

编制说明

上栗湘赣金属有限公司（以下简称“该公司”）原名为上栗县金山金属颜料厂，且于 2021 年 4 月 28 日通过上栗县市场监督管理局变更公司名称。该公司成立于 2002 年，该公司位于上栗县金山镇石涧村，法定代表人变更为裴书魁，注册资本：伍佰万元整，统一社会信用代码为：91360322MA3ACKF232，属有限责任公司。该公司厂区总占地 26666.7 m²（40 亩）。

该公司在役生产装置主要为 500t/a 铝粉（即 200t/a 油磨法铝粉和 300t/a 干磨法铝粉）生产线，并且在役装置中生产的铝粉危险化学品取得了江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》{（赣）WH 安许证字[2007]0436 号}，有效期：2020 年 11 月 9 日至 2023 年 11 月 8 日，许可范围：500t/a 铝粉。

近三年，该公司未发生一般及以上生产安全事故，但其中该公司厂区外部环境和厂区内部均发生了一定的变化，其外部环境变化情况详见第 2.21.2 章节，内部变化情况详见第 2.21.3 章节。

该公司在役生产装置生产或使用过程中涉及的危险化学品主要有煤油（闪点 85℃）、氮气（保护性气体）和柴油（发电机组燃料）、铝粉。在役装置生产过程中存在的危险、有害因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、高温灼烫、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、淹溺、坍塌、车辆伤害、噪声与振动、高温等，其中主要的危险有害因素是火灾、其他爆炸、中毒窒息、机械伤害。在役装置中各生产/储存单元均不构成危险化学品重大危险源。在役装置中不涉及重点监管危险化工工艺。在役装置中不涉及重点监管的危险化学品。

根据《中华人民共和国安全生产法》的规定和《江西省安全生产条例》、《安全生产许可证条例》及《危险化学品安全管理条例》的有关要求，上栗湘赣金属有限公司委托南昌安达安全技术咨询有限公司承担该公司申请办理安全生产许可证延期的安全现状评价工作。

南昌安达安全技术咨询有限公司组织评价组对上栗湘赣金属有限公司的生产现场以及提供的资料、文件进行了分析和讨论，对评价人员进行了工作职责分工，并编制了现场安全检查表。在委托方有关管理人员的陪同下，评价组进行了现场安全设施检验和检查，并对上栗湘赣金属有限公司的安全生产管理现状进行了审核、查验。在对该公司的安全设施和技术措施进行符合性和有效性进行验证、安全生产管理状况进行检查，并就评价组提出的安全生产方面的问题当场与委托方相关人员进行了座谈和交流的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）编制了《上栗湘赣金属有限公司500t/a铝粉在役生产装置安全现状评价报告》，为上栗湘赣金属有限公司安全生产许可证获得行政许可延期和企业安全生产管理提供技术依据。

关键词：上栗湘赣金属有限公司 在役生产装置 许可延期 安全评价

目 录

编制说明.....	1
1. 评价概述.....	7
1.1 评价目的.....	7
1.2 评价原则.....	7
1.3 评价依据.....	8
1.4 评价范围.....	19
1.5 评价内容.....	21
1.6 评价程序.....	22
1.7 附加说明.....	23
2. 企业概况.....	24
2.1 企业概况.....	24
2.2 生产项目概况.....	25
2.3 生产规模及产品质量指标.....	25
2.4 厂址及总图运输.....	26
2.5 厂区自然条件.....	35
2.6 主要主要原辅材料和产品品种名称、数量、储存情况.....	37
2.7 主要生产工艺.....	38
2.8 原材料、产品使用储存、情况表.....	41
2.9 主要生产设备.....	43
2.10 公用工程及辅助设施.....	45
2.11 生产控制方案.....	53
2.12 消防设施、应急救援设施.....	55
2.14 安全管理.....	59
2.15 清静下水.....	63

2.16 安全投入.....	63
2.17 风险分级管控及隐患排查情况.....	63
2.18 工伤保险和安责险情况.....	64
2.19 自动化提升改造情况.....	64
2.20 安全标准化工作开展情况.....	65
2.21 近年运行情况.....	65
3. 主要危险危害因素分析.....	70
3.1 危险、有害因素辨识与分析依据.....	70
3.2 物质固有危险及有害特性.....	71
3.3 主要危险、有害因素.....	74
3.4 主要危险因素分析.....	76
3.5 主要危害因素分析.....	85
3.6 主要设备和工艺的危险性分析.....	87
3.7 厂址安全性分析.....	90
3.8 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响.....	92
3.9 设备检修时的危险性分析.....	93
3.10 危险化学品重大危险源辨识和分级.....	95
3.11 重点监管的危险工艺辨识.....	101
3.12 主要危险和有害因素分布.....	101
3.13 特种设备的辨识.....	104
3.14 事故案例及分析.....	104
4. 评价单元划分及评价方法选择.....	107
4.1 评价单元划分原则.....	107
4.2 评价单元确定.....	107
4.3 评价方法选择.....	108
4.4 评价方法简介.....	109
5. 定量分析评价.....	114

5.1 作业条件危险性评价分析.....	114
5.2 危险度评价法.....	116
6. 定性分析评价.....	119
6.1 厂址及外部条件评价.....	119
6.2 总图布局评价.....	131
6.3 工艺与设备设施安全评价.....	146
6.4 防火防爆措施评价.....	151
6.5 电气安全与防雷、接地保护评价.....	160
6.6 设备监督检验和强制检测设备设施子单元.....	165
6.7 常规防护设施评价.....	172
6.8 危险化学品储运、装卸.....	176
6.9 公用辅助设施配套性评价.....	179
6.10 安全生产管理和安全生产条件.....	181
7. 安全对策措施及建议.....	207
7.1 安全对策措施、建议的依据及原则.....	207
7.2 存在的问题.....	207
7.3 重大生产安全事故隐患情况.....	208
7.4 复查结果.....	210
7.5 建议.....	210
8. 评价结论.....	213
8.1 安全状况综合评述.....	213
8.2 定量评价结果.....	213
8.3 定性评价结果.....	214
8.4 应重点防范的安全对策措施.....	215
8.5 评价结论.....	215
9. 与建设单位交换意见的情况结果.....	217
10. 评价报告附件.....	218

10.1 各类资料附件.....	218
10.2 在役装置涉及的危险化学品固有的危险特性表.....	218
10.3 现场勘查合影照片.....	223

1. 评价概述

1.1 评价目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。

本次安全评价的目的是针对上栗湘赣金属有限公司安全生产现状进行安全评价，通过评价全面查找、分析和预测企业存在的危险、有害因素及危险、危害程度，提出合理可行的安全对策措施，以达到安全生产的目的。

1、危险化学品生产企业安全评价目的是查找、分析生产工艺、设施、物料即生产系统中存在的危险，有害因素及危险、危害程度，并提出合理可行的安全对策措施。

2、对危险化学品重大危险源、重点监管的危险化学品和重点监管的危险化工工艺进行辨识，分析监测监控情况。

3、确定外部安全防护距离。分析、预测生产工艺系统对周边环境及周边环境对生产系统的影响，提出消除影响的建议。

4、检查危险化学品生产企业的安全生产管理状况以及从业人员的安全管理培训情况；对企业的应急救援体系进行分析，提出修改建议。

1.2 评价原则

安全评价基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构科学、公正和合法地自主开展安全评价。同时遵循下列具体原则：

1、严格执行国家、地方和行业现行有关安全生产方面的法律、法规、标准和规范，保证评价的合法性和公正性。

2、采用合理、适用的安全评价技术，突出重点，保证安全评价质量。

3、突出重点，兼顾全面，条理清楚，数据准确完整，取值合理，整改意见具有可操作性，评价结论客观、公正。

1.3 评价依据

安全评价是政策性、技术性和科学性很强的一项工作，必须依据我国现行的法律、法规和技术标准、规程和规范进行评价，提高系统的安全程度，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。

上栗湘赣金属有限公司安全评价依据相关的法规、技术文件、技术标准和规范进行。

1.3.1 国家有关法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]88号，自2021年9月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]28号，2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过对《中华人民共和国劳动法》作出修改，自公布之日起施行）

《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]81号，根据2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律修正，自2009年5月1日起施行）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第81号，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过“关于修改《中华人民共和国劳动法》等七部法律的决定”，2018年12月29日施行）

《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]69号，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过，自2007年11月1日起施行。）

《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]9号，2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的《中华人民共和国环境保护法》公布，自2015年1

月 1 日起施行)

《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]4号，2013年6月29日中华人民共和国主席令第4号公布，自2014年1月1日起施行）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，自2011年12月1日起施行，根据国务院令第645号修改）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第619号，自2012年4月28日起施行）

《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，自2002年4月30日起施行）

《易制毒化学品管理条例》（含三个增补函）（国务院令第666号修订，2018年9月18日公布的国务院令第703号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）《公路安全保护条例》（国务院令第593号，自2011年7月1日起施行）

《监控化学品管理条例》（国务院令第190号，自1995年12月27日起施行，2011年01月08日中华人民共和国国务院令第588号修订）

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号，自2007年6月1日起施行）

《安全生产许可证条例》（国务院令第397号，2014年07月29日中华人民共和国国务院令第653号修订）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号，自2004年2月1日起施行）

《地质灾害防治条例》（国务院令第394号，自2004年3月1日起施行）

《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，自2019年4月1日起

施行)

《公路安全保护条例》国务院令593号

《电力设施保护条例》 国务院令第 239 号发布，1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订)

其他相关法律、法规

1.3.2 行政规章、规范性文件

中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》2020 年 2 月 26 日

应急管理部办公厅关于印发《2023 年危险化学品安全监管工作要点和危险化学品企业装置设备带“病”运行安全专项整治等 9 个工作方案》的通知 应急厅〔2023〕5 号

应急管理部办公厅关于印发《生产安全事故调查报告编制指南（试行）》的通知 应急厅〔2023〕4 号

关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52 号）；

《应急管理部办公厅关于开展化学品罐区安全风险评估整治工作的通知》（应急厅〔2021〕209 号）；

《应急管理部办公厅关于对危险化学品领域安全生产新情况新问题开展专项排查整治的通知》应急厅函〔2021〕129 号；

《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号发布，63 号令、80 号令修改

《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》原国家安全生产监督管理总局令 2006 年第 5 号

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号，80 号令修改

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 41 号，79 号令、89 号令修改

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号

《安全生产培训管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改

《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

《产业结构调整指导目录（2019 年版）（2021 修订）》国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号

《生产安全事故应急预案管理办法》2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第 122 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（原安监总厅科技〔2015〕43 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（原安监总科技〔2016〕137 号）

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》原安监总管三〔2013〕3 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

《国家安全监管总局办公厅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》原国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕12 号

《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》原国家安全监管总局安监总厅管三〔2014〕70 号

《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》原国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》原国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019 年公安部令 154 号）

《危险化学品目录》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号）

《危险化学品分类信息表》 2015 版

《高毒物品目录》（2003 版）卫法监〔2003〕142 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版，公安部 2017 年 5 月 11 日）

《各类监控化学品名录》中华人民共和国工业和信息化部令 2020 年第 52 号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 1 号

《特种设备目录》原质监总局 2014 年第 114 号

《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》原安监总管三〔2014〕68 号

《江西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》（赣府发〔2010〕32 号）

住房和城乡建设部关于修改《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》的决定〔2023〕住房和城乡建设部令第 58 号

《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（中华人民共和国公安部令第 120 号）

《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）》原安监总管三〔2017〕121 号

《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》（原安监总管三〔2014〕116 号）

《危险化学品输送管道安全管理规定》（原安监总局令第 43 号，第 79 号修正）

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》应急〔2018〕74 号

《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》安监总管三〔2017〕1 号《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）

《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》（安委办〔2016〕11 号）

《江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法》赣安〔2018〕

40 号

《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018~2020 年）》（赣府发〔2018〕第 56 号）

工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知 工信部联原〔2021〕220 号

《江西印发化工园区建设标准和认定细则》 赣工信规字〔2022〕5 号

《江西省化工园区认定合格名单（第一批）》江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅 2021 年 3 月 16 日联合发布

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20 号）

《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》（应急管理部应急〔2020〕84 号）

《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急管理部办公厅应急厅〔2020〕38 号）

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136 号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府第 238 号
江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知 赣应急字〔2021〕190 号

《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》 赣应急办字〔2023〕77 号

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日实施，2023 年 7 月 26 日，江西省十四届人大常委会第三次会议修订，2023 年 9 月 1 日实施

《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 11 月 9 日

起实施，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正)

《江西省应急管理厅关于进一步做好安全生产责任保险工作的紧急通知》(赣应急字〔2021〕138号)

《江西省安委会办公室关于印发江西省化工园区安全整治提升实施方案等6个实施方案的通知》赣安办字〔2022〕26号

《江西省特种设备安全条例》(2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，共七章六十五条，自2018年3月1日起施行)其他相关法律、法规。

1.3.3 主要规范和标准

《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018

《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003

《粉尘爆炸泄压指南》GB/T15605-2008

《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022

《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010

《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1—2019)第1号修改单的通告，国卫通〔2022〕14号

《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》GBZ2.2-2007

《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008

《防止静电事故通用导则》GB12158-2006

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《工业电视系统工程设计标准》GB/T 50115-2019

《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009

《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012

《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003

- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018
- 《消防设施通用规范》 GB55036-2022
- 《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版)
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 《工业循环冷却水处理设计规范》 GB/T 50050-2017
- 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 (2016 年版)
- 《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
- 《储罐区防火堤设计规范》 GB50351-2014
- 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 年版)
- 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
- 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- 《交流电气装置的接地设计规范》 GB50065-2011
- 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- 《火灾分类》 GB/T4968-2008
- 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB 51309 -2018
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB 51251-2017
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008

《中国震动参数区划图》GB18306-2015

- 《输送流体用无缝钢管》 GB/T 8163-2018
- 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
- 《危险货物品名表》 GB12268-2012
- 《危险化学品仓库储存通则》 GB15603-2022
- 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
- 《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013
- 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
- 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013
- 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造的一般要求》
GB8196-2018
- 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T 50046-2018
- 《固定式钢梯及平台要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
- 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
- 《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
- 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
- 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 GB 39800.1-2020
- 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《安全色》 GB2893-2008
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《安全阀一般要求》 GB/T12241-2021
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 GB30871-2022

《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

《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/T37243-2019

《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB30077-2013

《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018

《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014

《自动化仪表选型设计规范》 HG/T20507-2014

《控制室设计规范》 HG/T 20508-2014

《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014

《仪表系统接地设计规范》 HG/T20513-2014

《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T20511-2014

《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》

HG/T20660-2017

《场(厂)内专用机动车辆安全技术规程》 TSG81-2022

《石油化工静电接地设计规范》 SH/T3097-2017

《危险化学品储罐区作业安全通则》 AQ3018-2008

《化学防护服的选择、使用和维护》 AQ/T6107-2008

《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》 AQ/T6108-2008

《企业安全生产网络化监测系统技术规范》 AQ9003-2008

《企业安全文化建设导则》 AQ/T9004-2008

《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016

《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013

《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 AQ/T 9011-2019

《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T9007-2019

《生产安全事故应急演练评估规范》 AQ/T 9009-2015

《安全评价通则》 AQ8001-2007

其他规范、标准。

1.3.4 有关工程技术文件、资料

- 1、原危险化学品安全生产许可证
- 2、企业法人营业执照
- 3、安全标准化证书、危险化学品生产单位登记证
- 4、建筑工程消防验收意见书、防雷设施技术检测报告
- 5、相关土地证件、厂区周边环境的证明文件
- 6、特种设备（压力容器储气罐和压力表、安全阀）检测检验报告
- 7、主要负责人、安全管理人员考核合格证、“十类人员”、注册安全工程师证书（以及“三年专项”整治要求对应的学历清单）
- 8、特种作业人员资质证书（电工作业）
- 9、风险管控材料
- 10、应急救援预案、应急演练记录及应急预案备案证明
- 11、安全管理机构、安全生产责任制、安全生产管理制度及岗位操作安全规程
- 12、安全生产责任险和员工工伤保险证明花名册及保单缴费资料
- 13、安全生产费用投入情况
- 14、《上栗湘赣金属有限公司全流程自动化控制诊断专家评估意见（2023.7）》、自动化提升改造承诺书、《上栗湘赣金属有限公司自动化控制与联锁调试报告（2023.10）》
- 15、《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉生产项目在役装置变更安全设施设计（2023.9）》
- 16、煤油的检验报告
- 17、变更后的厂区总平面布置（2023.9）
- 18、评价项目组主要负责人及现场勘验人员与企业现场合影照片
- 19、安全隐患整改通知单、整改回复及评价公司整改复查意见

20、其他相关技术资料

1.4 评价范围

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第 41 号）等国家相关规定，以及根据《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉生产项目在役装置变更安全设施设计》的变更内容，经与上栗湘赣金属有限公司协商，确定本次评价范围为上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役装置的生产装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施，其评价范围具体如下：

1、生产装置：该公司厂区 500t/a 铝粉（即 200t/a 油磨法铝粉和 300t/a 干磨法铝粉）在役生产装置，具体 200t/a 油磨法铝粉生产车间分别有 103 油磨车间（丙类）、104 烘干车间（乙类）、105 筛粉车间（乙类）；300t/a 干磨法铝粉生产车间分别有 101 干磨车间（乙类）、102 干磨车间（乙类）。

2、储存设施：201 凉粉间（乙类）、202 凉粉间（乙类）、203 原料仓库（丁类）、204 成品仓库（乙类）、205 原料仓库（丁类）、206 成品中转库（乙类）、207 五金库（丁类）、208 埋地煤油罐（丙类、1 台 40m³ 煤油双层卧式储罐）、209 杂物间（丁类）、210 包装材料堆场（丁类）、211 原料打包棚（丁类）。

3、公用工程及辅助设施：301 消防水池、302 高位水罐、303 发配电间、304 污水沉淀池、305 事故应急池、306 事故应急池、401 办公楼、402 综合楼、403 门卫室。

本报告仅就上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役装置中的主体工程生产装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施、厂址情况等进行了安全符合性评价。若今后该公司在役生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。

由于原有的煤油罐区与相邻 203 原料仓库的防火间距不符合要求，因此将原煤油储罐进行闲置停用（现场将该煤油储罐管道拆除，见附图），另在厂区的预留空地上新建有 208 埋地煤油罐，因此该闲置停用的煤油储罐区不在本次

评价范围内，并且针对煤油储罐区情况本次变更安全设施中也进行了变更，另

外生产区内部分废弃棚、闲置停用的卫生间也均不在本次评价范围内，但需重点分析是否与该在役生产装置产生相互影响。

凡涉及该公司在役装置的环保及危险化学品的厂外运输问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围内，涉及该公司的职业危害评价应由建设单位另行组织，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。

1.5 评价内容

本评价报告主要针对评价范围内的生产工艺、装置、设施、设备等所涉及的危险、有害因素及重大危险源等进行辨识与分析，根据相应法律、法规、标准的要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况及其符合性，检查公用工程及辅助设施的配套性，审核安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程、事故应急救援预案及劳动防护用品的配备等，对整个项目安全设施及安全措施进行符合性评价，并在此基础上提出相应的安全对策措施及建议。

主要评价内容为：

1) 从安全管理角度检查和评价该公司在生产过程中对《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等法律、法规的执行情况。

2) 从安全技术角度检查与评价项目与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规、标准的要求。

3) 检查该公司运行过程中对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况，以及主要负责人、安全生产管理人员等安全教育培训、取证情况。

4) 检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立、健全和执行情况。

5) 检查该公司的安全生产投入及劳动保护用品配备情况。

6) 检查该公司应急救援预案的编制、培训、演练情况。

7) 检查审核国家强制要求的特种设备等的检测检验取证工作及其有强制

检验要求的防雷设施等的检测、校验情况。

8) 分析该公司存在的主要危险、有害因素，采用安全检查表法检查建设项目与国家相关法律、法规、标准的符合性。

9) 采用作业条件危险性评价法、危险度评价法、事故后果及多米诺效应分析法对该公司在正常作业过程中的危险、有害程度进行定量或半定量分析。

10) 对该公司安全生产方面存在的问题提出整改措施和意见。

11) 从整体上评价该公司的运行情况及安全管理是否正常、安全和可靠，得出客观、公正的评价结论。

1.6 评价程序

- 1) 收集、整理安全评价所需的资料；
- 2) 对危险、有害因素进行辨识与分析；
- 3) 根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；
- 4) 根据安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；
- 5) 现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；
- 6) 整理、归纳安全评价结果；
- 7) 征求委托方意见；
- 8) 综合各单元安全评价结果，编制安全评价报告；
- 9) 对评价报告进行评审；
- 10) 修改完善评价报告。

评价程序见图 1.6-1。

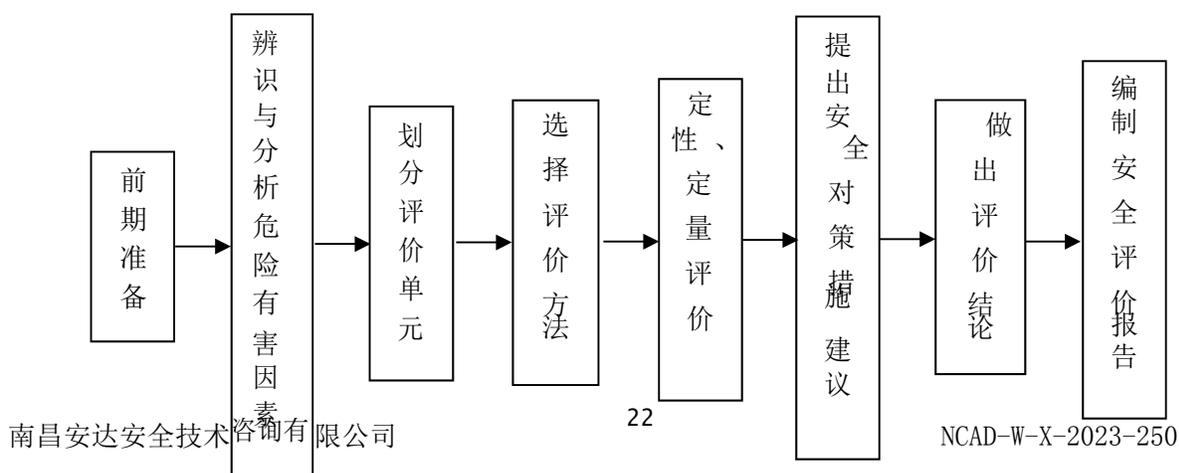


图 1.6-1 安全评价程序框图

1.7 附加说明

本评价涉及的有关资料由上栗湘赣金属有限公司提供，并对其真实性负责。

本安全评价报告和结论是根据评价时上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役生产线装置、储存设施及相应的公用工程和辅助设施做出的安全现状评价，若该公司在役装置的生产经营状况发生变化，本评价结论不再适合。今后企业的进一步改建、扩建、搬迁，应当重新进行安全评价。

本安全评价报告封一、封二未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效；使用盖有“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章的复印件无效；涂改、缺页无效；安全评价人员或工程技术人员未亲笔签名或使用复印件无效；安全评价报告未经授权不得复印，复印的报告未重新加盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”公章无效。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过评审后因各种原因超过时效，厂区周边环境等发生了变化，本报告不承担相关责任。

2. 企业概况

2.1 企业概况

上栗湘赣金属有限公司（以下简称“该公司”）原名为上栗县金山金属颜料厂，且于 2021 年 4 月 28 日通过上栗县市场监督管理局变更公司名称。该公司成立于 2002 年，该公司位于上栗县金山镇石涧村，法定代表人变更为裴书魁，注册资本：伍佰万元整，统一社会信用代码为：91360322MA3ACKF232，属有限责任公司，经营范围：铝粉生产销售*（按照《安全生产许可证》许可范围经营，有效期至 2023 年 11 月 8 日）（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）一般项目：有色金属压延加工（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。该公司厂区总占地 26666.7 m²（40 亩）。

该公司在役生产装置主要为 500t/a 铝粉（即 200t/a 油磨法铝粉和 300t/a 干磨法铝粉）生产线，并且在役装置中生产的铝粉危险化学品取得了江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》[（赣）WH 安许证字[2007]0436 号]，有效期：2020 年 11 月 9 日至 2023 年 11 月 8 日，许可范围：500t/a 铝粉。

该公司现有 16 人，其中主要负责人、安全生产管理人员均已取得危险化学品管理人员资格证，特种作业人员经过相关部门组织特种作业培训并经考试合格取得资格证书，该公司配备有注册安全工程师 1 名。该公司制定了各类人员工作职责、安全生产管理制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了危险化学品事故应急救援预案。

该公司取得了萍乡市应急管理局颁发的应急预案备案登记表，备案编号：WH360322[2022]21，有效期：2022 年 4 月 15 日至 2025 年 4 月 14 日。

该公司取得了江西省应急管理厅颁发的《危险化学品登记证》，证书编号为：360312024，有效期：2021 年 7 月 5 日至 2024 年 7 月 4 日，危险化学品登记品种有：铝粉、煤油。

该公司取得了萍乡市应急管理局颁发的安全标准三级证书，证书编号：

AQBWIII202300010, 有效期: 2023 年 5 月 26 日至 2026 年 5 月 25 日。

由于该公司现有在役装置部分老化，以及油磨法铝粉生产/储存区部分建构筑物存在采用木质梁顶结构屋面、防火间距不足等安全隐患问题。因此该公司对不达标的一部分建构筑物进行了改建（如将 103 油磨车间、205 原料仓库、206 成品中转仓库、207 五金库原木质梁结构屋面全部改造为轻钢顶屋面，以及对原防火间距不足的 104 烘干车间、105 筛粉车间、208 煤油罐区等建构筑物重新进行规划改建，具体详见第 2.21.3 章节内部布置、装置变化情况），并且特委托了北京慎恒工程设计有限公司对其 500t/a 铝粉生产项目在役装置进行变更安全设施设计，出具了《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役生产装置变更安全设施设计（2023.9）》，该变更安全设施设计通过了萍乡市组织的专家评审会，并且于 2023 年 10 月 20 日取得了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（萍危化项目设计审字[2023]021 号）（见附件），该公司主要对厂区总图布置、设备设施及管道、电气及火灾报警、自控仪表系统、消防设施等方面进行了变更设计。本次变更设计未改变产品产能，不改变生产工艺，仅对现有的生产储存设施进行了安全提升。

2.2 生产项目概况

该公司厂址位于江西省上栗县金山镇石涧村，该公司厂址不属于江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅2021年3月16日联合发布的《江西省化工园区认定合格名单（第一批）》中的化工集中区。

该公司在役装置生产的产品为：500t/a 铝粉，并且以上产品铝粉取得了江西省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》[(赣)WH 安许证字[2007]0436 号]，有效期:2020 年 11 月 9 日至 2023 年 11 月 8 日,许可范围：500t/a 铝粉。

2.3 生产规模及产品质量指标

1、该公司在役装置中的生产规模如下：

表 2.3-1 该公司 500t/a 铝粉在役装置生产规模一览表

序号	建构筑物类型	建构筑物名称
----	--------	--------

1.	300t/a 干磨法铝粉生产装置设施	101 干磨车间、102 干磨车间、201 凉粉间、202 凉粉间
2.	200t/a 油磨法铝粉生产装置设施	103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间
3.	储存设施	203 原料仓库、204 成品仓库、205 原料仓库、206 中转仓库、207 五金库、208 煤油埋地罐、209 杂物间、210 包装材料堆场、211 原料打包棚
4.	公用工程设施	301 消防水池、302 高位水罐、303 发配电间、304 污水沉淀池、305 事故应急池、306 事故应急池
5.	办公生活设施	401 办公楼、402 综合楼、403 门卫室

2、该公司在役装置的产品方案如下：

表 2.3-2 该公司 500t/a 铝粉在役装置产品方案一览表

序号	产品名称	单位	年产量	生产场所	包装形式	备注
1.	油磨法——铝粉	t/a	200	103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间	袋装	危险化学品
2.	干磨法——铝粉	t/a	300	101 干磨车间、102 干磨车间	袋装	危险化学品

3、产品规格及质量指标

该公司在役装置的产品规格及质量指标如下：

表 2.3-3 铝粉产品质量指标

序号	指标名称	指标
		合格品
1	外观	银白色
2	熔点 $^{\circ}\text{C} \geq$	600
3	比重 g/cm^3	2.7
4	细度 (44 μm 筛余物) %	6.0

2.4 厂址及总图运输

2.4.1 厂址周边情况

上栗湘赣金属有限公司位于江西省上栗县金山镇石涧村，整个厂区大体呈不规则形状。该厂区周边环境情况具体如下：

厂区东侧围墙外为厂外乡村道路，在役装置中 206 成品中转仓库（乙类）距离厂外道路约 30m，且道路对面一家食品冷藏储存企业，在役装置中 401 办公楼距离正对面食品冷藏储存企业内的办公楼约 12.8m，在役装置中 206 成品中转仓库距离正对面食品冷藏储存企业内的储存仓库约 68m。

厂区北侧围墙外为瑶金山出口花炮厂（目前该花炮厂已停产，见附件停

产证明，且厂房和仓库等均处于停用闲置状态），其中在役装置中 206 成品中转仓库（乙类）、203 原料仓库（丁类）距离该瑶金山出口花炮厂内最近的办公楼（闲置）分别约 45.2m、83.1m，役装置中 203 原料仓库（丁类）距离该瑶金山出口花炮厂内最近的仓库（闲置）约 88.7m。

厂区南侧围墙外有一家黄泥厂用地，在役装置中最近的 403 门卫室、205 原料仓库距离该黄泥厂内废弃钢棚分别约 24.4m、24.8m，在役装置中最近的 204 成品仓库距离该黄泥厂内废弃钢棚约 48.2m。

厂址西侧围墙外为金水出口花炮厂用地，在役装置中 101 干磨车间、围墙距离金水出口花炮厂内相对应的 1#仓库（1.3 级最大存药量为 1000kg 的仓库）分别约 66.2m、23.2m，距离金水出口花炮厂内相对应的 2#仓库（1.3 级最大存药量为 30kg 的仓库）分别约 67.6m、32.7m。并且现场 1.3 级 1#、2#仓库往该湘赣公司厂区 40m 范围内均为自然山地。

该公司厂区 200m 内周边无《危险化学品安全管理条例》规定的商业网区、重要公共建筑等，也无珍稀保护物种和名胜古迹等。

厂址周边各建构筑物的周边具体情况见下表

表 2.4-1 该公司在役装置构筑物周边环境情况一览表

方位	在役装置厂区内构筑物	厂外相对建筑或设施	标准间距	现场间距	依据	备注
东侧	401 办公楼（民用建构）	食品冷藏储存企业内的办公室（民用建构）	10.0m	12.8m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2 条	
	206 成品中转仓库（乙类）	食品冷藏储存企业内的仓库（丙类）	10.0m	68.0m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2 条	
		厂外乡村道路	20.0m	30.0m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.1 条	
南侧	403 门卫室（民用建构）	黄泥厂废弃钢棚	10.0m	24.4m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2 条	
	205 原料仓库（丁类）		10.0m	24.8m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2 条	
	204 成品仓库（乙类）	黄泥厂废弃钢棚	12.0m	48.2m	GB50016-2014（2018 版）第 3.5.2 条	
西侧	厂区围墙	金水出口花炮厂 1.3 级 1# 仓库，存药量 1000kg	40.0m	23.2m	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	中间有自然山体隔开
	101 干磨车间		/	66.2m		

方位	在役装置厂区内 建构筑物	厂外相对建筑 或设施	标准 间距	现场 间距	依据	备注
	(乙类)					
	厂区围墙	金水出口花炮 厂 1.3 级 2#仓 库, 存药量 30kg	40.0m	32.7	《烟花爆竹工程设计安 全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	
	101干磨车间 (乙类)		/	67.6	/	
北侧	206 成品中转仓库 (乙类)	废弃鸿发出口 花炮厂办公室 (民用建筑)	10.0	45.2m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	203 原料仓库 (丁类)		10.0	83.1m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	203 原料仓库 (乙类)	废弃鸿发出口 花炮厂仓库	10.0	88.7m	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	

备注：上表中“标准规范依据”主要引用《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）和《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 的相关规范。

2.4.2 主要装置和设施的布局

1、厂区总平面布置

根据当地气象条件和现有的地势条件进行合理布置，同时符合总厂的总体规划要求，又有利于厂内运输及生产管理。该公司厂区大体呈不规则形状，厂区四周设有高 2.2m 的实体围墙与外界隔开，整个厂区共设有 1 个出入口，即在厂区南侧面向乡村道路设置有一个主大门。

厂区总图大致分为三个区，即厂前区、生产储存区（油磨铝粉生产区和干磨铝粉生产区）。厂前区集中布置在厂区的东侧，分别设置有 306 事故应急池、401 办公楼、402 综合楼、403 门卫室，且厂前区和生产区之间采用了栅栏网隔开设置，分工较明确。

生产储存区分为油磨铝粉生产区和干磨铝粉生产区，由于受地势条件高度差的影响以及为了便于厂区安全管理，该公司将油磨生产区、干磨生产区分开设置，且分工较明确，其中油磨铝粉生产区和配套的储存区集中位于厂区南侧地势较低处，主要设置有 103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、203 原料仓库、204 成品仓库、205 原料仓库、206 成品中转仓库、207 五金库、208 埋地煤油罐（1 台 40m³ 煤油双层卧式储罐）、210 包装材料堆场。干磨铝粉生产区和配套的储存区集中位于厂区西北侧地势较高处，主要设置有 101 干磨车间、102 干磨车间、201 凉粉间、202 凉粉间、211 原料打

包棚。

公用工程区主要围绕厂区的边缘地带处布置，其中油磨铝粉生产区内设置的301消防水池位于厂区南角的边缘空旷处，杆式变压器（1台630kVA的油浸式变压器和1台250kVA的干式变压器）集中位于厂区南侧边缘地势较高处，且主要便于电力线的进出，远离厕所等场所。另外304污水沉淀池、305事故应急池位于生产区东侧的地势较低处。干磨铝粉生产区内设置的302高位水罐位于厂区西面边缘处的山坡上，主要利用了山坡地势的高度差。

该项目工艺流程合理，平面布置紧凑，物料进出顺畅，管线简捷、管理方便。

厂区内竖向布置考虑原则为：场地不受洪水、潮水及内涝水的淹没；满足其生产、运输的要求；场地雨水排除应顺畅，并满足火灾事故状态下受污染消防水的有效收集和排放。

厂区竖向布置采用平坡式，考虑有组织排水，生产区场地排水为地排水为郊区型道路盖板明沟排水，厂前区场地排水为城市型道路暗管排水。

该公司的具体布置详见总平面布置图，其在役生产装置的主要建（构）筑物周边间距见表2.4-3。

2、主要建（构）筑物防火间距

表 2.4-3 在役装置中各建（构）筑物安全间距一览表

序号	在役装置厂内建、构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	引用规范
1.	103 油磨车间 (现有、丙类)	东	207 五金库 (丁类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			废弃房 (不在本次评价范围内)	10	—	—
		南	205 原料仓库 (丁类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			211 包装材料堆场 (丁类)	10	10	
		西	208 埋地煤油罐 (丙类、V=40m ³)	10	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
			204成品仓库 (乙类)	16.3	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	104 烘干车间 (乙类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条

序号	在役装置厂内建、构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	引用规范
2.	104 烘干车间 (改建、乙类)	东	207 五金库 (丁类)	10.8	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	103 油磨车间 (丙类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	203 原料仓库 (丁类)	22.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	105筛粉车间 (乙类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
3.	105 筛粉车间 (改建、乙类)	东	206 成品中转仓库 (乙类)	15.2	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	104 烘干车间 (乙类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	203原料仓库 (丁类)	20.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	厂区围墙	10.2	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
4.	101 干磨车间 (现有、乙类)	东	201 凉粉间 (乙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			203 原料仓库 (丁类)	40	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	302 高位水罐	12	---	---
		南	山体	10	---	---
		北	102 干磨车间 (现有、乙类)	13	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
5.	102 干磨车间 (现有、乙类)	东	201 凉粉间 (乙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
			203 原料仓库 (丁类)	40	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	围墙	8	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		南	101 干磨车间 (乙类)	13	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	围墙	10.5	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
6.	201 凉粉间 (现有、乙类)	东	203 原料仓库 (丁类)	24.5	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条

序号	在役装置厂内建、构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	引用规范
		南	211 原料打包棚 (丁类)	12.2	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		西	101 干磨车间 (乙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	202 凉粉间 (乙类)	48	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
7.	202 凉粉间 (现有、乙类)	东	废弃棚	3	——	——
		南	201 凉粉间 (现有、乙类)	48	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		西	102 干磨车间 (乙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	山地	——	——	——
8.	203 原料仓库 (现有、丁类)	东	105筛粉车间 (乙类)	20.4	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	208 煤油埋地罐 (丙类、V=40m ³)	24.2	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
			原有的煤油罐区 (现场管道已拆除, 且不在范围内)	6	——	——
			204 成品仓库 (现有、乙类)	35	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		西	211原料打包棚 (丁类)	14	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
			卫生间 (闲置停用)	10	——	——
		北	围墙	15	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
9.	204 成品仓库 (现有、乙类)	东	103 油磨车间 (丙类)	16.3	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	厂区空地	——	——	——
		西	厂区围墙	5	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		北	208 煤油埋地罐 (丙类、V=40m ³)	12.2	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
10.	205 原料仓库 (改建、丁类)	东	209 杂物间 (丁类)	中间采用实体墙贴临建设	不限	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条注 2
		南	厂区围墙	2.5	5	GB50016-2014 (2018 版) 条文说明第 3.4.12 条 围墙外为空地, 满足要求
		西	211 包装材料堆场 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条

序号	在役装置厂内建、构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	引用规范
		北	103 油磨车间 (丙类)	11	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
11.	206 成品中转库 (现有、乙类)	东	402 综合楼 (民建)	25.6	25	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	207 五金库 (丁类)	12	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		西	105筛粉车间 (乙类)	15.2	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	厂区围墙	贴临	5	GB50016-2014 (2018 版) 条文说明第 3.4.12 条 围墙外为空地, 满足要求
12.	207 五金库 (现有、丁类)	东	402 综合楼 (民建)	17.2	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	废弃房	中间采用实体墙贴临建设	---	--- (建议拆除)
		西	104 烘干车间 (乙类)	10.8	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	206 成品中转仓库 (乙类)	12	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
13.	208 埋地煤油罐 (新建、丙类、双层罐、V=40m ³)	东	103 油磨车间 (丙类)	10	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
		南	204成品仓库 (乙类)	12.2	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
		西	厂区空地	---	---	---
		北	203 原料仓库 (丁类)	24.2	6	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
14.	210 包装材料堆场 (新建、丁类)	东	205 原料仓库 (丁类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	厂区围墙	5.8	5	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		西	厂区空地	---	---	---
		北	103 油磨车间 (丙类)	10	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
15.	211 原料打包棚 (新建、丁类)	东	203 原料仓库 (丁类)	14	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	卫生间 (闲置停用)	3.5	---	---
		西	201 凉粉间 (乙类)	12.2	10	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		北	空地	---	---	---

