的设定值。

6）作业时人员进入有危险的区域，或在区域内进行其他的工作任务。

7）对于维修中易产生静电的过程或系统，未进行静电危害分析，制定相应安全措施。

8）在电气作业场合下使用金属梯子、椅子、凳子等。

（6）高处作业

作业位置高于正常工作位置，容易发生人和物的坠落，产生事故。引发事故的因素主要有：

1）未按规定检查、落实高处作业用的脚手架（梯子、吊篮）、安全带、绳等用具是否安全。

2）未设置现场监护人员，未按要求设置警戒线。

3）作业人员未按要求穿戴劳保用品。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

4）违反高处作业规程。

5）夜间从事高处作业。

6）遇有 6 级以上大风、雷电、暴雨、大雾等恶劣天气而影响视觉和听觉的条件下进行高处作业。

（7）动土作业

挖土、打桩、钻探、坑探、地锚入土深度在 0.5m 以上，使用推土机、压路机等施工机械进行填土或平整场地等可能对地下隐蔽设施产生影响的作业为动土作业。

动土作业引发事故的原因有：

1）作业前未对使用工具、现场支撑等进行检查。

2）作业现场未根据需要设置护栏、盖板、警示标志等，夜间未悬挂警示灯。

3）作业前未对地下隐蔽设施的分布情况进行了解，作业时挖坏隐蔽设施，如电缆、光缆、工艺管道、公辅工程管道等。

4）未设置现场监护人员。

5）现场使用的工机具、施工机械等放置、施工位置不合理。

6）施工人员违反作业规程。

（8）断路作业

短路作业是指在化学品生产单位内交通主、支路与车间引道上进行工程施工、吊装、吊运等各种影响正常交通的作业。

断路作业可能产生人员伤害事故、交通事故等，引发事故的原因有：

1）未按照需要在断路的路口和相关道路上设置交通警示标志。

2）未在作业区附近设置路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施。

3）在夜间或雨、雪、雾天未设置道路警示灯。

4）作业结束后，作业现场未清理干净。

综上所述，检维修作业过程中的危险有害因素包括火灾、触电伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、机械伤害等。

F2.4 危险化学品重大危险源辨识

F2.4.1 相关定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

F2.4.2 辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，危险化学品重

大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。未在表 1 中列举的危险化学品及临界量见表 F2.4-1。

表 F2.4-1 未在表 1 中列举的危险化学品类别及其临界量

类别	符号	危险性分类及说明	临界量（t）
健康危害	J（健康危害行符号）	—	—
急性毒性	J1	类别 1，所有暴露途径，气体	5
	J2	类别 1，所有暴露途径，固体、液体	50
	J3	类别 2、类别 3，所有暴露途径，气体	50
	J4	类别 2、类别 3，吸入途径，液体（沸点≤35℃）	50
	J5	类别 2，所有暴露途径，液体（除 J4 外）、固体	500
爆炸物	W1.1	—不稳定爆炸物 —1.1 项爆炸物	1
	W1.2	1.2、1.3、1.5、1.6 项爆炸物	10
	W1.3	1.4 项爆炸物	50
易燃气体	W2	类别 1 和类别 2	10
气溶胶	W3	类别 1 和类别 2	150（净重）
氧化性气体	W4	类别 1	50
易燃液体	W5.1	—类别 1 —类别 2 和 3，工作温度高于沸点	10
	W5.2	—类别 2 和 3，具有引发重大事故的特殊工艺条件包括危险化工工艺、爆炸极限范围或附近操作、操作压力大于 1.6MPa 等	50
	W5.3	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2	1000
	W5.4	—不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 3	5000
自反应物质和混合物	W6.1	A 型和 B 型自反应物质和混合物	10
	W6.2	C 型、D 型、E 型自反应物质和混合物	50
有机过氧化物	W7.1	A 型和 B 型有机过氧化物	10
	W7.2	C 型、D 型、E 型、F 型有机过氧化物	50
自燃液体和自燃固体	W8	类别 1 自燃液体 类别 1 自燃固体	50
氧化性固体和液体	W9.1	类别 1	50
	W9.2	类别 2、类别 3	200
易燃固体	W10	类别 1 易燃固体	200
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	类别 1 和类别 2	200

F2.4.2 辨识过程

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（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，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\ldots+ q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S —辨识指标；

q_1，q_2，…，q_n —每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n—与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

F2.4.3 辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险物质的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$S=q_1/Q_1+ q_2/Q_2+\ldots+ q_n/Q_n\geq 1$……（1）；

式中：

S ——辨识指标；

q_1，q_2，…，q_n——每种危险化学品的实际存在量（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n——与每危险化学品相对应的临界量（t）。

F2.4.4 涉及构成危险化学品重大危险源的化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015年版）》（国家安全监管总局等10部门公告[2015]第5号，根据国家安全监管总局等10部门公告[2022]第8号修订）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）可知，该企业列入重大危险源辨识的物质见表F2.4-2：

表 F2.4-2 涉及构成危险化学品重点危险源的化学品一览表

序号	物质名称	危害特性	临界量（t）	备注
1	铝粉	（1）有涂层： 易燃固体，类别 1	200	GB18218-2018 表 2 W10
2	氧	氧化性气体，类别1 加压气体	200	GB18218-2018 表 1
3	乙炔	易燃气体，类别1 化学不稳定性气体，类别A 加压气体	1	GB18218-2018 表 1
4	柴油	易燃液体，类别3	5000	GB18218-2018 表 2 W5.4

F2.4.5 单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和企业实际情况，将该企业危险化学品重大危险源辨识单元划分见表F2.4-3。

表 F2.4-3 危险化学品重点危险源辨识单元划分一览表

序号	单元种类	单元名称	涉及构成危险化学品重大危险源的化学品种类	是否进行辨识	备注
1	生产单元	1#线车间	铝粉、氧、乙炔	是	
2		2#线车间	铝粉、氧、乙炔	是	
3		3#线车间	铝粉、氧、乙炔	是	
4		4#线雾化车间	铝粉、氧、乙炔	是	

5		4#压缩机厂房	不涉及	否	
6		混料包装间	铝粉	是	
7		包装一、包装二、筛分间	铝粉	是	
8		铝粉分级车间	铝粉	是	
9		发电机间	柴油	是	
10	储存单元	成品库	铝粉	是	
11		库房一	铝粉	是	
12		库房二	铝粉	是	

F2.4.6 辨识过程

各单元辨识情况见表F2.4-4。

表 F2.4-4 各单元危险化学品存在量与临界量对照表

序号	单元名称	危险化学品名称	物质的存在最大量 t	临界量 t	q/Q	∑n（q_n/Q_n）	是否构成重大危险源
1	1#线车间	铝粉	3	200	0.015	0.042282	否
		氧	0.0164	200	0.000082		
		乙炔	0.0272	1	0.0272		
2	2#线车间	铝粉	3	200	0.015	0.042282	否
		氧	0.0164	200	0.000082		
		乙炔	0.0272	1	0.0272		
3	3#线车间	铝粉	6	200	0.03	0.057282	否
		氧	0.0164	200	0.000082		
		乙炔	0.0272	1	0.0272		
4	4#线雾化车间	铝粉	9	200	0.045	0.072282	否
		氧	0.0164	200	0.000082		
		乙炔	0.0272	1	0.0272		
5	混料包装间	铝粉	3	200	0.015	0.015	否

力康咨询 LIKANG CONSULTING

6	包装一、包装二、筛分间	铝粉	3	200	0.015	0.015	否
7	铝粉分级车间	铝粉	3	200	0.015	0.015	否
8	发电机间	柴油	0.05	5000	0.00001	0.00001	否
9	成品库	铝粉	185	200	0.925	0.925	否
10	库房一	铝粉	185	200	0.925	0.925	否
11	库房二	铝粉	186	200	0.93	0.93	否

经计算，鞍钢实业微细铝粉有限公司1#线车间单元、2#线车间单元、3#线车间单元、4#线雾化车间单元、混料包装间单元、包装一、包装二、筛分间单元、铝粉分级车间单元、发电机间单元、成品库单元、库房一单元和库房二单元均未构成危险化学品重大危险源。

F2.4.7危险化学品重大危险源分级

鞍钢实业微细铝粉有限公司涉及危险化学品的各危险化学品重大危险源辨识单元均未构成危险化学品重大危险源，因此不进行分级计算。

力康咨询 LIKANG CONSULTING

附录 3 定性、定量分析过程

F3.1 安全检查表法

F3.1.1 安全管理检查表

本评价采用安全检查表法对其安全管理单元进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-1。

表F3.1-1安全管理单元评价结果

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四条	企业已建立全员安全生产责任制和安全生产管理规章制度，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十一条	该企业主要负责人责任制包含以上内容	符合
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十二条	该公司全员安全生产责任制明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。	符合
4	生产经营单位应当具备的安全生产条	《中华人民共和国安全	该企业每年按上年收	符合

	件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人子以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十三条	入比例投入安全生产资金，主要用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；加强安全设施维护与更新；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等	
5	危险生产经营单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十四条	该公司设置了安全生产管理机构，并配置专职安全员 3 人	符合
6	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十五条	该企业安全生产管理人员职责包含以上内容	符合
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第二十八条	其他从业人员经公司培训合格后上岗	符合
8	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四十一条	建立安全风险分级管控制度；建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度	符合

	如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。			
9	生产经营单位进行爆破、吊装、动火、临时用电以及国务院应急管理部门会同国务院有关部门规定的其他危险作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四十三条	该企业制定了较完善的特种作业安全管理制度，对企业检维修涉及的动火、临时用电、受限空间作业等危险作业进行规范性管理，落实情况较好	符合
10	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四十五条	该企业为从业人员配备符合国家标准的劳动防护用品	符合
11	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四十六条	安全生产管理人员对安全生产状况进行经常性检查	符合
12	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险，属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第五十一条	该企业为从业人员缴纳工伤保险，并已投保安全生产责任险	符合
13	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第十二条	已按规定辨识危险化学品重大危险源，该公司各危险化学品重大危险源辨识单元均不构成危险化学品重大危险源	符合
14	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》	建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任	符合

		（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十四条	与职务、岗位相匹配	
15	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定的二十项制度	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十五条	该企业已制定完善了包括《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十五条规定的二十项制度	符合
16	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十六条	该企业有较完善的操作规程	符合
17	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，按照《生产经营单位安全培训规定》参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十七条	该企业主要负责人和专职安全管理人员均参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书	符合
18	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十七条	企业分管安全、生产、技术负责人学历符合要求，专职安全管理人员具有化工化学类学历，其中一名专职安全管理人员为注册安全工程师	符合
19	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十七条	该企业特种作业人员均取得特种作业人员证书，持证上岗	符合
20	其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25号修订）第十七条	其他从业人员经公司内部培训考试合格	符合
21	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111	该企业已按照国家规定提取与安全生产有关的费用	符合

		号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第十八条		
22	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第二十条	该企业已依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并采纳安全评价报告的意见	符合
23	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第二十一条	该企业“一书一签”符合要求	符合
24	企业应当符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第二十二条	该企业编制的应急预案已于 2023 年 08 月 02 日在海城市应急管理局备案，备案编号为 210381-2023-0080。该企业建立有应急救援组织机构，配有应急救援器材，并定期演练	符合
25	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111 号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第二十三条	符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件	符合
26	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）第三十三条	该企业特种设备已取得特种设备使用登记证书	符合
27	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。特种设备检验机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验。特种设备使用单位应当将定期检验标志置于该特种设备的显著位置。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）第四十条	该企业特种设备均已检验，且在有效期内，见报告附件	符合
28	生产经营单位必须为从业人员提供符	《中华人民共和国特种	该企业对从业人员进	符合

	合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）第四十五条	行劳动防护用品使用的培训，并监督其使用	
29	企业应当建立、健全安全生产责任制度，明确企业主要负责人、分管负责人、职能部门负责人、生产车间（班组）负责人及从业人员的责任内容和考核奖惩等事项，逐级、逐层次、逐岗位与从业人员签订安全生产责任书。考核结果作为从业人员职务晋升、收入分配的重要依据。	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）第六条	该企业已建立、健全安全生产责任制度，并明确各层级的责任内容和考核奖惩等事项，逐级、逐层次、逐岗位与从业人员签订安全生产责任书	符合
30	企业应当依据法律、法规和国家、行业标准，制定本企业安全生产管理制度和安全操作规程，并结合岗位标准化操作实际定期分析实施效果，适时修订。	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）第六条	该企业已制定安全生产管理制度和安全操作规程，并结合岗位标准化操作实际定期分析实施效果，适时修订	符合
31	企业应当保障安全生产管理制度的落实，建立与之相适应的安全生产管理档案，教育从业人员掌握和遵守安全生产管理制度，不得违章指挥、违规作业、违反劳动纪律和超能力、超强度、超定员组织生产。	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）第六条	该企业建立与之相适应的安全生产管理档案，教育从业人员掌握和遵守安全生产管理制度，无违章指挥、违规作业、违反劳动纪律和超能力、超强度、超定员组织生产等情况	符合
32	企业应当制定本企业应急预案演练计划，根据本企业的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令[2011]264号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修正）第三十二条	该企业已制定应急预案演练计划，并定时演练。应急预案演练结束后，对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见	符合
33	企业应当建立健全内部企业安全生产费用管理制度，明确企业安全生产费用提取和使用的程序、职责及权限，落实责任，确保按规定提取和使用企业安全生产费用。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）第四十五条	企业已建立健全内部安全费用管理制度	符合
34	企业应当加强安全生产费用管理，编制年度企业安全生产费用提取和使用计划，纳入企业财务预算，确保资金投入。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]136 号）第四十六条	企业编制年度安全费用提取和使用计划	符合

小结：本次安全评价所涉安全管理单元共设 34 项评价内容，评价结果表明 34 项均符合要求。

F3.1.2 周边环境及总平面布置安全检查表

本评价采用安全检查表法对其周边环境及总平面布置单元进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-2。

表F3.1-2周边环境及总平面布置单元评价结果

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。	《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》（辽安监管三[2012]111号，根据辽安监管三[2016]25 号修订）第九条	厂址符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局	符合
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.6 条	厂址所在地水源及电源满足生产及生活的要求	符合
3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.8 条	具有满足需要的工程地质条件和水文地质条件	符合
4	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.12 条	位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
5	下列地段和地区不应选为厂址: 1.发震断层和抗震设防烈度为度及高于 9 度的地震区； 2.有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3.采矿陷落（错动）区地表界限内； 4.爆破危险界限内； 5.坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6.有严重放射性物质污染影响区； 7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8.对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9.很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10.具有开采价值的矿藏区；	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 3.0.14 条	厂址未选在上述地段和地区	符合

	11.受海啸或湖涌危害的地区。			
6	工厂总平面是否根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置	《工业企业总平面设计标准》（GB50187-2012）第 4.2.1 条	厂内按功能分区布置	符合
7	运输路线的布置，应使物流顺畅、短捷，并应避免或减少折返迂回。人流、货流组织应合理，并应避免运输繁忙的路线与人流交叉和运输繁忙的铁路与道路平面交叉。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 5.1.13 条	厂内道路布置使物流顺畅、短捷，人流、货流组织合理	符合
8	管线综合布置应与工厂总平面布置、竖向设计和绿化布置相结合，并应统一规划。管线之间、管线与建筑物、构筑物、道路、铁路等之间在平面及竖向上应相互协调、紧凑合理、有利厂容。	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 7.1.1 条	管线综合布置与工厂总平面布置、竖向设计相结合，管线之间、管线与建筑物等之间紧凑合理	符合
9	具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等	《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）第 7.1.4 条	管道均未穿越与其输送介质无关的建筑	符合
10	厂区具体定位是否与当地现有和规划的交通线路进行顺捷合理的联结，厂前区尽量临靠公路干道	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.1.7 条	厂区具体定位与当地现有和规划的交通线路进行顺捷合理的联结	符合
11	厂区道路是否根据交通、消防和分区的要求合理布置，力求顺通，危险场所是否为环形，路面宽度按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.2.6 条	厂区交通、消防和分区布置合理，各建构筑物周边消防道路均为环形	符合
12	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，并应当与员工宿舍保持安全距离	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2002]第 70 号，根据中华人民共和国主席令[2021]第 88 号修正）第四十二条	使用危险化学品的生产车间、储存场所内均未设员工宿舍	符合
13	企业建构筑物与周边企业的建构筑物的防火间距应满足要求	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条 第 3.5.2 条 第 5.2.2 条 第 10.2.1 条	该企业成品库与架空电力安全距离不符合要求	不符合
14	企业内部各建构筑之间的防火间距应满足要求	根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.4.1 条 第 5.2.2 条	该企业内部各建构筑之间的防火间距满足要求，具体见表 2.1-3	符合
15	铝镁粉加工厂的工、库房与民用建筑之间的距离应大于 25m，距重要的公共建筑距离宜大于 50m	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）	该企业厂房及仓库与民用建筑之间的距离大于 25m，周边无重	符合

		第 5.1.1 条	要的公共建筑，具体见表 2.1-2 和表 2.1-3	
16	铝镁粉加工厂的内部距离应大于 10m	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.1.2 条	该企业内部各建构筑物之间的距离均大于 10m	符合
17	厂房的布置应便于人员疏散。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.1.3 条	该企业厂房的布置便于人员疏散	符合

小结：本次安全评价所涉周边环境及总平面布置单元共设 17 项评价内容，评价结果表明 1 项不符合要求，其余 16 项均符合要求。不符合项为：

1、该企业成品库与架空电力安全距离不符合要求。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.2.1 条，乙类库房距离架空电力线应满足 1.5 倍杆高。

F3.1.3 生产工艺设施单元安全检查表

本评价采用安全检查表法对其生产工艺设施单元进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-3。

表F3.1-3生产单元评价结果

序号	检　查　内　容	检查依据	检查记录	结论
1	用于加工转运或贮存铝镁粉的建筑物宜为不带地下室的单层建筑。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第5.2.2条	该企生产厂房为不带地下室的单层建筑	符合
2	工房内墙表面应采用平整不易积尘和易清扫的结构，且不应向上拼接。非整料构筑的墙体，墙面应用砂浆抹平，不得留有孔隙。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.3 条	该企业厂房表面平整不易积尘	符合
3	工房的地面、工作平台应采用硬质防滑导静电的非燃性材料制作，且不应有积尘接缝。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.4 条	该企业厂房的地面、工作平台采用硬质防滑导静电的非燃性材料制作，且无有积尘接缝	符合
4	工房屋顶不应漏水，同时应防止室内漏水及外部水流入。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.5 条	该企业厂房屋顶无漏水	符合
5	工房屋顶宜采用“轻型"结构。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》	该企业厂房屋顶采用轻型结构	符合

		（GB 17269-2003）第 5.2.6 条		
6	工房所有门、窗框架均应采用金属材料制作。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.1 条	该企业厂房所有门、窗框架均采用金属材料制作	符合
7	窗扇应向外开启，且不得设中梃并配有摩擦式窗栓。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.2 条	该企业厂房窗扇向外开启	符合
8	门应向外开启，并不得设门槛。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.3 条	该企业门向外开启，且未设门槛	符合
9	检修用手工工具应为防爆工具。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 7.2.7 条	该企业为检修配备了不产生火花的工具	符合
10	用于盛装铝镁粉的包装物或容器均应采用不产生火花的导电材料制作。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 7.4.1 条	该企业盛装铝粉的包装物或容器均采用不产生火花的导电材料制作	符合
11	装料和出料时，盛粉包装物或容器应与设备电气连接并静电接地。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 7.4.2 条	该企业出料装置及包装物均设置可靠的电气连接及接地措施	符合
12	当被输送的铝粉浓度接近或达到爆炸浓度下限时应采用氮气等惰性气体作为输送载体。并应连续监控惰性气体中的氧浓度	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.2.2 条	该企业采用氮气作为铝粉输送保护气，并在输送系统内和生产厂房内均设置了氧含量报警器	符合
13	管道宜采用不产生火花的导电材料制作且不得使用非导体衬里。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.3.3 条	该企业管道采用不产生火花的导电材料制作且未使用非导体衬里	符合
14	管道应等电位连接并接地。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.3.4 条	该企业管道进行等电位连接并接地	符合
15	风机的叶片应采用导电、不产生火花的材料制造且风机应满足粉尘防爆要求。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.4.1 条	该企业风机的叶片采用导电、不产生火花的材料制造且风机满足粉尘防爆要求	符合
16	风机应与铝镁粉加工设备联锁，风机停机时，加工设备应能自动停机。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.4.2 条	该企业风机与铝粉加工设备联锁，风机停机时，加工设备应能自动停机	符合
17	铝镁粉的逸散部位应设捕集罩。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.2.1 条	铝粉的逸散部位设捕集罩	符合

18	除尘风机应采用粉尘防爆型风机，并将风机置于除尘装置之后。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.2.2 条	该企业除尘器风机为防爆风机，设于除尘装置之后	符合
19	除尘器应符合下列规定: 除尘器宜位于工房外适当位置，如位于工房内，则应采取相应防爆措施;当铝、铝镁合金除尘采取过滤式除尘器时，除尘器应符合GB/T17919的规定。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.2.3 条	该企业除尘器的设置位置符合要求	符合
20	整个除尘系统应保持良好的电气连接并可靠接地。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.2.5 条	该企业每套除尘设备整个除尘系统均进行电气连接并可靠接地。	符合
21	干式除尘器应安装内部温度传感器并配备显示仪及超温报警装置，其报警温度的设定值应低于粉尘云或粉尘层的最低着火温度之最低值 5℃以下。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.2.6 条	除尘器安装内部温度传感器并配备显示仪及超温报警装置	符合
22	不应采用压缩空气清扫积尘。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 9.3.4 条	该企业不使用压缩空气吹扫除尘	符合
23	系统作业人员的衣服应选用耐火、不易产生静电的棉布制作，同时应易清洁和易脱下。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 11.3 条	该企业为生产员工配发防静电工作服和工作鞋	符合
24	生产厂房的防火分区是否不大于 3000m^2，耐火等级是否符合要求	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.1条	该企业铝粉生产厂房耐火等级均为二级，建筑面积均小于 3000m^2	符合
25	员工宿舍严禁设置在厂房内	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第3.3.5条	该企业厂房内未设置员工宿舍	符合
26	厂房内是否未设置员工宿舍，办公室、休息室	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.3.8 条	员工宿舍，办公室、休息室单独设置，未设置在厂房内	符合
27	厂房的安全出口，是否不小于 2 个，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离是否不小于 5m	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.7.1 条、3.7.2 条	该企业车间安全出口均不少于 2 个，相互间距大于 5m	符合
28	化工生产装置在防爆区域内的所有金属设备、管道、储罐等都必须设计静电接地，不允许设备及设备内部结构，以控制静电的产生，使其不能达到危险程度	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.2.4 条	已设置接地装置	符合
29	建（构）筑物是否有可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.3.1 条	设置了防雷保护装置	符合
30	化工装置内有坠落危险的操作岗位是	《化工企业安全卫生设	操作平台设置了围	符合