上表中的“规范间距”取值于《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014。

2.4.3 主要装置和设施的上下游关系

油磨生产装置和设施：203原料仓库和205原料仓库储存铝颗粒，208埋地煤油罐储存煤油，均属于103油磨车间的上游储存设施；103油磨车间属于104烘干车间的上游生产装置；104烘干车间属于105筛粉车间的上游生产装置；204成品仓库和206成品中转仓库储存成品铝粉，属于下游储存设施。

干磨生产装置和设施：203原料仓库和205原料仓库储存铝颗粒，均属于101干磨车间和102干磨车间的上游储存设施；201凉粉间、202凉粉间和204成品仓库储存成品铝粉，属于下游储存设施。

2.4.4 主要构筑物

该公司在役装置所涉及的主要构筑物见下表。

表 2.4-6 该公司在役生产装置的主要构筑物一览表

序号	构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	层数	建筑面积 (m ²)	结构形式	安全出口 (个)	备注
1.	101 干磨车间	乙类	二级	360	2F	720	框架、轻钢屋面	12	现有
2.	102 干磨车间	乙类	二级	360	2F	720	框架、轻钢屋面	12	现有
3.	103 油磨车间	丙类	二级	960	1F	960	砖混、轻钢屋面	4	现有，改造屋面
4.	104 烘干车间	乙类	二级	198	1F	198	砖混、轻钢屋面	半敞开	改建
5.	105 筛粉车间	乙类	二级	83	1F	83	砖混、轻钢屋面	半敞开	改建
6.	201 凉粉间	乙类	二级	78	1F	78	框架、轻钢屋面	3	现有
7.	202 凉粉间	乙类	二级	102	1F	102	框架、轻钢屋面	3	现有
8.	203 原料仓库	丁类	二级	1134	1F	1134	钢架结构	2	现有
9.	204 成品仓库	乙类	二级	153	1F	153	框架、现浇屋面	2	现有
10.	205 原料仓库	丁类	二级	250	1F	250	砖混、轻钢屋面	2	现有，改造屋面
11.	206 成品中转仓库	乙类	二级	128	1F	128	框架、轻钢屋面	2	现有，改造屋面
12.	207 五金库	丁类	二级	57	1F	57	砖混、轻钢屋面	1	现有，改造屋面
13.	208 埋地煤油罐	丙类	/	45	/	45	砼基础	/	改建

序号	建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	层数	建筑面积 (m ²)	结构形式	安全出口 (个)	备注
14.	209 杂物间	丁类	二级	58.5	1F	58.5	砖混	1	现有
15.	210 包装材料堆场	丁类	/	90	/	90	钢棚	敞开式	新建
16.	211 原料打包棚	丁类	二级	27	/	27	钢棚	敞开式	新建
17.	301 消防水池	/	/	28	/	28	砼基础	/	现有, 改建扩大容积
18.	302 高位水罐	/	/	72	/	72	钢棚	/	现有
19.	303 发配电间	丙类	二级	80	1F	80	砖混结构	2	现有
20.	304 污水沉淀池	/	/	3	/	3	砼基础	/	现有
21.	306 事故应急池	/	/	32	/	32	砼基础	/	新建
22.	401 办公楼	/	二级	119	2F	119	砖混结构	7	新建
23.	402 综合楼	民建	四级	208	2F	416	框架、木质屋面	1	现有
24.	403 门卫室	民建	二级	50	1F	50	砖混	1	现有

2.4.5 竖向布置

该公司厂区油磨铝粉生产区和干磨铝粉生产区之间有一定的地势高度差, 并且设置有护坡防护。

1、竖向布置原则及布置方式满足管线敷设时对标高的坡向, 坡度及高程要求, 尽量使污水能自流排入; 满足厂区防洪排水要求, 确保厂区不受洪水威胁, 雨水排放顺畅。

2、厂区道路采用城市型, 路面为水泥混凝土面层, 雨水排除方式为城市型暗管排水, 采用平坡式地面排水, 道路采用路边沟排水。

3、总平面布置时力求使功能分区明确, 并充分考虑风向, 风速的影响。

2.4.6 厂区道路

1、道路布置

厂内主、次干道路宽度均为5m, 且厂区内设置有环形消防通道, 另外204成品仓库、208煤油埋地罐区、205原料仓库、210包装材料堆场边缘处均设置有回车场地, 以及203原料仓库区的西侧有较大空旷的硬化地面, 均可作

为回车场使用。

2、路面结构

车行道及回车场的路面结构如下：

240mm厚C30砼面层

210mm厚级配砾石中垫层

素土夯实层（重型击实，压实度大于95%）

总厚度450mm。

3、出入口

该公司厂区共设有 1 个出入口，且在厂区南侧面向乡村道路设置有一个主大门。

2.4.7 防卫（护）设施

1、围墙：厂区四周设置有2.2m高实体围墙与外界隔开。

2、门卫：厂区南面出入口处设有门卫室。

3、防渗池：208 埋地煤油罐采用了双层储罐，且现场设置有防渗池。

2.5 厂区自然条件

2.5.1 地理位置

上栗湘赣金属有限公司位于江西省上栗县金山镇石涧村。上栗县位于江西省西部，萍乡城之北。东邻本省宜春市、芦溪县；南与安源经济开发区、湘东区荷尧镇山水相连；西与湖南省醴陵市浦口、富里二镇交界；北与浏阳大瑶、文家市二镇相依；县城上栗镇距省会南昌 260 千米，距长沙 124 千米。金山镇，隶属于江西省萍乡市上栗县，地处萍乡市东北部，上栗县北部，东与上栗县上栗镇、鸡冠山乡相连，南与湖南省醴陵市，西与湖南省浏阳市接壤，北接桐木镇，距上栗县城区 2 千米。区域面积 96.17 平方千米。截至 2019 年末，金山镇户籍人口为 80187 人。项目所在地理位置见下图 1。金山镇境内有 G319 国道等道路过境，100%的村委会通水泥车道，并通至 95%的村民小组、90%的农户。金山镇东北方向有 G319 国道，西南方向有 S89 上莲高速，东南方向有 S38 昌栗高速，G319 国道与 S38 昌栗高速相连通，

S38 昌栗高速与 S89 上莲高速相连通，交通十分的便利。



图2.6-1 该公司区域位置图

2.5.2 气象条件

上栗县属亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明，春季温暖湿润，夏季炎热多雨，秋季凉爽干燥，冬季寒冷少雨，有春、秋季短，夏、冬季长的特点。受东亚季风影响，形成了亚热带季风气候。

降水：年平均降水量为 1645 毫米，年最大降水量为 2356mm。雨水充沛，降水分布不均匀，汛期 4-6 月雨量约占全年降水量的一半。

气压：平均气压 100.95Kpa，最高气压 103.8Kpa，最低气压 97.98Kpa。

气温：平均气温 17.5℃，绝对最高气温 40.8℃，绝对最低气温-9.3℃，各年月平均最高气温 34.2℃（7 月），各年月平均最低气温 4.9℃（1 月）；气温变幅大，盛夏极端最高气温达 40℃以上，冬季极端最低气温接近-10℃。

主导风向、风速：常年主导风向为北风和东北风，全年北风频率约为 23.5%，东北风频率约为 20.1%，夏季主导风向为西南风；全年平均风速为 4.6—5.4m/s，最大风速为 21.7m/s，雷暴日数 59.2 天。

2.5.3 水文条件

金山镇境内河道属长江流域，大小河流 2 条，总长 35km，流域面积 70km²，河网密度 71.8km/km²，径流总量 1.2 亿 m³。主要河流有金山河和横水河。金山河境内长 25km，流域面积 50km²。横水河境内长 8km，流域面积 20km²，年均流量 1.3 亿 m³。

2.5.4 地质、地貌

1、地形地貌特征

上栗县位于江西省西部，萍乡城之北。东邻本省宜春市、芦溪县；南与安源经济开发区、湘东区荷尧镇山水相连；西与湖南省醴陵市浦口、富里二镇接界；北与浏阳大瑶、文家市二镇相依；金山镇地属半丘陵半山地地形，地势东高西低。主要山峰有危家岭。最高点危家岭位于小水村，海拔 380 米；最低点麻石位于小水村，海拔 79m。

区域场地岩土层自上而下划分：（1）耕土：深灰色，松散状，由粉质黏土组成，含植物根须，场地内绝大部分地段分布，厚度 0.3—0.5m；（2）填土黄褐色，灰褐色，主要由粉土或粉质粘土组成，厚度 0.5—3.3m；（3）淤泥：灰色，流塑，含有机质。厚度 1.3—2.1m；（4）粉质粘土：灰褐色、黄褐色，含铁锰质结核，具网纹状结构，厚度 1.7—6.0m；（5）中砂：黄色，中密状，上部含泥质；（6）砾砂：黄色，中密状，饱和，砾石含量 30%—40%，呈现次圆状，磨圆度较好。

2、地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区 50 年超越概率 10%地震动峰值加速度为 0.05g，特征周期值为 0.35s，相应的地震基本烈度为 6 度。因此该公司按抗震烈度不小于 6 度设防。

2.6 主要主要原辅材料和产品品种名称、数量、储存情况

该公司在役生产装置所涉及的主要原料和产品品种名称、数量、储存量、包装规格见表 2.6-1。

表 2.6-1 该公司在役生产装置所涉及的主要原辅材料情况一览表

序号	名称	物质形态	包装方式	来源	运输方式	年用/产量 (t)	生产场所在线量 (t)	储存位置	贮存场所最大贮存量 (t)	备注
一	产品									
1	铝粉（油磨法）	固态	袋装	产品	汽车	200.0	1.0	204 成品仓库 206 成品中转库	80.0 50.0	危险化学品
2	铝粉（干磨法）	固态	袋装	产品	汽车	300.0	1.0	201 凉粉间 202 凉粉间	30.0 30.0	危险化学品
二	原辅材料									
1	铝颗粒	固态	袋装	外购	汽车	510.0	2.0	203 原料仓库 205 原料仓库	50.0 50.0	非危险化学品
2	煤油 （闪点 85℃，注 1）	液态	储罐	外购	汽车	10.0	4.821	208 煤油埋地罐	27.319	危险化学品
3	硬脂酸	固态	袋装	外购	汽车	3.25	0.02	206 成品中转库	1.5	非危险化学品
4	柴油 （闪点 >60℃）	液态	桶装	外购	汽车	/	/	柴油发电机	0.5m ³	危险化学品

注 1：煤油的物理特性检测报告详见本报告附件。

2.7 主要生产工艺

2.7.1 年产 200 吨油磨法铝粉生产工艺流程简介

一、工艺流程叙述

该年产 200 吨油磨法在役装置生产过程中属于物理过程，无化学反应。主要生产工艺过程包括油磨、压滤、烘干、凉粉等工序。

1、油磨工序

将外购的铝颗粒和硬脂酸人工投入至球磨机内，煤油经加油机加入至球磨机内进行研磨，油磨机转速 35r/min，温度 45~55℃。研磨时间 24~48h，研磨成表面有脂肪层的鳞片状浆状物—铝浆。

2、压滤工序

采用 W3 型真空泵将油磨后的铝浆从球磨机中抽入高位槽中，再放入 V103 储浆槽中过滤，过滤后铝浆经泵打入压滤机进行压滤，压滤后滤饼去烘干工序，压滤母液（煤油）经泵打入煤油埋地储罐。

3、烘干工序

将压滤工序得到的铝粉滤饼装盘后，送入 104 烘干车间的电烘箱，由电

烘箱自带的 PLC 恒温控制烘干温度为 200~230℃，真空升温烘 3h，冷却 5h，烘干过程中挥发的煤油经冷凝器，放入冷却罐再放入煤油地槽，经煤油输送泵打入煤油埋地储罐，再经加油机去油磨机循环使用。

4、筛粉凉粉工序

设置 1 台封闭式过筛机进行筛粉,烘干后的铝粉自然冷却至常温后，经筛粉器过筛后装袋入库。

三、工艺流程方框图

铝颗粒、煤油、硬脂酸

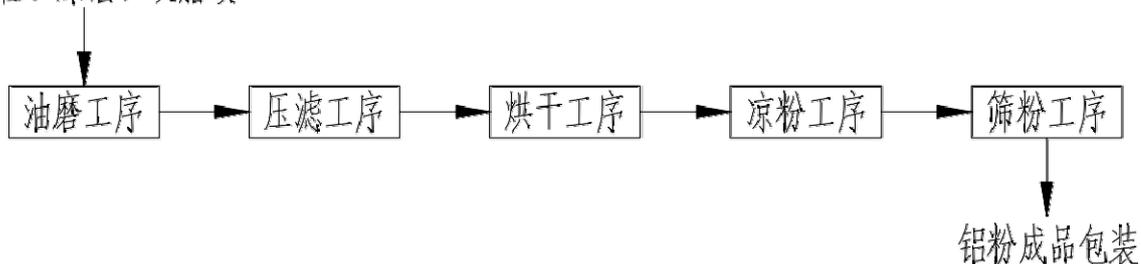


图 1 油磨法铝粉生产工艺流程简图

三、物料平衡表

表 2.7-1 200t/a 油磨法铝粉生产项目物料平衡表（单位：t/a）

投入			产出		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	铝颗粒	210	1	铝粉	200.0
2	硬脂酸	0.25	2	铝粉损耗	10.25
3	煤油	10.0	3	回收煤油	9.25
			4	煤油损耗	0.75
5	总计	220.25	5		220.25

2.7.2 年产 300 吨干磨法铝粉生产工艺流程简介

一、工艺流程叙述

该年产 300 吨干磨法铝粉在役装置生产过程中属于物理过程，无化学反应。主要工艺过程如下：

1、开机前的准备：①启动空压机，制氮装置，备足氮气；②合上仪表电源开关，查看各仪表、报警器的准确性；③试验系统的密封性：把进、排气自动阀关闭，调整手动进气阀，使系统压力升至 2MPa, 然后关闭。查看压

力下降速度，下降至 0.5MPa 的时间不得小于 60S，否则要查看原因；④打开氧分析仪流量计：5min 后查看系统氧含量，应在 4%以下，两台氧分析仪示值相同，并且稳定，即为良好，可不用吹洗系统。

2、吹洗系统：①关闭分阀，打开主阀；②自动稳压阀调至 0.1~0.2MPa，打开排氮闸阀、球阀、自动阀。用手动进氮阀向系统送氮气，压力维持在 1 kPa 左右；③吹洗 15min 后，氧含量应稳定在 2~4%范围内，两台氧分析仪示值相同且稳定，既认为吹洗合格。

3、起动风机：①吹洗合格后，把分阀开 55°，主阀开 5°，排氮闸阀和手动进氮阀同时关闭。②确认球磨间、接粉间、上料间无人；③合上风机电源，起动风机，风机运转正常后，电流应稳定在 15A 以下。

4、起动球磨机：①风机运转 5min 后，查看系统氧含量，应稳定在 2%~4%以内，并且两台氧分析仪示值相同。②在确认球磨间、接粉间、上料间无人时，起动球磨机，同时调整系统压力；③运转 2min 后，查看磨机密封、风机密封、油泵、各轴承传动部等；④将外购的铝粒和添加剂硬脂酸按比例在喂料机口中处混配，原料经喂料机连续进入球磨机内。经球磨后较细的粉由风机内的氮气吹入分离器内，进一步分离，粗粉则由下部的返回料管进入球磨机内继续研磨，细粉则由分离器上部管道进入成品收集器，下落到接粉间的成品袋内。⑤接粉间系好成品袋，缓慢打开卸粉阀，稍微开点主阀，观察回料、缓慢出粉。⑥氮气则返回风机循环使用，不合格的氮气则由排气管进入除尘罐，经净化后排空。粉尘沉降收集后，放置于晾粉仓库后，交由有资质单位处理。同时由氮气管进入合格氮气。经自动稳压器使系统保持正压稳定运行。

5、正常运行：①球磨机电流应在 150A 以下，风机应在 15A 以下，过高时应查明原因；②用排氮阀，或者用自动控氧阀调整系统氧含量，稳定在 3.5%~4.5%以内，不得高于 5.5%；③用主阀开度大小调整成品细度、出粉时间，转入正常运行；④掌握衡定料量，上料、出粉数量准确，及时上料、缓慢进料。防止堵塞；⑤及时检查产品质量，调整助剂用量，用分离杆和主分

阀调整细度；⑥球磨机出口温度到 45℃时，开冷却水降温，到 80℃时要停

机降温；⑦球磨机密封、风机密封每 4h 加注黄油一次，或者检查一次油泵情况；

6、停机：

①先停止上料，再缓慢关闭主阀；②停球磨机，2min 后停风机；③风机停止转动后，关闭排氮闸阀，同时关闭气源球阀，再关闭排氮球阀、除尘球阀。观察系统压力不要过高；④关闭氧分析仪的小流量计，关闭仪表电源，制氮机电源，总电源；⑤关闭接粉阀，换上新袋子，所有成品移入周转库。注意：标称的半袋粉最易自燃，单独存放；⑥最后关冷却水。

三、工艺流程方框图

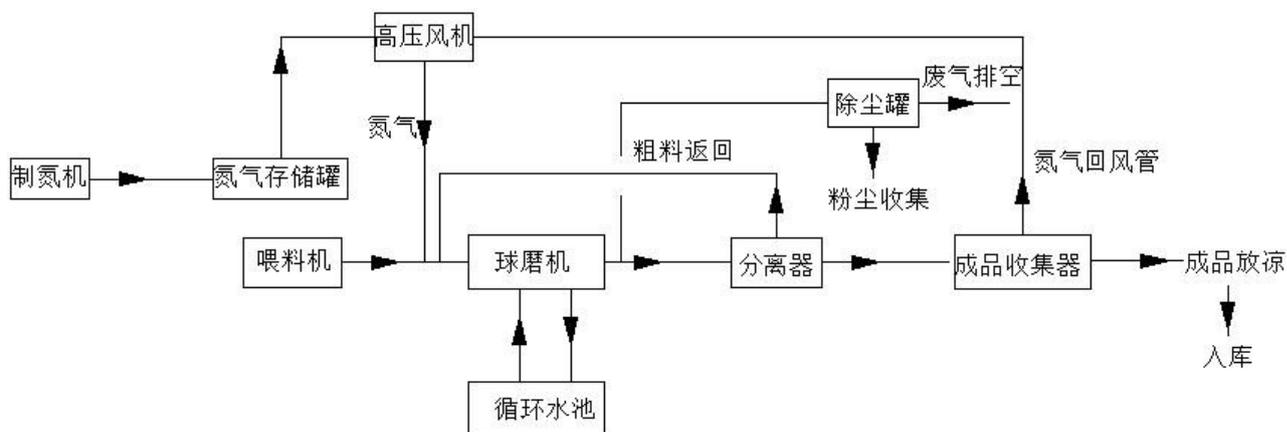


图 2 干磨法铝粉生产工艺流程方框图

三、物料衡算

表 2.7-2 300t/a 干磨法铝粉生产项目物料平衡表（单位：t/a）

投入			产出			
序号	名称	数量	序号	名称	去向	数量
1	铝颗粒	300.0	1	铝粉	产品	300.0
2	硬脂酸	3.0	2	铝粉	损耗	3.0
3	小计	303.0	3	小计		303.0

2.8 原材料、产品使用储存、情况表

1、原材料、产品的供应和运输

该企业的原料和产品均采用汽车运输，原料、产品分一般物料和危险化学品两类。一般物料采用车辆进行运输，危险化学品委托具有危险化学品运

输资质的单位承担。

2、主要原辅材料消耗及储存

1) 储罐区

208 埋地煤油罐区设置有 1 台 40m³ 煤油双层埋地卧式储罐，并且罐区设置防渗池，采用细砂覆土设置。该煤油储罐设置 2 种不同原理的液位测量仪表，其中远传液位仪表选用了磁翻板液位计，并且该液位高限报警，并联锁停煤油卸车管道气动切断阀，停煤油输送泵，具有显示和记录功能，另外液位现场显示仪表选择压差液位计。该煤油储罐设置阻火呼吸阀，煤油储罐充装系数取 0.85，该储罐进行了两处接地。

表 2.8-1 208 埋地煤油罐区储存情况一览表

物料名称	现场最大储存量 (t)	储罐设计最大储量 (t)	备注
煤油 (闪点 85℃)	0.8035×40×0.85=27.319t (考虑了充装系数)	0.8035×40=32.14t	1 台 40m ³ 煤油卧式双层储罐

2) 仓库

在役装置厂区配套设置有 201 凉粉间(乙类)、202 凉粉间(乙类)、203 原料仓库(丁类)、204 成品仓库(乙类)、205 原料仓库(丁类)、206 成品中转库(乙类)、207 五金库(丁类)、210 包装材料堆场(丁类)、211 原料打包棚(丁类)等仓储设施。各仓库区储存的物料主要采用袋装包装形式，其储量严格按国家法规要求，各库房设专人管理。

表 2.8-2 在役装置中各仓库储存情况一览表

序号	储存设施名称	储存物料名称	储存量 t	储存方式	备注
1.	201 凉粉间 (乙类)	铝粉	30	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
2.	202 凉粉间 (乙类)	铝粉	30	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
3.	203 原料仓库 (丁类)	铝颗粒	50	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
4.	204 成品仓库 (乙类)	铝粉	80	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
5.	205 原料仓库 (丁类)	铝颗粒	50	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
6.	206 中转仓库 (乙类)	铝粉	50.0	袋装	通风良好，分堆垛存放，堆垛之间设置通道隔开。
		硬脂酸	1.5	袋装	

7.	207五金库 (丁类)	五金配件	根据实际需求定量储存	散装	通风良好,分堆垛存放,堆垛之间设置通道隔开。
8.	209杂物间 (丁类)	五金及难燃杂物	根据实际需求定量储存	散装	通风良好,分堆垛存放,堆垛之间设置通道隔开。
9.	210包装材料堆场 (丁类)	不含铝粉的难燃包装材料	根据实际需求定量储存	散装	露天设置,钢构设置防火涂料
10.	211原料打包棚 (丁类)	铝颗粒	—— (不储存)	袋装	设置料仓,装袋地坑等,即装即运,现场不储存。

2.9 主要生产设备

该公司在役生产装置各生产线装置涉及的生产设备,分别见下表。

表 2.9-1 200t/a 油磨法铝粉生产线涉及的主要生产设备一览表

序号	设备位号	名称	规格	操作参数	材质	数量/台	备注
1	X101~X140	球磨机	Ø1100×1600	45~55℃、常压	碳钢	40	
2	V101A	高位槽	Ø800×1600	常温、常压	碳钢	1	
3	V101B	高位槽	Ø800×1600	常温、常压	碳钢	1	
4	V102A/B	真空缓冲罐	Ø800×1600	常温、常压	碳钢	2	
5	V103	储浆槽	1m ³	常温、常压	碳钢	1	
6	V104	煤油接收槽	1m ³	常温、常压	碳钢	1	
7	P101	真空泵	W4	常温、0.98MPa	碳钢	1	
8	P102	打浆泵	3-k-9, 3kW	常温、常压	碳钢	1	
9	P103	煤油输送泵	3-k-9, 3kW	常温、常压	碳钢	1	
10	P104A~B	煤油加油机	OS 32J2220F	常温、常压	组合件	2	
11	/	空压机	HW10007, 配套空气缓冲罐, 干燥过滤器	常温、0.8MPa	钢质	1	
			V=0.6m ³ 空气缓冲罐	常温、0.8MPa	钢质	1	
12	X201A~E	电烘箱	1600×1600	200~230℃, 微负压	碳钢	5	
13	V201A~E	冷却罐	Ø800×1600	常温、常压	碳钢	5	
14	V202A~C	真空缓冲罐	Ø800×1600	常温、常压	碳钢	5	
15	C201A~E	引风机	B4-12-A5	常温、微负压	碳钢	5	
16	E201A~E	冷凝器	40m ²	常温、微负压	碳钢	5	
17	P201A~E	真空泵	W4	常温、微负压	碳钢	5	
18	V203	煤油地槽	3m ³	常温、常压	碳钢	1	
19	P202	煤油输送泵	YG50-160	常温、常压	碳钢	1	
20	V20801	煤油埋地储罐	40m ³	常温、常压	碳钢	1	

表 2.9-2 300t/a 干磨法铝粉生产线涉及的主要生产设备一览表

序号	设备位号	名称	型号和规格	材质	单位	数量	防爆标志	备注
1	S101-04A/B	球磨机	Φ1600×3300mm	钢质	台	2	ExdIIIC	
2	P101-01	空压机	螺杆式, 3.6m ³	钢质	台	1		
3	V101-01	空气储罐	0.6 m ³	钢质	台	1		

序号	设备位号	名称	型号和规格	材质	单位	数量	防爆标志	备注
4	S101-01	氮氧分离装置（即制氮机组）	JM-80制氮机组，Q=80m ³ /h	钢质	台	1		
5	P101-02	冷干机	DY30AC	钢质	台	1		
6	P101-03	冷却水泵	Y90S-2		台	1		
7	V101-02	氮气存储罐	10m ³	钢质	台	1		
8	S101-02A/B	喂料机	LD—60	钢质	台	2	粉尘防爆	
9	S101-03A/B	分离器	FLQ—1200	钢质	台	2	粉尘防爆	
10	S101-05A/B	成品收集器	XFS—60	钢质	台	2	粉尘防爆	
11	S101-01A/B	收尘罐	DMC—14	钢质	台	2	粉尘防爆	
12	C101-01A/B	风 机	B4-12-A5	钢质	台	2	粉尘防爆	
13	D101-01A/B	电动葫芦	BCD-0.5t	钢质	台	2		
14	S102-04A/B	球磨机	Φ1600×3300mm	钢质	台	2	粉尘防爆	
15	P102-01	空压机	螺杆式, 3.6 m ³	钢质	台	1		
16	V102-01	空气储罐	0.6 m ³	钢质	台	1		
17	S102-01	氮氧分离装置（即制氮机组）	JM-80 制氮机组，Q=80m ³ /h	钢质	台	1		
18	P102-02	冷干机	DY30AC	钢质	台	1		
19	P102-03	冷却水泵	Y90S-2		台	1		
20	V102-02	氮气存储罐	10m ³	钢质	台	1		
21	S102-02A/B	喂料机	LD—60	钢质	台	2	粉尘防爆	
22	S102-03A/B	分离器	FLQ—1200	钢质	台	2	粉尘防爆	
23	S102-05A/B	成品收集器	XFS—60	钢质	台	2	粉尘防爆	
24	S102-01A/B	收尘罐	DMC—14	钢质	台	2		
25	C102-01A/B	风 机	B4-12-A5	钢质	台	2	粉尘防爆	
26	D102-01A/B	电动葫芦	BCD-0.5t	钢质	台	2		

表 2.9-3 在役装置公用工程设备设施一览表

序号	设备名称	设备规格、技术性能	单位	数量	备注
1.	空压机组	型号 HW10007, 产气量 1m ³ /min	台	1	103 油磨车间
		螺杆式空压机组, 产气量 3.6m ³ /min	台	2	101/102 干磨车间
2.	氮氧分离装置（即制氮机组）	JM-80 制氮机组, Q=80m ³ /h	台	2	101/102 干磨车间
3.	冷干机	DY30AC	台	2	101、102 干磨车间
4.	变压器	630kVA 的油浸式变压器	台	1	厂区露天
		250kVA 的干式变压器	台	1	厂区露天
5.	柴油发电机组	100kW 发电机组	套	1	发电房内

表 2.10-4 在役装置涉及的特种设备检测检验一览表

序号	名称	单位	数量	容量 (m ³)	操作压力 Mpa	操作温度 °C	安全附件	安装位置	备注
----	----	----	----	----------------------	----------	---------	------	------	----

序号	名称	单位	数量	容量 (m ³)	操作压力 Mpa	操作温度 °C	安全附件	安装位置	备注
一	空压机组配套的空气储气罐								
1.	空气缓冲罐	台	1	0.6m ³	0.8MPa	常温	压力表、安全阀	103 油磨车间	该空气储气罐均属于简单压力容器，根据《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 7.1.11 条规定：“简单压力容器不需要办理使用登记手续，在设计使用年限内不需要进行定期检验，使用单位负责其使用的安全管理”。
2.	空气储气罐	台	2	0.6m ³	0.8MPa	常温	压力表、安全阀	101、102 干磨车间	
二	氮氧分离装置（即制氮机组）配套的储气罐、氮气吸附罐、氮气过滤器								
3.	氮气缓冲罐	台	1	0.26m ³	0.7MPa	常温	——	101、102 干磨车间	经萍乡市特种设备监督检验中心，有效期至 2026 年 6 月
4.	氮气吸附罐	台	2	0.18	0.7MPa	常温	——		
5.	氮气过滤罐	台	2	0.1	0.7MPa	常温	——		
6.	氮气吸附器	台	2	0.2	0.88MPa	常温	——		经萍乡市特种设备监测检测中心，有效期至 2026 年 4 月
			2	0.3	0.88MPa	常温	——		经萍乡市特种设备监测检测中心，有效期至 2026 年 4 月
7.	氮气储气罐	台	2	10m ³	1MPa	常温	压力表、安全阀		经萍乡市特种设备监测检测中心，有效期至 2024 年 11 月
三	压力管道								
干磨车间的氮气及物料输送管道，管径大于 50mm，且工作压力>0.1Mpa 的管道。									
四	起重机械								
101\102 干磨车间的电动葫芦额定起重量为 2t，不属于特种设备。									

2.10 公用工程及辅助设施

2.10.1 供配电

1、供电电源

该公司供电电源由上栗县金山变电站供给，从金山变电站高山线杨梅支线引来一路 10kV 架空电力线，从厂区的西南侧接入变压器，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆引入，厂区西南侧靠近围墙边缘处设置有 1 台 630kVA 的室外油浸式变压器和 1 台 250kVA 的室外干式变压器。厂区的发配

电间贴临 103 油磨车间的西侧，且中间采用了实体墙隔开设置，且配电间内配套设置低压配电柜若干，经低压配电柜放射式对各用电设备及车间供电，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。同时在发电房内自配一台 100kW 柴油发电机组作为在役装置的二级负荷用电备用电源。

2、用电负荷与变压器容量的匹配性分析

表 2.11-1 在役装置用电负荷计算表

序号	用电单位名称	设备容量 (kW)	需要系数 K_x	COS Φ	tan Φ	计算负荷			
						P30	Q30	S30	I30
						(KW)	(KVAR)	(KVA)	(A)
1	200t/a 油磨法铝粉生产线	594.5	0.60	0.8	0.75	357	268	446	677
2	300t/a 干磨法铝粉生产线	480.0	0.60	0.8	0.75	288	216	360	547
3	仓库用电	10.0	0.75	0.8	0.75	8	6	9	14
4	循环水系统用电	30.0	0.75	0.8	0.75	23	17	28	43
5	办公及生活用	20.0	0.70	0.8	0.75	14	11	18	27
6	以上小计	1134.5	0.61	0.80	0.75	689	517	861	1308
7	380V 侧未补偿时的总负荷 同时系数取 $k_p=0.90$, $k_q=0.93$	1134.5	0.55	0.79	0.78	620	480	784	1191
8	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)						-277		
9	380V 侧补偿后总负荷			0.95	0.33	620	204	652	991
10	变压器损耗			—		10	39		
11	工厂 10KV 侧总负荷			0.93	0.39	630	243	675	

该公司在役装置中设备安装容量约 1134.5kW，视在功率为 675kVA，厂区现有 1 台 630kVA 变压器和 1 台 250kVA 变压器可满足在役装置用电需求，变压器负荷率为 76.7%。

3、全厂负荷等级

仪表电源负荷用电：根据《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014 第 3.2 条，在役生产装置中涉及的 PLC 控制系统、视频监控系统及火灾报警系统均属于一级用电负荷中的特别重要的用电负荷，并且控制室内配备有 2 台 UPS 电源，UPS 蓄电池可供系统正常工作 30min。

二级负荷用电：

厂区消防用水量最大一座建筑为 103 油磨车间（丙类），建筑体积 $3000\text{m}^3 < V < 5000\text{m}^3$ ，依据 GB50974-2014 第 3.3.2 条，室外消防用水量为 20L/s。依据 GB50016-2014（2018 版）第 10.1.2 条，消防用电按三级用电负荷。但其中在役装置 104 烘干车间的 5 台真空泵用电（ $5.5\text{kW} \times 5 = 27.5\text{kW}$ ）、应急照明用电（5kW）生产设备用电均属于二级用电负荷，二级供电负荷共计 32.5kW，其余为三类用电负荷。厂区内发电房内配备了一套 100kW 发电机组作为厂区二级负荷的用电。

4、供电方案

在配电间设置低压配电室，其中 0.4kV 低压系统采用了单母线接线方式，从低压配电柜放射式向有关用电设备放射式供电。并且各车间内分别设置有配电箱、开关、控制按钮等。

5、敷设方式

各生产车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。但其中现场检查：厂区烘干、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接。

6、继电保护及电气过载保护

按常规设置过载、过电流、短路等电气保护装置外，装设漏电流超过预定值时能发出声光报警信号或自动切断电源的的漏电保护器，以防止电气设备线路过载、断路等故障导致引起电气火灾。0.4kV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

7、应急照明

在役生产装置中各生产车间、各仓库安全出入口处均设置有应急疏散照明灯。

8、主要电气设备：

电力变压器：1 台 630kVA 的油浸式变压器和 1 台 250kVA 的干式变压器

低压配电柜：GCS 型和 GGD 型

电缆：YJV22-10kV，ZR-YJV22-1kV，ZR-VV-1kV，ZR-kVV-500V 等

电线：BV-500V，ZR-BV-500V 等

照明配电箱：PZ30 型和 XMR60—12 型

软起动器：JJR 型、HPS2S 型

柴油发电机：100kW 的柴油发电机一台

9、厂区内外线

动力电力电缆采用 ZR-YJV22-1KV 型或 ZR-VV-1KV 型，控制电缆采用 ZR-KVV-500V 型。在车间内动力电缆穿钢管引至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

2.10.2 防雷、防静电接地

1、防雷措施

在役装置 101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、201\202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库均为二类防雷建筑物，且主要利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 10×10 或 12×8 (m)。防雷采用屋面铺设 $\phi 10$ 的圆钢作为接闪网进行防直击雷。接闪引下线采用 $\phi 10$ 的圆钢，引下线与金属屋面避雷接闪器焊接，并与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均做热镀锌处理, 焊接处进行防腐处理。

在役装置 203 原料仓库、205 原料仓库、207 五金库、209 杂物间、210 包装材料堆场、211 原料打包棚均为三类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 20×20 (m) 或 24×16 (m)。接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$ ，接地极水平间距应大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4 ，水平连接条距外墙 3m，埋深-0.8m。接闪引下线采用构造柱内四对角主筋(不小于 $\Phi 10$)，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。

2、接地措施：

在役装置 208 埋地煤油储罐，碳钢结构，管壁厚度不小于 5mm，罐区四周敷设 -40×4 的热镀锌扁钢作水平连接条，采用 $L50 \times 50 \times 5$ 热镀锌角钢做接地极，接地极水平间距不小于 5m，储罐的接地点不少于两处，设备电机均

利用专用 PE 线作接地线。

3、防静电措施

在车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备应与防静电接地干线作可靠焊接。室内外金属工艺设备管道及电器设备外壳及接闪装置防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地。

4、防雷、防静电检测情况

该公司已取得江西中天防雷技术有限公司、江西爱劳电气安全技术有限公司对上栗湘赣金属有限公司在役生产装置中各建构筑物防雷设施安全检测合格报告（报告编号分别：11520201001 雷检字[2023]PX00702、11520201001 雷检字[2023]YC224），检验日期分别为2023年10月6日、2023年10月20日，有效期分别至2024年4月6日、2024年10月20日。所检测防雷装置符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010和《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015规范对第二类及第三类构筑物的防直击雷要求。

该公司已取得国家轻工业烟花爆竹安全质量监督检测宜春站对上栗湘赣金属有限公司在役生产装置中101/102干磨车间、104烘干车间金属固定设备的防静电接地检测和105筛粉车间、201/202凉粉间、204成品库、206成品中转库的导静电触摸球防静电接地检测检验报告（见附件报告），检验日期为2023年10月23日，有效期至2024年4月20日前。所检项目防静电接地电阻合格。

2.10.3 弱电部分

1、火灾报警系统

该公司在役装置采用集中报警方式进行系统设置，火灾报警控制器设置在控制室内。根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，在各生产车间、各仓库现场分别设置有防爆型感烟和感温报警探测器、手动火灾报警按钮、声光报警器及消防应急广播，其中将信号传输到厂区总控制室内（位于厂前区401办公楼一楼）的火灾报警系统主机进行集中显示。

2、视频监控系统

根据《工业电视系统工程设计标准》GB/T50115-2019 的要求，在役装置中各生产车间、各仓库区等场所均设置了视频监控装置，且配套的电线均穿钢管保护，并与录像机对接，达到监控记录要求，其中信号采用阻燃同轴电缆传输到厂区总控制室内（位于厂前区 401 办公楼一楼）的视频监控系统主机进行集中显示。

3、网络系统

该公司从当地电信部门网络系统引来光纤，作为上网专线，网络系统插座的语音和数据水平布线均采用超五类四对非屏蔽双绞线 UTP-4。

2.10.4 给排水

1、给水水源

该公司厂址位于上栗县金山镇，该公司现已利用当地乡镇已铺设的给水管网就近接入一根管径 DN80，水压 0.3MPa 的进水管作为该公司厂区的供水水源。

2、给水系统

在役装置中给水系统划分为生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统。水源来自当地乡镇自来水。

1) 生活给水系统

该公司生活用水主要为操作人员及管理人员淋洗、洗涤等，生活用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要由厂区给水管道供给至各用水单元。

2) 循环给水系统

根据在役装置中的生产工艺特点，干磨车间和油磨车间涉及的球磨机均需使用冷却水进行降温，其中各干磨车间循环冷却水系统主要由车间西侧山坡上的 302 高位水罐供给，油磨车间循环冷却水系统由 301 消防水池供给，其循环用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，且各循环水通过利用厂区内地势高位差形式流入车间使用，冷却后的循环水经厂区排水沟引至污水沉淀池，沉淀后再排入厂外。

3) 消防给水系统

根据该公司产品铝粉的特殊要求，涉及到铝粉生产禁用消防水设施，因

此厂区主要以207五金库、209杂物间、210包装材料堆场、401办公楼、402综合楼采用消防用水系统，且经计算厂区一次最大消防用水量为402综合楼（即108m³）。厂区消防给水主要采用消防水池作为消防水源，且在厂区南侧的地势较高边缘地带处设置了1座容积为120m³的301消防水池，且在消防水池旁设置有2台型号XBD3.2/30G-L，Q=30m³/h、N=15kW消防水泵，一用一备，具体详见第2.12消防篇章。

3、排水

1) 雨水系统

厂区初期雨水通过收集后进入厂区污水沉淀池进行沉淀后排放，且厂区内设置有1座V=100m³的初期雨水池。在役装置中初期雨水量取15mm，且储存及装卸场所占地面积约4700m²，故初期雨水量为： $4700 \times 15 \times 10^{-3} = 70.5 \text{m}^3$ /次。初期雨水经排水沟排入厂区内304污水沉淀池，有效容积100m³，初期雨水经沉淀后再排入城镇污水管网。

2) 生活污水排水系统

厂区生活污水主要为粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道

3) 生产废水系统

由于铝粉为遇湿易燃固体，故整个生产过程中为禁水生产过程。可能产生的污水主要来自103油磨车间、101/102干磨车间球磨机循环冷却产生的少量废水，均经厂区的废水排水管网排入厂区304污水沉淀池，经沉淀后再排入城镇污水管网。

4) 消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集后，经阀门切换，进入厂区内事故应急池，待水质检测合格后，方可排放或者经处理达标后排放。

2.10.5 供热

根据其生产工艺特点，该200t/a油磨法铝粉生产线烘干车间内设置有5台电烘箱，且烘干过程主要采用电加热，无需其它供热装置，其烘干温度为

195—200℃。

2.10.6 供气

1、空压机组

在役装置中空压系统主要为气动仪表阀门及各工艺装置提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用，其中 200t/a 油磨法铝粉生产过程中使用的空气量可达 $0.5\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要来源厂区 103 油磨车间西北侧空压机棚内设置的 1 台型号为 HW10007 的空压机组，功率 7.5kW，产气量 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，且配套 1 台 0.6m^3 空气缓冲罐；另外 300t/a 干磨法铝粉生产过程中使用的空气量可达 $5\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要来源厂区 101/102 干磨车间内空压制氮装置区设置的 2 台螺杆式空压机组，每台空压机组产气量为 $3.6\text{m}^3/\text{min}$ ，总产气量 $7.2\text{m}^3/\text{min}$ ，共配套 2 台 0.6m^3 空气储气罐。

2、制氮机组

在役装置 101\102 球磨车间内的各球磨机组生产过程中需采用氮气保护，在线运行装置需氮气用量约 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，其气源主要来自各球磨车间内空压制氮间配套设置的 2 台制氮机组，每台制氮机组的产气量为 $Q=80\text{m}^3/\text{h}$ ，总产氮量 $160\text{m}^3/\text{h}$ ，同时供配套 2 台容积为 10m^3 ，压力 1MPa 的氮气储气罐，氮气纯度 94%-98%。

2.10.7 通风

根据其生产工艺特点，为防止生产及储存过程中产生铝粉扬尘，厂房、仓库区主要采用自然通风，生产及储存过程中主要采用自然沉降的方式除尘。

2.10.8 五金库及机修

该公司厂区设置有 207 五金库，储存有五金配件，主要为该公司在役装置的动、静设备、管道、阀门、电器、仪表等提供日常维护、保养，以确保全该公司的生产安全、正常运行。另外该公司日常维修主要以外协为主或者由设备制造厂协助维修解决。

2.10.9 控制室、机柜间和配电间

1、总控制室设置情况

根据《控制室设计规范》和《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉生产项目在役装置变更安全设施设计》的要求，该公司在厂前区 401 办公楼的一楼单独设置一间总控制室，该控制室未设置在爆炸危险区域内。并且该总控制室内设置有 PLC 控制系统，该公司将干磨车间在役装置现有的仪表控制和本次厂区自动化提升改造新增的各仪表控制全部引入厂区控制室内的 PLC 控制系统中进行集中监控，且该控制室 24 小时有人值班。但经资料审核：该公司总控制室未进行抗爆计算。

2、机柜间设置情况

在役装置 101/102 干磨车间主要生产的铝粉属于乙类遇水放出易燃气体的固体物质，不属于乙 A 类物质。根据其生产工艺特点，在役装置中 101/102 干磨车间东侧均设置一间仪表机柜间（“起初企业一直将该仪表机柜间作为厂区控制室，经本次自动化提升改造后仅作为仪表机柜间使用，不进行控制”），并且本次自动化提升改造中企业将其 101\102 干磨车间内在役装置中现有的控制信号全部引入厂区总控制室内的 PLC 控制系统中（位于厂前区 401 办公楼一楼）进行集中控制。该仪表机柜控制系统主要为干磨机的配套设施，只对干磨机的正常运转进行控制（主要是电气控制设施）。该机柜间未设置在粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置，但经资料审核：该公司厂区机柜间未进行抗爆计算。

3、（变）配电间设置情况

该公司厂区的发配电间贴临 103 油磨车间（丙类）的西侧，且中间采用了实体墙隔开设置，该发配电间内分别设置有柴油发电机组和若干低压配电柜，变压器设施设置在室外的边缘地带，该配电间未设置在危险有害物质场所，未靠近甲类车间布置，远离爆炸危险环境区域，且远离厕所、浴室等场所，且不在地势低洼可能积水的场所。

2.11 生产控制方案

1、控制范围

自控范围包括：103 油磨车间、104 烘干车间、101、102 干磨车间、208

埋地煤油罐。

2、仪表选型

根据各生产装置的重要性、复杂性的不同，分别选用不同型号的仪表。

1) 温度测量仪表。就地测温仪表最高测量值不大于仪表测量范围上限值 90%，正常测量值在仪表测量范围上限值的 1/2 左右。需远传集中控制的检测点选用隔爆型铂热电阻，就地测量选用双金属温度计。

2) 压力测量仪表。就地指示一般采用不锈钢压力表，对于腐蚀性较强的介质选用隔膜压力表，机械震动较强的场合选用耐震压力表，需远传集中控制的检测点选用隔爆型智能压力变送器。

3) 液位仪表。该工程中需要对高位槽、煤油罐等进行液位测量，集中控制液位仪表选用带远传的磁翻板液位计；煤油储罐设置 2 种不同原理的液位测量仪表，远传液位仪表选用磁翻板液位计，液位现场显示仪表选择压差液位计。

4) 阀门。切断阀选用气动切断球阀。阀体耐压等级、使用温度范围和耐腐蚀性能和材质都不应低于工艺连接管材质的要求并应优先选用制造商定型产品，阀体选用铸钢；阀内件材料选择对于选用不锈钢。

3、控制方案

1) 干磨法铝粉生产装置现有的仪表联锁报警：

(1) 干磨车间的球磨工序设置有温度、压力和氧含量的高低报警；

(2) 球磨机进风管道压力与储罐出口管道压力联锁，当风压过低时，联锁打开压缩空气机；

(3) 球磨机进风管道设置氮气含量在线检测探测器，与尾气管道排气阀联锁，当氮气含量低时，联锁打开尾气排气阀；

(4) 空气压缩机自带的压力调节控制系统。

2) 油磨法铝粉生产装置现有的仪表联锁报警：

(1) 104 烘干车间的电烘箱恒温电加热烘干系统；

(2) 103 油磨车间的空气压缩机自带的压力调节控制系统。

3) 自动化提升改造中新增的仪表联锁控制

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190

号，该公司对在役装置进行了自动化提升改造，同时根据《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉生产项目在役装置变更安全设施设计》的要求，对该在役装置新增了 PLC 自动控制系统和相应的仪表远传报警联锁设施，均集中设置在厂区 401 办公楼一楼的总控制室中进行集中控制。本次自动化改造新增的仪表报警联锁方案具体如下：

(1) 将 101 干磨车间和 102 干磨车间现有的仪表远传信号，引入至 401 办公楼总控制室的 PLC 自动控制系统中。

(2) 将 104 烘干车间的电烘箱自带 PLC 仪表联锁信号，引入至 401 办公楼总控制室的 PLC 自动控制系统中。

(3) 103 油磨车间新增仪表报警联锁设施：

煤油高位槽新增了带远传功能的液位计，液位高限报警，并联锁停真空泵，具有显示和记录功能；

(4) 102 烘干车间新增仪表报警联锁设施：

煤油地槽新增了带远传功能的液位计，液位高限报警，并联锁开启煤油输送泵、具有显示和记录功能。

(5) 208 埋地煤油罐及公用工程的仪表联锁设施

①埋地煤油罐设置了两种不同原理的液位测量仪表，其中远传液位仪表选用了磁翻板液位计，并且该液位高限报警，联锁停煤油卸车管道气动切断阀，停煤油输送泵，具有显示和记录功能，另外液位现场显示仪表选择压差液位计。

②循环冷却水总管设置了带远传温度计，具有显示、记录和报警功能；以及设置了有带远传压力表，压力低限报警，并联锁停电烘箱的电加热系统，其相关信号全部集中远传至控制室的 PLC 系统进行统一控制。

2.12 消防设施、应急救援设施

2.12.1 消防系统

1、消防用水计算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定：工厂

占地面积 $\leq 100\text{ha}$ (1ha=10000 m²)、附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间

内火灾处按 1 次计，消防用水量按界区内消防需水量最大一座建筑物计算。

根据在役生产装置中涉及的各物料理化特性，其中涉及的铝粉、铝粒等金属物料的生产及储存场所禁止使用水灭火；另外根据煤油用水灭火无效的特性，从而涉及煤油的场所也不采用水灭火。主要包括：101/102 干磨车间、201/202 凉粉间、103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、203/205 原料仓库、204 成品仓库、206 中转仓库、208 煤油埋地罐、211 原料打包棚。以上场所将禁止采用消防水系统灭火。

其中可采用消防水灭火的场所主要为 207 五金库、209 杂物间、210 包装材料堆场、401 办公楼、402 综合楼和 403 门卫室等。因此消防用水量对厂区内以上各建构物中消防需水量最大一座建筑物计算。

厂区在役装置中最大消防用水建筑为 402 综合楼，属于民用建筑，建筑体积约 1400m^3 ，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.3.2 规定，室外消火栓设计流量按 15L/s ；依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.5.2 规定，该 402 综合楼的高度小于 15m ，以及建筑体积小于 1000m^3 ，因此可不需要考虑室内消火栓的设置，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.6.2 规定，火灾延续时间按 2h ，因此一次消防用水量为 $2 \times 3600 \times 15 / 1000 = 108 (\text{m}^3)$

2、消防水源

该公司厂区消防给水主要采用消防水池作为消防水源，且在厂区南侧的地势较高边缘地带处设置了 1 座 301 消防水池，其总容积 200m^3 ，并在消防水池旁设置有 2 台型号 XBD3.2/30G-L， $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ 、 $N=15\text{kW}$ 消防水泵，一用一备，厂区内铺设环状消防管道，以保证整个厂区的安全。

3、室外消火栓的配置

企业厂区室外已敷设了 DN100 环状消防管网，按间距不大于 120m ，全厂设置了地上式消火栓共 3 处。

4、根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）的要求，在役装置中 101 干磨车间、102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、105

筛粉车间、201 凉粉间、202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库、配电

间、控制室等建构物物内分别设置有感烟和感温报警探测器、手动火灾报警按钮、声光报警器及消防应急广播，其中将信号传输到厂区控制室内的火灾报警系统主机进行集中显示。

5、按照《消防设施通用规范》GB55036-2022、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的要求，在役装置中各生产车间、各仓库区分别配备有相应数量的移动式氯化钠消防灭火器，以及配电间、控制室内配备有相应数量的二氧化碳消防灭火器。另外由于铝粉发生火灾禁止用水、泡沫、二氧化碳和干粉进行灭火，只能用氯化钠灭火器、珍珠岩、消防砂等进行灭火，因此在各车间、各仓库区的适宜位置配置了氯化钠灭火器、珍珠岩粉、消防沙等消防设施。

6、厂区在役装置中现有各建构物的消防设施经原上栗县公安消防大队验收合格，并取得了建筑工程消防验收意见书（栗公消验字[2006]第 5 号），另外针对本次在役装置中改建的 104 烘干车间、105 筛粉车间、208 埋地煤油罐和新建的 210 包装材料堆场、211 原料打包棚的消防设施，建议企业后期按照消防设施竣工验收的相关要求办理消防验收合格意见书。

2.12.2 消防设施

消防设施的分布情况见下表。

表 2.12-1 消防设施及器材一览表

一、消防给水设置					
序号	名称	型号参数	单位	数量	备注
1.	室外消火栓	SS100/65-1.0	只	3	厂区
2.	消防水泵	XBD3.2/30G-L, Q=30m ³ /h、N=15kW	台	2	在 301 消防水池旁
二、灭火器配置					
序号	建构物名称	灭火器型号规格	单位	数量	备注
1.	101 干磨车间（乙类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	6	
2.	102 干磨车间（乙类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	6	
3.	103 油磨车间（丙类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	8	
4.	104 烘干车间（乙类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	4	

5.	105 筛粉车间（乙类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	4	
6.	205 原料仓库（丁类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	2	
7.	206 成品中转库（丁类）	MFZ/D4 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	2	
8.	208 煤油埋地罐（丙类）	MF/ABC6 （手提式干粉灭火器）	具	2	
		PY8/1000 型移动式泡沫 比例混合装置	具	1	
9.	210 包装材料堆场（丁类）	MF/ABC6 手提式干粉灭火器	具	2	
10.	211 原料打包棚（丁类）	MFZ/D8 手提式 D 类氯化钠灭火器	具	3	
11.	配电间	MT/5 二氧化碳灭火器	具	2	
12.	控制室	MT/5 二氧化碳灭火器	具	2	

2.12.3 事故应急救援及预案备案

1、事故应急救援预案

根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，该公司制定了危险化学品事故应急预案，对危险化学品的泄漏事故及处置措施进行了描述和规定，有进入事故现场的安全防护措施，有泄漏源的控制、泄漏物体的处理等技术措施。对于发生火灾有指挥、控制、扑救、事故后处理等应急预案，该公司事故应急救援预案重新于2022年4月15日取得了萍乡市应急管理局颁发的应急预案备案登记表，备案编号：WH360322[2022]21，有效期至2025年4月14日，并对主要危险化学品的性质和防护措施等作了说明。

该公司已建立了应急救援体系，且配备了相关救援人员。

该公司制定了 1 个综合预案、1 个专项预案、9 个现场处置方案。

该公司每年进行不少于 1 次安全生产事故培训计划，每年进行不少于 2 次应急预案演练。该公司于 2023 年 4 月对消防专项进行了应急演练，并对演练结果做了记录，并根据演练过程中存在的问题进行了总结和改进措施，不断修订和完善预案完善应急救援预案。

表 6.10-6 应急预案演练情况

时间	演练内容	参加人数
----	------	------

2023.4.5	筛粉车间着火事故应急演练	各岗位人员及应急救援小组人员
----------	--------------	----------------

2、应急救援器材的配备情况

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）和《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）、《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的要求，厂区配备相应的个体防护装备配备和应急救援器材用品，但其中现场检查：球磨车间、铝粉仓库区配备的自吸过滤式防尘口罩防护用品不足。现场具体配备情况如下：

表 2.12-3 现场个体防护装备配备一览表

防护用品选择	数量	使用场所	防护性能说明	备注
安全帽	1 个/人	各生产储存区	防御物体对头部造成冲击、刺穿、挤压等伤害	
自吸过滤式 防尘口罩	部分人员 配备	仓库及车间投 料、烘干等工序	用于空气含氧 19.5%以上的粉尘作业环境，防止吸入一般性粉尘，防御颗粒物(如毒烟、毒雾)等危害呼吸系统或眼面部	现场 配备 不足
防静电手套	1 双/人	各生产装置区	防止静电积聚引起的伤害	
绝缘手套	1 双/人	电工	作业人员的手部与带电物体绝缘，免受电流伤害	
防静电鞋	1 双/人	各生产装置	鞋底采用静电材料，能及时消除人体静电积累	
绝缘鞋	1 双/人	电工	在电气设备上工作时作为辅助安全用具，防触电伤害	
防静电服	1 套/人	涉及铝粉的生产和储存操作岗位	能及时消除本身静电积聚危害，用于可能引发电击、火灾及爆炸危险场所穿用	
绝缘服	1 套/人	变压器、配电间	可防 7000V 以下高电压，用于带电作业时的身体防护	

表2.12-4 厂区应急救援器材配备情况一览表

序号	物资名称	技术要求或功能要求	配备情况	备注
1.	气密性化学防护服	技术性能符合 AQ/T 6107 要求	2 套	
2.	便携式气体浓度检测仪	检测气体浓度	1 台	
3.	手电筒	生产及储存场所	1 台/人	
4.	对讲机	生产及储存场所	1 台/人	
5.	急救箱或急救包	物资清单可参考 GBZ 1	1 包	
6.	应急处置工具箱	防高处坠落装备	2 套	

2.14 安全管理

2.14.1 安全组织机构及人员任命

该企业成立了安全生产领导小组，组长为裴书魁（法人），副组长为马威，且具体明确了各个小组成员的工作职责。

同时根据企业提供的相关“人员任命”文件可知：该公司决定任命裴书魁为安全生产第一责任人；以及任命马威专职安全生产管理员，且专职负责该公司安全生产工作。

2.14.2 安全管理制度及操作规程

1) 安全生产责任制

该公司制定了相应的安全生产责任制，见下表

表 2.14-1 安全生产责任制一览表

序号	名称	序号	名称
1.	主要负责人安全生产责任制	2.	安全员安全生产责任制
3.	生产技术操作安全生产责任制	4.	车间主任安全生产责任制
5.	综合办公室主任安全生产责任制	6.	仓库管理安全生产责任制
7.	财务安全生产责任制	8.	门卫安全生产责任制

2) 安全生产管理规章制度

该公司制定了相应的安全生产管理制度，见下表

表 2.14-2 安全生产管理制度一览表

序号	名称	序号	名称
1.	识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及政府其他要求的制度	2.	安全生产目标管理制度
3.	安全生产责任制管理制度	4.	领导干部带班制度
5.	安全生产考核制度	6.	安全生产费用管理制度
7.	风险评价管理制度	8.	风险管理制度
9.	隐患治理制度	10.	变更管理制度
11.	供应商管理制度	12.	工艺管理制度
13.	开停车管理制度	14.	设备管理制度
15.	建（构）筑物管理制度	16.	电气管理制度
17.	公用工程管理制度	18.	危险化学品输送管道定期巡线制度
19.	厂区交通安全管理制度	20.	文件管理制度
21.	档案管理制度	22.	安全培训教育制度
23.	特种作业人员管理制度	24.	工程项目新、改、扩建“三同时”管理制度
25.	安全设施管理制度	26.	防火、防爆、防尘、防毒管理制度
27.	防泄漏管理制度	28.	安全技术措施管理制度
29.	禁烟管理制度	30.	消防管理制度
31.	仓库管理制度	32.	监视和测量设备管理制度

33.	特种设备管理制度	34.	交接班管理制度
35.	关键装置、重点部位管理制度	36.	设备检维修管理制度
37.	生产设施拆除和报废管理制度	38.	危险性作业安全管理制度
39.	特殊作业管理制度	40.	进入受限空间作业管理制度
41.	吊装作业管理制度	42.	现场安全警示标志管理制度
43.	承包商管理制度	44.	职业健康管理制度
45.	职业危害监测制度	46.	作业场所职业危害控制管理制度
47.	作业场所职业危害检测管理制度	48.	劳动防护用品和保健品管理制度
49.	危险化学品安全管理制度	50.	易制爆化学品安全管理制度
51.	危险化学品运输、装卸安全管理制度	52.	应急救援管理制度
53.	应急救援预案评审修订规定	54.	事故管理制度
55.	安全检查管理制度	56.	安全标准化自评管理制度
57.	门卫管理制度	58.	其他安全生产制度

3) 岗位操作规程

该公司制定了相应的安全岗位操作规程，见下表

表 2.14-3 安全岗位操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
1.	球磨压滤工序安全操作规程	2.	电热水器安全操作规程
3.	烘干工序安全操作规程	4.	动火作业安全操作规程
5.	筛粉工序安全操作规程	6.	高处作业安全操作规程
7.	干磨系统安全操作规程	8.	吊装作业安全操作规程
9.	包装车间安全正常规程	10.	设备检修作业安全操作规程
11.	电工安全操作规程	12.	临时用电操作规程
13.	电焊工安全操作规程	14.	高温作业安全操作规程
15.	气焊工安全操作规程	16.	破土作业安全操作规程
17.	装卸和运输安全操作规程	18.	断路作业安全操作规程
19.	驾驶员安全操作规程	20.	抽堵盲板作业安全操作规程
21.	化验室安全操作规程		

2.14.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，上岗人员均培训合格后上岗。

该公司主要负责人、安全生产管理人员均参加了萍乡市应急管理局组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证，具体内容详见下表 2.14-4。

表 2.14-4 “三项整治要求”及危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表

序号	证书名称	持证人	发证日期	有效期	证书编号	发证机构	学历/职称	专业	备
----	------	-----	------	-----	------	------	-------	----	---

									注
1.	主要负责人	裴书魁	2023.9.7	2026.9.6	130124197007083353	萍乡市应急管理局	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
2.	安全生产管理人员	马威	2022.8.13	2025.8.12	130181198711288231	萍乡市应急管理局	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
3.	主管生产负责人	裴书魁	---	---	---	---	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
4.	主管设备负责人	裴书魁	---	---	---	---	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
5.	主管技术负责人	裴书魁	---	---	---	---	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
6.	主管安全负责人	马威	---	---	---	---	(函授、在读国家开放大学、大专)	应用化工技术	有效
7.	注册安全工程师	李伯谨	2006.9.10	长期有效	06331243306120497	中华人民共和国人力资源和社会保障部	---	化工	有效

该公司特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书，具体内容详见下表 2.14-5。

表 2.14-5 特种作业人员培训资格证书一览表

序号	持证人	证书名称	发证日期	有效期	证书编号	发证机关	资格状态
1.	欧阳波波	低压电工	2021.3.25	2027.3.24	T360311198905211579	萍乡市应急管理局	有效
2.	施祖圣	低压电工	2021.5.17	2027.5.16	T430123197007167076	湖南省应急管理厅	有效

2.14.4 工作制度

企业年生产天数300天，生产岗位、管理部门均采用白班制工作制。

2.14.5 劳动定员

根据生产操作并结合该公司实际运行情况确定。全厂现有人员 16 人。

2.15 清静下水

根据国家安全生产监督管理总局、环境保护总局安监总危化[2006]10号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，企业已考虑到事故状态下“清洁下水”的收集、处置措施，且设置了防止化学物质随消防水进入雨水系统的切断和回收措施，该公司厂区共设置有 2 座事故应急池（即 305 事故应急池、306 事故应急池）收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，其容积分别为 100m³、200m³。当火灾事故发生时，厂区内一次性消防污水量可排放至事故应急池，事故应急池可容纳整个厂区消防产生的最大污水量（V=108m³）和厂区内最大容器设备煤油储罐（V=40m³）泄漏量，事后经处理后达标排放或回收。因此经计算比较该事故应急可以容纳整个厂区建筑室外消防污水量（总 V=148m³）。

2.16 安全投入

企业安全投入主要包括完善、改造和维护安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出、开展重大危险源和事故隐患排查评估、监控和整改支出、安全生产检查、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出、安全生产宣传、教育、培训支出、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出、安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出、安全设施及特种设备检测检验支出、其他与安全生产直接相关的支出九大方面的安全投入。

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2022〕136 号的相关要求进行安全投资费用的提取，该公司提供了近三年的安全投资费用的提取（详见附件），如 2022 年营业额 580 万元，上一年度营业收入不超过 1000 万元的，应按照 4.5%提取，因此该公司 2023 年应提取安全生产费用不得低于 26.1 万元，实际投入安全生产费用 32.5 万元，所有费用均已按照计划、按要求被提取使用。

2.17 风险分级管控及隐患排查情况

上栗湘赣金属有限公司制定有《风险评估与控制管理规定》和《隐患排查

查治理管理制度》，绘制了安全风险“红橙黄蓝”四色分布图，并根据四色

图对安全风险制作告知牌和风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单；同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。事故隐患方面企业定期进行排查，明确了整改时间、整改责任人、验收人，制定有事故隐患台账。

2.18 工伤保险和安责险情况

上栗湘赣金属有限公司为厂区在职员工均购买了工伤保险（见附件企业提供的社会保险单位缴费证明证明材料和参险人员名册），同时该公司也购买了安全生产责任保险（见附件安全生产责任保险电子保险单），有效期：2022年12月10日至2023年12月9日。

2.19 自动化提升改造情况

上栗湘赣金属有限公司于2023年7月邀请专家对500t/a铝粉在役生产装置进行了自动化诊断，诊断后专家组形成了相关整改意见，意见结论为：该公司对提出的问题进行整改到位后可以满足《化工企业自动化提升要求》（具体内容详见附件“上栗湘赣金属有限公司全流程自动化控制诊断专家评估意见”）。另外该公司委托了北京慎恒工程设计有限公司对其500t/a铝粉生产项目在役装置进行变更安全设施设计，并且出具了《上栗湘赣金属有限公司500t/a铝粉在役生产装置变更安全设施设计（2023.9）》，该《变更安全设施设计》含有自动化控制改造设计方案内容，并且该变更设计于2023年9月20日通过了萍乡市应急管理局组织的专家评审会，该公司于2023年10月20日取得了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（萍危化项目设计审字[2023]021号）（见附件）。

企业已委托了兆和智工程江苏有限公司（资质等级：石油化工工程施工总承包壹级、机电工程施工总承包壹级）对其自动化控制进行施工改造，其中有11项已提升改造完成，还有1项工作尚未完成（即“该公司未对控制室、机柜间进行抗爆计算”），因此依据《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字[2023]77号）文件要求，企业承诺将在2023年12月底前完成自动化升级

改造（见附件承诺书），并且该承诺书经当地上栗县应急管理局和萍乡市应

急管理局签署及盖章。现场具体改造情况详见第 6.10.13 章节。

2.20 安全标准化工作开展情况

上栗湘赣金属有限公司为持续改进，不断提高安全绩效，建立了安全生产长效机制，依据《危险化学品从业单位安全标准化规范》的相关要求，该公司已开展了危险化学品从业单位安全生产标准化考评工作，且于 2023 年 5 月 26 日取得了萍乡市应急管理局颁发的安全标准三级证书，证书编号：AQBW III202300010，有效期至 2026 年 5 月 25 日。

2.21 近年运行情况

2.21.1 安全生产运行情况

该公司自取得安全生产许可证延期以来，三年内未发生一般及以上生产安全事故。

2.21.2 外部环境变化情况

近三年来，上栗湘赣金属有限公司周边外部环境有发生变化，具体情况如下。

三年前周边环境情况：

上栗湘赣金属有限公司位于江西省上栗县金山镇石涧村，原厂址东侧围墙外约 40m 为鸿发出口花炮厂（涉及装泥工序，不涉及填药工序及成品储存），北面距围墙 50m 为瑶金山出口花炮厂（涉及装泥工序，不涉及填药工序及成品储存）。

三年后周边环境变化情况：

厂址东侧围墙外的鸿发出口花炮厂已停产，现场为食品冷藏储存企业，该食品冷藏企业内的办公室距离在役装置的办公楼 12.8m，该食品冷藏企业内的储存仓库距离在役装置的 206 成品中转库 68m。厂址北侧围墙外的瑶金山出口花炮厂已停产，其厂房和仓库等均处于停用闲置状态，在役装置中的 206 成品中转库距离其办公室 45.2m。并且针对以上鸿发出口花炮厂、瑶金山出口花炮厂的停产情况，企业已出示了停产证明（见附件）。

另外厂区南侧围墙外新建了一家黄泥厂用地，在役装置中最近的 403 门

卫室、205 原料仓库距离该黄泥厂内废弃钢棚分别约 24.4m、24.8m，在役装

置中最近的 204 成品仓库距离该黄泥厂内废弃钢棚约 48.2m。厂址西侧围墙外为新建的金水出口花炮厂用地，在役装置中 101 干磨车间、围墙距离金水出口花炮厂内相对应的 1#仓库（1.3 级最大存药量为 1000kg 的仓库）分别约 66.2m、23.2m，距离金水出口花炮厂内相对应的 2#仓库（1.3 级最大存药量为 30kg 的仓库）分别约 67.6m、32.7m。

经第 6.1.2 “周边环境的符合性评价” 章节可知：厂外金水出口花炮厂（后建企业）的 1.3 级最大存药量 1000kg 的 1#仓库、最大存药量 30kg 的 2#仓库距离在役装置厂区围墙的距离 23.2m、32.7m，不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条规定的 40m 要求，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条的条文解释可知：“该 1.3 级仓库的外部距离主要考虑防火要求，既防止外来的火引燃危险品，又防止一旦发生事故，明火传到外界波及外部”。现场 1.3 级 1#、2#仓库往该公司厂区 40m 范围内均为自然山地，并且该公司在役生产装置区地势较低，山体地势高，该山体可全部遮挡 101、102 干磨车间，可作为自然屏障，并且有山体隔开火灾后不至快速蔓延过来或过来较慢，风险可以接受，其他在役装置各建构物与相邻工厂或设施的防火间距符合要求。

2.21.3 内部布置、装置变化情况

由于该公司现有在役装置部分老化，以及油磨法铝粉生产/储存区部分建构物存在采用木质梁顶结构屋面、防火间距不足等安全隐患问题。因此特委托北京慎恒工程设计有限公司对其 500t/a 铝粉生产项目在役装置进行变更安全设施设计，并且出具了《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役生产装置变更安全设施设计（2023.9）》，该变更安全设施设计通过了专家评审会，并且于 2023 年 10 月 20 日取得了《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（萍危化项目设计审字[2023]021 号）（见附件），主要对总图布置、设备设施及管道、电气及火灾报警、自控仪表系统、消防设施等方面进行了变更设计。本次变更设计未改变产品产能，不改变生产工艺，仅对现有的生产/储存设施进行安全提升，目前企业已按照此次《变更安全

设施设计》的要求进行了整改。其变更内容及企业整改落实情况具体如下：

表 2.21-1 500t/a 铝粉在役生产装置设施变更情况及企业落实情况一览表

序号	主项名称	原设计情况及现场问题隐患	变更情况	企业落实情况
生产单元				
1	101 干磨车间(乙类)	配备 1 套 100t/a 铝粉干磨生产装置, 钢混结构, 火灾类别乙类, 二级耐火等级。	该车间的二楼氮气储罐位置与原设计不符, 本次变更补充车间设备平面布置图, 其它设备及工艺流程未发生变化, 安全设施参照原设计可满足要求。	已补充车间设备平面布置图。
2	102 干磨车间(乙类)	配备 1 套 100t/a 铝粉干磨生产装置, 钢混结构, 火灾类别乙类, 二级耐火等级。	该车间的二楼氮气储罐位置与原设计不符, 本次变更补充车间设备平面布置图, 其它设备及工艺流程未发生变化, 安全设施参照原设计可满足要求。	已补充车间设备平面布置图。
3	103 油磨车间(丙类)	框架木质屋面结构, 设置有 46 台油磨机, 1 台板压滤机及其它辅助设备。	变更为轻钢屋面, 拆除压滤间的 6 台球磨机, 变更后共计 40 台球磨机。变更设备平面布置图, 补充火灾自动报警平面布置图、消防设施平面布置图、带控制点工艺流程图等。	现场将原木质梁结构屋面全部改造为轻钢顶屋面。现场球磨机组 40 台。各电气设施按要求设置。
4	104 烘干车间(乙类)	砖混轻钢屋面结构, 现有 4 台电烘箱及配套设施, 距离 103 油磨车间 9m, 不符合要求。	拆除重建, 砖混轻钢屋面, 与周边设施间距满足规范要求。对其总图布置、工艺设备、建筑防雷接地、消防设施、火灾报警设施及爆炸危险区域进行设计。	改建了 104 烘干车间, 且采用了砖混轻钢屋面, 其与周边设施间距满足规范要求各电气设施按要求设置。
5	105 筛粉车间(乙类)	砖混轻钢屋面结构, 原设计有 1 台筛粉器, 距离 104 烘干车间 9m, 不符合要求。	拆除重建, 砖混轻钢屋面, 与周边设施间距满足规范要求。对其总图布置、建筑防雷接地、消防设施、火灾报警设施及爆炸危险区域进行设计。	改建了 105 筛粉车间, 且采用了砖混轻钢屋面, 与周边设施间距满足规范要求, 各电气设施按要求设置。
仓储单元				
1	201 凉粉间(乙类)	框架轻钢屋面结构, 分 3 间设置, 每间占地面积均为 26m ² , 最大储存量为 2.1 吨。	建筑结构、火灾类别不变, 每间最大储存量变更为 10 吨, 变更后最大储存量为 30 吨。另外, 变更补充火灾自动报警设施设计。	现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
2	202 凉粉间(乙类)	框架轻钢屋面结构, 分 3 间设置, 每间占地面积均为 34m ² , 最大储存量为 2.1 吨。	建筑结构、火灾类别不变, 每间最大储存量变更为 10 吨, 变更后最大储存量为 30 吨。另外, 变更补充火灾自动报警设施设计。	现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
3	203 原料仓库(丁类)	钢架结构, 原料铝颗粒 10 吨, 硬脂酸 1.5 吨。	取消硬脂酸储存, 变更后储存于 206 中转仓库, 储存量 1.5 吨; 该仓库的原料铝颗粒的最大储存量变更为 50 吨 (30 天用量)。该仓库的安全设施按原设计可满足要求, 仅变更物料储存情况。	现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
4	204 成品仓库(乙)	框架现浇屋面结构, 储存成品铝粉 10 吨。	本次变更后将该仓库现有天窗扩大面积, 以达到防爆泄压需求, 且经过	该仓库增加了窗户以达到防爆泄压需求, 且

序号	主项名称	原设计情况及现场问题隐患	变更情况	企业落实情况
	类)	门窗总面积约 8m ² , 不能满足防爆泄压需求。	了泄压面积的计算。为应变产品市场价格变化, 该仓库的成品铝粉最大储存量变更为80吨(约45天产量)。另外, 变更补充火灾自动报警设施设计。	现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
5	205 原料仓库 (丁类)	原设计为防火材料仓库, 砖混木质屋面结构, 距离 103 油磨车间 7.2m, 不符合规范要求。	本次变更后将该仓库北侧6m拆除, 屋面整改为轻钢, 并设置防火涂料。另外, 变更为原料仓库, 储存原料铝颗粒, 火灾类别不变, 最大储存量为50 吨(30天用量)。变更补充消防设施设计。	该仓库北侧6m范围已拆除, 并将原木梁顶结构屋面整改为轻钢顶屋面, 并涂刷防火涂料。现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
6	206 成品中转库 (乙类)	框架木质屋面结构, 原设计未设定最大储存量。该仓库占地面积 128m ² , 仅设置了 1 个对外安全出口, 不符合规范要求。	本次变更将屋面改造为轻钢结构, 并设置防火涂料。储存成品铝粉50吨, 硬脂酸1.5吨。增设1个对外安全出口。本次变更对该仓库的消防设施及火灾自动报警设施进行补充设计。	现场将原木梁顶结构屋面整改为轻钢顶屋面, 并涂刷防火涂料, 以及增设1个对外安全出口。现场按设计储存量进行储存, 未超量储存。各电气设施按要求设置。
7	207 五金库 (丁类)	砖混木质屋面结构, 储存五金材料。占地面积 57m ² 。耐火等级三级, 距离 103 油磨车间 11m, 不符合规范要求。	本次变更将该仓库的屋面改造为轻钢结构, 并设置防火涂料, 耐火等级为二级, 仅储存不涉及动火作业, 与周边其他设施间距满足规范要求。	现场将原木梁顶结构屋面整改为轻钢顶屋面, 并涂刷防火涂料, 与周边其他设施间距满足规范要求。
8	208 埋地煤油罐 (丙类)	原设计在 203 原料仓库的南侧设置有 1 台 20m ³ 地上卧式煤油罐, 该煤油闪点检测为 85℃, 煤油储罐距离 7.8m, 煤油储罐外壁距离防火堤不足 3m, 不满足规范要求。	本次变更将原煤油储罐区废弃拆除, 变更后在103油磨车间的西侧新增1台40m ³ 卧式埋地煤油储罐, 采用双层油罐, 与周边设施间距满足规范要求。本次变更对煤油储罐的工艺、防雷接地、火灾报警及消防设施等进行设计。	原煤油储罐区已废弃拆除(见附件图片), 另在103油磨车间的西侧新增1台40m ³ 卧式埋地煤油储罐, 采用双层油罐, 其与周边设施间距满足规范要求。各防雷设施、安全设施、消防设施按要求设置。
10	210 包装材料堆场 (丁类)	/	新建设施, 露天钢棚结构, 设置防火涂料, 主要用于储存难燃的包装材料, 不存放废弃或破损的含铝粉的包装材料。本次补充其防雷接地、消防设施设计。	已建, 各防雷设施、消防设施按要求设置。
11	211 原料打包棚 (丁类)	原设计无, 现场已建。	属新建设施, 设置原料铝颗粒的投料仓和接料地坑, 用于散装原料铝颗粒在送入干磨车间生产前进行装袋打包, 便于原料运输。本次补充其防雷接地、消防设施设计。	已建, 各防雷设施、消防设施按要求设置。
三	配套公用工程			

序号	主项名称	原设计情况及现场问题隐患	变更情况	企业落实情况
1	301 消防水池	厂区现有，有效容积 120m ³ 。	配备 2 台消防水泵，流量为 25L/s，一备一用。	现场已配备 2 台 XBD3.2/30G-L，Q=30m ³ /h、N=15kW 消防水泵
2	302 高位水罐	原设计了 3 台高位水罐，总有效容积 300m ³ 。现场仅建设了 1 台。	变更总图布置，仅设置 1 台高位水罐，且位置发生变化，有效容积 60m ³ 。	在干磨车间西侧的山坡上建设有 1 台 302 高位水罐，其有效容积 60m ³
3	303 发配电间	设置有车间配电间和柴油发电机棚，原设计了 1 台 100kW 柴油发电机组。	本次变更柴油发电机增设停电自动启动装置。	该柴油发电机组已设置停电启动装置。
6	306 事故应急池	原设计中未设计事故应急池，但企业现场自建一座事故池，其水池有效容积不足	本次变更新建事故应急池，有效容积 200m ³ ，用于承接事故状态下的消防污水。	厂区共设置有 2 座事故应急池（即原有的 305 事故应急池、新建的 306 事故应急池），其有效容积可以容纳整个厂区建筑室外消防污水量。
四	办公生活设施			
1	401 办公楼	原设计无	本次变更新建办公楼（2 层），其中在 1 楼设计控制室。	已建，2 层砖混结构，其中在 1 楼设置有厂区的总控制室。
2	402 综合楼	原设计为 2 层砖混结构	本次变更拆除北侧部分区域。	按照设计要求，现场北侧部分区域已拆除。