	否设置了扶梯、平台、围栏等附属设施	计规范》（HG20571-2014）第 4.6.1 条	栏、挡板等设施	
31	高速旋转或往复运动的机械零部件是否有可靠的防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 4.6.2 条	高速旋转或往复运动的机械零部件设有防护罩	符合
32	化工装置内的各种散发热量的设备和管道是否采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计是否符合《设备及管道保温技术通则》	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.2.3 条	高温设备、管道采取用岩棉保温等隔热措施	符合
33	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置是否保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，危险作业点装设防护措施	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 5.6.3 条	作业场所有足够空间、场所畅通并在危险作业场所设有相应防护措施（面罩、防护服、护栏等）	符合
34	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏是否采用红色	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6.1.2 条	该企业灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具采用红色	符合
35	化工装置安全标志是否执行《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 6.2.1 条	该企业安全标注符合《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定要求	符合
36	不应使用能与工作介质发生反应而造成危害(火灾、爆炸危险或生成有毒、有害物质等)的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.2.5 条	该企业未使用能与工作介质发生反应而造成危害的材料	符合
37	内部介质具有火灾、爆炸危险的生产设备,其基础和本体应采用不燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.2.6 条	该企业铝粉生产系统使用非燃烧材料制造	符合
38	在不影响使用功能的情况下,生产设备可能被人员接触到的部位及零部件不应设计成易造成人身伤害的锐角、利棱、粗糙表面和较凸出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.4 条	不带易伤人的锐角、立棱、凹凸不平的表面和较突出的部位	符合
39	生产设备.上供人员作业的操作位置应安全可靠,并应满足人机交互功能的要求。其工作空间应保证作业人员的身体各部位在作业中可正常活动。危险作业点应留有安全退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）第 5.7.1 条	工作空间能保证操作人员在正常作业中有充分的活动余地危险作业点留有足够的退避空间	符合
40	保护性等电位连接的所有部分应能承受装置预计生命周期内产生的所有内部和外部（包括机械、热和腐蚀）影响	《电热和电磁处理装置的安全 第 1 部分：通用要求》（GB/T5959.1-2019）第 7.6.6 条	该企业炉体电加热系统保护性等电位连接的所有部分能承受装置预计生命周期内产生的所有内部和外部影响	符合
41	在装置或设备中应采取措施，防止过大的保护性导体电流影响装置的安全或正常运行。应确保供给设备和由设	《电热和电磁处理装置的安全 第 1 部分：通用要求》	该企业炉体电加热系统已采取措施防止过大的保护性导体电流	符合

	备产生的所有频率的电流的兼容性。	（GB/T5959.1-2019）第 7.8.1 条	影响装置的安全或正常运行	
42	所有的导体应能在其最高预期环境温度下运行而不过热，且应由在恒定导体温度下不会性能降低的导电材料制成	《电热和电磁处理装置的安全 第 1 部分：通用要求》（GB/T5959.1-2019）第 7.10.2 条	该企业炉体电加热系统所有的导体应能在其最高预期环境温度下运行而不过热	符合
43	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道护工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 4.1.1 条	设置了防护栏杆	符合
44	防护栏杆及钢平台是否采用焊接连接	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 4.5.1 条	采用焊接连接	符合
45	平台钢梁是否平直，铺板是否平整，是否没有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 4.5.4 条	平台钢梁平直，铺板平整，没有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷	符合
46	是否对防护栏杆及钢平台进行合适的防锈剂防腐涂装	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 4.6.2 条	对防护栏杆及钢平台进行了合适的防锈剂防腐涂装	符合
47	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度是否不低于 900mm	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 5.2.1 条	不低于 900mm	符合
48	在距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm	《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）第 5.2.2 条	不低于 1050mm	符合
49	除尘器与进、出风管及卸灰装置的连接宜采用焊接，如采用法兰连接，应按照防静电措施要求进行导电跨接。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第 5.1.3 条	该企业除尘器与进、出风管及卸灰装置的法兰进行导电跨接	符合
50	除尘器灰斗下部应设锁气卸灰装置，卸灰工作周期的设计应使灰斗内无粉尘堆积。	《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ4273-2016）第 5.1.6 条	除尘器灰斗下部设锁气卸灰装置，并按时清理	符合
51	粉尘爆炸危险场所除尘系统不应与带有可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通。	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 8.1.2 条	该企业除尘设施未与其他可燃气体、高温气体或其他工业气体的风管及设备连通	符合

52	除尘系统的导电部件应进行等电位连接，并可靠接地，接地电阻应小于100Ω；管道连接法兰应采用跨接线。	《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）第 8.1.5 条	该企业除尘设施的导电部件进行等电位连接，并可靠接地，接地电阻小于 100Ω；管道连接法兰应采用跨接线	符合
53	最大泄爆压力不应超过设备的设计压力。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 4.1.1 条	最大泄爆压力未超过设备的设计压力	符合
54	泄压装置的安装应避免人员受到泄爆危害,且不应使对安全有重要意义的设备操作受到影响。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 4.1.2 条	泄压装置的安装避免人员受到泄爆危害，对其他设备无影响	符合
55	有粉尘爆炸危险的房间或建筑物各部分应采用爆炸泄压方法加以保护。泄压可利用房间窗户、外墙或屋顶来实现。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 4.2.1 条	生产车间利用房间窗户、外墙或屋顶来实现泄压	符合
56	爆破片的设计应能防止碎片飞出。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 10.1.2 条	爆破片的设计能防止碎片飞出	符合
57	爆破片/爆破膜应在使用寿命内更换。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 10.1.3 条	爆破片在使用寿命内更换	符合
58	泄压设备的安装与维护信息应记录归档。	《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T15605-2008）第 11.7 条	爆破片的更换及维护信息记录并存档	符合
59	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.1 条	该企业生产车间涉及铝粉，遇水可能放出氢气，设有可燃气体气体检测报警器	符合
60	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.2 条	该企业可燃气体的检测报警采用两级报警	符合
61	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.3 条	该企业可燃气体检测报警信号送至控制室进行显示报警	符合
62	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	该企业可燃气体探测器为固定式	符合

		（GB/T50493-2019）第 3.0.6 条		
63	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.8 条	该企业可燃气体检测报警系统独立于其他系统单独设置	符合
64	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 3.0.9 条	该企业可燃气体检测报警系统采用双电源供电，UPS 作为不间断电源，满足一级负荷中特别重要负荷要求	符合
65	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 4.2.2 条	该企业设置的可燃气体报警器覆盖范围能够满足需求	符合
66	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m～0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m～1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）第 6.1.2 条	该企业可燃气体探测器的安全高度符合要求	符合

小结：该单元共设 66 项检查项，评价结果表明 66 项均符合要求。

F3.1.4 储存设施单元安全检查表

本评价采用安全检查表法对其储存设施单元进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-4。

表F3.1-4储存设施单元评价结果

序号	检　查　内　容	检查依据	检查记录	结论
1	用于加工转运或贮存铝镁粉的建筑物宜为不带地下室的单层建筑。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第5.2.2条	该企业库房一、库房二及成品库为不带地下室的单层建筑	符合
2	成品库房的地面、工作平台应采用硬质防滑导静电的非燃性材料制作，且不应有积尘接缝。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.4 条	该企业库房一、库房二及成品库的地面、工作平台采用硬质防滑导静电的非燃性材料制作，且无积尘接	符合

			缝	
3	库房屋顶不应漏水，同时应防止室内漏水及外部水流入。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.5 条	该企业库房一、库房二及成品库屋顶不漏水	符合
4	库房屋顶宜采用“轻型"结构。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.2.6 条	该企业库房一、库房二及成品库屋顶采用“轻型"结构	符合
5	成品库房所有门、窗框架均应采用金属材料制作。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.1 条	该企业库房一、库房二及成品库所有门、窗框架均采用金属材料制作	符合
6	窗扇应向外开启，且不得设中梃并配有摩擦式窗栓。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.2 条	该企业库房一、库房二及成品库窗扇向外开启	符合
7	门应向外开启，并不得设门槛。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 5.3.3 条	该企业库房一、库房二及成品库门向外开启，且未设置门槛	符合
8	包装好的铝镁粉应存放于干燥地点。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.5.1 条	该企业库房一、库房二及成品库用于储存铝粉，库房干燥	符合
9	装有铝镁粉的包装物或容器应堆放稳定并置于距门窗、采暖热源 1m 以外，每两排容器间应留有不小于 0.5m 的通道且不应堵塞安全门或防火通道。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 8.5.2 条	现场勘查期间，该企业铝粉库房的产品摆放符合上述要求	符合
10	乙类单层仓库的建筑面积不应超过 2000m^2，单个防火分区不应超过 500m^2	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.3.2 条	该企业库房一为一个防火分区，建筑面积为 603m^2，超过 500m^2	不符合
11	仓库内是否未设置员工宿舍、办公室、休息室	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.3.15 条	该企业库房一、库房二及成品库内未设置员工宿舍、办公室、休息室	符合
12	仓库应设置防止水浸渍的设施。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.6.12 条	该企业库房一、库房二及成品库设置高于室外地面 30cm，防止雨水灌入	符合
13	仓库泄压设施的设置是否避开人员密集场所和主要交通道路	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.6.3 条	泄压方向避开人员密集场所及主要交通道路	符合
14	仓库是否采用不发火花的地面生产厂房设否未设置地沟	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.6.6 条	该企业库房一、库房二及成品库采用不发火花地面且地面平整，不易积尘，库房内未设置地沟	符合
15	仓库的安全出口应分散布置。每个防	《建筑设计防火规范（	安全出口分散布置，	符合

	火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	2018年版）》（GB50016-2014）第 3.8.1 条	水平距离符合要求	
16	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m^2 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m^2 时，可设置 1 个出口。	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第 3.8.2 条	库房一安全出口仅有 1 个	不符合
17	建（构）筑物是否有可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.1 条	已获得防雷、防静电安全接地装置检测报告，符合现行国家标准规范的要求	符合
18	有火灾爆炸危险的建（构）筑物是否有防直接雷装置	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.3.3 条	库房设有防直击雷装置	符合
19	化学品按照其化学性质分区、分类、分库储存，是否未与其他危险化学品混放或超量储存	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）第 3.5.1.5 条	该企业铝粉库房内只存放铝粉产品	符合
20	储存场所设置醒目的安全标志、警示标志和职业危害警示标识	《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第 4 条	设置了铝粉尘警示标志	符合
21	易制爆危险化学品从业单位应设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工作。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）第 6.1 条	该企业设有治安保卫机构	符合
22	易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）第 6.2 条	该企业铝粉的销售、出入库、处置等信息有详细的记录	符合
23	储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）第 8.1.1 条	该企业铝粉仓库设有视频监控系统，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的现场情况	符合
24	视频图像存储时间应大于等于30天。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）第 8.2.2.2 条	视频图像存储时间大于30天	符合
25	仓库是否按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效	《仓库防火安全管理规则》（中华人民共和国公安部令第 6 号，2005 年 4 月 1 日实施）第四十四条	设置了防雷装置，并进行了检测	符合
26	仓库、包装物仓库是否按照国家有关	《仓库防火安全管理规	铝粉库房配备了手提	符合

	消防技术规范，设置、配备消防设施和器材	则》（中华人民共和国公安部令第 6 号，2005 年 4 月 1 日实施）第五十一条	式灭火器（D 型）和消防沙等灭火设施	

小结：该单元共设 26 项检查项，评价结果表明 2 项不符合要求，其余 24 项均符合要求。不符合项为：

1、该企业库房一为一个防火分区，建筑面积为 603m^2，超过 500m^2。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.3.2 条，乙类单层仓库的建筑面积不应超过 2000m^2，单个防火分区不应超过 500m^2。

2、库房一安全出口仅有 1 个。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.8.2 条，每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m^2 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100m^2 时，可设置 1 个出口。

F3.1.5 公用工程及辅助设施安全检查表

本评价采用安全检查表法对其公用工程及辅助设施单元进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-5。

表F3.1-5公用工程及辅助设施单元评价结果

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
一、给排水				
1	生活用水的给水系统，其供水水质是否符合现行的生活饮用水卫生标准的要求，专用的工业用水给水系统，其水质标准是否根据用户的要求确定	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第 3.0.8 条	生活用水的给水系统供水水质符合现行的生活饮用水卫生标准的要求，专用的工业用水给水系统水质标准根据用户的要求确定	符合
2	循环水凉水塔是否根据防雷要求设置防雷装置	《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第 7.5.5 条	设置了防雷装置	符合
3	冷却塔水池是否设置便于排除或清除	《工业循环冷却水处理	冷却塔水池设置了便	符合

	淤泥的设施，冷却塔水池出口或循环冷却水泵吸水池前是否设置便于清洗的拦污滤网	设计规范》（GB50050-2017）第 3.2.11 条	于排除或清除淤泥的设施；冷却塔水池出口或循环冷却水泵吸水池前设置了便于清洗的拦污滤网	
4	厂区内的生产污水，是否根据其不同的回收、利用和处理方法设置专用的污水管道，经常受有害物质污染的场地的雨水，是否经预处理后接入相应的污水管道	《室外排水设计标准》（GB50014-2021）第 3.1.6 条	该企业无生产污水排放	符合
二、供配电				
5	配电室内除本室需用的管道外，是否没有其它的无关管道通过。室内管道上是否未设置阀门和中间接头；水汽管道与散热器的连接应采用焊接。配电屏的上方是否未设管道	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.1.4 条	配电室内只有取暖管道，取暖管道在配电室内未设阀门和中间接头，配电屏上方无管道	符合
6	落地式配电箱的底座周围是否采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.1.5 条	底座周围设挡板等相应封闭措施	符合
7	配电室屋顶承重构件的耐火等级是否低于二级	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.3.1 条	配电室耐火等级为二级	符合
8	配电室内的电缆沟是否采取防水和排水措施	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.3.4 条	电缆沟采取了防水及排水措施	符合
9	配电室的位置是否靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方，并适当留有发展余地。	《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）第 4.1.1 条	配电室靠近负荷中心，位置合理并留有发展余地	符合
10	配电室内除本室需用的管道外，是否没有其他的管道通过。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.3 条	该企业配电室内无其他无关管道穿过	符合
11	配电室屋顶承重构件的耐火等级是否不低于二级，其他部分是否不低于三级。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.3.1 条	该企业配电室耐火等级为二级	符合
12	落地式配电箱的底部应抬高，高出地面是高度室内不应低于50mm，室外是否不低于200mm，其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.2.1 条	该企业配电室门口未设置挡鼠板	不符合
13	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.1.1 条	该企业在配电柜中装有短路保护和过负荷保护	符合
14	配电线路的敷设环境，应符合下列规定：1、应避免由外部热源产生的热效应带来的损害；2、应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害；3、应防止外部的机械性损害；4、在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；5、应避免由于强烈日光辐射带来的损害；6、应避免腐蚀或污染物存在的场所对	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.1.2 条	该企业配电线路的敷设环境符合规范要求	符合

	布线系统带来的损害；7、应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害；8、应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
15	电缆的穿墙处保护管两端应采用难燃材料封堵。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.6.28 条	该企业配电间电缆的穿墙处保护管两端采用难燃材料封堵	符合
16	电缆在屋外直接埋地敷设的深度是否不小于700mm；当直埋在农田时，不应小于1m。在电缆上下方应均匀敷设砂层，其厚度宜为100mm；在砂层应覆盖混凝土等保护层，保护层宽度应超出电缆两侧各50mm。	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 7.6.36 条	该企业电缆在屋外直接埋地敷设，深度不小于 700mm	符合
17	变压器间、配电间的门是否向外开启	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第 6.2.2 条	该企业配电室门向外开启	符合
18	配电、控制盒保护用的屏（柜、箱）等的金属框架是否接地。	《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2011）第 3.2.1 条（6）	该企业配电、控制盒保护用的屏等的金属框架均接地	符合
19	用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	《用电安全导则》（GB/T13869-2008）第 6.5 条	用电产品以及电气线路的周围留有足够的安全通道和工作空间，且未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品	符合
20	用电产品的电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2008）第 6.7 条	用电产品的电气线路具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力	符合
21	建筑物内应实施总等电位连接，以及辅助强度等电位连接或局部等电位连接。	《用电安全导则》（GB/T 13869-2008）第 6.10 条	建筑物内各设备、配电设施均实施总体等电位连接	符合
22	爆炸性危险环境的电力装置设计应符合下列规定： 1.爆炸性危险环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。 2.在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 3.爆炸性环境内的电气设备和 线路应符合周围环境内化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。 4.爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》的有关规定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.1.1 条	该企业生产车间、库房内的电力装置均采用防爆电器	符合
23	敷设电气线路的沟道、电缆或钢管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	电缆或钢管所穿过的不同区域之间墙或楼	符合

	洞是否采用非燃性材料严密堵塞	（GB50058-2014）第 5.4.3 条第 2 款	板处的孔洞是采用非燃性材料严密堵塞	
24	电气设备穿钢管配线是否符合规范要求	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.4.3 条第 4 款	该企业电气设备穿钢管配线，符合规范要求	符合
25	爆炸性气体环境中是否设置等电位连接，所有裸露的装置外部可导电部件是否接入等电位系统	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.5.2 条	该企业生产车间已设置等电位连接，所有裸露的装置外部可导电部件均接入等电位系统	符合
26	在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分是否可靠接地；接地干线是否不少于2处或与接地体连接	《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.5.3 条	该企业生产车间设备的外露可导电部分均可靠接地；接地干线与接地体连接	符合
27	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房是否设置备用照明，其作业面的最低照度是否不低于正常照明的照度	《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.3.3 条	柴油发电机间未设置应急照明	不符合
三、防雷防静电				
28	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定： 1 在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接： 1）建筑物金属体。 2）金属装置。 3）建筑物内系统。 4）进出建筑物的金属管线。 2 除本条 1 款的措施外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第 4.1.2 条	该企业各建构筑物的防雷装置均符合要求	符合
29	第二类防雷建筑物外部防雷装置的接地是否和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并与引入的金属管线做等电位连接	《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）第 4.3.4 条	第二类防雷建筑物外部防雷装置的接地和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并与引入的金属管线做等电位连接	符合
30	需要保护的电子信息系统是否采取等电位连接与接地保护措施	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）第 5.1.2 条	采取了等电位连接与接地保护措施	符合
31	电子信息系统设备由 TN 交流配电系统供电时，配电线路是否采用 TN-S 系统的接地方式	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）第 5.4.1 条	采用 TN-S 系统的接地方式	符合
32	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体是否采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则是否作间接	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第 6.1.2 条	在静电危险场所的所有属于静电导体的物体均接地。金属物体采用金属导体与大地	符合

	接地		做导通性连接，金属以外的静电导体及亚导体则作间接接地	
33	所有静电危害场所是否设立明显的危险标志，静电危害场所是否有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）第 5.4 条	所有静电危害场所设立了明显的危险标志；静电危害场所有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	符合
34	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部份均应接地	《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）第 6.1.1.4.1 条	电气设备的金属外壳、金属框架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部份均进行接地	符合
四、采暖通风				
35	工房应采用间接热风、水暖器或汽暖器采暖	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 10.1 条	该企业厂房采用水暖器采暖	符合
36	水暖气应明设，管道和散热器及其联接处不应漏水 、漏汽。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 10.2 条	该企业厂房内水暖气明设，无漏水迹象	符合
37	有爆炸危险的厂房内的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的车间隔墙	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第9.3.2条	有爆炸危险的厂房内的排风管道未穿过防火墙和有爆炸危险的车间隔墙	符合
38	生产厂房的送、排风系统是否采用防爆型的通风设备	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第9.3.4条	采用防爆型的通风设备	符合
39	生产厂房的排风、除尘系统是否设置导除静电的接地装置	《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）第9.3.9条	设置导除静电的接地装置	符合
40	选择散热器时应符合下列规定： 1、应根据供暖系统的压力要求确定散热器的工作压力，并应符合国家现行相关产品标准的规定 2、放散粉尘或防尘要求较高的工业建筑应采用易于清扫的散热器； 3、具有腐蚀性气体的工业建筑活相对湿度较大的房间应采用耐腐蚀的散热器； 4、采用钢制散热器时应满足产品对水质的要求，在非供暖季节供暖系统应充分保养； 5、采用铝制散热器时，应选用防腐型铝制散热器，并应满足对水质的要求；	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 5.3.1 条	符合相关规定	符合

	6、蒸汽供暖系统不应采用板型活扁管型散热器，并不应采用薄钢板加工的钢制柱型散热器 7、安装热量表和恒温阀的热水供暖系统采用铸铁散热器时，应采用内腔无砂型 8、应采用外表面刷非金属性涂料的散热器			
41	布置散热器时应符合下列规定： 1、散热器宜布置在外墙窗台下 2、两道外门之间的门斗不应设置散热器	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 5.3.2 条	按要求布置	符合
42	散热器应明装。确实需要安装时装饰罩应有合理的气流通道、足够的通道面积，并应方便维修	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 5.3.3 条	散热器明装	符合
43	散热器供暖系统的供水、回水、供汽和凝结水管道在热力入口处与下列系统宜分开设置 1、通风、空气调节系统； 2、热风供暖和热空气幕系统； 3、地面辐射供暖系统 4、生产供热系统 5、生活热水供应系统 6、其他需要单独热计量的系统	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 5.8.2 条	已按规定分开设置	符合
44	厂房采用自然通风时，应符合下列规定： 1、消除工业厂房余热、余湿的通风，宜采用自然通风； 2、厂房内散放的有害气体比空气轻时，宜采用自然 3、通风； 4、无组织排放将造成室外环境空气质量不达标时，不应采用自然通风 5、周围空气被粉尘或其他有害物质严重污染的生产厂房，不宜采用自然通风	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 6.2.1 条	采用自然通风的厂房符合相关要求	符合
45	机械送风系统进风口的位置应符合下列规定： 1、应直接设置在室外空气较清洁的地点； 2、近距离内有排风口时，应低于排风口； 3、进风口的下缘距室外地坪不宜小于2m，当设置在绿化地带时，不宜小于1m； 4、避免进风排风短路	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）第 6.3.5 条	机械送风系统进风口的位置符合相关规定	符合
46	放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质时，应设置防爆通风系统或诱导式事故排风系统。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）第 6.4.2 条	铝粉生产车间、铝粉库房均设置防爆事故风机	符合
五、自动控制				