3. 主要危险危害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。风险是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、其他爆炸、中毒窒息、高温灼烫、容器爆炸等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量的积聚和有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该公司提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业的情况，以确定该公司的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

3.1 危险、有害因素辨识与分析依据

1) 危险、有害因素分类标准

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）等。

2) 周边环境和自然条件

3) 建（构）筑物

4) 总平面布置

5) 工艺过程及设备、设施

6) 物料

7) 作业场所环境：104 烘干车间、105 筛粉车间、101 干磨车间、102 干磨车间、201 凉粉间、202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库为乙类

火灾危险环境；103 油磨车间、208 埋地煤油罐属于丙类火灾危险环境；203 原料仓库、205 原料仓库、210 包装材料堆场、211 原料打包棚属于丁类火灾危险环境。

3.2 物质固有危险及有害特性

上栗湘赣金属有限公司500t/a铝粉在役生产装置中涉及的危险化学品主要有：煤油、氮气（保护性气体）和柴油（发电机组燃料）、铝粉，且以上物质均被列入《危险化学品目录》应急管理部等10部门公告（2022年第8号）。

其中煤油属于易燃液体类别 3，且该公司于 2022 年委托萍乡市产品质量监督检验所进行了检测，检测闪点为 85℃（见附件检测报告），火灾类别为丙类。成品铝粉属于遇水放出易燃气体的物质和混合物、类别 2，火灾类别为乙类。柴油属于易燃液体类别 3，闪点大于 60℃，火灾类别为丙类。氮气属于窒息性物质。

另外该公司在役装置中使用的原料硬脂酸，虽不属于危险化学品，但其属于丙类可燃固体。铝颗粒为难燃金属，火灾类别按丁类。

3.2.1 主要危险特性

根据《危险化学品目录》应急管理部等 10 部门公告（2022 年第 8 号），对该公司在役生产装置中属于危险化学品的物料列出理化特性表，见表 3.2-1。

表 3.2-1 该公司在役生产装置涉及的危险化学品的危险特性和特性级别一览表

序号	物料名称	CAS 号	危险化学品分类	相对密度(水) /(空气)	沸点(°C)	闪点(°C)	自燃点(°C)	爆炸极限V%	火灾类别	备注
1	铝粉	7429-90-5	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2	2.70	2056	/	760	37~50mg/m ³	乙类	成品
2	煤油	8008-20-6	易燃液体,类别 3* 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别2 危害水生环境-长期危害,类别2	0.8~1.0/4.5	175~325	73	210	0.7~5.0	丙类	辅料
3	柴油	/	易燃液体,类别 3	0.87~0.9	282	>60	257	/	丙类	发电机燃料
4	氮气	7727-37-9	加压气体	0.81/0.97	-195.6	/	/	/	戊类	保护性气体

注：1、上表数据来源于《危险化学品安全技术全书（第三版，通用卷及增补卷）》（化学工业出版社，孙万付主编，郭秀云、李运才副主编）；2、主要危险化学品理化性能、危险特性及应急处理见后文附件；3、《危险化学品分类信息表（2015版）》；4、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）；5、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）。

3.2.2 监控化学品辨识

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（2011年修正本）（中华人民共和国国务院令 第190号，经中华人民共和国国务院令 第588号修改）及《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；2020年）规定进行辨识：在役生产装置中不涉及各类监控化学品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例（2014年修订）》（国务院令 第445号，经国务院令 第653号、国务院令 第666号、国务院令 第703号修改）及附表规定、中华人民共和国公安部 中华人民共和国商务部、国家卫生和计划生育委员会、中华人民共和国海关总署、国家安全生产监督管理总局、国家食品药品监督管理总局《关于将4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮5种物质列入易制毒化学品管理的公告》（国办函[2017]第120号）、《国务院办公厅关于同意将1-苯基-2-溴-1-丙酮和3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函[2014]第40号）、《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2021〕58号等进行辨识：在役生产装置中不涉及易制毒化学品。

3.2.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》应急管理部等10部门公告（2022年第8号）判定，在役生产装置中不涉及剧毒化学品。

3.2.5 高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，在役生产装置中不涉及高毒物品。

3.2.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》安监总管三[2011]95号和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》安监总管三[2013]12号进行辨识，在役生产装置中

不涉及重点监管危险化学品。

3.2.7 易制爆化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017年版）中规定，在役生产装置中涉及的铝粉属于易制爆化学品。

3.2.8 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告（2020年第3号）进行辨识，在役生产装置中不涉及特别管控危险化学品。

3.2.9 可燃性粉尘辨识

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 进行辨识，在役生产装置中涉及的铝粉属于可燃性粉尘。

3.3 主要危险、有害因素

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规定，该公司在役装置中存在以下危险、有害因素。

3.3.1 物理性危险、有害因素

1) 设备、设施缺陷

该在役生产装置中存在煤油罐、球磨机、电烘箱、槽、泵、电机等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2) 用电危害

该在役生产装置中将使用电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

该在役生产装置中的球磨机、引风机、各类泵、空压制氮机组等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动以及电磁性噪声等引发噪声和振动危害。

4) 运动物危害

该在役生产装置中存在机动车辆等，在工作时机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器具落下、飞出等都可能造成人员伤害或财产损失。

5) 明火

该在役生产装置中包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火和电气打火等。

6) 高温物质

该在役生产装置中设置有 5 台电烘箱设备，其温度均可达 195—200℃，属于高温介质，其接触人体极易造成烫伤。

7) 粉尘

该在役装置生产过程中涉及的烘干、过筛、包装、搬运等过程中会产生一定的粉尘，若粉尘浓度过高或防护不当极易对人体产生一定的影响。

8) 防护缺陷

该在役生产装置中的机械设备，其传动部分无防护或防护不当、强度不够等，易造成人员意外伤害。

9) 作业环境不良

该在役生产装置中作业环境不良主要包括火灾危险环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等。

10) 信号缺陷

该在役生产装置中信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

11) 标志缺陷

该在役生产装置中标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

3.3.2 化学性危险、有害因素

1) 可燃性物质

该在役生产装置中涉及的煤油、硬脂酸、柴油均属于可燃性物质，遇明火均能引起燃烧。另外涉及的铝粉属于可燃性粉尘，其与空气可形成爆炸性

混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。

2) 遇水放出易燃气体的物质

该在役生产装置中涉及的铝粉属于遇湿易燃固体，遇水反应放出易燃气体氢气。

3) 窒息性物质

该在役生产装置中涉及的氮气具有窒息性，在密闭空间内可将可能引起窒息的危险。

3.3.3 心理、生理性危险、有害因素

该公司员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

3.3.4 行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

3.3.5 其他危险、有害因素

该公司在役装置中其他危险、有害因素主要表现为作业环境、周边环境、公用辅助设施的保证等。

3.4 主要危险因素分析

根据本报告第 3.3 节中分析的危险、有害因素和掌握了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该公司在日常生产过程中存在如下危险因素。

3.4.1 火灾、其他爆炸

一、生产、储存过程固有的火灾、爆炸危险因素

1、生产车间

1) 该项目生产的产品铝粉属于遇水放出易燃气体的物质，且铝粉为粉

状，在生产过程中，易产生悬浮粉尘，这些悬浮状粉尘易在电气设备表面会形成层积状而可能形成自燃或粉尘爆炸的环境，一旦遇点火源如电气火花、明火、静电极易产生粉尘爆炸。

2) 铝粉火灾危险类别为乙类，其各生产车间都是消防重点部位。易燃可燃物混储混放；装卸时碰撞、包装及容器损坏；建筑物耐火等级达不到要求；车间不通风、不干燥、受潮等；车间电气设施设备不符合安全要求；违章使用明火、烤火、吸烟等以及管理不严等极易发生火灾、粉尘爆炸事故。

3) 油磨法生产装置中主要危险因素分析

(1) 铝粉采用油磨法生产，在球磨过程中由于使用到煤油，且需进行数十小时的连续运转，转轴及其他部位易发热，冷却水冷却不及时或中断，球磨机不能及时散热，致使煤油大量蒸发，存在火灾的危险性。

(2) 压滤过程中，物料泄漏可能引起火灾事故。

(3) 烘干过程中，若烘箱出现异常情况(如温度过高，电气火花等)，铝粉会产生自燃自爆，存在火灾、粉尘爆炸的危险性。

(4) 烘干箱及真空泵设备仪表和控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，致使生产故障不被及时发现，容易引发物理爆炸事故。

(5) 烘干车间可能存在粉尘，如通风设施不全或不可靠，不按规定进行检测检验，操作控制不当，受热、电气火花出现极容易发生粉尘爆炸。

(6) 铝粉在烘粉箱内进行烘干时，易产生爆炸性煤油气体混合物，一旦电气设备、设施老化或烘干箱密封不严，遇到电火花易发生火灾、粉尘爆炸事故。

4) 干磨法生产装置中主要危险因素分析

(1) 在 101/102 干磨车间进入旋风分离器分离合格粉尘及产品包装过程中，易散发出悬浮粉尘，这些悬浮状粉尘易在电气设备表面会形成层积状而可能形成自燃或粉尘爆炸的环境，一旦遇点火源如电气火花、明火、静电极易产生粉尘爆炸。

(2) 球磨过程中由于进行数十小时的连续运转，转轴及其他部位易发

热，冷却水喷淋不及时或中断，球磨机不能及时散热导致球磨机内部压力升高，铝粉会产生自燃自爆，存在火灾、粉尘爆炸的危险性。

(3) 干磨生产过程中，若球磨机未采用惰性气体（氮气）置换保护，或者在氮气保护下，铝粉干磨输送过程中配套的氧分析仪失灵，导致设备启动时保护气体的含氧量超出 2%-6%范围，则可能有空气进入系统形成爆炸性混合物，引起燃烧或粉尘爆炸。

(4) 引风机启动和运行暂停时，由于运行不稳定，如集气罩密封不好，极易散发产生悬浮粉尘，这些悬浮状粉尘易在车间形成自燃或粉尘爆炸的环境，一旦遇点火源，如电气火花、明火、静电，极易产生粉尘爆炸。

(5) 设备仪表和配套的安全联锁控制系统中报警和紧急事故处理装置损坏失效，致使生产故障不被及时发现，引发火灾、爆炸事故。

5、生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等，在产品包装等爆炸区域内未按粉尘防爆要求进行选型和安装，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

6、在包装区域防爆场所称量时使用磅称，经与地面摩擦、撞击产生火花，可能发生火灾、爆炸。

7、作业人员不按规程进行操作或操作时注意力不集中，如操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等，装卸、搬运不使用专业工具等容易产生静电或引起着火事故。

8、在防爆场所使用明火，包括检修动火、违章吸烟，车辆尾气管排火等；检修、操作用工具产生的摩擦、撞击火花；在防爆区域内使用手机等，可能发生火灾、爆炸。

9、动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

10、生产过程是禁水的，在设备洗涤和冲洗地面时，如未将铝粉清理干净，遇水会产生氢气，遇火花可发生火灾、爆炸事故。

11、各乙类危险性生产车间未安装防雷设施或防雷设施失效，可能因雷

电造成火灾、爆炸事故。

2、仓库

1) 金属铝粉属于遇水放出易燃气体的物质，一旦遇点火源如明火、静电极易产生粉尘爆炸。

2) 若成品中转仓库、成品仓库建构物因漏水或进水，遇水放出易燃气体的物质，从而引起火灾、爆炸事故。

3) 金属铝粉火灾危险类别为乙类，其储存仓库都是消防重点部位，若消防灭火过程中采用的消防设施不当，均引起火灾、粉尘爆炸的可能。危险化学品仓库建筑物耐火等级达不到要求；库内不通风、不干燥、受潮等；违章使用明火、烤火、吸烟等以及管理不严等极易发生火灾、爆炸事故。

4) 对成品中转仓库、成品库管理不严，使用明火或带进火种，或电气线路短路，可能引起燃烧粉尘爆炸的危险。

5) 成品中转仓库、成品库内温度过高，密闭包装容器中受热，粉尘聚集，容器损坏泄漏。

6) 包装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

7) 受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

8) 对仓库储存设施养护管理不当，特别是对库房温度、湿度控制不严，有导致事故发生的可能。

3、煤油罐区装卸、输送、储存

1) 煤油在贮存过程中，如遇温度过高，罐内大量呼出蒸气与空气形成爆炸性气团，遇火源引发火灾。

2) 煤油储罐液位计等安全附件失效或破裂，导致易燃液体发生外泄，遇高热、点火源，引起火灾事故。

3) 管道输送流速过快造成静电积聚引起火灾事故；受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧。

4) 煤油卸车、输送过程中速度过快，静电积聚引起火灾事故。

5) 煤油卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏，遇火源引发火灾。

6) 煤油贮罐、管道因长期使用，罐体、管壁腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏。

二、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1、质量缺陷或密封不良

生产装置或配套贮罐、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。

2、运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3、检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4、动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

5、单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

在工业生产中，能够引起物料着火灾、爆炸的火源很多，如静电火花、电气火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

三、电气火灾

1、在役装置中使用大量电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

2、厂区设置有配电室，生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因线路绝缘老化，异物侵入等造成短路或因

缺少保护装置或保护失效造成过流、过载等或受高温及热辐射等引起电气火灾。

3.4.2 中毒窒息

该在役装置中涉及的铝粉主要以固体粉末形式存在。

1、铝粉对人体的呼吸道、口鼻均有刺激性了对神经系统也有影响，长期低浓度下接触，会使肺组织产生纤维化引起职业性疾病。

2、在役装置生产使用压缩氮气，氮气为无色、无味、无嗅的惰性气体，属于直接窒息性气体。其特点是自身浓度增大导致空气中含氧量降低而发生窒息。一般当空气中氧含量低于 18%时，就会发生窒息事故。氮本身对人体无甚危害，如氮浓度略高时，人员会有轻度头痛、恶心、呕吐、幻觉及兴奋症状。此种情况，如发现早、及时改善通风条件，患者会很快自行恢复。若氮气含量继续增高，减少了空气中氧含量，使人呼吸困难。若吸入纯氮气时，会因严重缺氧引发窒息甚至导致死亡。

3、制氮机故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒。

4、在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

5、长期在粉尘物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

3.4.3 容器爆炸

该公司在役生产装置中涉及空气储罐、氮气储罐等压力容器，各压力容器如果在设计时未按规范要求，选材不当，结构不合理，制造质量存在缺陷；以及在使用过程中，因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故而处理不当，或因承受压力、侵蚀、温度、交变载荷等的影响，产生新的缺陷或使原有的缺陷扩展，成为事故隐患；压力容器安全附件设置不全或发生故障等，均可能引发爆裂、容器爆炸。

3.4.4 触电危险

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该

公司厂区设置有配电间，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：（1）人直接与带电体接触；（2）与绝缘损坏的电气设备接触；（3）与带电体的距离小于安全距离；（4）跨步电压触电。

该在役装置中使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- （1）设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- （2）输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- （3）带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- （4）电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- （5）工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.4.5 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该公司在役生产装置中各运转设备，如球磨机、泵类等会对人员造成机械伤害，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机

械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.4.6 高处坠落

凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。操作和检修时进行登高作业，如在检查、清扫维护高处管线、设备时，不按照规程作业，防护不当，容易发生高处坠落事故；此外，由于作业平台护栏、楼梯存在缺陷，作业人员由于思想麻痹、注意力不集中或身体健康、职业禁忌症等原因，可能导致发生高处坠落事故。

3.4.7 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等。

造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故，主要原因如下：

1) 各种立体交叉作业中，上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上；

2) 生产现场混乱，高空平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人；

3) 在各种检修拆装作业中, 不懂机械原理, 作业中无防范意识, 被设备或设备的某部分击伤;

4) 检修起吊或搬运物件时, 捆绑不牢, 物件打击人体;

3.4.8 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故, 不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。该公司原料和产品等均由汽车运输, 因此, 正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁, 有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害; 厂内机动车辆在厂内作业行驶, 如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线, 另外道路参数, 视线不良; 缺少行车安全警示标志; 车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷; 驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.4.9 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落, 运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该公司在役装置中 101/102 干磨车间内均设置有电动葫芦用于原材料的投喂。如因起重设备安全附件失灵或人为拆除, 违章作业, 钢丝绳断裂, 指挥信号失误, 吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品, 可能造成起重伤害事故。

3.4.10 高温灼烫

该在役生产装置中设置有电烘箱装置, 其温度均可达 195—200℃, 属于高温介质, 人体直接接触到此类物体时, 或直接接触到高温容器壁时, 易造成人体烫伤。

3.4.11 淹溺

落水淹溺指因大量水经口、鼻进入肺内, 造成呼吸道阻塞, 发生急性缺氧而窒息死亡的事故。

该公司厂区内设有消防水池、事故应急池、污水沉淀池等, 其深度均在 2m 以上, 如操作人员因各种原因, 不慎跌落其中, 可能造成淹溺事故。

3.4.12 坍塌

坍塌事故指物体在外力或重力的作用下，超过自身极限强度或因结构稳定性破坏而造成的事故。

厂房等高大建筑物及钢结构等因施工质量、大风或其他原因发生坍塌；建筑物涉及的动、静载荷大，可因设计、施工、安装不规范，外力作用、腐蚀、高温热效应、超负荷或超期使用等引起坍塌。

3.5 主要危害因素分析

参照国家卫生计生委、人力资源社会保障部、安全监管总局、全国总工会等发布的《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92号），职业病危害因素包括粉尘、化学因素、物理因素、放射性因素、生物因素和其他因素等六类，根据其生产工艺特点和各原辅材料，该在役生产装置中存在的主要有害因素为有粉尘、高温及热辐射噪声和工频电场及采光不良等。

3.5.1 粉尘

粉尘是微小的固体颗粒，根据其直径大小可分为两类。直径大于 100 μm 的，易于在空间沉降，称为降尘。直径小于和等于 10 μm 者，可以以气溶胶的形式长期漂浮于空气中，称为飘尘。在飘尘中，直径在 0.5–5 μm 之间的可以直接进入人体沉积于肺泡，并有可能进入血液，扩散至全身，因而对人体危害最大，这是因为大于 5 μm 的粉尘，由于重力作用，可被鼻毛和呼吸道粘液阻挡，绝大部分停留下来，而直径小于 0.5 μm 的粉尘颗粒因扩散作用可被上呼吸道表面所粘附，随痰排出，只有直径在 0.5–5 μm 的粉尘颗粒较易进入人体，引起尘肺病。

该油磨铝粉在役生产装置中涉及的烘干、过筛、包装、搬运等过程中会产生一定的粉尘，该干磨铝粉在役生产装置中主要在干磨车间进入旋风分离器分离合格粉尘及产品包装过程中，易散发出悬浮粉尘。如管理不善、操作处理不当、安全设施不到位、个人防护不配套，将对作业人员造成较大的健康和慢性中毒危害。另外粘附在电气设备上，在潮湿的环境中易造成腐蚀，造成电气绝缘下降或破坏，引起电气事故。因此，对于粉尘的防治措施，防治原则以控制尘源为主，设置密闭投料系统，抽风集尘罩，辅以个体防护，

加强管理，增强职工的防护意识，提高防尘效果。

3.5.2 高温及热辐射

该在役装置烘粉工序中涉及的电烘箱属于高温设备，在运行时产生高温并向空间辐射，特别是烘粉工序的烘箱打开时大量热量释放，向空间释放一定的热能。同时在役装置中涉及的球磨机、电动设备在运行时也产生热量向周围空间放热，且该公司所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。如通风不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

3.5.3 噪声与振动

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和电磁噪声 3 类。

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

该在役装置中产生噪声源的主要设施为球磨机、引风机、空气机、制氮机以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

3.5.4 采光照明不良

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业安全生产中，往往比较注重防火、防止工伤事故和职业病(当然这是必须高度重视的)，而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌绊、错误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明：劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

3.6 主要设备和工艺的危險性分析

3.6.1 主要设备的危險有害因素分析

1、球磨机、旋风分离器

该在役装置中干磨法、油磨法铝粉生产过程中均使用球磨机，且生产过程中存在较大的噪音，存在噪音和振动危害，作业人员长时间在噪音环境作业可能引起职业性耳部疾病。另外干磨球磨机和旋风分离器运行过程中会产生粉尘，存在粉尘爆炸危险。

2、煤油储罐及其安全附件

1) 罐区存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。

2) 罐区现场的装卸作业只是通过加装临时管线和设施进行作业，安装的管线和机泵未经严格的计算和选型，设施过于简易，管线、设备存在跑、冒、滴、漏、渗的现象。

3) 电气设备达不到使用要求。现场装卸用电均属于临时性用电，会出现电气设施不符合要求的现象，易产生电气火花，增加了火灾危险。

4) 装、卸车时与车辆的连接管线脱落发生泄漏。

5) 罐区管线裂断、阀门漏气，法兰垫片损坏等都可能造成物料喷出，引起人员灼伤。

6) 安全附件，其中包括；液位计、放空管。储罐、机泵、管线的仪表引出线、液位计的法兰垫片等安全设施等设计、施工不符合规范、安全管理不到位、腐蚀、磨损等都可能发生事故。

7) 煤油贮罐因长期使用，基础下沉造成罐体变形或罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，有引发泄漏的危险。

3、电气设备及仪器、仪表的危险因素辨识

1) 电气设备、电气线路及电气仪表受到损伤，引起设备、线路及电气仪表绝缘性下降，可能导致漏电或设备带电，甚至产生火花。这样，就很有可能造成人员伤害，甚至引发火灾、粉尘爆炸事故。

2) 电气线路超载引起过热而导致短路或导体间的连接不良而引起发热起火，有可能导致火灾、粉尘爆炸事故的发生。

3) 正常工作时产生高温或电火花的电气设备(例如熔断器)，如果位置布置不当，其高温或电火花也可引燃近旁可燃物而起火，甚至引发火灾、粉尘爆炸事故。

4) 对生产装置区设备必须采取防静电、防雷击等措施，防雷、防静电电气连接必须由相应资质的单位进行实施；若所选购的电气设备未取得国家有关机构的安全认证标志；或电气仪表如果使用不当，都将会给企业安全造成极大的隐患。

4、机泵设备的危险因素分析

机泵设备的损伤主要发生在运行过程中。造成机泵设备的原因主要有选型不当、制造过程中存在缺陷、使用过程中介质的化学、温度、湿度、流量等工艺条件超过了机泵原来的设计条件和开停车时操作人员的误操作引起的。

机泵设备事故的主要表现为：机械磨损；由介质产生的腐蚀、气蚀、冲蚀和磨蚀；操作不当引起的损伤；过大的接管应力引起壳体变形；机泵基础

受到损伤和电气事故。

机泵设备中的电气事故主要表现形式是电动机着火灾、触电、电击伤不够引起的火灾事故。

5、空压系统

若因操作不当或其它原因致使空压机出现超温、超压，可能发生容器爆炸事故。若活塞式（油润滑）压缩机的排气温度较高，油在高温作用下会氧化而积炭，若系统压缩机排气口与空气储罐之间，未配置后冷却器及油分离设备或配置而失效，将导致高温油气直接进入储罐及管线系统，含有炭颗粒的油气形成可爆炸的混合气体，由于系统存有铁屑或其它体颗粒物，并作高速流动产生静电等原因而导致爆炸；若空压机的安全阀、压力表、报警停车装置等安全装置失灵，可能引起超温、超压、甚至发生容器爆炸事故；空气压缩机的火灾爆炸事故多发生在轴瓦和排气管道（管道、冷凝器、油分离器）。主要是由于冷却水中断或供应量不足、注油泵或油系统发生故障，导致润滑油中断或供应量不足、排气管路的积碳氧化自燃等原因引起空气压缩机发生容器爆炸事故。

3.6.2 主要工艺的危险有害因素分析

1、油磨法铝粉工艺的危险有害因素分析

1) 油磨法铝粉在役装置中，经压滤后的煤油回收到煤油槽，再经油泵抽回至煤油罐内，回收的煤油要进行冷却且煤油有一定的温度，其挥发性较强，因此一旦遇点火源极易发生火灾事故，应当增加安全警示标志，加强防火的安全管理。

2) 铝粉在电烘箱内进行烘干时，易产生爆炸性煤油气体混合物，一旦电气设备、设施老化或烘干箱密封不严，遇到电火花易发生火灾、粉尘爆炸事故。

3) 在湿法球磨过程中由于使用到煤油，且需进行数十小时的连续运转，转轴及其他部位易发热，冷却水冷却不及时或中断，球磨机不能及时散热，致使煤油大量蒸发，存在火灾的危险性。

4) 为防止从球磨机里带入小钢球，产生摩擦引起火灾，铝粉经烘干后，必须先经过筛。

2、干磨法铝粉工艺的危险有害因素分析

1) 干磨法铝粉在役装置中涉及的球磨机若循环冷却系统故障，造成设备局部高温可能引起设备损坏或引起铝粉燃烧引起事故。实际生产过程中，产生粉尘可能性最大的是在球磨车间的旋风分离器后出粉包装间，若粉尘满袋没有及时更换包装袋或操作人员误操作造成铝粉溢出，则可能引起铝粉扬起悬浮在空气中形成悬浮尘，遇明火或静电放电则可能引起粉尘爆炸，因此操作时应当严格控制好每一袋的出粉时间，严防铝粉溢出。

2) 球磨机设置了氮气保护系统和氧浓度检测仪，氮气保护系统故障，球磨机内氧浓度上升，未及时处置，可能引起球磨机中铝粉由于摩擦产生的高温引起燃烧，进而引起火灾或粉尘爆炸事故。

3.7 厂址安全性分析

3.7.1 自然条件的影响

1、地震及工程地质条件

地质灾害主要包括地震和不良地质的影响，造成建筑物及基础下沉等。如发生地震，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故。

按中国地震动烈度区划图（1/3000000），该公司场地位于VI度的地震震区内。该公司按VI度设防

如果安装设备后建筑物的基础或承重不能满足要求，则可能发生不均匀沉降，出现断裂、倾斜的危险。使设备和建（构）筑物倾覆，从而导致重大事故的发生。

2、雷击

雷暴是一种自然现象。雷暴发生时，电流强度可达数百千安，温度可高达 2000℃，这就是雷暴，俗称雷电。

雷击的危害主要有三方面：第一是直击雷。是指雷云对大地某点发生的强烈放电。它可以直接击中设备，也可以击中架空线，如电力线，电话线等，

雷电流便沿着导线进入设备，从而造成损坏。第二是感应雷。它可以分为静电感应及电磁感应。静电感应即当带电雷云（一般带负电）出现在导线上空时，由于静电感应作用，导线上束缚了大量的相反电荷。一旦雷云对某目标放电，雷云上的负电荷便瞬间消失，此时导线上的大量正电荷依然存在，并以雷电波的形式沿着导线经设备入地，引起设备损坏。电磁感应的情况则是当雷电流沿着导体流入大地时，由于频率高，强度大，在导体的附近便产生很强的交变电磁场，如果设备在这个场中，便会感应出很高的电压，以致损坏。第三是地电位提高。当 10KA 的雷电流通过下导体入地时，导致地各点间存在高额电压差，而使所在地设备损坏，人员伤亡。

该公司所在地地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成电力供应中断，设备损坏，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，也可能造成人员伤亡等。

3、洪涝

洪涝是由河流洪水、湖泊洪水和风暴洪水等洪水自然变异强度达到一定标准而出现自然灾害现象。影响最大、最常见的洪涝是河流洪水，尤其是流域内长时间暴雨造成河流水位居高不下而引发堤坝决口，对地区发展的损害最大，甚至会造成大量人口死亡。该公司受洪水和内涝侵害的可能性小。

4、风雨及潮湿空气

根据该地区自然条件，厂址年平均降水量为 1645mm，因此，如遇龙卷风、暴雨、雷暴、台风等袭击，有可能造成厂区积水、淹没毁坏设备、厂房；建筑物的吹落、甚至倒塌，造成人员伤亡等。

风雨还可能造成人员操作及检修过程中出现摔跌或高处坠落事故，大风可能造成管道因固定不牢、设施发生断裂掉下造成物体打击，可造成设备损坏或人员伤亡事故。

该公司存在腐蚀性物质，雨水或潮湿空气可加大对设备、建筑物、电气的腐蚀。

3.7.2 周边环境的影响分析

周边环境的距离主要为三个方面，一外部安全防护距离、二防火间距、三道路交通。

1) 外部安全防护距离

对周围敏感区域和脆弱目标的防护距离，敏感区域和脆弱目标主要指民居、村庄、医院、学校和政府办公场所，该公司位于上栗县金山镇石涧村，厂区周边 50m（根据 6.1.1 外部安全防护距离确定）范围内无商业中心等人员密集区域，均在防护距离之外。该公司厂址能满足《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）等规范距离的要求。

2) 防火间距

生产装置如与相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置的防火间距不足，发生火灾事故可能造成相邻企业、公用辅助设施或厂内其他装置发生事故。发生事故有可能影响道路等的正常通行。

3) 交通道路

交通道路对该公司的影响主要包括：物料运输和应急救援及人员疏散，该公司发生事故应急救援及人员疏散均需使用车辆，因此交通道路对于应急队伍的迅速到位非常重要。

3.8 总平面布置及建（构）筑物对安全的影响

1) 功能分区

厂区应按功能分区集中设置，如功能分区与布置不当，厂区内不同功能的设施和作业相互影响，可能导致事故与灾害发生或使事故与受害面进一步扩大。

2) 作业流程布置

如果作业流程布置不合理，各作业工序之间容易相互影响，一旦发生事故，各工序之间可能会产生相互影响，从而造成事故扩大。

3) 竖向布置

在多雨季节，如果场区及建筑竖向布置不合理，地坪高度不合乎要求，

容易导致场区内排涝不及时，发生淹泡，造成设备设施损坏及电气设施绝缘下降，造成事故。

4) 防火距离

建筑物之间若防火间距不足，则当某一建筑发生火灾事故时，火灾可在热辐射的作用下向相邻设施或建筑蔓延，容易波及到附近的设施或建筑，从而导致受灾面进一步扩大的严重后果。

5) 道路及通道

厂区内道路及厂房内的作业通道如果设置不合理，容易导致作业受阻，乃至发生设施、车辆碰撞等人员伤害事故。

消防车道若设置不当，如宽度不足或未形成环形不能使消防车进入火灾扑救的合适位置，救援时因道路宽度不足造成不能错车或车辆堵塞，以及车道转弯半径过小迫使消防车减速等，均可能因障碍与阻塞失去火灾的最佳救援时机而造成不可弥补的损失。

6) 人流、物流

若人流与物流出入口不分设或设置不当，则极易发生车辆冲撞与挤压人体造成伤亡事故，同时，人物不分流与出入口的不足也十分不利于重大事故发生时场区人员的安全疏散和救援车辆的迅速到位。

7) 建（构）筑物

建（构）筑物的火灾危险性是按照其使用、处理或储存物品的火灾危险性进行分类的，从而确定建筑物耐火等级，如果建筑物火灾危险性或耐火等级确定不当，将直接影响到建筑物的总平面布置、防火间距、安全疏散、消防设施等各方面安全措施，可能导致火灾迅速蔓延，疏散施救难度增大，从而导致事故发生或使事故进一步扩大。作业场所采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，照度不足也可能造成人员发生摔跤事故，通风不良造成危险物质的积聚，引发火灾事故或造成人员中毒或影响健康等。

3.9 设备检修时的危险性分析

3.9.1 动火作业的危险性分析

1) 未按规定划分禁火区和动火区，动火区灭火器材配备不足，未设置明显的“动火区”等字样的明显标志，动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证，取样分析结果没出来或不合格就进行动火作业，将引起火灾事故。

3) 不执行动火作业有关规定：①未与生产系统可靠隔离；②未按规定加设盲板或拆除一段管道；③置换、中和、清洗不彻底；④未按时进行动火分析；⑤未清除动火区周围的可燃物；⑥安全距离不够；⑦未按规定配备消防设施等，若作业场所内有可燃物质残留，均可造成火灾事故。

3.9.2 受限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入储罐或其他闭塞场所内进行检修作业都称为受限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成其他有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 受限空间作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾事故。

5) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

3.9.3 高处检修作业危险性分析

在检修作业中，若作业位置高于正常工作位置，需采取如下安全措施，否则容易发生人和物的坠落，产生事故。

1) 作业项目负责人安排办理《作业许可证》、《高处作业许可证》，

按作业高度分级审批；作业所在的生产部门负责人签署部门意见。

2) 作业项目负责人应检查、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，安排作业现场监护人；工作需要时，应设置警戒线。

3.9.4 转动设备检修作业危险性分析

该在役装置中各球磨车间主要为机械设备操作，生产过程中涉及电机转动设备，检修作业前，必须联系工艺人员将系统进行有效隔离，把动火检修设备分析合格，办理《作业许可证》，否则误操作电、汽源产生误转动，会危及检修作业人员的生命和财产安全；设备（或备件）较大（重）时，安全措施不当，可发生机械伤害。

3.10 危险化学品重大危险源辨识和分级

3.10.1 危险化学品重大危险源辨识依据

主要依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识和分级。

危险化学品应依据其危险特性及其数量进行危险化学品重大危险源辨识，具体见《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1 和表 2。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。危险化学品重大危险源可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

危险化学品临界量的确定方法如下：

- 1) 在表 1 范围内的危险化学品，其临界量按表 1 确定；
- 2) 未在表 1 范围内的危险化学品，应依据其危险性，按表 2 确定临界量，若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

3.10.2 危险化学品重大危险源辨识术语

1、危险化学品

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

2、单元

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。

3、临界量

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

4、危险化学品重大危险源

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。

5、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，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

6、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。

7、混合物

由两种或多种物质组成的混合体或溶液。

3.10.3 危险化学品重大危险源辨识指标

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

1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品总量，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，则按照下式

计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中：

S —— 辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存放量，单位为吨（t）；

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

2、危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

3、对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界值。

3.10.4 危险化学品重大危险源辨识过程

1、重大危险源物质辨识：

该公司在役生产装置中涉及的危险化学品重大危险源辨识物分别有铝粉、煤油、柴油。

2、辨识单元划分

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 辨识单元的划分方法，在役装置中重大危险源辨识单元划分为：

表 3.10-1 在役装置各重大危险源辨识单元划分表

序号	重大危险源辨识单元	单元类别	辨识重大危险源范围内的危险化学品
1.	101 干磨车间	生产单元	铝粉
2.	102 干磨车间	生产单元	铝粉
3.	103 油磨车间	生产单元	煤油、柴油（发电机使用燃料）
4.	104 烘干车间	生产单元	铝粉、煤油
5.	105 筛粉车间	生产单元	铝粉
6.	201 凉粉间	储存单元	铝粉
7.	202 凉粉间	储存单元	铝粉

8.	203 原料仓库	储存单元	不涉及辨识范围的危险化学品
9.	204 成品仓库	储存单元	铝粉
10.	205 原料仓库	储存单元	不涉及辨识范围的危险化学品
11.	206 成品中转仓库	储存单元	铝粉
12.	207 五金库	储存单元	不涉及辨识范围的危险化学品
13.	208 埋地煤油罐	储存单元	煤油
14.	210 包装材料堆场	储存单元	不涉及辨识范围的危险化学品
15.	211 原料打包棚	储存单元	不涉及辨识范围的危险化学品

说明：由于在役装置中 203 原料仓库、205 原料仓库、207 五金库、210 包装材料堆场、211 原料打包棚涉及的物料均不属于危险化学品重大危险源辨识物，因此 203 原料仓库、205 原料仓库、207 五金库、210 包装材料堆场、211 原料打包棚不在危险化学品重大危险源辨识范畴内。

3、该公司各单元存在的重大危险源辨识及分级：

表 3.10-2 在役装置中 101 干磨车间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q(吨, t)	临界量 Q(吨, t)	$S= q_1 / Q_1$
101 干磨车间(乙类)	生产单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 2; W11	2	200	$0.01 < 1$

因 $q_1 / Q_1 < 1$ ，故该公司 101 干磨车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-3 在役装置中 102 干磨车间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q(吨, t)	临界量 Q(吨, t)	$S= q_1 / Q_1$
102 干磨车间(乙类)	生产单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别2; W11	2	200	$0.01 < 1$

因 $q_1 / Q_1 < 1$ ，故该公司 102 干磨车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-4 在役装置中 103 油磨车间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q(吨, t)	临界量 Q(吨, t)	$S= q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
------	------	------	----	----------	---------------	-------------	------------------------------------

103 油磨车间 (丙类)	生产 单元	煤油	工作温度 低于沸点	易燃液体, 类别 3; W5.4	4.821	5000	0.001+0.0000 03 =0.001<1
		柴油 (发电机 使用)	常温、常压	易燃液体, 类别 3; W5.4	0.169	5000	

注：该车间每台油磨机中含煤油约 100L，储浆槽和煤油接收槽最大煤油量约 2m³，煤油密度按 0.8035g/cm³，共计煤油在线量为 4.0+2.0=6.0m³ (4.821t)。

因 $q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n < 1$ ，故该公司 103 油磨车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-5 在役装置中 104 烘干车间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
104 烘干车间 (乙类)	生产 单元	铝粉	工作温度 低于沸点	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 2; W11	3	200	0.015+ 0.0008 =0.0158 <1
		煤油	常温、常压	易燃液体, 类别 3; W5.4	4.0175	5000	

注：该车间涉及 5 台 800L 冷却罐，1 台 1m³ 煤油地槽，最大煤油在线量为 5.0m³ (4.0175t)；每台电烘箱内铝粉约 600kg，铝粉最大在线量为 5×0.6=3.0t。

因 $q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n < 1$ ，故该公司 104 烘干车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-6 在役装置中 103 筛粉车间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
103 筛粉车间 (乙类)	生产 单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 2; W11	3	200	0.015<1

因 $q_1 / Q_1 < 1$ ，故该公司 103 筛粉车间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-7 在役装置中 208 埋地煤油罐单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	设计最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
208 埋地煤油罐 (丙类)	储存 单元	煤油	常温、常压	易燃液体, 类别 3; W5.4	32.14	5000	0.00643 <1

因 $q_1 / Q_1 < 1$ ，故该公司 208 埋地煤油罐涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-8 在役装置中 204 成品仓库单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
204 成品仓库 (乙类)	储存单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 2; W11	80	200	$0.4 < 1$

因 $q_1 / Q_1 < 1$, 故该公司 204 成品仓库涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-9 在役装置中 201 凉粉间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
201 凉粉间 (乙类)	储存单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 2; W11	30	200	$0.15 < 1$

因 $q_1 / Q_1 < 1$, 故该公司 201 凉粉间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

表 3.10-10 在役装置中 202 凉粉间单元重大危险源辨识表

辨识单元	单元类型	物质名称	工况	危险性分类及符号	最大存在量 q (吨, t)	临界量 Q (吨, t)	$S = q_1 / Q_1 + \dots + q_n / Q_n$
202 凉粉间 (乙类)	储存单元	铝粉	常温、常压	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 2; W11	30	200	$0.15 < 1$