47	控制室应远离高噪声源。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.4 条	该企业控制室远离高噪声源	符合
48	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.5 条	该企业控制室远离振动源和存在较大电磁干扰的场所	符合
49	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.2.6 条	该企业控制室未与危险化学品库相邻布置	符合
50	操作室、工程师室地面宜采用不易起灰尘的防滑建筑材料，也可采用防静电活动地板：机柜室应采用防静电活动地板。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.4.7 条	该企业控制室采用防静电活动地板	符合
51	控制室应设置应急照明系统，并应符合一下规定： 1）应急电源应在正常供电中断时，可靠供电 20min～30min； 2）操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx； 3）其他区域的照度标准值应为 30lx～50lx。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.5.6 条	该企业控制室设置应急照明系统	符合
52	控制室内应设置消防设施。	《控制室设计规范》（HG/T 20508-2014）第 3.9.2 条	该企业控制室内设置消防设施	符合
53	火灾自动报警系统是否设有自动和手动两种触发装置	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 3.1.2 条	设有自动和手动两种触发装置	符合
54	从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离是否不大于 30m	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 6.3.1 条	手动报警按钮的设置间距符合要求	符合
55	手动火灾报警按钮是否设置在明显的和便于操作部位，当采用壁挂方式安装时，是否有明显标志	《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）第 6.3.2 条	设置在明显的和便于操作部位；采用壁挂方式安装时有明显标志	符合
六、消防				
56	灭火设施与灭火器应随时可用	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 12.2 条	灭火设施与灭火器随时可用	符合
57	不应使用水、泡沫或二氧化碳灭火器	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB 17269-2003）第 12.4 条	该企业采用 D 型金属灭火器及消防沙灭火	符合
58	灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，并应符合下列规定： 1）A 类火灾场所应选择同时适用于 A 类、E 类火灾的灭火器。 2）B 类火灾场所应选择适用于 B 类火	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.1 条	该企业涉及铝粉的场所均设置 D 型灭火器	符合

	灾的灭火器。B 类火灾场所存在水溶性可燃液体（极性溶剂）且选择水基型灭火器时，应选用抗溶性的灭火器。 3）C 类火灾场所应选择适用于 C 类火灾的灭火器。 4）D 类火灾场所应根据金属的种类、物态及其特性选择适用于特定金属的专用灭火器。 5）E 类火灾场所应选择适用于 E 类火灾的灭火器。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。 6）F 类火灾场所应选择适用于 E 类、F 类火灾的灭火器。 7）当配置场所存在多种火灾时，应选用能同时适用扑救该场所所有种类火灾的灭火器。			
59	灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.2 条	该企业能够保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内	符合
60	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： 1）计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 2）一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.3 条	该企业灭火器配置种类及数量符合要求，一个计算单元内配置灭火器数量不少于 2 具	符合
61	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.4 条	该企业灭火器设置在明显和便于取用的地点，不影响人员安全疏散	符合
62	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.5 条	该企业灭火器未设置在可能超出其使用温度范围的场所	符合
63	灭火器应定期维护、维修和报废。	《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.7 条	该企业灭火器定期维护、维修和报废，设有维护保养记录	符合
64	在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 4.1.2 条	该企业在同一灭火器配置场所，选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，选用通用型灭火器	符合
65	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。	《建筑灭火器配置设计	该企业灭火器摆放稳	符合

	手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	规范》（GB 50140-2005）第 4.1.3 条	固，铭牌朝外，手提灭火器设置在灭火箱内	
66	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 4.1.4 条	该企业设置在潮湿和腐蚀地点的灭火器放置在灭火器箱内；室外手提式灭火器设置在灭火器箱内，推车式灭火器设置防护罩	符合
67	每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）第 6.1.2 条	该企业每个灭火器设置点的灭火器数量未多于 5 具	符合
七、其他				
68	安全警示标志的设置符合国家规定	《安全标志及使用导则》（GB2894-2008）	该企业厂区、生产车间、库房均有针对性的设有警示标志	符合
69	空瓶和实瓶应分开存放，并有明显标志	《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）第 77 条	空瓶与实瓶分开存放，并设置明显的标志	符合
70	乙炔气瓶应为白色，氧气瓶应为蓝色	《气瓶颜色标志》（GB/T7144-2016）	乙炔气瓶为白色，氧气瓶为蓝色	符合

小结：该单元共设 70 项检查项，评价结果表明 2 项不符合要求，其余 68 项均符合要求。不符合项为：

1、该企业配电室门口未设置挡鼠板。依据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.2.1 条，落地式配电箱的底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

2、柴油发电机间未设置应急照明。依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 10.3.3 条，自备发电机房应设置备用照明。

F3.1.6 重大事故隐患安全检查表

本评价采用安全检查表法对企业重大事故隐患进行评价。具体评价结果，见表 F3.1-6。

表F3.1-6重大事故隐患单元评价结果

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位	《化工和危险化学品生产经营	主要负责人和安全生产	符合

	主要负责人和安全生产管理人员是否依法经考核合格	单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第一条	管理人员考核合格	
2	特种作业人员未持证上岗	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第二条	特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离是否符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第三条	该企业生产装置及设施外部安全防护距离符合要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第四条	该企业不涉及重点监管危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第五条	该企业各危险化学品重大危险源辨识单元均不构成危险化学品重大危险源	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第六条	未涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第七条	未涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第八条	装置无剧毒气体存在的管道，且未穿越公共区域	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》	地区架空电力线路未穿越该企业生产区	符合

		（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第九条		
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十条	该企业已完成安全设计诊断	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十一条	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十二条	设置可燃气体检测器，电气设备符合防爆要求	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十三条	控制室面向的装置不具有爆炸性，防火间距满足规范要求	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十四条	该企业生产装置采用市政供电及柴油发电机两路电源供电，自动控制系统设置 UPS 不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十五条	安全阀、等安全附件正常投用	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十六条	已经建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；并制定制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号） 第十七条	制定操作规程和工艺控制指标	符合

18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第十八条	已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第十九条	未涉及上述事项	无关
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总厅管三 [2017]第 121 号）第二十条	按国家标准分区分类储存危险化学品，未超量、超品种储存，避免禁配物质混放混存	符合

小结：本次安全评价所涉重大事故隐患单元共设 20 项评价内容，评价结果表明 14 项符合要求，6 项无关项。

F3.1.7 检查结果汇总

表F3.1-7 检查结果汇总表

类别 / 单元	总项	符合	不符合	无关
安全管理	34	34	0	0
周边环境及总平面布置	17	16	1	0
生产设施	66	66	0	0
储存设施	26	24	2	0
公辅工程	70	68	2	0
20 项重大生产安全事故隐患检查	20	14	0	6
合　计	233	222	5	6

F3.2 作业条件危险性分析法

根据各分厂生产车间的实际情况，分析各车间主要危险有害因素对操作人员产生伤害的潜在危险性进行分析。L（事故发生的可能性）取值参照国

内同类无机化工企业相似设备的生产运行情况记录，E（暴露于潜在危险环境的分值）取值根据各岗位操作员工的工作形式（如：每日巡检的岗位，取6），C（发生事故或危险事件可能结果的分值）取值参照国内同类无机化工企业相似设备发生类似事故时的影响范围及该企业各危险场所的周边人员情况，详见表 F3.2-1。

表 3.2-1 作业条件危险性评价结果

生产车间	危害类别	L	E	C	D=L ×E ×C	危险等级
1#线车间	火灾、爆炸、灼烫	1	6	15	90	显著危险
2#线车间	火灾、爆炸、灼烫	1	6	15	90	显著危险
3#线车间	火灾、爆炸、灼烫	1	6	15	90	显著危险
4#线雾化车间	火灾、爆炸、灼烫	1	6	15	90	显著危险
4#线压缩机间	爆炸、机械伤害	1	6	3	18	稍有危险
混料包装间	火灾、爆炸	1	6	3	18	稍有危险
包装一、包装二、筛分间	火灾、爆炸	1	6	3	18	稍有危险
铝粉分级车间	火灾、爆炸	1	6	3	18	稍有危险
发电机间	火灾、爆炸	1	1	3	3	稍有危险

结论：根据以上的计算统计结果可以看出，4#线压缩机间、混料包装间、包装一、包装二、筛分间、铝粉分级车间、发电机间危险性较小，为稍有危险；1#线车间、2#线车间、3#线车间、4#线雾化车间为显著危险。

附录 4 企业提供资料目录

1、营业执照

2、安全生产许可证

3、危险化学品登记证

4、标准化证书

5、土地使用权证、土地租赁合同

6、建筑工程消防验收意见书

7、成立安全管理机构及专职安全管理人员任命的文件

8、主要负责人和安全生产管理人员培训证

9、注册安全工程师证及注册材料

10、安全管理人员学历证明材料

11、特种设备操作人员、特种作业人员证书及台账

12、安全生产责任制、规章制度、操作规程清单

13、防雷、防静电装置检测报告

14、特种设备使用登记证、定期检验报告及台账

15、压力表、安全阀、可燃气体报警器检测报告及台账

16、工伤保险缴纳证明

17、安全生产责任保险证明

18、企业近三年情况说明

19、2023 年安全生产费用备案表

20、应急预案备案登记表及演练记录

21、危险化学品“一书一签”

22、关于鞍山市祥瑞金属结构制造有限公司厂房停用说明

23、鞍钢实业微细铝粉有限公司停用建构筑物情况说明

24、隐患整改承诺书

25、厂区总平面布置图

附录 5 人员资格统计表

F5.1 主要负责人和安全管理人员

主要负责人和安全管理人员培训情况，见表 F5.1-1。

表 F5.1-1 主要负责人和安全管理人员取证情况一览表

序号	人员类型	姓名	取证情况	备注
1	主要负责人	黄一林	安全生产知识和管理能力考核合格证	
2	专职安全管理人员	吴钢	安全生产知识和管理能力考核合格证	
3		许德涟	安全生产知识和管理能力考核合格证	
4		宴正定	注册安全工程师（化工安全）	

分管负责人和安全管理人员学历情况，见表 F5.1-2。

表 F5.1-2 分管负责人和安全管理人员学历情况一览表

序号	人员类型	姓名	学历	专业	备注
1	分管安全负责人 分管生产负责人 分管技术负责人	余得水	本科	化学工程与工艺	
2	专职安全管理人员	吴钢	本科	化学工程与工艺	在读
3		许德涟	硕士研究生	化学工艺	
4		宴正定	专科		注册安全工程师（化工安全）