因 $q_1 / Q_1 < 1$, 故该公司 202 凉粉间涉及的危险化学品未构成重大危险源。

4、重大危险源辨识小结

表 3.10-11 在役装置中各单元重大危险源辨识情况一览表

序号	重大危险源辨识单元	是否构成重大危险源
1.	101 干磨车间	未构成重大危险源
2.	102 干磨车间	未构成重大危险源
3.	103 油磨车间	未构成重大危险源
4.	104 烘干车间	未构成重大危险源
5.	105 筛粉车间	未构成重大危险源
6.	201 凉粉间	未构成重大危险源
7.	202 凉粉间	未构成重大危险源
8.	203 原料仓库	未构成重大危险源
9.	204 成品仓库	未构成重大危险源
10.	205 原料仓库	未构成重大危险源
11.	206 成品中转仓库	未构成重大危险源
12.	207 五金库	未构成重大危险源
13.	208 埋地煤油罐	未构成重大危险源
14.	210 包装材料堆场	未构成重大危险源

15.	211 原料打包棚	未构成重大危险源
-----	-----------	----------

小结：101 干磨车间、102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、201 凉粉间、202 凉粉间、203 原料仓库、204 成品仓库、205 原料仓库、206 成品中转库、207 五金库、208 埋地煤油罐、210 包装材料堆场、211 原料打包棚各单元均未构成危险化学品重大危险源。

3.11 重点监管的危险工艺辨识

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）的要求，该公司油磨铝粉、干磨铝粉在役生产装置中均为物理过程，未涉及化学反应，因此该公司在役装置中未涉及上述规定的重点监管的危险化工工艺。

3.12 主要危险和有害因素分布

通过本章的分析，可以明确该公司 500t/a 铝粉在役生产装置的危险、有害因素有火灾、其他爆炸、中毒窒息、高温灼烫、容器爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、淹溺、坍塌、噪声与振动、高温及热辐射、采光不良等。工程最主要的危险因素是火灾、其他爆炸。

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该公司在役生产装置的主要危险和有害因素分布见表 3.12-1。

表 3.12-1 该公司 500t/a 铝粉在役生产装置主要危险和有害因素

序号	子单元	危险因素													危害因素			
		火灾	其他爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	容器爆炸	起重伤害	中毒、窒息	物体打击	车辆伤害	淹溺	高温灼烫	坍塌	粉尘	噪声与振动	高温及热辐射	采光不良
1.	101 干磨车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√	√
2.	102 干磨车间	√	√	√	√	√	√	√	√	√				√	√	√	√	√
3.	103 油磨车间	√		√	√	√	√		√	√				√	√	√	√	√
4.	104 烘干车间	√	√	√	√	√			√	√			√	√	√	√	√	√
5.	105 筛粉车间	√	√	√					√	√	√			√	√			√
6.	201 凉粉间	√	√						√	√	√			√	√			
7.	202 凉粉间	√	√						√	√	√			√	√			
8.	203 原料仓库									√	√			√				
9.	204 成品仓库	√	√						√	√	√			√	√			
10.	205 原料仓库									√	√			√				
11.	206 成品中转仓库	√	√							√	√			√	√			
12.	207 五金库									√	√			√				
13.	208 埋地煤油罐	√		√	√				√		√							
14.	210 包装材料堆场										√			√				
15.	211 原料打包棚				√					√				√				
16.	301 消防水池			√								√						
17.	302 高位水罐					√				√								

序号	子单元	危险因素													危害因素			
		火灾	其他爆炸	触电	机械伤害	高处坠落	容器爆炸	起重伤害	中毒、窒息	物体打击	车辆伤害	淹溺	高温灼烫	坍塌	粉尘	噪声与振动	高温及热辐射	采光不良
18.	303 发配电间	√		√										√				
19.	304 污水沉淀池、 306 事故应急池								√			√						
20.	402 综合楼、401 办公楼	√		√										√				

注：“√”为可能存在此种危险、有害因素。

3.13 特种设备的辨识

根据《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2009]549号）的规定，在役装置中涉及的压力容器空气储气罐、制氮机组配套的氮气缓冲罐、氮气吸附罐、氮气过滤罐、氮气吸附器、氮气储气罐均属于特种设备。

3.14 事故案例及分析

3.14.1 某铝制品厂铝粉爆炸事故案例

一、事故概况及经过

2003年6月16日8时10分，某铝制品制造厂磨光车间吸尘管道发生铝粉爆炸事故，伤亡职工43人，其中死亡19人，伤24人，炸毁厂房678平方米，各种设备21台，经济损失近100万元。

铝制品厂磨光车间共安装抛光机10台，吸尘器管道位于抛光机身地下。6月16日早6时工人上班，早7时左右发现通风机的声音不正常，工人即关掉了通风机，找车间主任修理，车间主任与检修工来到现场后，为了寻找原因又开动风机（中间约停风机40分钟），此时吸尘器管道内的铝粉发生了爆炸。爆炸气浪将厂房东西两侧墙壁摧毁，水泥房顶迅速塌下，同时车间东侧包装工段木质天棚也迅速塌下，造成伤亡职工43人，炸毁厂房678平方米，各种机器设备21台，经济损失近100万元。

二、事故原因分析

1. 某铝制品厂的厂房建筑和通风吸尘设备不符合安全要求。该磨光车间是经过1991年底火灾后，于1993年5月重新建造起来的，新建的厂房很低，风流不畅通，容易增加粉尘浓度，厂房墙薄顶厚，钢骨水泥屋顶在爆炸后塌了下来，加重了人员伤亡，车间内的通风除尘设备未经验收就投入生产，以致投产后10多天，即叶轮不平衡发生摆动，叶轮上螺母与加工粗糙的进风管口发生摩擦而起火爆炸。

2. 某铝制品厂的领导和职工对铝粉的爆炸性能缺乏认识，没有采取防止铝粉爆炸的安全措施。

3. 该厂领导存在重生产，轻安全的片面观点，没有认真吸取 1991 年该厂磨光车间发生火灾事故的教训。

3.14.2 某轻合金加工厂四起铝镁粉爆炸事故案例

一、事故概况及经过

第一起铝粉尘爆炸：1995 年 6 月 8 日，某轻合金加工厂在停机清扫铝镁粉尘时，用接有 150 毫米长的铁管头一英寸的橡胶管吹筛分粉仓的内壁。由于压缩空气的作用，使铁管头摆动，撞击料仓的内壁产生火花，导致料仓里悬浮的铝粉尘着火爆炸，使 1500X1500X8 毫米的料仓盖被炸成馒头型，一人手和面部被烧伤。

第二起鼓风机、集尘器爆炸：1996 年 9 月 8 日，该厂改动二号球磨机出料口的排氮管的位置，先断开了平衡料管的法兰，但是没有加盲板或盖石棉布。当用气割切割排氮管路时，由于火花窜到鼓风机和集尘器里，引起鼓风机和集尘器里铝镁粉尘爆炸。爆炸时的冲击波，将窗玻璃全部冲毁，房盖被崩坏，在现场检修的 11 名工人被冲击波抛出几米远，全部负伤住院，鼓风机和集尘器全部炸毁。

第三起排尘管道系统爆炸火灾：1996 年 5 月 30 日，铝镁车间一段用自制结壳破碎机破碎铝粉结壳。在向破碎机流槽装结壳时，因一个 M10X40 毫米的螺丝混进破碎机内，经过破碎敲打产生火花，引起排尘管道系统爆炸火灾，造成死亡 1 人、重伤 2 人，轻伤 6 人。排尘管道系统全部报废，门窗震碎、烧毁。

第四起检修多管除尘器爆炸：1998 年 12 月 12 日，镁粉工段在检修多管除尘器时，发生重大爆炸伤亡事故。多管除尘器是引用生产炭素材料工厂用的除尘设备，内吊装有 $\Phi 200 \times 1500$ 毫米的钢管 25 根，没有固定，生产 16 年没有检修过。在 12 月 12 日检修过程中，一名工人站在多管除尘器内管上端，用铝线绑着破布反复清除排气管内壁附着的镁粉，使粉尘大量悬浮在空气中，空气中镁粉浓度达到了爆炸条件。当清理活动中，由于排气管叶轮、套管内壁或其外壁与钢板格撞击产生火花，引起镁粉爆炸。当场死亡 5 人，

重伤 2 人，轻伤 4 人，厂房三楼面积 432 平方米全部炸毁，直接经济损失 22 万余元。

以上四起铝镁粉和铝粉尘爆炸事故，造成某轻合金加工厂共计伤亡职工 26 人，其中死亡 6 人，伤 20 人，并且给国家财产造成了巨大的经济损失。

二、事故原因分析

某轻合金加工厂发生的四起铝粉尘爆炸事故，其中有三起是由于火药引起的，一起是明火引起的，而最严重的是多管除尘器的爆炸事故，伤亡十分严重，其发生事故的主要原因分析如下：

1、该厂采用的多管除尘器不适于镁粉生产系统。特别是除尘器内的 25 根管子，上端没有固定，悬挂在除尘器内，当检修工人上去检修时站在管子上端，造成管子互相撞击产生火花，具备了火源。

2、多管除尘器应用于铝镁粉生产系统时，其材质不应采用黑色金属，而应采用无火花产生的合金，以保证不产生火花，并且做到维护、检修方便、确保安全生产。

3、检修生产铝、镁粉的设备时，检修人员不宜过多。该厂所以伤亡事故严重，也是由于过多的检修人员和生产工人参加检修所致。

4、铝镁粉生产是属爆炸危险场所，而生产厂房的设计不是防爆的，生产设备也有不防爆的，这是错误的，因此一旦发生爆炸火灾事故，使厂房倒塌，人员伤亡必然严重，损失巨大。具有爆炸危险的生产场所，必须按照防爆安全规程，进行整体防爆，加强管理才能保证安全生产。

5、该厂检修设备时采取的安全措施不具体。检修现场人员多，秩序乱，缺乏统一指挥，没有监护。检修人员对镁粉的爆炸条件认识不足，有一种糊涂概念，误认为镁粉只着火而不爆炸，说明该厂对工人的安全知识教育不够。

4. 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分原则

将系统划分为不同类型的评价单元，不但有助于简化评价工作、提高评价工作的准确性，而且可针对评价单元的不同危险危害性分别进行评价，再根据评价结果，有针对性的采取不同的安全对策措施，从而能节省安全投资费用。

评价单元的划分既可以危险、有害因素类别为主划分；也可以装置、设施和工艺流程的特征来划分；或者将二者结合起来进行划分。

根据上栗湘赣金属有限公司提供的有关技术资料和工程的现场勘查资料，在工程主要危险危害因素分析的基础上，本评价划分为十大评价单元：

- 1) 厂址及外部条件评价单元；
- 2) 总平面布置评价单元；
- 3) 工艺与设备设施评价单元；
- 4) 防火防爆设施评价单元；
- 5) 电气安全与防雷防静电评价单元；
- 6) 特种设备、设施评价单元；
- 7) 常规防护设施单元；
- 8) 危险化学品贮运、装卸评价单元；
- 9) 公用辅助设施和清浄下水系统评价单元；
- 10) 安全生产管理和安全生产条件评价单元；

其中各评价单元又划分为若干评价子单元，详见表4.2-1。

4.2 评价单元确定

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限范围进行评价的单元。根据在役装置的实际情况，将该在役装置厂址及外部条件、总平面布置、工艺与设备设施、防火防爆设施评价单元、电气安全与防雷防静电保护、特种设备设施、常规防护设施、危险化学品贮运、公用辅助设施和清浄下水系统、安全生产管理和安全生产

条件划分为评价单元。

本评价报告按照在役装置的生产\储存设施设备相对空间位置划分为评价单元，见表4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1.	厂址及外部条件	外部安全防护距离、厂址周边环境、厂址安全等	安全检查表
2.	总图布局	总平面布置、建（构）筑物、防火间距、道路及运输等	安全检查表
3.	工艺、设备设施	产业政策、生产工艺及设备	安全检查表、作业条件危险性分析
4.	防火防爆设施评价单元	粉尘爆炸危险区域	安全检查表
		控制室	安全检查表
		消防设施	安全检查表
5.	电气安全与防雷防静电保护	电气安全、防雷防静电等	安全检查表
6.	特种设备、设施	压力容器、安全阀、压力表附件	安全检查表
7.	常规防护设施	常规防护	直观经验分析法、安全检查表
8.	危险化学品贮运、装卸	物料的储存	安全检查表、危险度评价
9.	公用辅助设施和清净下水系统	供配电、给排水、供热、供气和清净下水系统等	直观经验分析法
10.	安全生产及管理	法律法规符合性、安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及演练、危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级、危险化学品企业安全分类整治目录、自动化提升改造等	安全检查表

4.3 评价方法选择

4.3.1 评价方法选择

本评价范围主要由厂址及外部条件、总平面布置、工艺与设备设施、防火防爆设施评价单元、电气安全与防雷防静电保护、特种设备设施、常规防护设施、危险化学品贮运、公用辅助设施和清净下水系统、安全生产管理和

安全生产等部分组成。根据在役装置的生产装置、工艺特点、危险危害因素和评价目的、单元划分等情况，综合考虑各种因素后确定采用作业条件危险性评价法、危险度评价、多米诺事故分析法、安全检查表分析法和直观经验分析等方法。

4.3.2 评价方法选用说明

1、根据安全评价导则的有关规定，安全现状的定性定量评价主要以符合性评价为主，重点是检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认建设项目是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案等。

根据这些规定，本次评价主要以安全检查为主要评价手段，采用的方法以综合安全检查及安全检查表为主。

2、作业条件危险性分析、多米诺事故分析法可以定量评价主要作业场所的风险程度。此二种方法简单适用，其结果对指导企业改善安全管理，提高作业场所的安全性具有较好的指导作用，所以本次评价选用此方法对相关作业场所进行评价。

3、对于该公司的安全条件、安全生产管理、平面布局、常规安全防护等主要采用直观经验法对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断评价。

4.4 评价方法简介

4.4.1 安全检查表法

现状评价主要采用安全检查表方法进行评价。

为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，这种表称为安全检查表，又称为安全检查表法。

该公司主要以国家相关的安全法律、法规、标准、规范为依据，在大量收集评价单元中的资料的基础上，用安全检查表对评价单元中的人员、设备、作业场所及对车间周边环境、安全生产管理等方面进行对照判别，进行符合性检查。

4.4.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法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大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的故事是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.4-1。

表 4.4-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
-----	----------	-----	----------

10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.4-2。

表 4.4-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.4-3。

表 4.4-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4) 危险等级划分标准

按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意

D 值	危险程度	D 值	危险程度
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.4.3 直观经验分析法

直观经验分析法又可分为对照经验法和类比法两种，其中对照经验法是对照有关法律、法规和标准、规范或依据评价分析人员的观察、判断能力，借助经验进行判断；类比评价方法是利用相同或近似的工程系统或作业条件的经验和劳动安全卫生的统计数据来对比分析评价对象的危险、危害因素并根据分析结果预测评价对象的风险大小。

4.4.4 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-2000)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.4-5，危险度分级见表 4.4-6。

表 4.4-5 危险度评价取值表

分值项目	A(10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 B、乙 A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作；	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用	无危险的操作

		使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	机械进行程序操作；有一定危险的操作	
--	--	---------------------------------	-------------------	--

表 4.4-6 危险度分级表

总分值	≥16 分	11~15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

5. 定量分析评价

5.1 作业条件危险性评价分析

5.1.1 评价单元

根据在役装置生产工艺、储存过程及分析，评价单元确定为：101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、201/202 凉粉间、203/205 原料仓库、204 成品仓库、206 成品中转库、208 埋地煤油罐、210 包装材料堆场、211 原料打包棚、变配电间、厂区道路运输、受限空间等。

5.1.2 评价取值计算

根据评价方法的规定和程序，给评价单元的三种因素分别进行赋值运算，判断各个单元的危险等级。

以 101 干磨车间作业单元为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.1-1。

1) 事故发生的可能性 L：该干磨车间主要存在铝粉粉尘爆炸的危险性，且该球磨机设置了氮气保护，配置了氧浓度检测仪表等，工艺过程采用密闭作业，一般情况下，严格按照操作规程进行操作，是不会引发事故的，故属“极不可能，可以设想”，故其分值 $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天都需要进行工作，因此为每天工作时间暴露，故取 $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、粉尘爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取 $C=15$ ；

$D=L \times E \times C = 0.5 \times 6 \times 15 = 45$ 。属“可能危险、需要注意”范围。

将各评价单元的取值计算结果列于下表。

表 5.1-1 作业条件危险性评价结果表

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1.	101/102 干磨车间 (乙类)	火灾	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险，需要注意
		中毒窒息	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意
		高温灼烫	0.5	6	7	21	可能危险，需要注意

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		起重伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		淹溺	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		容器爆炸	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高温	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
2.	103 油磨车间 (丙类)	火灾	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		物体打击	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		噪声	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
3.	104 烘干车间 (乙类)	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高温灼烫	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高温	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
4.	105 筛粉车间 (乙类)	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
5.	201/202 凉粉间 (乙类)	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		中毒	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
6.	203/205 原料仓库 (丁类)	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
7.	204 成品仓库、 206 成品中转库	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		其他爆炸	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意

序号	评价(子)单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		粉尘	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
8.	210 包装材料堆场、211 原料打包棚	火灾	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		高处坠落	0.5	6	3	9	稍有危险, 可以接受
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
9.	208 埋地煤油罐	火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		机械伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		中毒窒息	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
		车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
10.	变配电室	电气火灾	0.5	6	15	45	可能危险, 需要注意
		触电	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
11.	厂区道路运输	车辆伤害	0.5	6	7	21	可能危险, 需要注意
12.	受限空间	火灾、中毒窒息	1	6	7	42	一般危险, 需要注意

5.1.3 评价结果

作业条件危险性分析评价结果：由表 5.1-1 的评价结果可以看出，该公司的作业条件相对比较安全。在选定的 12 个（子）单元，分别在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。

5.2 危险度评价法

5.2.1 评价单元的划分

根据危险度评价方法的内容和适用情况，对在役装置101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库、208 埋地煤油罐等单元的操作进行危险度评价。

5.2.2 危险度评价

按照我国化工工艺危险度评价法，对物质、容量、温度、压力和操作五项指数进行取值、计算、评价。

表 5.2-1 在役装置中各单元危险度分级结果表

在役装置场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
101/102 干磨车间	5	0	0	0	5	10	III级
	该车间涉及的铝粉属于乙类固体，且遇水放出	固体	常温	常压	操作过程中有可能发生粉尘爆炸		低度危险

(乙类)	易燃气体。						
103 油磨车间 (丙类)	2 该车间涉及的煤油属于丙类可燃液体。	0	0	0	0	2 操作过程中有一定的危险	7 III级 低度危险
104 烘干车间 (乙类)	5 该车间涉及的铝粉属于乙类固体,且遇水放出易燃气体。	0	0	0	0	5 操作过程中有可能发生粉尘爆炸的危险	10 III级 低度危险
105 筛粉车间 (乙类)	5 该车间涉及的铝粉属于乙类固体,且遇水放出易燃气体。	0	0	0	0	5 操作过程中有可能发生粉尘爆炸的危险	10 III级 低度危险
201/202 凉粉间 (乙类)	5 该凉粉间涉及的铝粉属于乙类固体,且遇水放出易燃气体。	0	0	0	0	5 操作过程中有可能发生粉尘爆炸的危险	10 III级 低度危险
204 成品仓库、 206 成品中转库	5 该仓库涉及的铝粉属于乙类固体,且遇水放出易燃气体。	0	0	0	0	5 储存、装卸过程中有可能发生粉尘爆炸的危险	10 III级 低度危险
208埋地煤油罐	2 该罐区储存的煤油属于丙类可燃液体;	2	0	0	0	2 储存、装卸过程中有一定的危险	6 III级 低度危险

表 5.2-2 在役装置中各单元危险度汇总表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
101/102 干磨车间 (乙类)	5	0	0	0	5	10	III级 (低度危险)
103 油磨车间 (丙类)	2	0	0	0	2	4	III级 (低度危险)
104 烘干车间 (乙类)	5	0	0	0	5	10	III级 (低度危险)
105 筛粉车间 (乙类)	5	0	0	0	5	10	III级 (低度危险)
201/202 凉粉间 (乙类)	5	0	0	0	5	10	III级 (低度危险)
204 成品仓库、206 成品 中转库 (乙类)	5	0	0	0	5	10	III级 (低度危险)
208埋地煤油罐 (丙类)	2	2	0	0	2	6	III级 (低度危险)

从表 5.5-2 结果表明: 101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、

105 筛粉车间、201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库、208 埋地煤油罐子单元危险等级为III级，属低度危险。

6. 定性分析评价

6.1 厂址及外部条件评价

6.1.1 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》（GBT 37243-2019）的规定，分析该在役装置中危险化学品生产装置和储存设施实际情况，对照 GBT 37243-2019 图 1 的要求，该在役装置中的生产装置和设施未涉及爆炸物，不涉及构成危险化学品重大危险源的毒性气体或易燃气体，且危险化学品生产、储存装置不构成重大危险源的，不适用标准第 4.2 条和第 4.3 条所规定的要求，根据第 4.4 条的要求，该公司的危险化学品生产装置和储存设施的外部防护距离要求应满足相关标准规范的距离要求，故应执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB17269-2003）等标准、规范要求确认，具体如下表所示。

101/102 干磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间（乙类）与高层民用建筑的外部安全防护距离为 50m，与重要公共建筑（或人员密集场所）的外部安全防护距离为 50m。

201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库（乙类）与高层民用建筑的外部安全防护距离为 50m；与人员密集场所其他建构物的外部安全防护距离为 50m。

表 6.1-1 在役装置中危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离情况表

序号	该公司在役危险化学品生产装置和储存设施		标准依据			防护目标的外部安全防护距离确定 (m)		现场各生产/储存设施距离厂外居民区的实际距离 (m)	检查结果
			GB50016-2014(2018 年版)	GB55037-2022	GB17269-2003	高层民用建筑	人员密集场所或重要公共场所		
1.	生产装置	101/102 干磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间（乙类）	第 3.4.1 条	第 3.2.3 条	第 5.1.1 条	50	50	厂区周边 50m 范围内无村镇及重要公共建	符合

序号	该公司在役危险化学品生产装置和储存设施		标准依据			防护目标的外部安全防护距离确定 (m)		现场各生产/储存设施距离厂外居民区的实际距离 (m)	检查结果
			GB50016-2014(2018年版)	GB55037-2022	GB17269-2003	高层民用建筑	人员密集场所或重要公共场所		
2.	储存设施	201/202 凉粉间, 204 成品仓库, 206 成品中转库 (乙类)	第 3.5.2 条	第 3.2.3 条	第 5.1.1 条	50	50	筑	

该公司位于江西省上栗县金山镇石涧村, 厂区周边 50m 范围内无村镇及重要公共建筑等人员密集区域, 均在防护距离之外。因此, 该公司在役装置中危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。

6.1.2 周边环境的符合性评价

1、在役生产装置周边环境符合性分析

该公司位于江西省上栗县金山镇石涧村。厂区已取得了相关用地规划许可证, 手续齐全, 厂区周边环境详见 2.4.1 章节的“表 2.4-1”表述。其在役装置各建构筑物之间的防火间距符合性见下表:

表 6.1-2 企业周边环境的符合性情况一览表

方位	在役装置厂区内建构筑物	厂外相对建筑或设施	标准间距	现场间距	结论	依据	备注
东侧	401 办公楼	食品冷藏储存企业内的办公室	10.0m	12.8m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	206 成品中转仓库 (乙类)	食品冷藏储存企业内的仓库 (丙类)	12.0m	68.0m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
		厂外乡村道路	20.0m	30.0m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.1 条	
南侧	403 门卫室	黄泥厂废弃钢棚	10.0m	24.4m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	205 原料仓库 (丁类)		10.0m	24.8m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	204 成品仓库 (乙类)	黄泥厂废弃钢棚	12.0m	48.2m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
西侧	厂区围墙	金水出口花炮厂 1.3 级 1# 仓库, 存药量	40.0m	23.2m (中间有自然山体隔)	不符合	《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条	

方位	在役装置厂区内 建构筑物	厂外相对建筑 或设施	标准 间距	现场 间距	结论	依据	备注
		1000kg		开)			
	101干磨车间 (乙类)		/	66.2m	符合	/	
	厂区围墙	金水出口花炮 厂 1.3 级 2#仓 库, 存药量	40.0m	32.7(中 间有自 然山体 隔开)	不符合	《烟花爆竹工程 设计安全标准》 GB50161-2022 第 4.3.3 条	
	101干磨车间 (乙类)	30kg	/	67.6	符合	/	
北 侧	206 成品中转仓库 (乙类)	废弃鸿发出口 花炮厂办公室	10.0	45.2m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	203 原料仓库 (丁类)		10.0	83.1m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	
	203 原料仓库 (乙类)	废弃鸿发出口 花炮厂仓库	10.0	88.7m	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条	

评价小结：厂外金水出口花炮厂（后建企业）的 1.3 级最大存药量 1000kg 的 1#仓库、最大存药量 30kg 的 2#仓库距离在役装置厂区围墙的距离 23.2m、32.7m，不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条规定的 40m 要求，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条的条文解释可知：“该 1.3 级仓库的外部距离主要考虑防火要求，既防止外来的火引燃危险品，又防止一旦发生事故，明火传到外界波及外部”。现场 1.3 级 1#、2#仓库往该公司厂区 40m 范围内均为自然山地，并且该公司在役生产装置区地势较低，山体地势高，该山体可全部遮挡 101、102 干磨车间，可作为自然屏障，并且有山体隔开火灾后不至快速蔓延过来或过来较慢，风险可以接受，其他在役装置各建构筑物与相邻工厂或设施的防火间距符合要求。

2、危险化学品生产/储存单元与八类场所、设施、区域的距离分析

表 6.1-3 厂区周边敏感区域情况符合性评价

序号	敏感场所及区域	检查情况	标准要求 (m)	检查结果
----	---------	------	----------	------

序号	敏感场所及区域	检查情况	标准要求 (m)	检查结果
1	居民区、商业中心、公园等人员密集区域	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村，厂址周边 50m 范围内无居民区、商业中心、公园等人员密集区域。	根据以上第 6.1.1 章节分析所得：该公司厂区最大的外部防护距离 50m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村，厂址周边 200m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。		符合
3	供应水源、水厂及水源保护区	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村，厂址周边 1 公里范围内无右述相关河流。	《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》：强化化工污染源管理，实施严格的化工企业市场准入制度，除在建项目外，长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目，周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018 年，依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业，限期整改有排污问题的化工企业，推动化工企业搬迁进入合规园区；2020 年，依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村，在役装置厂区内 101/102 干磨车间距离厂外西侧的昌栗高速约 300m，另外厂址周边无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为： （一）国道不少于 20m； （二）省道不少于 15m； （三）县道不少于 10m； （四）乡道不少于 5m。 属于高速公路的，公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准不少于 30m。	符合

5	基本农田保护区、畜	该公司厂址位于上栗县金	《基本农田保护条例》第十七条:	符合
---	-----------	-------------	-----------------	----

序号	敏感场所及区域	检查情况	标准要求 (m)	检查结果
	牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地	山镇石涧村, 厂址周边 300m 范围内无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。	禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。	
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村, 厂址 1km 内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《长江保护法》“1000 米” 《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条、《中华人民共和国环境保护法》第十八条: 厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁, 大型企业的防洪标准为 100~50 年, 中型企业的防洪标准为 50~20 年, 小型企业的防洪标准为 20~10 年。 在国务院、国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府规定的风景名胜区、自然保护区和其他需要特别保护的区域内, 不得建设污染环境的工业生产设施; 建设其他设施, 气污染物排放不得超过规定的排放标准。	符合
7	军事禁区、军事管理区	该公司周边无军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》: 安排建设项目或者开辟旅游点, 应当避开军事设施。确实不能避开, 需要将军事设施拆除或者改作民用的, 由省、自治区、直辖市人民政府和军区级军事机关商定, 并报国务院和中央军事委员会批准。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	该公司周边 100m 内无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 等标准、规范	符合

评价小结: 该公司在役装置与八类场所、设施、区域的距离符合要求。

6.1.3 可能发生的危险化学品事故多米诺效应分析

多米诺 (Domino) 事故的发生是由多米诺效应引发的, 多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应, 其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义, 即一个由初始事件引发的, 波及到邻近的一个或多个设备, 引发了二次事故 (或多次事故), 从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。

根据在役装置中的生产工艺特点, 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体, 生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源, 且该油磨铝粉、

干磨铝粉在役生产装置中均为物理过程，未涉及化学反应，其中该公司涉及的主要原辅料分别为铝颗粒和煤油、硬脂酸，原辅料硬脂酸、煤油均为可燃性物质、产品铝粉属于易燃固体可燃性粉尘，并且以上物料均采用储罐和袋装的形式包装。

通过参照《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》（GBT 37243-2019）的规定和第 6.1.1 章节“外部安全防护距离”可知，在役装置中多米诺效应分析应满足其他相关标准规范的距离要求，故该公司在役装置中的多米诺效根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）中第 3.4.1、3.5.2 条规定进行确认。因此，上栗湘赣金属有限公司一定要加强对车间生产、储存过程中的日常安全管理工作，同时加强人员工艺安全操作的教育培训，杜绝违章违规作业，确保人员、设备的安全运行状态。

6.1.4 在役装置与周边单位生产、经营活动或者居民生活的相互影响分析

1、在役装置发生火灾和其他事故造成人员伤亡的范围及对周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的影响分析

该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村，厂区周边 300m 范围内无商业中心、学校，也没有车站、码头等公共设施，亦无珍稀保护物种和名胜古迹。

该公司在役装置主要利用外购的铝颗粒进行物理加工成产品铝粉，且涉及的原辅料分别为铝颗粒、硬脂酸和煤油，其中辅料硬脂酸、煤油均为可燃性物质、产品铝粉属于易燃固体可燃性粉尘，以上物料分别采用了储罐和袋装包装形式，另外辅料煤油主要采用埋地双层储罐进行储存，且储罐区设置有防火堤以及罐区内进行了防渗漏处理，发生泄漏不易快速扩散，而且扩散范围有限。厂区内设置有污水沉淀池、事故应急池，用于收集初事故消防废水，另外干磨铝粉在役装置中设置有除尘器装置，充分考虑了“文明清洁生产、综合利用”的原则，因此该在役生产装置对周边环境影响不是很大。

且经上述分析，在役危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。

因此该在役生产装置发生火灾或其他事故对周边 24 小时内生产经营活动和居民生活影响较小。

2、周边单位生产、经营活动或者居民生活对在役生产装置的影响分析

在役装置所在地周边环境情况见表 2.4.1 所示，根据第 6.1.2 章节“周边环境的符合性评价”所示，该在役装置中涉及的各建（构）筑物与周边环境的防火间距均符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 版)的有关要求，在正常生产时，周边企业对该项目影响不大。但由于厂区北面、西面毗邻山林地带，如发生山林火灾可能会对该在役装置产生一定影响，因此，建议企业在山林与该厂区围墙之间设置 10m 的防火隔离区，在一定程度上降低了森林火灾对该在役装置的威胁系数。

6.1.5 安全检查表

该公司在役生产装置厂址选择采用安全检查表法评价，主要根据《危险化学品安全管理条例》、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》等规范标准文件要求，编制厂址安全检查表及厂址与周边环境或设施的距离检查表。

表 6.1-3 厂址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
一	安全距离			
1.1	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外)，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； (二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； (三)饮用水源、水厂以及水源保护区； (四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； (五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小	《危险化学品安全管理条例》第十九条	经辨识，该在役装置中各生产和储存单元不构成危险化学品重大危险源，与八类区域的距离符合国家有关规定，并且其外部安全防护距离能满足规范要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; (七)军事禁区、军事管理区; (八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。			
1.2	从 2011 年 3 月起,对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区,城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”(规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证)的申请许可,安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请,投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请,新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》(赣府厅发(2010)3 号)	该在役装置所在地位于上栗县金山镇石涧村,并且前期取得了相关规划证书。	符合要求
1.3	强化化工污染源头管理,实施严格的化工企业市场准入制度,除在建项目外,长江江西段及赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内禁止新建重化工项目,周边 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。严控在沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严禁下游高污染、高排放企业向上游转移。2018 年,依法取缔位于各类保护区及其他环境敏感区域内的化工园区、化工企业,限期整改有排污问题的化工企业,推动化工企业搬迁进入合规园区;2020 年,依法依规清除距离长江江西段和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业,依法关闭“小化工”企业,全面加强化工企业环境监管。	《中华人民共和国长江保护法》(主席令[2020]第 65 号)	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村,厂址周边 1 公里范围内无左述相关河流。	符合要求
1.4	提高环境准入门槛,严禁在全省长江干流、主要支流和鄱阳湖周边岸线 1 公里范围内新布局化工、造纸、冶炼等重污染项目,严控石化、煤化工等产业,优化沿江企业、产业和码头布局,推动长江经济带绿色发展。	《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发《江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案》的通知》赣办发(2018)8 号	该公司厂址位于上栗县金山镇石涧村,厂址周边 1 公里范围内无左述相关河流。	符合要求
1.5	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外,禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施: (一)公路用地外缘起向外 100 米;	《公路安全保护条例》([2011]国务院令 第 593 号)第十八条	在役装置厂区内 101/102 干磨车间距离厂外西侧的昌栗高速约 300m。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	(二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米; (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。			
1.6	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库,应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。甲乙类工艺装置或设施(最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线)距国家铁路线不应小于 35m。	《铁路安全管理条例》([2013]国务院令 第 639 号) 第三十三条	厂区周边无铁路。	符合要求
二	厂址条件			
2.1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	符合当地城镇总体规划及土地利用总体规划,手续齐全。	符合要求
2.2	厂址选择应由有关职能部门和有关专业协同对建厂条件进行调查,并全面论证和评价厂址对当地经济、社会和环境的影响,同时应满足防灾、安全、环境保护及卫生防护的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.2 条	该公司前期工作中就对厂址进行了充分论证,符合要求。	符合要求
2.3	厂址选择应充分利用非可耕地和劣地,不宜破坏原有森林、植被,并应减少土石方开挖量。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.3 条	利用非可耕地建设。	符合要求
2.4	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.4 条	交通便利,配套设施满足要求。	符合要求
2.5	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址,通航条件能满足工厂运输要求时,应充分利用水路运输,且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.6 条	有便利的交通运输条件	符合要求
2.6	厂址应有充分、可靠地水源和电源,且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.7 条	厂区水源、电源等公用工程设施均能满足企业发展需求。	符合要求
2.7	可能散发有害气体工厂的厂址,应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.9 条	该区域不易形成逆温层,常年主导风向为北风和东北风。	符合要求
2.8	事故状态泄露或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址,应远离城镇、居民区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河流港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.10 条	远离左述场所	符合要求
2.9	事故状态泄露有毒、有害、易燃、易爆液	《化工企业总图	远离水源防护区,	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	《运输设计规范》 GB50489-2009 第 3.1.11 条	且厂区设置有事故应急池。	要求
2.10	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.3 条	位于上栗县金山镇石涧村，符合当地政府规划的要求，与周边企业相协调	符合要求
2.11	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.5 条	与厂外道路衔接，厂外现有的交通运输条件满足工程运输要求	符合要求
2.12	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.9 条	场地面积能满足在役装置生产要求。	符合要求
2.13	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1) 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2) 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.12 条	厂区所在地势较高，不受江河洪水威胁，无内涝威胁的地带。	符合要求
2.14	铝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》 GB17269-2003 第 5.1.1 条	厂区在役装置中 101/102 干磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间（均乙类）与周边环境的安全间距均可满足相关规范要求（详见上表 6.1-2）。	符合要求
三	总体规划			
3.1	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.1.1 条	符合当地经济发展要求，厂址选择满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	符合要求
3.2	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。有条件时，规划应与城乡和邻近工业企业在生产、交	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012	符合当地城镇总体规划的要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用及生活设施等方面进行协作。	第 4.1.2 条		
四	其它方面			
4.1	产生开放型放射性有害物质的工业企业的防护要求，应符合现行国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871 的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.2.2 条	该项目无开放型放射有害物质产生。	符合要求
4.2	产生高噪声的工业企业，总体规划应符合现行国家标准《声环境质量标准》、《工业企业噪声控制设计规范》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.2.4 条	对噪声采取了控制要求。	符合要求
4.3	外部运输方式，应根据国家有关的技术经济政策、外部交通运输条件、物料性质、运量、流向、运距等因素，结合厂内运输要求，经多方案技术经济比较后，择优确定。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 4.3.2 条	采用公路进行运输。	符合要求

评价小结：该公司在役生产装置的厂址能满足国家法律、法规、标准及规范中的有关厂址选择和区域规划的要求。

6.1.6 自然条件对在役生产装置安全生产的影响分析

自然条件对在役生产装置的影响主要是指大风、暴雨、雷电、地震、不良地质条件等对建设项目的影晌。

1、大风

大风可能会造成役装置厂区建筑物、生产装置及设备、电杆、电力线等毁坏、倾倒、拉断，从而导致触电、火灾事故发生。

2、雷电

在役装置厂区地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，同时雷击可使电气设备出现故障或损坏，造成全厂或局部停电，引发事故。

3、采光、照明和通风等

采光照明不良可能造成操作、检修作业出现失误，作业场所照度不足也可能造成人员发生摔跌发生事故，通风不良可能造成危险物质积聚，造成火灾和粉尘爆炸等。

4、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能造成厂房或设备、设施的损坏或人员伤亡。

5、暴雨

在役装置厂区所在地降雨时间比较集中，大雨至暴雨多集中在汛期。暴雨造成洪水、内涝。同时大雨可能造成道路湿滑，引起车辆发生事故或人员发生摔跌事故。

在役装置可能受暴雨的袭击和洪涝灾害，已考虑防洪、排涝设施，以达到可接受的风险。

6、冰冻

冰冻主要对管道等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，或楼梯打滑造成人员摔跌等。

7、洪水、内涝

在役装置厂区已建防洪排涝设施，且厂区用地地势较高，因此受洪水、内涝影响较小。

6.1.7 评价小结

综上所述，该公司厂址符合国家相关的法律、法规、标准和规范。但其中厂外周边环境：厂外金水出口花炮厂（后建企业）的 1.3 级最大存药量 1000kg 的 1#仓库、最大存药量 30kg 的 2#仓库距离该公司厂区围墙的距离分别约 23.2m、32.7m，不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条规定的 40m 要求，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条的条文解释可知：“该 1.3 级仓库的外部距离主要考虑防火要求，既防止外来的火引燃危险品，又防止一旦发生事故，明火传到外界波及外部”。现场 1.3 级 1#、2#仓库往该公司厂区 40m 范围内均为自然山地，并且该公司在役生产装置区地势较低，山体地势高，该山体可全部遮挡 101、102 干磨车间，可作为自然屏障，并且有山体隔开火灾后不至快速蔓延过来或过来较慢，风险可以接受，其他在役装置各建构物与相邻工厂或设施的防火间距符合要求。

6.2 总图布局评价

6.2.1 总平面布置及建（构）筑物安全评价

根据《建筑防火通用规范》GB55037-2022、《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012、《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018、《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003、《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014、《工业企业卫生设计规范》CBZ1-2010 等要求，编制安全检查表对厂区总平面布置及建构筑物进行检查评价。检查见下表。

表 6.2-1 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
总平面布置				
1.1	建筑的总平面布局应符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 3.1.1 条	厂区建筑的总平面布局符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	符合要求
1.2	建筑的平面布置应便于建筑发生火灾时的人员疏散和避难，有利于减小火灾危害、控制火势和烟气蔓延。同一建筑内的不同使用功能区域之间应进行防火分隔。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.1.1 条	厂区建筑的平面布置便于建筑发生火灾时的人员疏散和避难，有利于减小火灾危害、控制火势和烟气蔓延。	符合要求
1.3	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1) 不应设置在甲、乙类厂房内； 2) 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3) 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.2.2 条	在役装置内各干磨车间、筛粉车间、烘干车间（乙类）内均未设置宿舍、办公室、休息室等辅助设施。	符合要求
1.4	设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.2.3 条	在役装置内 101/102 各干磨车间内未设置中间仓库。	符合要求
1.5	存在粉尘爆炸危险的工艺设备或存在粉尘爆炸危险场所的建（构）筑物不应设置在公共场所和居民区内，其防火间距应符合 GB 50016 的相关规定。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.1 条	厂区涉及粉尘爆炸危险的工艺设备或存在粉尘爆炸危险场所的建（构）筑物未设置在公共场所	符合要求

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
			和居民区内。并且厂 区在役装置各建构 物之间的安全间距 均符合相关规范要 求(详见下表6.2-5)	
1.6	粉尘爆炸危险场所应严格控制区域内作业人员数量,不得设有休息室、会议室等人员密集场所,与其他厂房、员工宿舍等应不小于GB 50016 规定的防火安全距离。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.7 条	厂区各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、成品仓库(乙类)粉尘爆炸危险场所内均未设置宿舍、办公室、休息室等辅助设施。	符合要求
1.7	总平面布置,应在总体规划的基础上,根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护,以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求,结合场地自然条件,经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	总平面布置是在总体规划的基础上进行的。	符合要求
1.8	总平面布置应节约集约用地,提高土地利用率。布置时并应符合下列要求: 1) 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下,建筑物、构筑物等设施,应采用联合、集中、多层布置; 2) 应按企业规模和功能分区,合理地确定通道宽度; 3) 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整; 4) 功能分区内各项设施的布置,应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	功能分区明确;有符合要求的通道宽度;建筑物外形规整。	符合要求
1.9	总平面布置,应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件,合理地布置建筑物、构筑物和有关设施,并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.5 条	充分利用厂区内地形以及地势布置。	符合要求
1.10	总平面布置,应结合当地气象条件,使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物,应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	有良好的采光及自然通风条件。	符合要求
1.11	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施,并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	采取了相应的安全措施。	符合要求
1.12	总平面布置,应合理地组织货流和人流,并应符合下列要求: 1) 运输线路的布置,应保证物流顺畅、径路短捷、不折返; 2) 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉; 3) 应使人、货分流,应避免运输繁忙的货流	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	整个厂区内做到人、货分流,货流、人流不交叉,符合要求。	符合要求

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	与人流交叉； 4) 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。			
1.13	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及厂区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	建（构）筑物的总平面布置与空间景观相协调。	符合要求
1.14	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水水位较低的填方地段。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.1 条	场地土质均匀、地基承载力较大，且埋地煤油罐布置在地下水水位较低的填方地段。	符合要求
1.15	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	生产装置布置在夏季主导风向的下风向。	符合要求
1.16	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	设施车间与仓库等靠近布置。	符合要求
1.17	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条	由于产品铝粉的特殊性，以及为了便于铝粉的近距离转运及储存，各仓库区主要围绕生产装置区设置。	符合要求
1.18	竖向设计应符合下列规定： 1) 应满足生产、运输要求。 2) 应有利于节约集约用地。 3) 应使厂区不被洪水、潮水及内涝水威胁。 4) 应合理利用自然地形，应减少土（石）方，建筑物、构筑物基础、护坡和挡土墙等工程量。 5) 填、挖方工程应防止产生滑坡、塌方。山区建厂尚应注意保护山坡植被，应避免水土流失、泥石流等自然灾害。 6) 应充分利用和保护现有排水系统。当必须改变现有排水系统时，应保证新的排水系统水流顺畅。 7) 应与城镇景观及厂区景观相协调。 8) 分期建设的工程，在场地标高、运输线路坡度、排水系统等方面，应使近期与远期工程相协调。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 7.1.2 条	竖向布置满足生产、运输要求。	符合

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	9) 改、扩建工程应与现有场地竖向相协调。			
1.19	工业企业厂区总平面布置功能分区原则应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔	《工业企业卫生设计规范》 GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条	厂前区与生产区分开布置。	符合要求
1.20	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	《工业企业卫生设计规范》 GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	生产区布置在厂前区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
二	建筑物			
2.1	抗震设防烈度为 6 度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 年版) 第 3.1.2 条	按照 6 度建设	符合要求
2.2	建筑物防雷设计，应在认真调查地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷电活动规律以及被保护物的特点等的基础上，详细研究防雷装置的形式及其布置。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 年版) 第 1.0.3 条	已按要求设置	符合要求
2.3	厂房和仓库的耐火等级可分为一、二、三、四级，相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限，除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.2.1 条	在役装置中各厂房、仓库的耐火等级均可满足要求。	符合要求
2.4	存在粉尘爆炸危险场所的建筑物宜为框架结构的单层建筑，其屋顶宜用轻型结构。如为多层建应采用框架结构。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.1 条	101\102 干磨车间为 2 层框架式结构，其他建筑物均为单层结构，屋顶均采用了轻钢屋面。	符合要求
2.5	存在粉尘爆炸危险场所的建筑物应设置符合 GB 50016 等要求的泄爆面积。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.2 条	厂区各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、成品库的泄爆面积均可满足泄爆要求。	符合要求
2.6	梁、支架、墙及设备应具有便于清洁的表面结构。	《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018 第 5.3 条	各车间、仓库建筑物的梁、支架、墙及各设备的表面均便于清洁。	符合要求
2.7	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》	各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、成品库等涉及铝粉乙类	符合要求

序号	项目检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
		GB17269-2003 第 5.2.3 条	建构筑物墙壁和地面较平整不易积尘，易清扫。	
2.8	工房、成品库房地面、工作平台应采用硬质防滑防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》 GB17269-2003 第 5.2.4 条	各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、成品库等乙类建构筑物未采用硬质防滑防静电的非燃性材料制作。	符合要求
2.9	工、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》 GB17269-2003 第 5.2.5 条	各建构筑物进行了防漏水处理。	符合要求
3	储罐区			
3.1	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。 甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。 液化石油气储罐（区）宜布置在地势平坦、开阔等不易积存液化石油气的地带。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.1.1 条	208 埋地煤油罐区布置在厂区的边缘安全地带，且罐区进行了防渗漏处理。	符合要求
3.2	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场，应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.1.4 条	208 埋地煤油罐区与装卸泵区、辅助生产区及办公区分开布置。	符合要求
3.3	甲、乙、丙类液体储罐（区）和乙、丙类液体桶装堆场与其他建筑的防火间距，不应小于表 4.2.1 的规定（注 6）。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 4.2.1 条	208 埋地煤油罐区与周边相邻建筑的防火间距均可满足规范要求。	符合要求

评价小结：在役装置的总图布置功能分区明确，流程顺畅，整体布局合理。

6.2.2 建（构）筑物疏散措施评价

1、厂房的安全疏散

1) 101/102 干磨车间、201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转仓库等建构筑物均为框架、轻钢屋面结构，103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间为砖混、轻钢屋面结构，各建构筑物耐火等级为二级，并且各建筑物

周围按规范要求设有安全出口，安全疏散方便，各车间、仓库安全疏散口均设置了疏散标志和应急照明灯。

2) 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离，对于 101/102 干磨车间（2 层、乙类）未超过 50m，对于 104 烘干车间、105 筛粉车间（1 层、乙类）未超过 30m，对于 103 油磨车间（1 层、丙类）未超过 80m，均符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）第 3.7.4 条规范要求。

在役装置中各建（构）筑物疏散措施评价见下表。

表 6.2-2 建（构）筑物疏散措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	建筑的疏散出口数量、位置和宽度，疏散楼梯（间）的形式和宽度，避难设施的位置和面积等，应与建筑的使用功能、火灾危险性、耐火等级、建筑高度或层数、埋深、建筑面积、人员密度、人员特性等相适应。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 7.1.1 条	在役装置中各车间、各仓库的疏散出口数量、位置和宽度均与建筑的使用功能、火灾危险性、耐火等级、建筑高度、人员密度、人员特性等相适应。	符合要求
2.	建筑中的疏散出口应分散布置，房间疏散门应直接通向安全出口，不应经过其他房间。疏散出口的宽度和数量应满足人员安全疏散的要求。各层疏散楼梯的净宽度应符合下列规定： 对于建筑的地上楼层，各层疏散楼梯的净宽度均不应小于其上部各层中要求疏散净宽度的最大值；	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 7.1.2 条	在役装置中各车间、各仓库的疏散出口分散布置。并且疏散出口的宽度和数量能满足人员安全疏散的要求。	符合要求
3.	建构中的最大疏散距离应根据建筑的耐火等级、火灾危险性、空间高度、疏散楼梯（间）的形式和使用人员的特点等因素确定，并应符合下列规定： 1) 疏散距离应满足人员安全疏散要求； 2) 房间内任一点至房间疏散门的疏散距离，不应大于建筑中位于袋形走道两侧或尽端房间的疏散门至最近安全出口的最大允许疏散距离。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 7.1.3 条	1) 在役装置中各车间、各仓库的疏散距离能满足人员安全疏散要求； 2) 各车间内任一点至最近安全出口的直线距离均能满足要求。	符合要求
4.	在疏散通道、疏散走道、疏散出口处，不应有任何影响人员疏散的物体，并应在疏散通道、疏散走道、疏散出口的明显位置设置明显的指示标志。疏散通道、疏散走道、疏散出口的净高度均不应小于 2.1m。疏散走道在防火分区分隔处应设置疏散门。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 7.1.5 条	各疏散出口的明显位置设置明显的指示标志。疏散出口的净高度在 2.1m 以上。	符合要求
5.	厂房中符合下列条件的每个防火分区或一个	《建筑防火通用规	在役装置中各乙类	符合

	个；乙类地上生产场所，一个防火分区或楼层的建筑面积大于 150m ² 或同一时间的使用人数大于 10 人；	第 7.2.1 条	于 2 个安全出口。	
6.	占地面积大于 300m ² 的地上仓库，安全出口不应少于 2 个。仓库内每个建筑面积大于 100m ² 的房间的疏散出口不应少于 2 个。	《建筑防火通用规范》GB55037-2022 第 7.2.3 条	在役装置中各仓库设置的安全出口均不少于 2 个。	符合要求
7.	粉尘爆炸危险场所（区域）应设有符合 GB 50016 相关规定的安全出口，其中至少有一个直通室外的安全出口。	《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 第 5.5 条	各车间、仓库均分别设置有安全出入口，且直通室外的安全出口。	符合要求
8.	粉尘爆炸危险场所应设有安全疏散通道，疏散通道的位置和宽度应符合 GB50016 的相关规定；安全疏散通道应保持畅通，疏散路线应设置应急照明和明显的疏散指示标志。	《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 第 5.6 条	各车间工作区均设置有安全疏散通道，各安全疏散通道畅通，以及设置有应急照明灯。	符合要求
9.	厂房的安全出口应分散布置。每个防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。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.7.1 条	在役装置中各车间的安全出口分散布置，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不小于 5m。	符合要求
10.	仓库的安全出口应分散布置。每个防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。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014 第 3.8.1 条	在役装置中各仓库的安全出口分散布置，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5m。	符合要求

评价小结：在役装置中各车间、各仓库的安全疏散可以满足要求。

6.2.3 建（构）筑物的防腐蚀措施分析

根据《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）的要求，在役装置中各建（构）筑物的防腐蚀措施评价见下表。

表 6.2-3 在役装置中各建（构）筑物的防腐蚀措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	总平面布置中，宜减少相邻装置或工厂之间的腐蚀影响。生产过程中大量散发腐蚀性气体或粉尘的生产装置，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。	《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 第 3.2.1 条	在役装置中各车间布置在厂区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求
2.	在有利于减轻腐蚀、防止腐蚀性介质扩散和满足生产及检修要求的前提下，建筑的形式以及设备、门窗的布置应有利于厂房的自然通风。设备、管道与建筑构配件之间的距离应满足防腐蚀工程施工和维修的要求。	《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018 第 3.2.3 条	在役装置中各车间门窗的布置有利于自然通风。	符合要求

3.	建筑物或构筑物局部受腐蚀性介质作用时，应采取局部防护措施。	《工业建筑防腐蚀设计标准》	采取防护措施。	符合要求
----	-------------------------------	---------------	---------	------

		GB/T50046-2018 第 3.2.6 条		
4.	防护层设计使用年限应根据腐蚀性等级、工作环境和维修养护条件综合确定。	《工业建筑防腐蚀 设计标准》 GB/T50046-2018 第 3.3.1 条	防护层按照相关条 件进行设防。	符合 要求

评价小结：在役装置中各建（构）筑物的防腐蚀措施符合要求。

6.2.4 建（构）筑物防火分区评价

1、在役装置中涉及的厂房、仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的符合性分别见表 6.2-4、表 6.2-5。

表 6.2-4 在役生产装置厂房（仓库）的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	建设情况						规范要求					检查结果
		结构	层数	占地面积	防火分区	最大防火分区建筑面积(m ²)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)		
											车间单层	车间多层	
101 干磨车间	乙类	框架轻钢屋面	2F	360	1	720	二级	《建筑设计防火规范 [2018 年版]》 (GB50016-2014) 第 3.3.1 条	一级、二级	6F (二级)	4000	3000	符合要求
102 干磨车间	乙类	框架轻钢屋面	2F	360	1	720	二级		一级、二级	6F (二级)	4000	3000	符合要求
103 油磨车间	丙类	砖混轻钢屋面	1F	960	1	960	二级		一级、二级、三级	不限 (二级)	8000	4000	符合要求
104 烘干车间	乙类	砖混轻钢屋面	1F	198	1	198	二级		一级、二级	6F (二级)	4000	3000	符合要求
105 筛粉车间	乙类	砖混轻钢屋面	1F	83	3	31	二级		一级、二级、三级、四级	6F (二级)	4000	3000	符合要求

表 6.2-5 在役生产装置仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建(构)筑物名称	火险类别	建设情况						规范要求					每座仓库的最大允许占地面积(m ²)	检查结果
		结构	层数	占地面积	防火分区	最大防火分区建筑面积(m ²)	耐火等级	检查依据	最低允许耐火等级	最多允许层数	每个防火分区最大允许建筑面积(m ²)			
											单层仓库	多层仓库		

201 凉粉间	乙类	框架轻钢屋面	1F	78	3	26	二级	《建筑设计防火规范 [2018 年版]》 (GB50016-2014) 第 3.3.2 条	一级、二级、三级	3F(二级)	500	300	2000	符合要求
202 凉粉间	乙类	框架轻钢屋面	1F	102	3	34	二级		一级、二级、三级	3F(二级)	500	300	2000	符合要求
203 原料仓库	丁类	钢架结构	1F	1134	1	1134	二级		一级、二级、三级、四级	不限	3000	1500	不限	符合要求
204 成品仓库	乙类	框架现浇屋面	1F	153	1	153	二级		一级、二级、三级	3F(二级)	500	300	2000	符合要求
205 原料仓库	丁类	砖混轻钢屋面	1F	250	1	250	二级		一级、二级、三级、四级	不限	3000	1500	不限	符合要求
206 成品中转仓库	乙类	框架轻钢屋面	1F	128	1	128	二级		一级、二级、三级	3F(二级)	500	300	2000	符合要求
207 五金库	丁类	砖混轻钢屋面	1F	57	1	57	二级		一级、二级、三级、四级	不限	3000	1500	不限	符合要求
210 包装材料堆场	丁类	钢棚	1F	90	1	90	二级		一级、二级、三级、四级	不限	3000	1500	不限	符合要求
211 原料打包棚	丁类	钢棚	1F	27	1	27	二级		一级、二级、三级	3F(二级)	500	300	2000	符合要求

由上表可知，该公司在役装置各车间、各仓库的耐火等级、层数和防火分区建筑面积符合《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014）的要求。

6.2.5 防火距离的符合性评价

根据《建筑设计防火规范(2018 年版)》GB50016-2014, 利用安全检查表对该公司在役装置中各建构筑物之间的距离检查情况分别见下表。

表 6.2-5 在役装置中建(构)筑物安全间距符合性一览表

序号	在役装置厂内建构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	结论	引用规范
1.	103 油磨车间 (现有、丙类)	东	207 五金库 (丁类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
			废弃房 (不在本次评价范围内)	10	——	——	——
		南	205 原料仓库 (丁类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
			211 包装材料堆场 (丁类)	10	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		西	208 埋地煤油罐 (丙类、V=40m ³)	10	6	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 4.2.1 条注 6
			204成品仓库 (乙类)	16.3	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
北	104 烘干车间 (乙类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条		
2.	104 烘干车间 (改建、乙类)	东	207 五金库 (丁类)	10.8	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		南	103 油磨车间 (丙类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		西	203 原料仓库 (丁类)	22.4	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		北	105筛粉车间 (乙类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
3.	105 筛粉车间 (改建、乙类)	东	206 成品中转仓库 (乙类)	15.2	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		南	104 烘干车间 (乙类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		西	203原料仓库 (丁类)	20.4	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		北	厂区围墙	10.2	5	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.12 条
4.	101 干磨车间 (现有、乙类)	东	201 凉粉间 (乙类)	10	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
			203 原料仓库 (丁类)	40	10	符合	GB50016-2014 (2018版) 第 3.4.1 条
		西	302 高位水罐	12	——	——	——

序号	在役装置 厂内建构筑物名称	相对方位	周边建、构筑物名称	现场间距 m	规范要求间距 m	结论	引用规范
		南	山体	10	——	——	——
		北	102 干磨车间（现有、乙类）	13	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
5.	102 干磨车间（现有、乙类）	东	201 凉粉间（乙类）	10	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
			203 原料仓库（丁类）	40	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		西	围墙	8	5	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.12 条
		南	101 干磨车间（乙类）	13	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		北	围墙	10.5	5	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.12 条
6.	201 凉粉间（现有、乙类）	东	203 原料仓库（丁类）	24.5	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.5.2 条
		南	211 原料打包棚（丁类）	12.2	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.5.2 条
		西	101 干磨车间（乙类）	10	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		北	202 凉粉间（乙类）	48	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
7.	202 凉粉间（现有、乙类）	东	废弃棚	3	——	——	——
		南	201 凉粉间（现有、乙类）	48	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		西	102 干磨车间（乙类）	10	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		北	山地	——	——	——	——
8.	203 原料仓库（现有、丁类）	东	105筛粉车间（乙类）	20.4	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.4.1 条
		南	208 煤油埋地罐（丙类、V=40m ³ ）	24.2	6	符合	GB50016-2014（2018版）第 4.2.1 条注 6
			原有的煤油罐区（现场管道已拆除，且不在范围内）	6	——	——	——
			204 成品仓库（现有、乙类）	35	10	符合	GB50016-2014（2018版）第 3.5.2 条
西	211原料打包棚	14	10	符合	GB50016-2014（2018		

序号	在役装置 厂内建构 筑物名称	相对 方位	周边建、构筑物 名称	现场间 距 m	规范要求 间距 m	结论	引用规范
			(丁类)				版) 第 3.5.2 条
			卫生间 (闲置停用)	10	——	——	——
		北	围墙	15	5	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
9.	204 成品仓 库(现有、乙 类)	东	103 油磨车间 (丙类)	16.3	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		南	厂区空地	——	——	——	——
		西	厂区围墙	5	5	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		北	208 煤油埋地罐 (丙类、V=40m ³)	12.2	6	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
10.	205 原料仓 库 (改建、丁 类)	东	209 杂物间 (丁类)	中间采 用实体 墙贴临 建设	不限	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条注 2
		南	厂区围墙	2.5	5	符合	GB50016-2014 (2018 版) 条文说明第 3.4.12 条围墙外为空地，满足要求
		西	211 包装材料堆场 (丁类)	10	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		北	103 油磨车间 (丙类)	11	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
11.	206 成品中 转库 (现有、乙 类)	东	402 综合楼 (民建)	25.6	25	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	207 五金库 (丁类)	12	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		西	105筛粉车间 (乙类)	15.2	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
		北	厂区围墙	贴临	5	符合	GB50016-2014 (2018 版) 条文说明第 3.4.12 条 围墙外为空地，满足 要求
12.	207 五金库 (现有、丁 类)	东	402 综合楼 (民建)	17.2	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	废弃房	中间采 用实体 墙贴临 建设	——	——	—— (建议拆除)
		西	104 烘干车间 (乙类)	10.8	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条

序号	在役装置 厂内建构 筑物名称	相对 方位	周边建、构筑物 名称	现场间 距 m	规范要求 间距 m	结论	引用规范
		北	206 成品中转仓库 (乙类)	12	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
13.	208 埋地煤 油罐 (新建、 丙类、双层 罐、V=40m ³)	东	103 油磨车间 (丙类)	10	6	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
		南	204成品仓库 (乙类)	12.2	6	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
		西	厂区空地	---	---		---
		北	203 原料仓库 (丁 类)	24.2	6	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 6
14.	210 包装材 料堆场 (新 建、丁类)	东	205 原料仓库 (丁 类)	10	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	厂区围墙	5.8	5	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.12 条
		西	厂区空地	---	---	---	---
		北	103 油磨车间 (丙类)	10	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条
15.	211 原料打 包 棚 (新建、丁 类)	东	203 原料仓库 (丁类)	14	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		南	卫生间 (闲置停用)	3.5	---	---	---
		西	201 凉粉间 (乙类)	12.2	10	符合	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.5.2 条
		北	空地	---	---	---	---

评价结论：厂区内在役装置中各建构筑物之间的防火间距能满足规范要求。

6.2.6 厂区道路安全评价

根据《建筑防火通用规范》 GB55037-2022、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014), 厂区道路运输符合性评价见下表。

表 6.2-6 项目厂区道路运输检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1.	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1) 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2) 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3) 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求； 4) 坡度应满足消防车满载时正常通行的要求，	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 3.4.5 条	1) 厂区道路宽均为 5m，能满足消防车安全、快速通行的要求。 2) 厂区转弯半径能满足消防车转弯的要求； 3) 厂区路面可以	符合 要求

	<p>且不应大于 10%，兼作消防救援场地的消防车道，坡度尚应满足消防车停靠和消防救援作业的要求；</p> <p>5) 消防车道与建筑外墙的水平距离应满足消防车安全通行的要求，位于建筑消防扑救面一侧兼作消防救援场地的消防车道应满足消防救援作业的要求；</p> <p>6) 消防车道与建筑消防扑救面之间不应有妨碍消防车操作的障碍物，不应有影响消防车安全作业的架空高压电线。</p>		<p>满足承受消防车满载时压力的要求；</p> <p>4) 坡度能满足消防车满载时正常通行的要求。</p> <p>5) 消防车道与建筑外墙的水平距离能满足消防车安全通行的要求；</p> <p>6) 消防车道与建筑消防扑救面之间无妨碍消防车操作的障碍物。</p>	
2.	<p>交通运输的规划，应与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调，并应符合工业企业总体规划要求，还应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，统筹安排，且应便于经营管理、兼顾地方客货运输、方便职工通勤，并应为与相邻企业的协作创造条件。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.1 条</p>	<p>厂区交通运输道路规划能满足运输要求，适应总平面布置。</p>	符合要求
3.	<p>厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主要干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应于外部运输线路连接方便。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.7.4 条</p>	<p>该企业为小型规模生产企业，因此在厂区的南侧设置有主要出入口，且该出入口衔接厂外乡村道路。</p>	符合要求
4.	<p>工业企业厂外道路的规划，应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.5 条</p>	<p>厂外道路与该公司出入口处相连接。</p>	符合要求
5.	<p>工业企业厂区的外部交通应方便，与居住区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.6 条</p>	<p>利用该公司道路与外界交通。</p>	符合要求
6.	<p>厂外汽车运输和水路运输，在有条件的地区，宜采取专业化、社会化协作。</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 4.3.7 条</p>	<p>该公司产品的运输主要采用汽车运输，且委托有资质的单位运输。</p>	符合要求
7.	<p>企业内道路的布置，应符合下列要求：</p> <p>1) 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求；</p> <p>2) 应有利于功能分区和街区的划分；</p> <p>3) 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并应呈环形布置；</p> <p>4) 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路</p>	<p>《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 6.4.1 条</p>	<p>厂区内道路可满足生产、功能分区等需要。</p>	符合要求

	的雨水排除; 5) 与厂外道路应连接方便、短捷;			
8.	消防车道的布置,应符合下列要求: 1) 道路宜呈环状布置; 2) 车道宽度不应小于 4.0m; 3) 应避免与铁路平交。必须平交时,应设备用车道,且两车道之间的距离,不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 6.4.11 条	厂区内消防车道呈环状布置,其中厂区内道路宽度均为 5m。	符合要求
9.	厂内道路应根据交通量设置交通标志,其设置、位置、形式、尺寸、图案和颜色等必须符合 GB5768 的规定。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008 第 6.1.3 条	厂内道路根据交通量设置交通标志。	符合要求

评价小结: 厂内道路可满足内外交通运输的要求和消防安全的要求。

6.2.7 评价小结

该公司在役生产装置总平面布置中考虑了作业分区功能,生产、输送、储存工艺流程顺畅,满足生产、运输、检修、消防等活动的需要。总平面布置体现了布局合理、运输线路短捷、顺畅的特点。

厂区各建筑物建筑面积、防火分区面积、耐火等级、层数符合《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的要求。在役装置中各车间、各仓库的安全疏散可以满足要求。该项目建(构)筑物的防腐蚀措施符合要求。

该公司厂内道路呈环形,其宽度、转弯半径、坡度、路面及边沟等的设置符合相关规范的要求。厂外交通便捷,能满足物料运输要求。厂外运输由具有相应运输资质的单位承担。

6.3 工艺与设备设施安全评价

6.3.1 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会(2021)第49号修改),该公司在役装置生产的产品不属于限制类以及禁止类产品,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,符合产业政策。

6.3.2 淘汰类设备评价

在役装置中生产设备不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产

品指导目录（2010 年本）》（工信部公告工产业[2010]第 122 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅[2020]38 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技[2015]第 75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技[2016]第 137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安监总局、科学技术部、工业和信息化部公告[2017]第 19 号）等所述淘汰类工艺设备。

6.3.3 生产工艺、设备安全评价

该公司在役装置中设备、设施及工艺控制安全检查表见表 6.3-1。

表 6.3-1 设备、设施及工艺控制安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1.	建设项目不能使用国家明令淘汰的工艺及设备。	国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的决定 中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2021]第 49 号 《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知》（应急厅〔2020〕38 号） 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工业和信息化部工产业[2010]第 122 号） 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》安监总科技（2015）75 号 《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技（2016）137 号） 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二	在役装置中采用的工艺不属于国家规定的淘汰类工艺和设备	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
		批)》(国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告(2017年)第19号)		
2.	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》([2014]主席令第13号,2021年主席令第88号修订)第三十八条	在役装置中未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备	符合要求
3.	对产生粉尘、毒物的生产过程和设备(含露天作业的工业设施),应优先采用机械化和自动化,避免直接工人操作。为防止物料跑、冒、滴、漏,其设备和管道应采取有效的密闭措施,密闭形式应根据工业流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定,并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业,应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。尽量减少易燃物的放空,控制有毒气体排放,放空尾气集中处理。设置尾气吸收系统。	《工业企业卫生设计规范》GBZ1-2010 第6.1.1.2条	在役装置中主要采用机械化操作,各球磨机处于密闭条件下作业,并且针对涉及粉尘的作业场所设置有粉尘浓度报警装置,现场采取个人防护措施。	符合要求
4.	在铝镁粉生产和装卸过程中,应有防止静电放电、电气火花和摩擦碰撞火花的措施。	《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003 第7.1.1条	干磨车间、烘干车间、筛粉车间、凉粉间、成品仓库等乙类建筑物出入口处设置有导静电触摸球。	符合要求

<p>5.</p>	<p>铝粉、铝镁合金粉球磨机干磨时应遵守下列规定： 1) 系统内应充氮气保护。设备启动时保护气体的含氧量为 2%-5%。经一段时间进入正常运转后，保护气体中含氧量，铝粉为 2%-8%，铝镁合金粉为 2%-6%。当多次调整仍不能达到此数值时，应立即停车处理； 2) 球磨机出口气体和粉尘混合物温度：磨制铝粉不得超过 80℃，磨制铝镁，合金粉不得超过 60℃； 3) 球磨机系统鼓风机运转时，入口的表压应保持 200 Pa~1500 Pa, 当多次调整仍不能达到此数值时，应立即停车处理； 4) 启动制粉设备前，应通知各有关岗位人员。正常运转后，每隔 30min-60 min 应检查一次运转情况。当各测点温度、压力或气体成分不符合规定时，应</p>	<p>《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003 第 7.3.2 条</p>	<p>在役装置铝粉干磨作业工序中，该干磨机组遵守相关要求作业： 1) 干磨机组设置有氧含量的高低报警； 2) 干磨机组设置有温度高低报警； 3) 干磨机组设置有压力高低报警； 4) 启动制粉设备前，安排岗位人员检查干磨机的运转情况； 5) 球磨机在启动或停车时，球磨</p>	<p>符合要求</p>
-----------	---	---	--	-------------

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	<p>及时调整,如调整无效,应立即停车处理;</p> <p>5) 球磨机在启动或停车时,球磨间不准有人;</p> <p>6) 球磨机鼓风机密封填料温度:磨制铝粉不超过 75°C,磨制铝镁合金粉不超过 65°C;</p> <p>7) 更换密封填料前应停止设备运转,待系统温度降至室温时再更换填料;更换填料时应备好定子油或机油,取出的填料应立即浸入油中;</p> <p>8) 当处理球磨机系统堵料等工作需打开球磨机系统时,应使球磨机系统温度降至室温时方准进行;处理堵料时应防止粉尘飞扬,且应使用防爆手工工具。</p>		<p>间不准有人。</p> <p>6) 球磨机风机密封填料温度不超过 75°C。</p> <p>7) 更换密封填料前先停止设备运转,待系统温度降至室温时再更换填料。</p> <p>8) 按照左述条件对堵料现象进行处理,并且处理的工具采用防爆型。</p>	
6.	<p>当被输送的铝、铝镁合金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。惰性气体中的氧浓度应符合7.3.2的要求,并应连续监控惰性气体中的氧浓度。</p>	<p>《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003 第 8.2.2 条</p>	<p>该装置采用氮气惰性气体作为输送载体,并且该球磨工序设置有氧含量的高低报警球,以及磨机进风管道设置氮气含量在线检测探测器。</p>	符合要求
7.	<p>在工房内进行焊接、切割等明火作业时,应遵守下列规定:</p> <p>1) 有经安全负责人批准签字的作业证;</p> <p>2) 作业开始前,设备应停止运转并彻底清扫设备内或作业场所的粉尘和易燃物;</p> <p>3) 作业开始前,应将盛有产品的桶(袋)全部运出工房;</p> <p>4) 应将进行明火作业的区段与其他区段彻底隔离;</p> <p>5) 在高空进行明火作业时,应有防止因火花飞溅而引起周围易燃易爆物质燃烧或爆炸的措施:进行明火作业期间</p> <p>6) 应有安全人员在场监督;</p> <p>7) 进行明火作业期间和随后的冷却期间,不允许有粉尘进入明火作业场所;</p>	<p>《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003 第 7.1.2 条</p>	<p>按规范要求进行动火作业。</p>	符合要求
8.	<p>铝镁粉加工设备应符合下列规定:</p> <p>1) 附有设备安全操作说明书;</p> <p>2) 轴承防尘密封;</p> <p>3) 设过载保护装置;</p> <p>4) 内外便于清扫,无粉尘集聚的空隙;</p> <p>5) 良好接地;</p> <p>6) 密封良好,无粉尘泄漏;</p>	<p>《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》GB17269-2003 第 7.2.1 条</p>	<p>干磨球磨机处于密闭条件作业,且轴承具有防尘密封措施,且定期清扫,干磨球磨机采用了氮气联锁保护,但其中干磨车间部分电气设</p>	不符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
			备接地不规范。	
9.	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》GB17269-2003 第 7.4.1 条	铝粉包装采用双层包装袋，并且密封良好。	符合要求
10.	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业卫生设计规范》GBZ1-2010 5.1.22 条	设备和管道采取了有效的密封措施。	符合要求
11.	生产设备正常生产和使用过程中，不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质，不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素，必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.2 条	生产设备采取了有效措施加以防护，能够满足要求。	符合要求
12.	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条	设备材料按介质和设计要求选择，能满足要求。	符合要求
13.	易被腐蚀或空蚀的生产设备及其零部件应选用耐腐蚀或耐空蚀材料制造，并采取防蚀措施。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.4 条	耐腐蚀材质或采取内衬。	符合要求
14.	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条	在役装置中未使用能与介质发生反应的材料。	符合要求
15.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条	安装稳定，满足要求。	符合要求
16.	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.4 条	生产设备不影响人员操作和安全。	符合要求
17.	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为连锁的安全装置，以防止意外起动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	断电后需人工恢复送电。	符合要求
18.	生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.7.4 条	埋地煤油储罐采用了双层罐，且罐区进行了防渗漏处理。	符合要求
19.	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.8.1 条	现场检查有足够的照明，符合要求。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
20.	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.1 条	对人员易触及的可动零部件进行封闭或隔离。	符合要求
21.	危险性的作业场所。应设计安全通道和出口，门窗应向外开启，通道和出入口应保持畅通。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.1.12 条	设有安全通道和出入口。	符合要求
22.	在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008 第 5.7.1 条	配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。	符合要求

检查结果：在役装置中的工艺装置、设备符合相关法规、标准的要求。但其中现场检查：烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范，不符合要求。

在役装置中干磨车间、筛粉车间、成品仓库区安装有粉尘浓度报警装置，其安全附件齐全、灵敏。并且该公司定期对粉尘浓度报警探头进行了测试校验，其效验日期于 2023 年 10 月 27 日，下次效验日期于 2024 年 10 月 26 日，均在有效期内。各粉尘浓度检测报警仪检测情况详见附件报告。

6.3.4 评价小结

该在役装置中属于《产业结构调整指导目录（2021 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 49 号）中鼓励类，不属于其禁止和限制的建设项目，该在役装置中涉及的各项生产装置符合国家产业政策的要求，其生产工艺不属于淘汰工艺。生产工艺及设备、设施至投产以来一直运行良好。但其中现场检查：烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范，以上不符合项，已通知企业整改，详见表 7.2-1 提出的整改建议措施。

6.4 防火防爆措施评价

6.4.1 爆炸危险场所划分

根据《粉尘防爆安全规程》（GB15577-2018）、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），该公司在役装置中涉及的铝粉属于 IIC 导电性粉尘的爆炸性粉尘环境 22 区，仪表电气设备防爆采用本安型“iD”（EPLDb），粉尘防爆级别和组别按 ExiDIIICT3Db。配电线路采用 ZR-BV 型穿

钢管敷设。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 4.3.4 条第 3 点规定,将涉及铝粉的整个仓库及门窗外 3m 范围划为 22 区。

另外该公司在役装置中涉及的煤油闪点检测为 85℃,依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)第 3.3.1 条,不属于爆炸性气体环境。

表 6.4-1 在役装置中各单元粉尘爆炸危险区域的划分

序号	场所或装置	区域	类别	危险介质
1.	101\102 干磨车间	球磨机内部;包装机;集尘器及过滤器	20 区	铝粉
		球磨机及包装机装料和卸料点附近的外部场所、送料皮带取样点、卡车卸载点等场所的释放源为中心周围 1m 的范围内。	21 区	
		袋式过滤器通风孔的排气口为二级释放源周围 3m 的范围内。	22 区	
2.	104 烘干车间、105 筛粉车间、201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库	正常运行时,空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域,即使出现,持续时间也是短暂的;且 22 区的爆炸性粉尘环境危险区域范围应按超出 21 区 3m 及二级释放源周围 3m 的距离确定。	22 区	铝粉

表 6.4-2 在役装置爆炸危险区域划分及电气设备选型汇总一览表

场所或装置	防腐等级	防爆级别和组别	防护等级	类别	危险介质
101/102 干磨车间 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA20)	IP65	20 区	铝粉
		ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	21 区	铝粉
		ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉
104 烘干车间 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉
105 筛粉车间 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉
201/202 凉粉间 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉
204 成品仓库 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉
206 成品中转库 (乙类)	F2	ExdIIICT3Db (或 ExTDA21)	IP65	22 区	铝粉

6.4.2 电气设备防爆措施检查

根据《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 的有关规定,编制电气设备防爆措施安全检查表对项目电气设备防爆措施进行安全检查:

表 6.4-3 电气设备防爆措施安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结论
1.	爆炸危险区域应根据爆炸性粉尘环境出现的频繁程度和持续时间分为 20 区、21 区、22 区,	《爆炸危险环境电力装置设计规	粉尘爆炸危险区域的划分见上表	符合要求