F5.2 特种设备操作人员及特种作业人员

特种设备操作人员及特种作业人员取证情况，见表 F5.2-1。

表 F5.2-1 特种设备操作人员及特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	性别	作业类别	操作项目	资格证代号	发证部门	操作证编号	发证日期	有效日期	复审日期	备注
1	吴刚	男	特种设备安全管理	特种设备安全管理人员	A	市场监督管理局	220104198207141539	2014.09.12	2026.9.30	2026.9.30	
2	陶宇	男	特种设备安全管理	特种设备安全管理人员	A	市场监督管理局	210302198104270916	2014.09.12	2026.9.30	2026.9.30	
3	杨扬	女	特种设备安全管理	特种设备安全管理人员	A	市场监督管理局	210302198320150921	2023.06.05	2027.06	2027.06	
4	于全涛	男	焊接与热切割作业	电气焊作业	—	应急局	T210304198603011815	2019.05.31	2029.01.27	2026.01.27	

5	曹庆刚	男	焊接与热切割作业	电气焊作业	—	应急局	T210304197711053612	2022.08.29	2028.08.28	2025.08.28	
6	张春水	男	焊接与热切割作业	电气焊作业	—	应急局	T210311197603030038	2022.02.07	2025.02.06	2025.02.06	
7	高明	男	焊接与热切割作业	电气焊作业	—	应急局	T210302198304241853	2022.02.07	2028.02.06	2025.02.06	
8	张晓刚	男	电工作业	低压电工作业	—	应急局	T210304196910110435	2019.06.06	2029.01.27	2026.01.27	
9	刘飞	男	电工作业	低压电工作业	—	应急局	T210304196807021813	2020.11.05	2026.11.04	2023.11.04	
10	陶宇	男	电工作业	低压电工作业	—	应急局	T210302198104270916	2021.08.11	2027.08.11	2024.08.10	
11	邢云翔	男	电工作业	低压电工作业	—	应急局	T210302199508051212	2022.04.18	2028.04.17	2025.04.17	
12	邢云翔	男	电工作业	高压电工作业	—	应急局	T210302199508051212	2019.01.22	2028.02.06	2025.02.06	
13	邢云翔	男	防爆电气	防爆电气	—	应急局	T210302199508051212	2023.05.11	2029.05.10	2026.05.10	
14	陶宇	男	化工自动化仪器仪表作业	低压电工作业	—	应急局	T210302198104270916	2023.07.24	2029.07.23	2026.07.23	
15	曹庆刚	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210304197711053612	2015.7.30	2027.07.12	2027.07	
16	夏鑫	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210882198309031213	2022.08.10	2026.08	2026.08	
17	董亮	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210303197206121614	2022.08.10	2026.08	2026.08	
18	栾粟	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210302199607062419	2022.08.10	2026.08	2026.08	
19	郭思辰	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210304198404032015	2022.08.10	2026.08	2026.08	
20	于全涛	男	起重机操作	桥门式起重机操作	Q1	市场监督管理局	210304198603011815	2023.01.13	2027.01	2027.01	
21	贺波	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210303196908111123X	2020.12.10	2024.12	2024.12	
22	康贵友	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210319196508011161X	2020.12.10	2024.12	2024.12	
23	徐海刚	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210302197203120310	2020.12.10	2024.12	2024.12	
24	夏鑫	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210882198309031213	2022.08.09	2026.08	2026.08	

25	曹永昌	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210303198903041614	2022.08.09	2026.08	2026.08	
26	栾粟	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210302199607062419	2022.08.10	2026.08	2026.08	
27	聂鑫	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	220202198702046611	2022.08.09	2026.08	2026.08	
28	王强	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210304198712081812	2023.01.17	2027.01	2027.01	
29	王建鹏	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381198201281612	2023.01.17	2027.01	2027.01	
30	王鹏	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197204191618	2023.01.13	2027.01	2027.01	
31	董亮	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210303197206121614	2023.01	2027.01.18	2027.01	
32	郭思辰	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210304198404032015	2023.01	2027.01.18	2027.01	
33	康宝巍	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381199406021616	2023.01	2027.01.18	2027.01	
34	徐庆贺	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381198108231610	2023.08.03	2027.08	2027.08.03	
35	李明亮	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197608213430	2023.08.03	2027.08	2027.08.03	
36	高光东	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	21030219700405033X	2023.08.11	2027.08	2027.08.03	
37	赵洪兴	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197507304931	2023.08.21	2027.08	2027.08.21	
38	程继辉	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210919197804101614	2023.08.21	2027.08	2027.08.21	
39	徐成凯	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197107271632	2023.08.11	2027.08	2027.08.11	
40	刘猛	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197501181619	2023.09.04	2027.08	2027.09.04	
41	刘宏	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210319119710915636	2023.09.04	2027.08	2027.09.04	

42	乔秀林	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	211021197507154134	2023.09.11	2027.08	2027.09.11	
43	刘明伟	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210304196507311616	2023.09.11	2027.08	2027.09.11	
44	王占峰	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210319196907174918	2023.09.26	2027.08	2027.09.26	
45	商政毅	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210381197611301618	2023.09.26	2027.08	2027.09.26	
46	宗晓冬	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	210304197001130214	2023.10.12	2027.08	2027.10.12	
47	陈刚	男	压力容器	快开门式压力容器操作	R1	市场监督管理局	220523196701214010	2023.10.12	2027.08	2027.10.12	
48	李明亮	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210381197608213430	2022.07.21	2026.10.30	2026.10.30	
49	徐海刚	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210302197203120310	2022.10.31	2026.10.30	2026.10.30	
50	张伟军	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	222302197105120 53X	2023.06.26	2027.08	2027.08	
51	赵洪志	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210303196408151235	2023.06.26	2027.08	2027.08	
52	盛维友	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	211021197008085816	2023.06.26	2027.08	2027.08	
53	董亮	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210303197206121614	2023.06.26	2027.08	2027.08	
54	李勇	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210319197006111658	2017.07.14	2025.06	2025.06	
55	于全涛	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210304198603011815	2017.07.14	2025.06	2025.06	
56	黄伟	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	211021197101085837	2019.5.10	2027.5.9	2027.5.9	
57	金树尧	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210319196711073138	2019.5.10	2027.5.9	2027.5.9	
58	王跃金	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210122196907305110	2020.8.7	2024.7	2024.7	

59	张国玉	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	150428197706042732	2022.09.28	2026.09	2026.09	
60	于金生	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	222302196604132936	2022.09.28	2026.09	2026.09	
61	张闯	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210381197906173510	2023.01.17	2027.01	2027.01	
62	张猛	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210381197808205056	2023.01.17	2027.01	2027.01	
63	安庆旭	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210319197103203810	2023.01.13	2027.01	2027.01	
64	宛春国	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210319197203045119	2023.01.13	2027.01	2027.01	
65	单连科	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210723196912081819	2023.07.20	2027.07	2027.07	
66	吴成本	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210381197808155116	2023.07.20	2027.07	2027.07	
67	李华	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	230231196905044514	2023.07.20	2027.07	2027.07	
68	徐贵成	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	152327197110031119	2023.07.20	2027.07	2027.07	
69	邢云翔	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210302199508051212	2023.07.20	2027.07	2027.07	
70	张春水	男	叉车	叉车司机	N1	市场监督管理局	210311197603030038	2023.07.20	2027.07	2027.07	

附录 6 法定检验、检测汇总

F6.1 特种设备

特种设备检验、检测情况见表 F6.1-1。

表 F6.1-1 特种设备检验、检测汇总表

序号	设备品种/名称	设备种类	设备类别	注册代码	检测报告编号	下次检验日期	设备位置	介质	检测结论
1.	立式储罐 2	压力容器	I	21402103812014050004	HRQDJ2021-0183	2024.07.21	1#生产线 2 区	氮气	符合
2.	立式储罐 2	压力容器	I	21702103812015090369	HRQDJ2021-0174	2024.07.20	1#生产线 2 区	氮气	符合
3.	二级冷却器	压力容器	I	217010C7820140035	HRQDJ2023-0051	2024.12.29	1#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
4.	四级冷却器	压力容器	II	215010C7820140037	HRQDJ2023-0052	2024.12.29	1#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
5.	缓冲器	压力容器	I	21702013692 01510010	HRQDJ2023-0614	2025.07.18	1#生产线 3 区	氮气	符合
6.	缓冲器	压力容器	II	21702103812016110068	HRQDJ2023-0624	2025.07.18	1#生产线 3 区	氮气	符合
7.	缓冲器	压力容器	I	21702013692 01510011	HRQDJ2023-0630	2025.07.18	1#生产线 3 区	氮气	符合
8.	缓冲器	压力容器	I	21702103812016110067	HRQDJ2023-0623	2025.07.18	1#生产线 3 区	氮气	符合
9.	缓冲器	压力容器	I	21702013692 01510013	HRQDJ2023-0621	2025.07.18	1#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
10.	缓冲器	压力容器	I	21702013692 01510012	HRQDJ2023-0620	2025.07.18	1#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
11.	立式储罐 2	压力容器	I	21501085320140037	HRQDJ2023-0049	2026.02.06	1#生产线 3 区	氮气	符合
12.	立式储罐 1	压力容器	I	21701047920130165	HRQDJ2023-0047	2026.02.06	2#生产线 2 区	氮气	符合
13.	立式储罐 2	压力容器	I	21701047920130166	HRQDJ2023-0048	2026.02.06	2#生产线 2 区	氮气	符合
14.	立式储罐 3	压力容器	III	21201047920130168	HRQDJ2023-0145	2026.04.21	2#生产线 3 区	氮气	符合
15.	缓冲器	压力容器	I	21402108120 14050009	HRQDJ2021-0170	2024.07.19	2#生产线 3 区	氮气	符合

16.	缓冲器	压力容器	I	21402103692500604D236	HRQDJ2021-0169	2024.07.19	2#生产线 3 区	氮气	符合
17.	缓冲器	压力容器	I	21402103692 50060D237	HRQDJ2021-0168	2024.07.19	2#生产线 3 区	氮气	符合
18.	缓冲器	压力容器	Ⅱ	21402103692 00604D238	HRQDJ2023-0613	2025.05.25	2#生产线 3 区	氮气	符合
19.	缓冲器	压力容器	Ⅱ	21402103692 00604D239	HRQDJ2023-0612	2025.05.25	2#生产线 3 区	氮气	符合
20.	冷却器	压力容器	I	21202103812 014050004	HRQDJ2023-0622	2025.04.29	2#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
21.	冷却器	压力容器	I	21202103812 014050005	HRQDJ2023-0617	2025.05.24	2#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
22.	冷却器	压力容器	Ⅱ	21402103692 00604D240	HRQDJ2023-0619	2025.04.25	2#生产线 3 区	壳程：水管程：氮气	符合
23.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050013	HRQDJ2021-0167	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
24.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050025	HRQDJ2021-0163	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
25.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050024	HRQDJ2021-0162	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
26.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050023	HRQDJ2021-0160	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
27.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050022	HRQDJ2021-0192	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
28.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050020	HRQDJ2021-0196	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
29.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050021	HRQDJ2021-0184	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
30.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050025	HRQDJ2021-0165	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
31.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050010	HRQDJ2021-0166	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
32.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050018	HRQDJ2021-0164	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
33.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 014050016	HRQDJ2021-0161	2024.07.19	3#生产线 3 区	氮气	符合
34.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050012	HRQDJ2021-0193	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
35.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050011	HRQDJ2021-0197	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
36.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 014050014	HRQDJ2021-0191	2024.07.21	3#生产线 3 区	氮气	符合
37.	储气罐 1	压力容器	I	21402103810 23030014	HRQDJ2023-0044	2026.02.06	3#生产线 2 区	氮气	符合

38.	储气罐 2	压力容器	I	21402103810 23030013	HRQDJ2023 -0046	2026.03 .21	3#生产线 2 区	氮气	符合
39.	储气罐 3	压力容器	I	21402103810 23030012	HRQDJ2023 -0045	2026.02 .06	3#生产线 2 区	氮气	符合
40.	缓冲器	压力容器	III	21301085320 2000079	RQDJ2023-0 279	2024.09 .11	3#生产线 3 区	氮气	符合
41.	缓冲器	压力容器	III	21301085320 2000080	RQDJ2023-0 280	2024.09 .11	3#生产线 3 区	氮气	符合
42.	氮气储罐	压力容器	I	21704226120 2201740	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	氮气	符合
43.	氮气储罐	压力容器	I	217010D222 02200868	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	氮气	符合
44.	氮气储罐	压力容器	I	217010D222 02200867	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	氮气	符合
45.	氮气储罐	压力容器	I	217010D222 02200790	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	氮气	符合
46.	氮气储罐	压力容器	I	217010D222 02200792	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	空气	符合
47.	氮气储罐	压力容器	I	217010D222 02200788	使用证已办理三年内首检	2026.01 .10	3#生产线 2 区	氮气	符合
48.	立式储气罐 1	压力容器	I	21701075420 120011	HRQDJ2023 -0042	2025.02 .06	4#生产线 2 区	氮气	符合
49.	立式储气罐 1	压力容器	I	21701075420 120010	HRQDJ2023 -0043	2025.02 .06	4#生产线 2 区	氮气	符合
50.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120025	HRQDJ2021 -0156	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
51.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120036	HRQDJ2021 -0154	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
52.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120024	HRQDJ2021 -0150	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
53.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120023	HRQDJ2021 -0149	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
54.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120022	HRQDJ2021 -0157	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
55.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120021	HRQDJ2021 -0152	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
56.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120020	HRQDJ2021 -0153	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
57.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120019	HRQDJ2021 -0148	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
58.	缓冲器	压力容器	I	21402103812 013120018	HRQDJ2021 -0158	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合
59.	缓冲器	压力容器	II	21402103812 013120026	HRQDJ2021 -0155	2024.07 .19	4#生产线 3 区	氮气	符合

60.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120028	HRQDJ2021-0151	2024.07.19	4#生产线 3 区	氮气	符合
61.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120027	HRQDJ2021-0159	2024.07.19	4#生产线 3 区	氮气	符合
62.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120034	HRQDJ2021-0190	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
63.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120033	HRQDJ2021-0186	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
64.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120029	HRQDJ2021-0188	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
65.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120009	HRQDJ2021-0198	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
66.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120038	HRQDJ2021-0200	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
67.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120037	HRQDJ2021-0199	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
68.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120032	HRQDJ2021-0185	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
69.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120031	HRQDJ2021-0189	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
70.	缓冲器	压力容器	II	21402103812013120030	HRQDJ2021-0187	2024.07.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
71.	储气罐	压力容器	I	217012205200101177	HRQDJ2023-0050	2026.02.06	4#生产线 3 区	氮气	符合
72.	立式储气罐	压力容器	III	21402103812013120017	RQDJ2023-0146	2025.4.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
73.	立式储气罐	压力容器	III	21402103812013120016	RQDJ2023-0277	2025.9.11	4#生产线 3 区	氮气	符合
74.	立式储气罐	压力容器	III	21402103812013120015	RQDJ2023-0278	2025.9.11	4#生产线 3 区	氮气	符合
75.	缓冲器	压力容器	III	21201055020111632	RQDJ2023-0140	2026.4.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
76.	缓冲器	压力容器	III	21201055020111633	RQDJ2023-0141	2026.4.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
77.	缓冲器	压力容器	III	21201055020111634	RQDJ2023-0142	2026.4.21	4#生产线 3 区	氮气	符合
78.	吸附器	压力容器	I	21302103781201312005	HRQDJ2021-0171	2024.6.1	4#生产线 3 区	氮气	符合
79.	吸附器	压力容器	I	21302103781201312004	HRQDJ2021-0175	2024.6.1	4#生产线 3 区	氮气	符合
80.	氮气储罐	压力容器	I	21402103692 00711D444	HRQDJ2021-0176	2024.6.1	4#生产线 3 区	氮气	符合
81.	吸附器	压力容器	I	21402103692 00604D233	新设备	2026.05.08	1#生产线 1 区	氮气	符合
82.	吸附器	压力容器	I	21402103692 00604D234	HRQDJ2023-0615	2025.4.1	1#生产线 1 区	氮气	符合
83.	氮气罐	压力容器	I	21402103692 00604D232	HRQDJ2023-0616	2025.4.1	1#生产线 1 区	氮气	符合
84.	吸附器	压力容器	I	217010E852 0140552	HRQDJ2023-0629	2025.7.1	2#生产线 1 区	氮气	符合

85.	吸附器	压力容器	I	217010E8520140553	HRQDJ2023-0627	2025.7.1	2#生产线 1 区	氮气	符合
86.	活性炭吸附器	压力容器	I	217010E8520140554	HRQDJ2023-0628	2025.7.1	4#生产线 1 区	氮气	符合
87.	吸附器	压力容器	I	217010E8520140587	HRQDJ2023-0625	2025.7.1	4#生产线 1 区	氮气	符合
88.	吸附器	压力容器	I	217010E8520140588	HRQDJ2023-0626	2025.7.1	4#生产线 1 区	氮气	符合
89.	吸附器	压力容器	I	217010E8520140589	新设备	2026.05.08	制氮	氮气	符合
90.	储气罐	压力容器	I	21402103812014050001	HRQDJ2023-0631	2025.7.18	1#生产线 1 区	氮气	符合
91.	储气罐	压力容器	I	21702103812015090375	HRQDJ2023-0040	2025.2.6	1#生产线 1 区	氮气	符合
92.	储气罐	压力容器	I	21702103812015090374	HRQDJ2023-0038	2025.2.6	4#生产线 1 区	氮气	符合
93.	储气罐	压力容器	I	21702103812015090373	HRQDJ2023-0037	2025.2.6	4#生产线 1 区	氮气	符合
94.	储气罐	压力容器	I	217021038120159090376	HRQDJ2023-0039	2025.2.6	1#生产线 1 区	氮气	符合
95.	电动单梁起重机	起重机	—	401021036920005068499	D4.22-01749	2024.9.4	2#线 3 区	—	符合
96.	电动单梁起重机	起重机	—	4010210369200901E263	D4.23-02672	2025.11.30	3#线 3 区	—	符合
97.	电动单梁起重机	起重机	—	41702146320110121	D4.22-01750	2024.9.4	4#线 3 区	—	符合
98.	电动单梁起重机	起重机	—	401021036920002066001	D4.22-01751	2024.09.04	1 线 3 区	—	符合
99.	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202302219	S5.23-00191	2025.4.28	厂内	—	符合
100	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202303176	S5.23-00192	2025.4.28	厂内	—	符合
101	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202303175	S5.23-00193	2025.4.28	厂内	—	符合
102	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202303100	S5.23-00194	2025.4.28	厂内	—	符合
103	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202302991	S5.23-00196	2025.4.28	厂内	—	符合
104	平衡重式叉车	防爆叉车	—	511010A13202303062	S5.23-00195	2025.4.28	厂内	—	符合

F6.2 安全阀、压力表

压力表检验、检测情况见表 F6.2-1。

表 F6.2-1 压力表检验、检测汇总表

序号	名称	安装位置	证书编号	检测日期	有效期	检测结论
1	压力表	2#气压机（一排）	07231220095	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
2	压力表	2#气压机（二排）	07231220093	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级

3	压力表	2#气压机（三排）	07231220091	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
4	压力表	2#气压机（四排）	07231220088	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
5	压力表	2#气压机（五排）	07231220086	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
6	压力表	供油总管压力	07231220094	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
7	压力表	循环水压力	07231220092	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
8	压力表	3#B气压机（一吸）	07231220052	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
9	压力表	3#B气压机（一排）	07231220050	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
10	压力表	3#B气压机（二吸）	07231220066	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
11	压力表	3#B气压机（二排）	07231220065	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
12	压力表	3#B气压机（三排）	07231220041	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
13	压力表	3#B气压机（四排）	07231220063	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
14	压力表	3#B气压机（五排）	07231220062	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
15	压力表	3#B气压机（六排）	07231220043	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
16	压力表	3#B气压机（七排）	07231220060	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
17	压力表	润滑油总管压力	07231220059	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
18	压力表	3#A气压机（一吸）	07231220067	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
19	压力表	3#A气压机（一排）	07231220051	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
20	压力表	3#A气压机（二排）	07231220049	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
21	压力表	3#A气压机（三排）	07231220048	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
22	压力表	3#A气压机（四排）	07231220045	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
23	压力表	3#A气压机（五排）	07231220044	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
24	压力表	3#A气压机（六排）	07231220061	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
25	压力表	3#A气压机（七排）	07231220042	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
26	压力表	润滑油总管压力	07231220064	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
27	压力表	4#B气压机（一吸）	07231220085	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
28	压力表	4#B气压机（一排）	07231213647	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
29	压力表	4#B气压机（二吸）	07231220068	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
30	压力表	4#B气压机（二排）	07231220070	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
31	压力表	4#B气压机（三排）	07231220071	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
32	压力表	4#B气压机（四排）	07231220069	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
33	压力表	4#B气压机（五排）	07231220090	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
34	压力表	4#B气压机（六排）	07231220089	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
35	压力表	4#B气压机（七排）	07231220072	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
36	压力表	润滑油总管压力	07231220087	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
37	压力表	4#A气压机（一吸）	0723122040	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
38	压力表	4#A气压机（一排）	07231220033	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
39	压力表	4#A气压机（二吸）	07231220032	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
40	压力表	4#A气压机（二排）	07231220034	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
41	压力表	4#A气压机（三排）	07231220035	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
42	压力表	4#A气压机（四排）	07231220031	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
43	压力表	4#A气压机（五排）	07231220030	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
44	压力表	4#A气压机（六排）	07231220029	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级

45	压力表	4#A气压机（七排）	07231220038	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级
46	压力表	润滑油总管压力	07231220037	2023年12月20	2024年6月19	符合1.6级