	<p>分区应符合下列规定： 1) 20 区：空气中的可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境中的区域； 2) 21 区：在正常运行时，空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境中的区域； 3) 22 区：在正常运行时，空气中的可燃粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域，即使出现，持续时间也是短暂的。 喷粉区按爆炸性粉尘环境危险区域划分为 20 区；</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 4.2.2 条</p>	<p>5.5-1</p>	
2.	<p>爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定： 一、爆炸性环境的电力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。 二、在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。 三、在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量，如需采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明宜布置在事故时气流不易冲击的位置。 三、爆炸性环境内设置的防爆电气设备应符合现行国家标准的有关规定。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条</p>	<p>在役装置中各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、凉粉间、成品库等涉及乙类粉尘爆炸区域内的电气设备均选用了防爆，但其中部分电气设备防爆等级达不到粉尘防爆要求，以及烘干、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接。</p>	<p>不符合要求</p>
3.	<p>在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清楚的位置敷设。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.2 条</p>	<p>该电气线路按要求穿钢管敷设。</p>	<p>符合要求</p>
4.	<p>敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014</p>	<p>避开，引到有损坏电缆危险区域的电缆采用套管保护。</p>	<p>符合要求</p>
5.	<p>粉尘爆炸危险场所设备和装置的传动机应符合下列规定： 1) 工艺设备的轴承应密封防尘并定期维护：有过热可能时，应设置轴承温度连续监测装置。 2) 金属粉末干磨设备应设置温度监测装置，当金属粉末温度超过规定值时应自动停机。</p>	<p>《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 第 6.2.3 条</p>	<p>1) 球磨车间工艺设备的轴承密封防尘，并定期进行维护。 2) 干磨机设备设置有温度监测装置。</p>	<p>符合要求</p>
6.	<p>粉尘爆炸危险场所建（构）筑物应按 GB 50057 中有关规定采取相应防雷措施。</p>	<p>《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 第 6.3.1 条</p>	<p>各建构物按要求进行了防雷设置，并且该防雷装置进行了检测。</p>	<p>符合要求</p>
7.	<p>当存在静电引燃危险时，除应符合 GB 12158 相关要求外，还应遵守下列规定： 1) 所有金属设备、装置外壳、金属管道、支架、构件、部件等，应采用防静电直接接地措施；不便或工艺不允许直接接地的，可通过导电材料或制品间接接地； 2) 直接用于盛装起电粉料的器具、输送粉料的</p>	<p>《粉尘防爆安全规程》GB15577-2018 第 6.3.2 条</p>	<p>1) 烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范。 2) 各生产装置、管道采用了金属或防静电材料制成；</p>	<p>不符合要求</p>

管道（带）等，应采用金属或防静电材料制成； 3) 金属管道连接处（如法兰），应进行防静电跨接； 4) 操作人员应采取防静电措施；	3) 煤油管道进行了静电跨接。 4) 操作人员采取了防静电措施。
--	-------------------------------------

小结：在役装置中各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、凉粉间、成品库等涉及乙类粉尘爆炸区域内的电气设备均选用了防爆，且配套的电气线路穿钢管敷设，但其中现场检查发现：1) 部分电气设备防爆等级达不到粉尘防爆要求，以及烘干、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接；2) 烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范；3) 烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范，不符合要求。

6.4.3 控制室的符合性

根据《控制室设计规范》HG/T20508-2014、《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84号）等标准，对在役装置中的控制室进行安全检查，具体如下：

表 6.4-4 在役装置控制室安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1.	不同装置规模的控制室其总图位置应符合下列规定： 1) 控制室宜位于装置或联合装置内，应位于爆炸危险区域外。 2) 中心控制室宜布置在生产管理区。	HG/T20508-2014 第 3.2.1 条	根据《控制室设计规范》和《变更安全设施设计》的要求，该公司在厂前区 401 办公楼的一楼单独设置一间总控制室，该总控制室未设置在爆炸危险区域内。该公司将干磨车间在役装置现有的仪表控制和本次厂区自动化提升改造后新增的各仪表控制全部集中设置于总控制室内进行集中监控，且该控制室 24 小时有人值班。但目前该公司未对总控制室进行抗爆计算。	不符合要求
2.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	应急〔2020〕84 号“二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类”第 5 条	在役装置 101/102 干磨车间主要生产的铝粉属于乙类（遇水放出易燃气体的物质），不属于乙 A 类物质，且根据其生产工艺特点，在役装置中 101/102 干磨车间东侧均单独设置一间仪表机柜间，该仪表机柜控制系统主要为干磨机的配套设施，	不符合要求

			只对干磨机的正常运转进行	
--	--	--	--------------	--

			控制（主要是电气控制设施）。该机柜间未设置在粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。另外该公司将干磨车间在役装置现有的仪表控制信号全部引入厂前区总控制室内的 PLC 系统中进行集中监控。但目前该公司未对机柜间进行抗爆计算。	
3.	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。	《危险化学品企业安全分类整治目录》（应急〔2020〕84号）“三、限期改正类”第6条	各干磨车间内的机柜间未设置在粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。总控制室设置在厂前区401办公楼一楼，未设置在爆炸危险区域内，且未面向火灾、爆炸危险性装置一侧。但目前该公司尚未对机柜间、总控制室进行抗爆计算。	不符合要求
4.	对于含有可燃、易爆、有毒、有害、粉尘、水雾或有腐蚀性介质的工艺装置，控制室宜位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	HG/T20508-2014 第3.2.2条	总控室设置于厂前区，且位于本地区全年最小频率风向的下风侧。	符合要求
5.	控制室不宜靠近运输物料的主干道布置。	HG/T20508-2014 第3.2.3条	总控制室远离运输物料的主干道。	符合要求
6.	控制室应远离高噪声源。	HG/T20508-2014 第3.2.4条	总控制室远离高噪声源。	符合要求
7.	控制室应远离振动源和存在较大电磁干扰的场所。	HG/T20508-2014 第3.2.5条	总控制室远离远离振动源等。	符合要求
8.	控制室不应与危险化学品库相邻布置。	HG/T20508-2014 第3.2.6条	总控制室不与危化品库相邻。	符合要求
9.	控制室不应与总变电所相邻。	HG/T20508-2014 第3.2.7条	总控制室未与变配电间相邻。	符合要求
10.	控制室不宜与区域变配电所相邻，如受条件限制相邻布置时，不应共用同一建筑物。	HG/T20508-2014 第3.2.8条	总控制室不与配电间相邻。	符合要求
11.	对于有爆炸危险的化工工厂，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结论设计。	HG/T20508-2014 第3.4.1条		
12.	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石	《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号	经资料审核：该公司厂区101\102干磨车间内的机柜间和厂前区设置的总控制室均未委托相关单位对其进行抗爆计算。	不符合要求

	油化工企业设计防火标准》(GB50160)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283)等规定要求。			
13.	控制室门的设置,应符合下列规定: 1) 应满足安全和设备进出的要求。 2) 控制室通向室外门的数量应根据控制室的大小及建筑设计要求确定。 4) 控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑室外的门。	HG/T20508-2014 第 3.4.11 条	总控制室单独设置有一道向外开启的门,且能够满足安全和设备进出要求。	符合要求
14.	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙人口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。 当条件限制或需要时,可采用电缆沟进线方式,并应符合下列规定: 1) 电缆穿墙人口处洞底标高应高于室外沟底标高 0.3m 以上,应采取防水密封措施,室外沟底应有排水设施; 2) 电缆穿墙入口处的室外地面区域宜设置保护围堰。	HG/T20508-2014 第 3.7.1 和 3.7.2 条	控制室采用架空进线方式,且线缆穿墙采用了密封措施。	符合要求
15.	控制室应设置应急照明系统,并应符合下列规定 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) 其他区域照度标准值应为 30lx-50lx。	HG/T20508-2014 第 3.5.6 条	总控制室内配备有 2 台 UPS 应急电源。	符合要求
16.	控制室内应设置消防设施。	HG/T20508-2014 第 3.9.2 条	总控制室内配备有消防器材。	符合要求

小结:在役装置 101/102 干磨车间主要生产的铝粉属于乙类遇水放出易燃气体的固体物质,不属于乙 A 类物质,且根据其生产工艺特点,在役装置中 101/102 干磨车间东侧均单独设置一间仪表机柜间,该仪表机柜控制系统主要为干磨机的配套设施,只对干磨机的正常运转进行控制(主要是电气控制设施)。该机柜间未设置在粉尘爆炸区域内,且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。另外根据《控制室设计规范》和《本次变更安全设施设计》的要求,该公司在厂前区 401 办公楼的一楼单独设置一间总控室,该总控制室未设置在爆炸危险区域内。该公司将干磨车间在役装置现有的仪表控制和本次厂区自动化提升改造后新增的各仪表控制全部集中设置于总控制室内进行集中监控,且该控制室 24 小时有人值班。但经资料审核:该公司各干磨车间内的机柜间和厂前区设置的总控制室均未进行抗爆计算,针对自动化提升改造中涉及的机柜间、总控室的抗爆计算工作,

该公司提供了整改承诺说明，承诺该项工作将在 2023 年 12 月底完成，并且该承诺书经当地上栗县应急管理局和萍乡市应急管理局签署及盖章。

6.4.4 消防设施检查

厂区在役装置消防设施设置情况详见 2.12 章节，该公司在役装置消防设施安全检查见下表 6.4-5。

表 6.4-5 在役装置消防设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防用水量确定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.1.1 条	厂区室外消防用水量按照同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防用水量进行确定。	符合要求
2.	一起火灾灭火所需消防用水的设计流量应由建筑的室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防炮灭火系统、固定冷却水系统等需要同时作用的各种水灭火系统的设计流量组成。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.1.2 条	厂区室外消防用水的流量按照左述要求进行确定。	符合要求
3.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.3.2 条	厂区 402 综合楼建筑物最大室外消火栓用水量为 15L/s。	符合要求
4.	建筑物室内消火栓设计流量，应根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性等因素综合确定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.5.1 条	厂区室内消防用水的流量按照左述相关因素进行确定。	符合要求
5.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.5.2 条	依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 表 3.5.2 规定，该 402 综合楼的高度小于 15m，以及建筑体积小于 1000m ³ ，因此可不考虑室内消火栓的设置	符合要求
6.	消防水源水质应满足水灭火设施的功能要求。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.1.2 条	消防水源水质满足要求。	符合要求
7.	消防水源应符合下列规定： 1) 市政给水、消防水池、天然水源等可作为消防水源，并宜采用市政给水；	《消防给水及消火栓系统技术规范》	主要采用消防水池作为厂区的消防水源，市政给水作为消防补充	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	2) 雨水清水池、中水清水池、水景和游泳池可作为备用消防水源。	GB50974-2014 第 4.1.3 条	用水。	
8.	符合下列规定之一时，应设置消防水池： 1) 当生产、生活用水量达到最大时，市政给水管网或入户引入管不能满足室内、室外消防给水设计流量； 2) 当采用一路消防供水或只有一条入户引入管，且室外消火栓设计流量大于 20L/s 或建筑高度大于 50m； 3) 市政消防给水设计流量小于建筑室内外消防给水设计流量。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 4.3.1 条	厂区偏西北侧的地势较高边缘处设置了 1 台 60m ³ 302 高位水罐，以及在厂区南侧的地势较高边缘地带处设置了 1 座容积为 120m ³ 的消防水池作为消防水源，且该消防水池可以满足厂区内一次性最大消防用水量。	符合要求
9.	消防水池应符合下列规定： 1) 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m ³ ，其他情况下应大于或等于 100m ³ ； 2) 消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施； 3) 消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求；	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 3.0.8 条	1) 该消防水池可以满足厂区一次性最大消防用水量要求。 2) 该消防水池单独设置，未与循环水池共用。 3) 消防水池的出水管能满足要求。	符合要求
10.	室外消防给水管道的布置应符合下列规定： 1) 室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网，但当采用一路消防供水时可采用枝状管网； 2) 管道的直径应根据流量、流速和压力要求经计算确定，但不应小于 DN100； 3) 消防给水管道应采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不宜超过 5 个； 4) 管道设计的其他要求应符合现行国家标准《室外给水设计规范》GB 50013 的有关规定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 8.1.4 条	环状布置，用阀门分开，进水管两条，消防水管为 DN150。	符合要求
11.	消火栓、消防水泵接合器、消防水泵房、消防水泵、减压阀、报警阀和阀门等，应有明确的标识。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 14.0.12 条	设置有明确的标识。	符合要求
12.	市政消火栓和建筑室外消火栓应采用湿式消火栓系统。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.1.1 条	厂区采用湿式室外消火栓系统。	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
13.	<p>消防水泵的选择和应用应符合下列规定：</p> <p>1) 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求；</p> <p>2) 消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求；</p> <p>3) 当采用电动机驱动的消防水泵时，应选择电动机干式安装的消防水泵；</p> <p>4) 流量扬程性能曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线，零流量时的压力不应大于设计工作压力的 140%，且宜大于设计工作压力的 120%；</p> <p>5) 当出流量为设计流量的 150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的 65%；</p> <p>6) 泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求；</p> <p>7) 消防给水同一泵组的消防水泵型号宜一致，且工作泵不宜超过 3 台；</p> <p>8) 多台消防水泵并联时，应校核流量叠加对消防水泵出口压力的影响。</p>	<p>《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 5.1.6 条</p>	<p>厂区消防水池旁设置 2 台 XBD3.2/30G-L，Q=30m³/h、N=15kW 消防水泵，一用一备。</p>	符合要求
14.	<p>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：</p> <p>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虽大保护面积的比值。</p> <p>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。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.3 条</p>	<p>厂区各建构物内选用了相同类型和操作方法的灭火器。且现场各单元内消防器材配备的数量满足要求。</p>	符合要求
15.	<p>灭火器的配置一般规定</p> <p>1) 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。</p> <p>2) 每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。</p>	<p>《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 6.1 条</p>	<p>各建构物内选用了相同类型和操作方法的灭火器，且现场各单元内消防器材配备的数量满足要求。</p>	符合要求
16.	<p>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。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.4 条</p>	<p>灭火器材的设置和摆放符合要求，设有消防标志，周检卡，画有警示线。</p>	符合要求
17.	<p>1) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。</p> <p>2) 对有视线障碍的灭火器设置点，应设置指示其位置的发光标志。</p>	<p>《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005 第 5.1.1 条、第 5.1.2 条</p>		符合要求
18.	<p>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。</p>	<p>《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.5 条</p>	<p>灭火器未设置在超出其使用温度范围的场所。</p>	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
19.	灭火器应定期维护、维修和报度。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	《消防设施通用规范》 GB55036—2022 第 10.0.7 条	定期维护、维修和报度。	符合要求
20.	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。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。 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》 GB50140—2005 第 5.1.3, 5.1.4 条	灭火器材摆放较规范。	符合要求

检查结果：现场检查消防设施的配置满足要求。

6.4.5 评价小结

该公司在役装置控制室、消防设施的设置符合相关要求。但其中现场检查发现：但其中现场检查发现：1) 部分电气设备防爆等级达不到粉尘防爆要求，以及烘干、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接；2) 烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范；3) 烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范；4) 该公司各干磨车间设置的机柜间和厂前区设置的总控制室均未进行抗爆计算，且均作为隐患建议提出需企业进一步落实。

6.5 电气安全与防雷、接地保护评价

6.5.1 电气安全

1、供配电系统满足性

该公司厂区西南侧靠近围墙边缘处设置有 1 台 630kVA 的室外油浸式变压器和 1 台 250kVA 的室外干式变压器供本次在役装置生产用电，供电电源主要来自上栗县金山变电站，电源进线采用 YJV22—12kV 型电力电缆引入。厂区的发配电间贴临 103 油磨车间的西侧，且中间采用了实体墙隔开设置，正常用电情况下，厂区内从配电间至各负荷用电点为低压配电，且设置低压配电柜若干，配电方式为放射式，配电电压为 380/220V。由 2.10.1 章节计算比较可知，在役装置中的设备工作容量为 1134.5kW，视在功率为

675kVA，变压器负荷率为 76.7%。因此经计算比较该变压器装置的负荷容量可以满足在役装置的生产装置用电需求。

在役生产装置中涉及的 PLC 控制系统、视频监控系统及火灾报警系统均属于一级用电负荷中的特别重要的用电负荷，且控制室内配备有 2 台 UPS 电源，UPS 蓄电池可供系统正常工作 30min。因此可以满足在役装置仪表电源负荷用电需求。

在役生产装置中 104 烘干车间的 5 台真空泵用电（ $5.5\text{kW} \times 5 = 27.5\text{kW}$ ）、应急照明用电（5kW）生产设备用电均属于二级用电负荷，二级供电负荷共计 32.5kW，其余为三类用电负荷。厂区内发电房内配备了一套 100kW 发电机组作为厂区二级负荷的用电。因此该柴油发电机备用电源可以满足厂区二级用电负荷设备需求。

2、线路敷设方式

各车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿管引下至用电设备。

3、电气安全

在役装置中电气安全检查见表 6.5-1。

表 6.5-1 电气安全检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	检查情况	检查结果
1.	变电所位置的选择,应根据下列要求经技术、经济比较确定: 1) 接近负荷中心; 2) 进出线方便; 3) 接近电源侧; 4) 设备运输方便; 5) 不应设在有剧烈振动或高温的场所; 6) 不宜设在多尘或有腐蚀性气体的场所,当无法远离时,不应设在污染源盛行风向的下风侧; 7) 不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方,且不宜与上述场所相贴邻; 8) 不应设在有爆炸危险环境的正上方或正下方,且不宜设在有火灾危险环境的正上方或正下方,当与有爆炸或火灾危险环境的建筑物毗连时,应符合现行国家标准《爆炸危	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 2.0.1	厂区西南侧靠近围墙边缘处设置有 1 台 630kVA 的室外油浸式变压器和 1 台 250kVA 的室外干式变压器,且厂区 303 发配电间贴临 103 油磨车间(丙类)的西侧建设,中间采用了实体墙隔开。该配电间未设置在危险有害物质场所,远离厕所、浴室等场所,未靠近甲类车间布置,远离爆炸危险环境区域。不在地势低洼可能积水的场所。	符合要求

序号	检查内容及条款	依据标准	检查情况	检查结果
	险环境电力装置设计规范》的规定。 9) 不应设在地势低洼和可能积水的场所。			
2.	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择, 应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.1 条	配电装置满足当地环境的要求。	符合要求
3.	配电所专用电源线的进线开关宜采用断路器或负荷开关-熔断器组合电器。当进行无继电保护和自动装置要求且无须带负荷操作时, 可采用隔离开关或隔离触头	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.2.2 条	配电所专用电源线的进线开关采用断路器。	符合要求
4.	变压器低压侧电压为 0.4kV 的总开关, 宜采用低压断路器或隔离开关。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 3.2.15 条	采用低压断路器。	符合要求
5.	变电所宜单层布置。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 4.1.7 条	该变配电房单层布置, 砖混结构, 且单面贴临 103 油磨车间(丙类)的西侧建设, 中间采用了实体墙隔开。	符合要求
6.	配电装置的长度大于 6m 时, 其柜(屏)后通道应设两个出口, 当低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时应增加出口。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 4.2.6 条	设置有 2 个出口。	符合要求
7.	变压器室、配电间和电容器室的耐火等级不应低于二级	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.1.1 条	配电装置室为二级耐火等级, 配电装置室内通道保证畅通无阻	符合要求
8.	变压器室、配电室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时, 此门应能双向开启。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.2 条	配电房设置的防火门均向外开启。	符合要求
9.	配电所各房间经常开启的门、窗, 不宜直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。	《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 第 6.2.3 条	无上述门、窗。	符合要求
10.	变压器室、配电间、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电间穿沟电缆洞孔严密封堵, 设置挡鼠板。	符合要求
11.	配电间、电容器室和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白, 地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装。配电间、变压器室、电容器室的顶棚以及变压器室的内墙面应刷白	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.5 条	内墙刷为白色, 地面耐磨、耐压	符合要求
12.	长度大于 7m 的配电间应设有两个安全出口, 并宜布置在配电间的两端。当配电间的长度大于 60m 时, 宜增加一个安全出口,	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.6 条	变配电室长度大于 7m, 设有 2 个安全出口。	符合要求

序号	检查内容及条款	依据标准	检查情况	检查结果
	相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。			
13.	配电装置的门或变压器室的门的高度和宽度，应按最大不可拆卸部件尺寸，高度加 0.5m，宽度加 0.3m 确定，其疏散通道门的最小高度宜为 2.0m，最小宽度宜为 750mm。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.2.7 条	已按要求设置。	符合要求
14.	配电间宜采用自然通风。设置在地下或地下室的变、配电所，宜装设除湿、通风换气设备；控制室和控制室宜设在空气调节设施	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 6.3.4 条	配电间采用自然通风。	符合要求
15.	电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。继电保护和自动装置应能及时反应设备和线路的故障和异常运行状态，并应尽快切除故障和恢复供电。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GBT50062-2008 第 2.0.1 条	已按要求设置。	符合要求
16.	继电保护和自动装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，在能够满足要求的前提下宜采用最简单的保护。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GBT50062-2008 第 2.0.3 条	已采用最简单的保护。	符合要求
17.	配电装置室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩。相邻配电装置室之间如有门时，应用双向开启。	《3-110kV 高压配电装置设计规范》GB50060-2008 第 6.0.5 条	配电间的门向外开启。	符合要求
18.	配电室应设置事故照明。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.6 条	变配电间内设置了应急照明。	符合要求
19.	移动电器的防护装置完好，带电体不裸露，设备绝缘良好，且应采用漏电保护装置	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB13955-2005 第 5.7.1 条	无移动电器。	符合要求

评价小结：该公司在役生产装置的电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低电压保护等，符合要求。

6.5.2 防雷及防静电接地

在役装置中 101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、201\202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库等建构物均为二类防雷建筑（构）物，203 原料仓库、205 原料仓库、207 五金库、209 杂物间、210 包装材料堆场、211 原料打包棚等辅助设施属于第三类防雷建筑（构）物，208 埋地煤油储罐，罐壁厚度不小于 5mm，罐区四周敷设 -40×4 的热镀锌扁钢作水平

连接条，采用 L50×50×5 热镀锌角钢做接地极，接地极水平间距不小于 5m，储罐的接地点不少于两处。

电气接地系统采用 TN-S 接地系统。

在役装置中各建构筑物防雷设施安全检测合格报告，检验日期分别为 2023 年 10 月 6 日、2023 年 10 月 20 日，有效期分别至 2024 年 4 月 6 日、2024 年 10 月 20 日。所检测防雷装置符合《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 和《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015 规范对第二类及第三类构筑物的防直击雷要求。

表 6.5-2 防雷、防静电接地系统安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	固定设备（塔、容器、机泵、换热器、过滤器等）的外壳，应进行静电接地。若为覆土设备一般可不作静电接地。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2017 第 4.1.1 条	烘干车间、101\102 干磨车间内部分电气设备接地不规范。	不符合要求
2	有振动性能的固定设备，其振动部件应采用截面不小于 6m ² 的铜芯软绞线接地，严禁使用单股线。有软连接的几个设备之间应采用铜芯软绞线跨接。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2017 第 4.1.3 条	电机设备采用铜芯绞线接地。	符合要求
3	当金属法兰采用金属螺栓或卡子紧固时，一般可不另装静电连接线，但应保证至少有两个螺栓或卡子间具有良好的导电接触面。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2017 第 4.3.3 条	车间煤油输送管道五个螺栓以下的金属法兰进行了静电跨接。	符合要求
4	操作人员在可能产生静电危害的场所，应采取下列措施： 1) 应正确使用各种防静电防护用品（如防静电鞋、防静电工作服、防静电手套等），不得穿戴合成纤维及丝绸衣物。 2) 操作人员应徒手或徒手戴防静电手套触摸接地金属物体后方可进入工作场所。 3) 禁止在爆炸危险场所穿脱衣服、帽子等。	《石油化工静电接地设计规范》 SH3097-2017 第 4.10.1 条	配电室内配备电工防护用品。	符合要求
5	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	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.1.2 条	接地体共用	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
	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。			
6	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 10 m×10 m 或 12 m ×8 m 的网格；当建筑物高度超过 45 m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.1 条	在役装置中第二类防雷建筑物采取了相应的防雷措施	符合要求
7	专设引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于 18m。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.3 条	引下线不少于 2 根，并沿建筑物四周均匀对称布置	符合要求
8	外部防雷装置的接地应和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并应与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 4.3.4 条	按规范设置外部防雷装置	符合要求
9	当电源采用 TN 系统时，从建筑物总配电箱起供电给本建筑物内的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第 6.1.2 条	在役装置采用 TN-S 系统	符合要求

评价小结：在役装置中烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范，其他防雷防静电接地系统均符合要求，。

6.5.3 评价小结

该公司在役生产装置的电气设备选型、安装符合规范要求，同时电气设备均设有短路保护、接地故障保护、断相保护、过载保护、低电压保护等。但其中现场检查：烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范，不符合要求，已经通知企业整改，详见表 7.2-1 提出的整改建议措施。

6.6 设备监督检验和强制检测设备设施子单元

6.6.1 特种设备、设施评价

该在役装置所指的特种设备是指涉及特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器(含气瓶，下同)、压力管道、电梯、起重机械、客

运索道、大型游乐设施和场(厂)内专用机动车辆。强制检测设备有配套的附件压力表、安全阀等。

根据《特种设备安全法》规定，在役装置中涉及的空气储气罐、制氮机组配套的氮气缓冲罐、氮气吸附罐、氮气过滤罐、氮气吸附器、氮气储气罐均属于特种设备，且该设备均具有设计、制造资质的单位设计、制造。各特种设备检测情况详见下表。

表 6.6-1 在役装置中各压力容器检测检验情况表

序号	特种设备名称	容量 (m ³)	操作压力 Mpa	操作温度 °C	下次检验日期	登记证号	检定单位	使用地点	结论
1.	氮气缓冲罐	0.26m ₃	0.7MPa	常温	2026.6	容 17 赣 J00350(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格
2.	氮气吸附罐	0.18	0.7MPa	常温	2026.6	容 17 赣 J00351(19)、容 17 赣 J00352(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格
3.	氮气过滤罐	0.1	0.7MPa	常温	2026.6	容 17 赣 J00353(19)、容 17 赣 J00354(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格
4.	氮气吸附器	0.2	0.88MPa	常温	2026.4	容 17 赣 J00359(19)、容 17 赣 J00360(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格
		0.3	0.88MPa	常温	2026.4	容 17 赣 J00357(19)、容 17 赣 J00358(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格
5.	氮气储罐	0.3	0.88MPa	常温	2024.11	容 17 赣 J00355(19)、容 17 赣 J00356(19)	萍乡市特种设备监测检测中心	101、102 干磨车间	合格

另外在役装置 101、102 干磨车间、103 油磨车间内共设置有 3 台容积 0.6m³、压力 0.8MPa 的压缩空气储气罐，且均属简单压力容器。根据《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）第 7.1.11 条规定：“简单压力容器不需要办理使用登记手续，在设计使用年限内不需要进行定期检验，使用单位负责其使用的安全管理”。且经现场勘察：在役装置中涉及的

3 台 0.6m³ 的压缩空气储气罐的使用年限为 10 年，因此该空气储罐在设计使用年限内，且不需定期进行检测检验。

本报告根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》（第 549 号国务院令）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）的规定，核查该项目压力容器（安全附件与仪表含安全阀、压力表等）生产单位制造许可证、出厂检验合格证、使用登记证、设备日常检验情况、管理制度和操作规程、操作人员操作证件以及设备运行、检查、管理、维护记录等。

表 6.6-2 特种设备监督检验安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1、	本条例所称特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施和场（厂）内专用机动车辆。	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号第二条	该在役装置中涉及的压力容器（如空气储气罐、氮气缓冲罐、氮气吸附罐、氮气过滤罐、氮气吸附器、氮气储气罐）均属于特种设备。	符合要求
2、	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号第二十五条	该公司各特种设备均已进行了登记。	符合要求
3、	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容：1) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料；2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；3) 特种设备的日常使用状况记录；4) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；5) 特种设备运行故障和事故记录；6) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	《特种设备安全监察条例》国务院令 549 号第二十六条	建立特种设备安全技术档案。	符合要求
4、	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格，方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度，保证特种设备安全。	《特种设备安全法》第十四条	该公司特种作业人员（电工）持证上岗。	符合要求
5、	特种设备生产、经营、使用单位对生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养，对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《特种设备安全法》第十五条	企业进行了自行检测和维护保养，并申报检验。	符合要求

6、	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《特种设备安全法》第三十二条	特种设备生产厂家具有国家许可生产的证书，并有合格证书。未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求
7、	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。	《特种设备安全法》第三十三条	按照规定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。	符合要求
8、	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	《特种设备安全法》第三十四条	制定了岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程。	符合要求
9、	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1) 特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料 and 文件； 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查记录； 3) 特种设备的日常使用状况记录； 4) 特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； 5) 特种设备的运行故障和事故记录。	《特种设备安全法》第三十五条	建立了特种设备安全技术档案，安全技术档案包括规定的内容。	符合要求
10	特种设备的使用应当具有规定的安全距离、安全防护措施。	《特种设备安全法》第三十七条	特种设备经设计单位选型，且委托有相关资质的安装单位进行安装。	符合要求
11	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	《特种设备安全法》第三十九条	有经常性维护保养和定期自行检查记录。 对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行了定期校验、检修，有检定报告。	符合要求
12	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。	《特种设备安全法》第四十条	按照规定执行。 定期检验标志置于该特种设备的显著位置。 无检验不合格的特种设备。	符合要求
13	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。 特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应当立即向特种设备安全管理人员和有关负责人报告； 特种设备运行不正常时，特种设备作业人	《特种设备安全法》第四十一条	特种设备安全管理人员对特种设备使用状况进行经常性检查，有检查记录。	符合要求

	员应当按照操作规程采取有效措施保证安全。			
14、	特种设备出现故障或者发生异常情况，特种设备使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十二条	特种设备安全管理人员对特种设备使用状况进行经常性检查，有检查记录。	符合要求
15、	特种设备进行改造、修理，按照规定需要变更使用登记的，应当办理变更登记，方可继续使用。	《特种设备安全法》第四十七条	无特种设备改造、修理。	符合要求
16、	特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，特种设备使用单位应当履行报废义务，采取必要措施消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记注销手续。 前款规定报废条件以外的特种设备，达到设计使用年限可以继续使用的，应当按照安全技术规范的要求通过检验或者安全评估，并办理使用登记证书变更，方可继续使用。允许继续使用的，应当采取加强检验、检测和维护保养等措施，确保使用安全。	《特种设备安全法》第四十八条	特种设备均在使用年限内；无报废特种设备。	符合要求
17、	安全阀的排放能力，应当大于或等于压力容器的安全泄放量。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第9.1.4.1条	根据压力容器的压力选用安全阀	符合要求
18、	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。 杠杆式安全阀应当有防止重锤自由移动	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第9.1.4.2条	安全阀整定压力不大于压力容器设计压力	符合要求
19、	的装置和限制杠杆越出的导架，弹簧式安全阀应当有防止随便拧动调整螺钉的铅封装置，静重式安全阀应当有防止重片飞脱的装置。 安全阀校验单位应当具有与校验工作相适应	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第9.1.4.4条	安全阀的泄放能力可以满足要求。	符合要求
20、	的校验技术人员、校验装置、仪器和场地，并且建立必要的规章制度。校验人员应当取得安全阀校验人员资格。校验合格后，校验单位应当出具校验报告并且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第9.1.4.5条	安全阀委托有资质的单位进行检测检验。	符合要求
21、	制造安全阀的单位应当持有相应的特种设备制造许可证。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG21-2016)第9.1.1条	持有特种设备制造许可证。	符合要求

22	(1) 压力表必须与压力容器的介质相适应； (2) 设计压力小于 1.6MPa 容器使用的压力表精度不低于 2.5 级，设计压力大于 1.6MPa 压力容器使用的压力表精度不低于 1.6 级； (3) 压力表表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.1 条	压力表的采用符合要求。	符合要求
23	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表进行了校验（见附件效验报告）。	符合要求
24	(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响； (2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； (3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； (4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 9.2.1.3 条	压力表的安装符合规定的要求。	符合要求

评价小结：在役装置中涉及的各特种设备监督检验符合要求。

6.6.2 安全阀、压力表

1、安全阀

各压力容器上配套安全阀的选型、规格、安装符合要求，运行正常，其中安全阀检验日期于 2023 年 3 月 21 日、2023 年 9 月 20 日，下次检验分别为 2024 年 3 月 20 日、2024 年 9 月 19 日，检定单位：萍乡市特种设备监督检验中心，检测结论：合格（见附件）。在役装置使用的安全阀检查情况见下表。

表 6.6-3 在役装置安全阀符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	安全阀的排放能力，必须大于或等于压力容器的安全泄放要求。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.1.4.1 条	符合要求
2	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.1.4.2 条	符合要求
3	杠杆式安全阀应当有防止重锤自由移动的装置和限制杠杆越出的导架，弹簧式安全阀应当有防	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.1.4.4 条	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果
	止随便拧动调整螺钉的铅封装置，静重式安全阀应当有防止重片飞脱的装置。		
4	安全阀校验单位应当具有与校验工作相适应的校验技术人员、校验装置、仪器和场地，并且建立必要的规章制度。校验人员应当取得安全阀校验人员资格。校验合格后，校验单位应当出具校验报告并且对校验合格的安全阀加装铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.1.4.5 条	符合要求

2、压力表

各压力容器上配套压力表的选型、规格、安装符合要求，运行正常，其中该压力表检定日期为 2023 年 9 月 25 日，下次检定日期为 2024 年 3 月 24 日，检定单位：萍乡市计量所，检测结论：合格（见附件）。在役装置使用的压力表检查情况见下表。

表6.6-4 在役装置压力表符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	(1) 压力表必须与压力容器的介质相适应； (2) 设计压力小于 1.6MPa 容器使用的压力表精度不低于 2.5 级，设计压力大于 1.6MPa 压力容器使用的压力表精度不低于 1.6 级； (3) 压力表表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.2.1.1 条	符合要求
2	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次检定日期。压力表检定后应当加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.2.1.2 条	符合要求
3	(1) 安装位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响； (2) 压力表与压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针形阀（三通旋塞或者针形阀上应当有开启标记和锁紧装置），并且不得连接其他用途的任何配件或者接管； (3) 用于蒸汽介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当装有存水弯管； (4) 用于具有腐蚀性或者高粘度介质的压力表，在压力表与压力容器之间应当安装能隔离介质的缓冲装置。	《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016) 第 9.2.1.3 条	符合要求

6.6.3 检查结果

该公司在役装置中涉及的特种设备均经具有设计、制造资质的单位设计、制造，且配套的安全阀、压力表均经相关部门进行了检验合格（见附件）。

6.7 常规防护设施评价

6.7.1 防机械伤害设施

1、卷入与绞碾伤害

1) 电机、各种泵等传动设备在运转过程中，当操作人员接触运转设备操作时，高速转动的机械零部件可能将操作人员的手、发辫、衣服等卷入或绞碾，发生机械伤害事故。另外，操作人员随身佩戴的饰物，如长项链、长耳坠、手链等也可能被高速运转的设备所卷入或绞碾。

2) 为避免发生卷入与绞碾机械伤害事故，工程从硬件及软件两方面采取措施进行防范。

在硬件方面，装置内所有传动设备的外露转动部位，如各类泵等地基坚固，安装牢稳，设备采用了有效的安全防护装置、保险装置和信号设施，做到有轮必有罩、有轴必有套、有台必有栏杆、有洞必有盖、有运动部件必有挡板。这些措施有效保护了巡查人员的安全，可以有效防止机械设备或基础设施对操作人员的夹击、碰撞、剪切、卷入、割刺事故。在管理方面，该公司制定了有关防止机械伤害的操作规程和管理制度，如在进行机泵检查时长发必须放在安全帽内，操作时不得佩戴过长、过大的饰物等，并配备了个体劳动保护用品，如安全帽、工作服等。

2、割刺伤害

在役装置生产及检、维修过程中存在的割刺伤害主要发生在装置设备、管道及其附件、电气、仪表等设备设施存在毛刺、破损等，为防止发生人员割刺伤害，在役装置一方面在选材和安装时尽可能避免或减少上述缺陷，同时为操作人员配备了防砸、防割刺劳动保护鞋及手套等劳动保护用品。

3、碰撞伤害

为防碰撞伤害，除设计时已充分考虑人员身高因素将有可能发生碰撞伤害的管廊、框架达到相对安全高度外，同时在役装置为操作人员配备了安全帽、工作服等个体防护用品。在役装置危险部位设置了安全警示标志。

6.7.2 防高处坠落设施

1、厂区内操作人员需要进行操作、维护、调节、检查的工作位置，距坠落基准面高差超过2m，且有发生坠落危险的场所，按《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-2014）第3.6.1条的规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏、安全盖板、防护板等附属设施。

2、各楼梯、平台和栏杆的设置，按《固定式钢直梯》、《固定式钢斜梯》、《固定式工业防护栏》和《固定式工业钢平台》等有关标准执行。

3、所有防护栏杆高度不低于1.05m，栏杆离楼面或屋面0.10m高度内不留空，以防止物体坠落伤人。

6.7.3 防腐蚀

在役装置按照《石油化工设备及管道涂料防腐蚀设计规范》（SH/T3022-2011）、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）要求，对各球磨车间、埋地煤油罐区涉及的球磨机、煤油储罐、物料输送管道及地面均进行了表面处理，表面处理按照钢材表面腐蚀等级进行除锈，除锈后将设备及管道涂刷油漆。

6.7.4 防泄漏

1、铝粉的防泄漏措施：铝粉包装采用双层包装袋；装卸时轻装轻放，铝浆烘干托盘在转运过程中应注意防止滑动、振动等，选择防滑托盘；场地定时清理，保持车间及仓库地面干净无粉尘。

2、在役装置埋地煤油储罐采用双层储罐，并设置防渗池，并且采用细砂覆土。

3、煤油输送采用无缝碳钢管道材质，管道连接方式采用焊接和法兰连接；阀门选择钢制球阀，煤油储罐、高位槽、接收罐等设置液位计；储罐选用两种不同原理液位计。

4、在满足生产条件的前提下，生产装置采用常压操作，且保持密闭生产，以减少有毒物泄漏。对于带压设备及管道严格按规范要求及设备选型，要求设备加工制造严格按工艺设计条件及相关规范标准要求进行，以杜绝设

备制造缺陷造成的泄漏。

6.7.5 防粉尘

1、对干磨球磨工序设置了粉尘收集系统，防止二次危险；

2、对风管及设备、场地粉尘定期清理，防止聚集；

3、按《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB39800.2-2020 的要求配备了劳动保护用品和应急救援器材，但现场车间、仓库区配备的防粉尘劳保用品不足，需企业进一步完善。

6.7.6 安全警示标志

1、凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均设置安全标志，并按《安全标志》进行设置。但现场检查时：车间生产单元设置的周知卡和安全警示标志不足，需企业进一步完善。

2、生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。

3、建筑物沿疏散走道和在安全出口、人员密集场所的疏散门的正上方设置灯光疏散指示标志，并采用“安全出口”作为指示标识。

6.7.7 安全检查表

在役装置常规防护安全检查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 5.7.4 条	101/102 干磨车间设置有防护栏；煤油储罐采用了双层罐，具有良好的防渗漏性能。	不符合要求
2.	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 第 6.1.6 条	各球磨车间球磨机机组旁均设置有安全防护栏，以及联动轴转动部位设置有安全防护罩。	符合要求