安全阀检验、检测情况见表 F6.2-2。

表 F6.2-2 安全阀检验、检测汇总表

序号	安全阀型号	安装位置	证书编号	校验日期	有效日期	工作介质	检测结论
1	A42Y-160/DN32	1#线气压机高压储罐	JYJY/FD-2023-0870	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
2	A41H-160C/DN32	1#线气压机5级排气管道	JYJY/FD-2023-0871	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
3	A42Y-25/DN40	1#线气压机3级排4级吸气缓冲器	JYJY/FD-2023-0872	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
4	A42Y-16C/DN32	1#线气压机3级吸气缓冲器入口官道上	JYJY/FD-2023-0873	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
5	A42Y-16C/DN40	1#线气压机2级吸气缓冲器	JYJY/FD-2023-0874	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
6	A42Y-64/DN32	1#线气压机5级吸气缓冲器入口官道上	JYJY/FD-2023-0875	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
7	A42Y-160/DN32	2#线高压储罐1.1立	JYJY/FD-2023-0876	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
8	A42Y-160/DN32	2#线气压机5级排气官道上	JYJY/FD-2023-0877	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
9	A42Y-16C/DN80	2#线气压机1级排气冷却器	JYJY/FD-2023-0878	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
10	JOS-E-15-J	2#线气压机3级吸气管道	JYJY/FD-2023-0879	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
11	A42Y-64/DN32	2#线5级吸气缓冲器	JYJY/FD-2023-0880	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
12	A42Y-25/DN40	2#线4级吸气缓冲器	JYJY/FD-2023-0881	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
13	A42Y-16C/DN40	1#线储气罐	JYJY/FD-2023-0882	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
14	A42Y-16C/DN40	1#线储气罐	JYJY/FD-2023-0883	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
15	A42Y-16C/DN25	4#线2区西低压储罐	JYJY/FD-2023-0884	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
16	A42Y-16C/DN25	4#线2区东低压储罐	JYJY/FD-2023-0885	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
17	A42Y-16C/DN32	3#线低压罐	JYJY/FD-2023-0886	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
18	A41H-16Q/DN25	2#1区南空气储罐	JYJY/FD-2023-0887	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
19	A42Y-16C/DN32	3#2区南低压储罐	JYJY/FD-2023-0888	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
20	A42Y-16C/DN32	3#线低压罐	JYJY/FD-2023-0889	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
21	A42Y-16C/DN32	3#线低压罐	JYJY/FD-2023-0890	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
22	A42Y-16C/DN32	氮气储罐	JYJY/FD-2023-0891	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
23	A28H-16/DN25	氮气储罐	JYJY/FD-2023-0892	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格

24	A28H-16/DN25	空气储罐	JYJY/FD-2023-0893	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
25	A28H-16/DN25	1#线1区空气储罐	JYJY/FD-2023-0894	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
26	A28H-16/DN25	3#线1区南空气储罐	JYJY/FD-2023-0895	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
27	A21Y-16/DN15	管道	JYJY/FD-2023-0896	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
28	A28H-16/DN25	空气缓冲罐	JYJY/FD-2023-0897	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
29	A28W-16P/DN25	氮气缓冲罐	JYJY/FD-2023-0898	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
30	A27W-10T/DN25	4#线3区制氮机组空气储罐	JYJY/FD-2023-0899	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
31	A28W-16P/DN25	空气缓冲罐	JYJY/FD-2023-0900	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
32	A28H-16/DN32	1#线制氮机组空气储罐	JYJY/FD-2023-0901	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
33	JOS-E-45-J/DN25	3#线A七级吸气管道	JYJY/FD-2023-0902	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
34	AOS-E-15-J/DN40	3#线A三级吸气管道	JYJY/FD-2023-0903	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
35	JOS-E-15-S/DN40	3#线A四级吸气缓冲罐	JYJY/FD-2023-0904	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
36	JOS-E-25-S-J/DN40	3#线A五级吸气管道	JYJY/FD-2023-0905	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
37	JOS-E-25-J/DN50	3#线B五级吸气管道	JYJY/FD-2023-0906	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
38	JOS-E-45-J/DN25	3#线B七级吸气管道	JYJY/FD-2023-0907	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
39	JOS-E-25-S-J/DN25	3#线A六级吸气管道	JYJY/FD-2023-0908	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
40	JOS-E-25-J/DN25	3#线B六级吸气管道	JYJY/FD-2023-0909	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
41	JOS-E-15-J/DN50	3#线A四级吸气管道	JYJY/FD-2023-0910	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
42	JOS-E-15-J/DN65	3#线A二级吸气管道	JYJY/FD-2023-0911	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
43	JOS-E-15-J/DN65	3#线B二级吸气管道	JYJY/FD-2023-0912	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
44	JOS-E-15-J/DN50	3#线B三级吸气管道	JYJY/FD-2023-0913	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
45	A41H-160/DN32	3#线A高压储气罐	JYJY/FD-2023-0914	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
46	AJS-E-66-S/DN15	3#线A气压机七级排气管道	JYJY/FD-2023-0915	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
47	A41H-160/DN32	3#线B高压储气罐	JYJY/FD-2023-0916	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
48	AJS-E-66-S/DN15	3#线B气压机七级排气管道	JYJY/FD-2023-0917	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
49	JOS-E-15-J/DN80	4#线A气压机2级吸气管道	JYJY/FD-2023-0918	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
50	A42Y-160/DN32	4#线A气压机高压储罐	JYJY/FD-2023-0919	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
51	JOS-E-15-J/DN25	4#线A气压机6级吸气管道	JYJY/FD-2023-0920	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
52	JOS-E-65-J/DN25	4#线A气压机7级排气	JYJY/FD-2023-0921	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格

		管道					
53	JOS-E-45-J/DN25	4#线A气压机7级吸气管道	JYJY/FD-2023-0922	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
54	JOS-E-15-J/DN50	4#线A气压机3级吸气管道	JYJY/FD-2023-0923	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
55	JOS-E-15-J/DN40	4#线A气压机4级吸气管道	JYJY/FD-2023-0924	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
56	JOS-E-25-J/DN40	4#线A气压机5级吸气管道	JYJY/FD-2023-0925	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
57	JOS-E-15-J/DN80	4#线B气压机2级吸气管道	JYJY/FD-2023-0926	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
58	A42Y-160/DN32	4#线B气压机高压储罐	JYJY/FD-2023-0927	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
59	JOS-E-25-J/DN25	4#线B气压机6级吸气管道	JYJY/FD-2023-0928	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
60	JOS-E-40-J/DN25	4#线B气压机7级吸气管道	JYJY/FD-2023-0929	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
61	JOS-E-15-J/DN80	4#线B气压机3级吸气管道	JYJY/FD-2023-0930	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
62	JOS-E-15-J/DN40	4#线B气压机4级吸气管道	JYJY/FD-2023-0931	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
63	JOS-E-35-J/DN40	4#线B气压机5级吸气管道	JYJY/FD-2023-0932	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
64	JOS-E-65-J/DN25	4#线B气压机7级排气管道	JYJY/FD-2023-0933	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
65	A28X-16T/DN15	1#线空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-0934	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格
66	A28X-16T/DN20	2#线空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-0935	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格
67	A42Y-16C/DN25	空气储罐	JYJY/FD-2023-0936	2023.6.19	2024.6.18	空气	合格
68	A28X-16T/DN20	3#线空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-0937	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格
69	A28X-16T/DN15	4#线3区2空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-0938	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格
70	A42Y-160/DN32	4#线C气压机高压储罐	JYJY/FD-2023-0939	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
71	A42Y-160/DN32	4#线C气压机7级排气管道	JYJY/FD-2023-0940	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
72	JOS-E-25-J/DN25	4#线C气压机6级吸气管道	JYJY/FD-2023-0941	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
73	JOS-E-45-J/DN25	4#线C气压机7级吸气管道	JYJY/FD-2023-0942	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格

74	JOS-E-35-J/DN40	4#线C气压机5级吸气管道	JYJY/FD-2023-0943	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
75	JOS-E-15-J/DN50	4#线C气压机3级吸气管道	JYJY/FD-2023-0944	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
76	JOS-E-15-J/DN40	4#线C气压机4级吸气管道	JYJY/FD-2023-0945	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
77	JOS-E-15-J/DN80	4#线C气压机2级吸气管道	JYJY/FD-2023-1012	2023.6.19	2024.6.18	氮气	合格
78	A28X-16T/DN15	4#线三区1空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-1013	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格
79	A28X-16T/DN20	4#线一区空压机油气分离器	JYJY/FD-2023-1014	2023.6.19	2024.6.18	油气	合格

F6.3 气体检测报警器

气体检测报警器检测情况见表 F6.3-1。

表 F6.3-1 气体检测报警器检测情况汇总表

序号	气体检测报警器名称	数量	安装位置	检测介质	安装高度	一级报警值	二级报警值	检测报告编号	检测日期	检测结论
1	乙炔报警器	1	一号线	乙炔	1.5米	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061330	2023.6.22	合格
2	乙炔报警器	1	二号线	乙炔	1.5米	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011130	2024.1.12	合格
3	乙炔报警器	1	三号线	乙炔	1.5米	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011131	2024.1.12	合格
4	乙炔报警器	1	四号线	乙炔	1.5米	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011132	2024.1.12	合格
5	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061317	2023.6.22	合格
6	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061332	2023.6.22	合格
7	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061318	2023.6.22	合格
8	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061316	2023.6.22	合格
9	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061326	2023.6.22	合格
10	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061319	2023.6.22	合格
11	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061327	2023	合格

									.6.22	
12	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061320	2023.6.22	合格
13	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061328	2023.6.22	合格
14	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061321	2023.6.22	合格
15	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061329	2023.6.22	合格
16	氢气报警器	1	库房	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2023061322	2023.6.22	合格
17	氢气报警器	1	1#生产线	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011133	2024.1.12	合格
18	氢气报警器	1	2#生产线	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011134	2024.1.12	合格
19	氢气报警器	1	3#生产线	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011135	2024.1.12	合格
20	氢气报警器	1	4#生产线	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011136	2024.1.12	合格
21	氢气报警器	1	分级	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011137	2024.1.12	合格
22	氢气报警器	1	后部	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011138	2024.1.12	合格
23	氢气报警器	1	混料	氢气	屋顶	小于或等于25%爆炸下线	小于或等于50%爆炸下线	HX2024011139	2024.1.12	合格
24	氧含量探测器	1	1#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240201	2024.2.21	合格
25	氧含量探测器	1	1#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240202	2024.2.21	合格
26	氧含量探测器	1	1#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240203	2024.2.21	合格
27	氧含量探测器	1	2#生产线一区区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240204	2024.2.21	合格
28	氧含量探测器	1	2#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240205	2024.2.21	合格
29	氧含量探测器	1	2#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240206	2024.2.21	合格
30	氧含量探测器	1	3#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240207	2024.2.21	合格
31	氧含量探测器	1	3#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240208	2024.2.21	合格

32	氧含量探测器	1	3#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240209	2024.2.21	合格
33	氧含量探测器	1	4#生产线一区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240210	2024.2.21	合格
34	氧含量探测器	1	4#生产线二区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240211	2024.2.21	合格
35	氧含量探测器	1	4#生产线三区	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240212	2024.2.21	合格
36	氧含量探测器	1	分级	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240213	2024.2.21	合格
37	氧含量探测器	1	后部	氧气	1.5米	19.5%	—	AGLF20240214	2024.2.21	合格

力康咨询
LIKANG CONSULTING

评价结论汇总表

项目 序号	评价内容	评价结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	符合
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	符合
3	生产企业总体布局是否符合 GB 50489、GB 50187 和 GB 50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB 50160 等标准的要求。	符合
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	符合
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	未采用，符合
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	无关
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	无关
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	符合
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	无关
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	符合
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符合
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	符合
13	生产企业是否配备相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。	符合
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	符合
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	无关
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专职安全生产管理人员。	符合

力康咨询 LIKANG CONSULTING

17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	符合
19	是否根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	符合
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	符合
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	符合
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	符合
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	符合
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	符合
25	是否按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	符合
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	符合
28	是否按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	符合
29	是否组建应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行培训、演练、修订。	符合
30	生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	无关
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	符合
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合

综合评价结论	鞍钢实业微细铝粉有限公司生产状况符合安全要求。 辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司 2023 年 03 月 27 日

力康咨询
LIKANG CONSULTING