3.	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	安全标志较为齐全。	符合要求
4.	通风系统的组成及其布置应合理，能满足防尘、防毒的要求。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 6.1.5.1 (b)	通风系统的组成及其布置合理。	符合要求
5.	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区以及风向标。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 第 6.1.7 条	现场配备了应急救援防护用品、应急撤离通道；设置了洗眼器、淋洗器，厂区设置了风向标。	符合要求
6.	1) 产生噪声的车间与非噪声作业车间、高噪声车间与低噪声车间应分开设置。 2) 宜选用噪声较低的设备。 3) 在满足工艺流程要求的前提下，宜将高噪声设备相对集中，并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 第 6.3.1 条	103 油磨车间内球磨机组作业区与车间内的压滤作业区隔开设置；101\102 干磨车间内球磨机组、制氮机组、包装作业区均隔开设置，功能分区明确，且各球磨作业区分别配备有护耳器。	符合要求
7.	危险性作业场所，应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；门窗应向外开启；通道和出口应保持畅通。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)第 5.4.6 条	设置了安全通道；应急照明；门向外开启；通道和出口保持畅通；设置了安全标志和疏散指示标志。	符合要求
8.	对生产中难以避免的生产性毒物，应加强监测，采取有效的通风、净化和个体防护措施。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 6.4.4	车间、仓库区配备的防粉尘劳保用品不足。	不符合要求
9.	工业管道的基本识别色标识方法，使用方应从以下五种方法中选择。应用举例见附录 A（标准的附录）。 a) 管道全长上标识； b) 在管道上以宽为 150mm 的色环标识； c) 在管道上以长方形的识别色标牌标识； d) 在管道上以带箭头的长方形识别色标牌标识； e) 在管道上以系挂的识别色标牌标识。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 4.2 条	现场未对 103 油磨车间内的煤油管道进行了颜色标识。	需要完善
10.	危险标识 a) 适用范围：管道内的物质，凡属于 GB13690 所列的危险化学品，其管道应设置危险标识。 b) 表示方法：在管道上涂 150mm 宽黄色，在黄色两侧各涂 25mm 宽黑色的色环或色带（见附录 A），安全色范围应符合 GB2893 的规定。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 6.1 条	现场各车间、仓库区设置的安全警示标志不全。	需要完善

	c)表示场所：基本识别色的标识上或附近。			
11.	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	现场设置的警示标志不全。	需要完善

6.7.8 评价小结

现场检查平台、楼梯、护栏按规定设置，转动设备设置了安全防护罩和防护栏，现场作业人员配备了相应的防护用品。但现场勘查时仍存在以下问题需要整改：1) 现场车间、铝粉仓库区配备的防粉尘劳保用品不足；2) 车间内的物料输送管道颜色标识不全，车间、煤油罐区现场设置的警示标志不足，以上不符合要求项，已经通知企业整改，详见表 7.2-1 提出的整改建议措施。

6.8 危险化学品储运、装卸

6.8.1 危险化学品储存、装卸及输送安全评价

- 1、危险化学品运输委托有危险化学品运输资质的单位运输。
- 2、铝粉属于遇湿性易燃物质，仓库门口和窗户均设置有遮雨棚，避免雨水飘入该仓库，因此在下雨天气建议尽量避免运输，防止粉体与水接触。
- 3、生产操作人员进行了厂内外安全培训教育和安全操作技能培训教育。
- 4、危险化学品装卸设施及措施见表 6.8-1。

表 6.8-1 危险化学品装卸设施及措施检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量，设置专业仓库、罐区储存场(所)，并应根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条第二款	根据化学品的性质、危害程度和储存量，在役装置厂区别建设有仓库区、埋地储罐区储存设施。并且根据生产需要和储存物品火灾危险特征，确定储存方式、仓库结构等。	符合要求
2.	危险化学品仓库、罐区、储存场应根据危险品性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条第三款	在役装置厂区别建设凉粉间、原料仓库、成品仓库、成品中转库、五金库、埋地煤油罐区等储存设施，各仓库区设置了火灾报警系统，并且在适宜位置配置了消防灭火器材、消防沙、	符合要求

			灭火毯。	
3.	危险化学品库区设计应根据化学性质、火灾危险性分类储存进行设计。性质相抵触或消防要求不同的危险化学品，应按分开储存进行设计。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014 第 4.5.1 条 第五款	按照各化学性质、火灾危险性进行分类储存。	符合要求
4.	应干燥、易于通风、密闭和避光，并应安装避雷装置；库房内可能散发（或泄露）可燃气体、可燃蒸汽的场所应安装可燃气体检测报警装置。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）第 4.2.1 条	各仓库干燥、通风和避光，并且 204 成品仓库、206 成品中转库内设置粉尘浓度探测器。	符合要求
5.	作业人员应穿工作服，戴手套、口罩等必要的防护用具，操作中轻搬轻放，防止摩擦和撞击。各项操作不得使用能产生火花的工具，作业现场应远离热源与火源。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013	作业人员均穿工作服，戴手套、防粉尘口罩等必要的防护用具进行现场作业。	符合要求
6.	操作易燃液体需穿防静电工作服，禁止穿带钉鞋。大桶不得直接在水泥地面滚动。出入库汽车要戴好防护罩，排气管不得直接对准库房门。	《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-2013	操作过程中，各作业人员均穿戴防静电工作服，未使用产生火花的工具。	符合要求
7.	应建立危险化学品储存信息管理系统，按照储存量大小进行分层次要求，实时记录作业基础数据，包括但不限于： 1) 危险化学品出入库记录，包括但不限于：时间、品种、数量； 2) 识别化学品安全技术说明书中要求的灭火介质、应急、消防要求以及危险特性，理化性质，搬运、储存注意事项和禁忌等，以及可能涉及安全相容矩阵表； 3) 库存危险化学品品种、数量、库内分布、包装形式等信息； 4) 库存危险化学品禁忌配存情况； 5) 库存危险化学品安全和应急措施；	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 4.2 条	该公司建立了危险化学品储存信息管理系统。	符合要求
8.	危险化学品仓库应采用隔离储存、隔开储存、分离储存的方式对危险化学品进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.1 条	根据各化学品的理化特性，各仓库区采用了隔离储存、隔开储存、分离储存的方式。	符合要求
9.	应选择符合危险化学品的特性、防火要求及化学品安全技术说明书中储存要求的仓储设施进行储存。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.2 条	各化学品的储存主要根据其理化特性的储存要求进行储存。	符合要求
10.	危险化学品的储存配存，应符合附录 A 及其化学品安全技术说明书的要求。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.5 条	危险化学品的储存配存可以满足左述要求。	符合要求
11.	剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品，应按照规定将储存地点、储存数量、流向及管理人員的情况报相关部门备案，剧毒化学品以及构成重大危险源的危险化学品，应在	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 5.10 条	该公司对铝粉易制爆化学品进行了备案登记。	符合要求

	专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度。			
12.	易制爆危险化学品从业单位应当如实登记易制爆危险化学品销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并录入易制爆危险化学品信息系统。	《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部[2019 第 154 号]第十六条	该公司对铝粉易制爆化学品进行了备案登记，并且如实登记易制爆危险化学品销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并录入易制爆危险化学品信息系统。	符合要求
13.	易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，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，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级公安机关备案。治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。	《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部[2019 第 154 号]第二十五条	该公司设置有治安保卫机构，并建立健全治安保卫制度，以及配备了专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫工。	符合要求
14.	易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险品性能分区、分类、分库储存。	《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部[2019 第 154 号]第二十六条	该公司储存的铝粉易制爆化学品主要在封闭式的仓库内单独储存，且根据危险品的性能分别进行了分区、分类、分库储存。	符合要求
15.	易制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。	《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部[2019 第 154 号]第二十八条	该公司建立了易制爆危险化学品出入库检查、登记制度。	符合要求
16.	封闭式储存场所的周界应设置围墙或栅栏。围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 7.1 条	该公司厂区设置有围墙与外界进行隔开，且该围墙高度大于 2m。	符合要求
17.	封闭式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	各铝粉储存仓库均安装有视频监控装置。	符合要求
18.	封闭式储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置，监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。	《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 第 8.1.2 条	各铝粉储存仓库的出入口处未安装入侵报警装置。	不符合要求
19.	危险货物托运人应当委托具有道路危险货物运输资质的企业承运，严格按照国家有关规定包装，并向承运人说明危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。需要添加抑制剂或者稳定剂的，应当按照规定添加。托运危险化学品的	《道路危险货物运输管理规定》	委托具体资质的单位负责运输，有安全技术说明书。	符合要求

	还应提交与托运的危险化学品完全一致的安全技术说明书和安全标签			
20.	专用车辆应当按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。	《道路危险货物运输管理规定》	货运车辆有明显的标志	符合要求
21.	危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。	《道路危险货物运输管理规定》	装卸在公司保管人员的指挥下进行。	符合要求

6.8.2 评价小结

1、危险化学品运输委托具有资质单位进行运输。

2、在役装置各原料、成品的储存措施大部分符合相关规范要求，但现场勘查时各铝粉储存仓库的出入口处未安装入侵报警装置，以上不符合项，已经通知企业整改，详见表 7.2-1 提出的整改建议措施。

6.9 公用辅助设施配套性评价

6.9.1 供电系统的满足性

已经在电气安全章节（第 6.5.1 章节）进行了评价，不再重复。

6.9.2 给排水系统的满足性

1、给水系统

在役装置厂址位于上栗县金山镇石涧村内，该公司现已利用当地乡镇已铺设的给水管网就近接入一根管径 DN80，水压 0.3MPa 的进水管作为该公司厂区的生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统供水水源，正常生产用水由接入管网供应。因此供水能力可满足要求。

2、排水系统

在役装置生产过程中可能产生的污水主要来自 103 油磨车间、101/102 干磨车间球磨机循环冷却产生的少量废水，均经厂区的废水排水管网排入厂区 304 污水沉淀池，经沉淀后再排入城镇污水管网。厂区初期雨水通过收集后进入厂区污水沉淀池进行沉淀后排放，厂区生活污水主要为粪便污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集后，经阀门切换，进入厂区内事故应急池，待水质检测合格后，方可排放或者经处理达标后排放。因此排水能力可满足要求。

6.9.3 供热系统的满足性

根据其生产工艺特点，该 200t/a 油磨法铝粉生产线烘干车间内设置有 5 台电烘箱，且烘干过程主要采用电加热，无需其它供热装置，其烘干温度为 200—230℃。因此经计算比较该电加热系统可以满足在役装置的电烘箱加热需求。

6.9.4 供气系统的满足性

1、空压系统的满足性

该公司 200t/a 油磨法铝粉在役生产过程中使用的空气量可达 0.5m³/min，其气源主要来源厂区 103 油磨车间西北侧空压机棚内设置的 1 台型号为 HW10007 的空压机组，功率 7.5kW，产气量 1.05Nm³/min，且配套空气缓冲罐和干燥机除湿器；另外 300t/a 干磨法铝粉在役生产过程中使用的空气量可达 5m³/min，其气源主要来源厂区 101/102 干磨车间内空压制氮装置区设置的 2 台螺杆式空压机组，每台空压机组产气量为 3.6m³/min，总产气量 7.2m³/min。因此经计算该空压机组可满足在役装置空气用量。

2、制氮系统的满足性

该公司 101\102 球磨车间内的各球磨机组生产过程中需采用氮气保护，在线运行装置需氮气用量约 100m³/h，其气源主要来自各球磨车间内空压制氮间配套设置的 2 台制氮机组，每台制氮机组的产气量为 Q=80m³/h，总产氮量 160m³/h，同时供配套 2 台容积为 10m³，压力 1MPa 的氮气储气罐，氮气纯度 94%—98%。因此经计算该制氮系统可满足在役生产装置氮气用量。

6.9.5 清净下水系统的满足性

根据国家安全生产监督管理总局、环境保护总局安监总危化[2006]10 号《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》的精神，企业已考虑到事故状态下“清洁下水”的收集、处置措施，且设置了防止化学物质随消防水进入雨水系统的切断和回收措施，该公司厂区共设置有 2 座事故应急池（即 305 事故应急池、306 事故应急池）收集全厂的应急废水或突发应急泄露事故的各种物料，其容积分别为 100m³、200m³。当火灾事故发

生时，厂区内一次性消防污水量可排放至事故应急池，事故应急池可容纳整个厂区消防产生的最大污水量（ $V=108\text{m}^3$ ）和厂区内最大容器设备煤油储罐（ $V=40\text{m}^3$ ）泄漏量，事后经处理后达标排放或回收。因此经计算比较该事故应急可以容纳整个厂区建筑室外消防污水量（总 $V=148\text{m}^3$ ）。

6.9.6 评价小结

该公司涉及的供电、给排水、供热、供冷、供气、清浄下水系统等可满足其在役装置生产要求。

6.10 安全生产管理和安全生产条件

6.10.1 法律、法规的符合性检查

在役装置涉及的法律、法规符合性检查情况见表 6.10-1。

表 6.10-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	项目安全生产许可证文件		已办理，《安全生产许可证》[(赣)WH安许证字[2007]0436号)]	符合要求
2.	项目消防验收文件	消防法	在役装置中各建构物经原消防部门消防验收合格	符合要求
3.	易制毒化学品备案	易制毒化学品管理条例	不涉及	/
4.	剧毒化学品准购、备案		不涉及	/
5.	安全设备、设施检测、检验	《中华人民共和国安全生产法》	压力表、安全阀经效验	符合要求
6.	特种设备检测检验	《中华人民共和国安全生产法》	压力容器（制氮机组配套的氮气储气罐、吸附器、吸附罐、过滤器）已检测检验	符合要求
7.	主要负责人、安全管理人员培训合格	《中华人民共和国安全生产法》	经考核合格	符合要求
8.	从业人员培训	《中华人民共和国安全生产法》	厂内培训	符合要求
9.	特种作业人员培训、取证	《中华人民共和国安全生产法》	已培训、取证	符合要求
10.	从业人员工伤保险	《中华人民共和国安全生产法》	参与	符合要求
11.	安全投入符合要求	《中华人民共和国安全生产法》	符合	符合要求
12.	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	《中华人民共和国安全生产法》	设立安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	符合要求
13.	安全生产责任制	《中华人民共和国安全生产法》	已制定	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
14.	安全生产管理制度	《中华人民共和国安全生产法》	已制定	符合要求
15.	安全操作规程	《中华人民共和国安全生产法》	已制定	符合要求
16.	事故应急救援预案	《中华人民共和国安全生产法》	已制定，且备案登记（见附件）	符合要求
17.	事故应急救援组织、人员、器材	《中华人民共和国安全生产法》	已配备，见附件	符合要求
18.	劳动防护用品	《中华人民共和国安全生产法》	已配备	符合要求

检查结果：该公司按相关法律、法规的要求进行，与现行安全生产法律、法规的要求相符合。

6.10.2 安全管理组织机构

根据《中华人民共和国安全生产法》，该公司成立了安全生产管理委员会，且配有 1 名专职安全生产管理人员和 1 名注册安全工程师，车间、班组设有兼职安全员。详见第 2.14.1 章节的介绍，该公司的安全管理机构和安全管理人员的配备满足在役装置安全生产要求。

6.10.3 安全管理制度

企业根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，制定了包括安全生产责任制在内的各项安全生产管理制度。

根据企业提供的安全管理制度，对照《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》等，对该公司的安全生产制度进行检查。见表 6.10-2。

表 6.10-2 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	全员岗位安全责任制	《江西省安全生产条例》第十六条	已制定	符合要求
2.	安全生产教育和培训制度		已制定	符合要求
3.	安全生产检查制度		已制定	符合要求
4.	安全风险分级管控制度		已制定	符合要求
5.	危险作业管理制度		已制定	符合要求
6.	职业健康管理制度		已制定	符合要求
7.	劳动防护用品使用和管理制度		已制定	符合要求
8.	安全生产隐患排查治理制度、重大隐患治理情况向负有安全生产监督管理职责的部门和企业职工代表大会报告制度		已制定	符合要求
9.	生产安全事故紧急处置规程和应急预案		已制定	符合要求

10.	生产安全事故报告和处理制度		已制定	符合要求
11.	安全生产考核奖惩制度		已制定	符合要求
12.	其他保障安全生产的规章制度		已制定	符合要求
13.	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。	《安全生产法》（主席令（2021）第八十八号修正）第四十一条	已制定	符合要求
14.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： （一）安全生产例会等安全生产会议制度； （二）安全投入保障制度； （三）安全生产奖惩制度； （四）安全培训教育制度； （五）领导干部轮流现场带班制度； （六）特种作业人员管理制度； （七）安全检查和隐患排查治理制度； （八）重大危险源评估和安全管理度； （九）变更管理制度； （十）应急管理制度； （十一）生产安全事故或者重大事件管理制度； （十二）防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度； （十三）工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度； （十四）动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度； （十五）危险化学品安全管理制度 （十六）职业健康相关管理制度； （十七）劳动防护用品使用维护管理制度； （十八）承包商管理制度； （十九）安全管理制度及操作规程定期修订制度。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 国家安监总局令 第 41 号 第十四条	已制定	符合要求

检查结果：该公司按照相关法律法规的要求制定了各级各类人员的安全生产责任制和各岗位工艺操作规程、安全技术操作规程等，与此同时，还制定了一系列与企业相关的安全生产管理制度，能够适应安全生产的需要。

6.10.4 安全教育与培训

该公司对员工进行了三级教育培训，操作人员培训由企业自行安排培训，人员经考核合格后方可上岗。该公司主要负责人和安全管理人員均参加了应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证。特种作业人员均经相关部门培训考核合格，取得了特种作业人员资格证书。

表 6.10-3 人员管理及培训检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结果
1.	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。	《安全生产法》第二十八条	查阅记录	符合要求
2.	主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格	《安全生产法》第二十七条	已参加培训，并考核合格	符合要求
3.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。 特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	《安全生产法》第三十条	已参加培训，并考核合格	符合要求
4.	生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。	《安全生产法》五十三条	现场抽查	符合要求
5.	从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。 生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《安全生产法》第五十四条	现场抽查	符合要求
6.	从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。 生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《安全生产法》第五十五条	查阅记录	符合要求
7.	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》第五十七条	查阅记录	符合要求
8.	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《安全生产法》第五十八条	查阅记录	符合要求
9.	生产经营单位应当根据工作性质对其他从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能。	《生产经营单位安全培训规定》第十二条	查阅记录	符合要求
10.	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前安全培训时间不得少于 24 学时。 煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位新上岗的从业人员安全培训时间不得少于 72 学时，每年再培训的时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》第十三条	查阅记录	符合要求

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查情况	检查结果
11.	生产经营单位从业人员的安全生产工作，由生产经营单位组织实施。 生产经营单位应当坚持以考促学、以讲促学，确保全体从业人员熟练掌握岗位安全生产知识和技能；煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位还应当完善和落实师傅带徒弟制度。	《生产经营单位安全培训规定》第十九条	查阅记录	符合要求
12.	生产经营单位应当将安全培训工作纳入本单位年度工作计划。保证本单位安全培训工作所需资金。生产经营单位的主要负责人负责组织制定并实施本单位安全培训计划。	《生产经营单位安全培训规定》第二十一条	查阅记录	符合要求
13.	生产经营单位应当建立健全从业人员安全生产教育和培训档案，由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详细、准确记录培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《生产经营单位安全培训规定》第二十二条	查阅记录	符合要求

检查结果：通过现场抽查和查阅记录，特种作业人员做到持证上岗，其他从业人员按要求进行了内部三级安全教育培训，员工对岗位的危险有害因素、防范措施以及应急处理方案都有一定程度的了解，对劳动防护用品能做到正确佩戴和使用，遵守劳动纪律、工艺规程和安全技术规程。

6.10.5 事故应急救援预案

该公司制定了《上栗湘赣金属有限公司安全生产事故应急救援预案》，且该公司于2022年4月15日取得了萍乡市应急管理局颁发的应急预案备案登记表，备案编号为：WH360322[2022]21，有效期至2025年4月14日。

该公司每年定期组织事故应急预案的演练，演练按预先设想的方案进行，并记录、讲评。最近一次演练时间为2023年4月5日：

根据《生产安全事故应急条例》国务院令（第708号）要求制定安全检查表，对企业事故应急检查见下表。

表 6.10-4 事故应急体系检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结论
1	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责。	《生产安全事故应急条例》国务院令（第708号）第四条	建立了生产安全事故应急工作责任制，主要负责人对生产安全事故应急工作全面负责	符合要求
2	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急	《生产安全事故应急条例》国务院令（第	制定了相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公	符合要求

	救援预案，并向本单位从业人员公布。	708号)第五条		
3	生产安全事故应急救援预案应当符合有关法律、法规、规章和标准的规定，具有科学性、针对性和可操作性，明确规定应急组织体系、职责分工以及应急救援程序和措施。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第六条	预案符合有关法律、法规、规章和标准的规定	符合要求
4	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当至少每半年组织1次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第八条	制定了演练计划，且组织了现场演练	符合要求
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急救援队伍。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十条	建立了应急救援队伍	符合要求
6	应急救援队伍的应急救援人员应当具备必要的专业知识、技能、身体素质和心理素质。应急救援队伍建立单位或者兼职应急救援人员所在单位应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十一条	配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练	符合要求
7	生产经营单位应当及时将本单位应急救援队伍建立情况按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门，并依法向社会公布。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十二条	按要求报送	符合要求
8	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当根据本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十三条	配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、收集等应急救援器材、设备和物资	符合要求
9	危险物品的生产、经营、储存、运输单位应当建立应急值班制度，配备应急值班人员	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十四条	建立应急值班制度，配备应急值班人员	符合要求
10	生产经营单位应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十五条	对从业人员进行了应急教育和培训	符合要求
11	生产经营单位可以通过生产安全事故应急救援信息系统办理生产安全事故应急救援预案备案手续，报送应急救援预案演练情况和应急救援队伍建设情况；但依法需要	《生产安全事故应急条例》 国务院令（第708号）第十六条	应急救援预案已备案登记。	符合要求

保密的除外。	条		
--------	---	--	--

6.10.6 安全投入

该公司在安全生产方面不断加大投入，确保各项安全设施、措施到位。

该公司 2023 年安全设施投资 32.5 万元。投入的安全资金，主要用于完善、改造和维护安全防护设施设备支出、配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出、开展事故隐患排查、监控和整改支出、安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出、安全生产宣传、教育、培训支出、配备和更新现场作业人员安全防护用品支出、安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出、安全设施及特种设备检测检验支出、其他与安全生产直接相关的支出九大方面。

表 6.10-7 安全投入情况表

序号	检查内容	评价依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位应当具备的安全生产条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予以保证，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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十条	安全投入可满足安全生产需要，足额提取，规范使用，有提取和使用台账	符合要求
2	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》第四十二条	已为员工配备了劳动防护用品，现场检查，穿戴规范	符合要求
3	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。	《中华人民共和国安全生产法》第四十八条	为全员办理了工伤保险，有交款凭证和名册。	符合要求
4	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下 (一) 上一年度营业收入不超过 1000 万元的按照 4.5%提取； (二) 上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取； (三) 上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取； (四) 上一年度营业收入超过 10 亿元的部分按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2022〕136 号第二十一条	制定有安全费用提取制度；企业在劳动保护用品、特种设备的检测检验、消防设施、安全教育培训、应急预案、安全监控方面有安全投入，安全生产费用提取情况见附件	符合要求

检查结果：该公司各方面的安全设施设备较为齐全，能满足安全生产的要求。

6.10.7 安全生产条件评价

根据《安全生产许可证条例》国务院第397号令，利用安全检查表法对该公司在役生产装置的安全生产许可证条件进行检查。

表 6.10-8 《安全生产许可证条例》安全生产条件检查表

序号	检查内容	检查情况	检查结果
1.	是否建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	已建立、健全	符合要求
2.	安全投入是否符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产	符合要求
3.	是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了专门安全管理机构且配备人员	符合要求
4.	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合要求
5.	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	特种作业人员做到持证上岗	符合要求
6.	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	经该公司教育培训	符合要求
7.	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	为从业人员缴纳了保险费	符合要求
8.	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准和规程的要求	安全设施符合相关法规要求	符合要求
9.	是否有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	配备了必要的劳动防护用品	符合要求
10.	是否依法进行安全评价	进行安全评价	符合要求
11.	是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	在役装置中各单元均未构成危险化学品重大危险源，此项不考虑。	——
12.	是否有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	配备了应急救援器材和人员	符合要求
13.	是否符合法律、法规规定的其他条件	有营业执照、消防验收意见书，防雷检测报告。	符合要求

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局令第41号，第79号令修改）的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表6.10-9。

表 6.10-9 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》检查表

序号	安全生产条件	检查情况	结论
----	--------	------	----

序号	安全生产条件	检查情况	结论
1.	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局。	符合当地规划	符合要求
2.	危险化学品生产装置或者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》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定： 1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域； 2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3) 供水水源、水厂及水源保护区； 4) 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）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5) 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； 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7) 军事禁区、军事管理区； 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	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、区域的距离符合符合要求	符合要求
3.	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外，还应当符合《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）的要求。	总体布局符合要求	符合要求
4.	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	未采用或使用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备	符合要求
5.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	在役装置中不涉及“两重点一重大”；以及作业/储存场所未涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品。此项不考虑。	——
6.	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；	生产区与非生产区分开设置	符合要求
7.	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）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	总平面布置符合要求	符合要求
8.	企业应当有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者行业标准的劳动防护用品。	配备了劳动防护用品	符合要求
9.	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	进行辨识，在役装置中各单元均不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
10.	对已确定为重大危险源的生产装置和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	在役装置中各单元均不构成危险化学品重大危险源，此项不考虑。	——
11.	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管	设置了安全管理机构，	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
	理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要	配备了专职安全生产管理人员	要求
12.	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。	建立了各级人员岗位安全生产责任制	符合要求
13.	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：安全生产例会等安全生产会议制度，安全投入保障制度，安全生产奖惩制度，安全培训教育制度，领导干部轮流现场带班制度，特种作业人员管理制度，安全检查和隐患排查治理制度，重大危险源评估和安全管理度，变更管理制度，应急管理制度，生产安全事故或者重大事件管理制度，防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度，工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度，危险化学品安全管理制度，职业健康相关管理制度，劳动防护用品使用维护管理制度，承包商管理制度，安全管理制度及操作规程定期修订制度。	建立了各项安全制度	符合要求
14.	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。	制定了安全操作规程	符合要求
15.	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，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合要求
16.	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。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工作。	企业分管安全负责人（马威）为应用化工技术专业、在读大专学历； 分管生产负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、在读大专学历； 分管技术负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、在读大专学历； 企业专职安全生产管理人员（马威）为应用化工技术专业、在读大专学历； 该公司配备有 1 名注册安全工程师	符合要求
17.	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。	特种作业人员做到持证上岗	符合要求
18.	本条第一、二、四款规定以外的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。	从业人员经该公司培训并考核合格	符合要求
19.	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。	每年投入一定的经费用于安全生产	符合要求
20.	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为从业人员缴纳了保险费	符合要求
21.	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	正在委托评价公司进	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
	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。	行安全现状评价。	要求
22.	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。	已进行危险化学品登记	符合要求
23.	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。 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，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。	编制了危险化学品应急救援预案，并进行了备案，以及定期进行现场演练。	符合要求

检查结果：该公司在役生产装置的生产符合危险化学品生产企业安全生产条件。

6.10.8 安全风险研判与承诺公告制度的实施情况

表 6.10-10 安全风险研判与承诺公告制度符合性检查表

序号	应急（2018）74号要求	实际落实情况	检查结果
1. 安全风险研判			
1. 基本要求	1.建立安全风险研判制度，完善责任体系，明确企业主要负责人、分管负责人、各职能部门、各车间（分厂）各班组岗位的工作职责，强化目标管理和履职考核。	该公司建立了安全风险研判制度，完善了责任体系，按照左述要求明确了岗位的工作职责。	符合要求
	2.按照“疑险从有、疑险必研，有险要判、有险必控”的原则，建立覆盖企业全员、全过程的安全风险研判工作流程。	按照左述要求建立了安全风险研判工作流程。	符合要求
	3.在每日开展班组交接班、车间生产调度会、厂级生产调度会布置生产工作任务的同时，要同步研判各项工作的安全风险，落实安全风险管控措施。	符合左述要求。	符合要求
2. 重点内容	1.生产装置的安全运行状态。生产装置的温度、压力、组分、液位、流量等主要工艺参数是否处于指标范围；压力容器、压力管道等特种设备是否处于安全运行状态；各类设备设施的静动密封是否完好无泄漏；超限报警、紧急切断、联锁等各类安全设施配备是否完好投用，并可靠运行。	生产装置运行状态良好。	符合要求
	2.危险化学品罐区、仓库等重大危险源的安全运行状态。储罐、管道、机泵、阀门及仪表系统是否完好无泄漏；储罐的液位、温度、压力是否超限运行；内浮顶储罐运行中浮盘是否可能落底；油气罐区手动切水、切罐、装卸车时是否确保人员在岗；可燃及有毒气体报警和联锁是否处于可靠运行状态。仓库是否按照国家标准分区分类储存危险化学品，是否超量、超品种储存，相互禁配	在役装置中各单元均未构成危险化学品重大危险源，其各仓库、208埋地煤油罐区运行状态正常。按照规范要求摆放，没有超品种储存，不存在相互禁配物质混放混存的情况。	符合要求

序号	应急（2018）74号要求	实际落实情况	检查结果
	物质是否混放混存。		
	3.高危生产活动及作业的安全风险可控状态。装置开停车是否制定开停车方案，试生产是否制定试生产方案并经专家论证；各项特殊作业、检维修作业、承包商作业是否健全和完善相关管理制度，作业过程是否进行安全风险辨识，严格程序确认和作业许可审批，加强现场监督，危险化学品罐区动火作业是否做到升级管理等；各项变更的审批程序是否符合规定。	按照左述要求进行。	符合要求
	4.按照安全风险辨识结果，重大风险、较大风险是否落实管控及降低风险措施；重大隐患是否落实治理措施。	按照左述要求进行。	符合要求
2.安全风险报告和承诺			
1.相关要求	1.按照“一级向一级负责，一级让一级放心，一级向一级报告”的原则，企业各岗位、班组、车间、部门要每天做好职责范围内安全风险管控和隐患排查，自下而上层层研判、层层记录、层层报告、层层签字承诺，压实企业全员、全过程、全天候、全方位安全风险的研判和管控责任。	按照左述要求进行。	符合要求
	2.在布置安全风险研判和管控工作任务时，既要向下级交任务、交工作、交目标，又要同步交思路、交方法、交安全要求。	按照左述要求进行。	符合要求
	3.对下级安全风险报告和承诺，上级要组织力量进行评估，确保各项安全风险防控措施落实到位。	按照左述要求进行。	符合要求
	4.主要负责人要结合本企业实际，全面掌握安全生产各项工作情况，亲自调度，确保生产经营活动的安全风险处于可控状态。	按照左述要求进行。	符合要求
	5.在生产装置、罐区、仓库安全运行，高危生产活动及作业的风险可控、重大隐患落实治理措施的前提下，特殊作业、检维修作业、承包商作业等主要安全风险可控的前提下，以本企业董事长或总经理等主要负责人的名义每天签署安全承诺，在工厂主门外公告，并上传至属地安全监管部门网站。企业董事长或总经理外出时，应委托一名企业负责人代履行安全承诺工作。	按照左述要求进行。	符合要求
安全承诺公告			
1.主要内容	企业状态：主要公告企业当天的生产运行状态和可能引发安全风险的主要活动。如有几套生产装置，其中几套运行，几套停产；厂区内是否存在特殊作业及种类、次数；是否存在检维修及承包商作业；是否处于开停车、试生产阶段等。	每天公告企业的装置运行情况。	符合要求
	2.企业安全承诺：企业在进行全面安全风险研判的基础上，落实相关的安全风险管控措施，由企业主要负责人承诺当日所有装置、罐区是否处于安全运行状态，安全风险是否得到有效管控。	LED显示屏每天有企业的安全承诺。	符合要求
2.公	1.公告时间：每天上午10时更新，至次日上午10时。	按照左述要求进行。	符合要求

序号	应急〔2018〕74号要求	实际落实情况	检查结果
告方式	2.公告地点：属地安全监管部门网站；企业主门岗显著位置设置的显示屏。企业设置的显示屏，要求文字图像显示清晰，安装位置符合防火防爆规定，保证人员、车辆安全通行。	按照左述要求进行。	符合要求
3. 基本条件	企业存在下列情形之一的，不得向社会发布安全承诺公告： 1.没有建立完善的安全风险研判与承诺公告管理制度，相关职责没有层层落实的； 2.重大隐患没有制定治理措施的； 3.动火等特殊作业管理措施不符合有关标准要求的，当天对重点装置、罐区以及动火等特殊作业没有进行安全风险研判和采取有效控制措施的； 4.特殊时段没有带班值班企业负责人的。	按照左述要求进行。	符合要求

检查结果：该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度，符合《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）的要求。

6.10.9 企业风险点危险源辨识分级及管控措施

根据江西省安全生产委员会办公室印发的《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的相关要求，上栗湘赣金属有限公司对在役装置中各作业活动进行风险评价，并且安全风险管控“一图、一牌、三清单”的管控措施符合要求。

6.10.10 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级

根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号）附件，对该公司安全风险评估诊断进行分级，具体分析如下表所示：

表 6.10-11 安全风险评估诊断分级表

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	实际情况
1.固有危险性	重大危险源（10分）	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	0	经重大危险源的辨识，该公司在役装置中未涉及危险化学品重大危险源。
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；		

类别	项目 (分值)	评估内容	扣分值	实际情况
		存在四级危险化学品重大危险源的, 扣 4 分。		
	物质危险性 (5 分)	生产、储存爆炸品的 (实验室化学试剂除外), 每一种扣 2 分;	0	不涉及爆炸品。
		生产、储存 (含管道输送) 氯气、光气等吸入性剧毒化学品的 (实验室化学试剂除外), 每一种扣 2 分;	0	不涉及剧毒化学品。
		生产、储存其他重点监管危险化学品的 (实验室化学试剂除外), 每一种扣 0.1 分。	0	不涉及重点监管的危险化学品
	危险化工工艺种类 (10 分)	涉及 18 种危险化工工艺的, 每一种扣 2 分。	0	不涉及危险化工工艺
	火灾爆炸危险性 (5 分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的, 每涉及一处扣 1/0.5 分;	-3	101\102 干磨车间、201\202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库均为乙类火灾类别。
涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的, 扣 5 分		0	不涉及	
2. 周边环境	周边环境 (10 分)	企业在化工园区 (化工集中区) 外的, 扣 3 分;	-3	企业不在化工园区
		企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准 (试行)》的, 扣 10 分。	0	外部安全防护距离满足要求。
3. 设计与评估	设计与评估 (10 分)	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安全可靠论证的, 扣 5 分;	0	成熟工艺, 非首次工艺。
		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的, 扣 10 分;	0	不涉及危险工艺, 开展反应安全风险评估的
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的, 加 2 分。	+2	经甲级化工资质单位正规设计
4. 设备	设备 (5 分)	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的, 每一项扣 2 分;	0	未使用淘汰落后工艺设备。
		特种设备没有办理使用登记证书的, 或者未按要求定期检验的, 扣 2 分;	0	特种设备有办理使用登记证
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的, 扣 5 分。	0	厂区设置了柴油发电机
5. 自控与安全设施	自控与安全设施 (10 分)	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制, 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的, 扣 10 分;	0	不涉及危险工艺
		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的, 扣 10 分;	0	不涉及

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	实际情况
		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的，扣 5 分；	0	在役装置各单元均未构成危险化学品重大危险源。
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	0	在役装置各单元均未构成危险化学品重大危险源。
		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声光报警设施的，每一处扣 1 分；	0	在役装置中未涉及可燃和有毒有害气体。
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	-4	101\102 干磨车间、筛粉车间、烘干车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求。
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	0	101\102 干磨车间火灾危险性场所内未设置办公室、操作室、固定操作岗位或休息室。
6. 人员资质	人员资质（15 分）	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	0	主要负责人和安全生产管理人员均持证上岗。
		企业专职安全生产管理人员不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的，每一人次扣 5 分；	0	企业专职安全生产管理人员（马威）为应用化工技术（在读）专业、大专学历。
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	0	在役装置中未涉及“两重点一重大”，此项不考虑。
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	0	配备有 1 名注册安全工程师
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化工化学类专业毕业的，每一人次加 2 分。	+6	企业主要负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、在读大专学历；企业分管安全生产工作负责人（裴书魁）为应用化工技术专

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	实际情况
				业、在读大专学历； 企业分管安全负责人主要负责人（马威）为应用化工技术专业、在读大专学历；
7.安全管理制度	管理制度（10分）	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	0	制定了相应的操作规程和工艺控制指标等
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	0	按照规定执行。
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	0	建立岗位安全生产责任制
8.应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	0	企业未设专职消防应急队伍
9.安全管理绩效	安全生产标准化达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	0	/
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；	0	/
		安全生产标准化为三级的，加 2 分。	+2	企业取得了萍乡市应急管理局颁发的安全标准三级证书
	安全事故情况（10分）	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	0	三年内未发生过较大安全事故
三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；		0	三年内未发生过人员伤亡的安全事故	
三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；		0	三年内未发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故	
五年内未发生安全事故的，加 5 分。		+5	该公司五年内未发生安全事故	
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			0	成熟工艺，非首次工艺
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			0	经过正规设计
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			0	特种作业人员持有效证件上岗
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			0	未发生任何安全事故
安全风险				蓝色

类别	项目（分值）	评估内容	扣分值	实际情况
备注：	1.安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。 2.每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。 3.储存企业指带储存的经营企业。			

表 6.10-12 “三项工作”检查结果表

企业名称	上栗湘赣金属有限公司				
企业地址	江西省上栗县金山镇石涧村				
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业		<input type="checkbox"/> 储存企业（指构成重大危险源的企业）		
安全风险评估诊断分级					
得分情况	105		分级情况	蓝色	
企业外部安全防护距离					
外部安全防护距离确定（米）	执行《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《铝镁粉加工粉尘防爆安全规程》（GB17269-2003）的规定，外部安全间距：50m。		是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
“两重点一重大”情况	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险工艺		<input checked="" type="checkbox"/> 重大危险源	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险化学品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况	---				
特定危险区域特定场所设置					
涉及爆炸危险性化学品装置区内	<input checked="" type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input checked="" type="checkbox"/> 交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内	<input checked="" type="checkbox"/> 生产装置控制室			<input checked="" type="checkbox"/> 交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
具有中毒危险性	厂房内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室

	仓库内	<input checked="" type="checkbox"/> 办公室	<input checked="" type="checkbox"/> 休息室	<input checked="" type="checkbox"/> 外操室	<input checked="" type="checkbox"/> 巡检室
--	-----	---	---	---	---

由上表可知：根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号），对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为蓝色。

6.10.11 危险化学品企业安全分类整治目录符合性情况

表 6.10-13 危险化学品企业安全分类整治目录符合性检查表

序号	应急（2020）84号要求	实际落实情况	检查结果
一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未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危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	由具有化工石化专业甲级的设计资质单位进行设计	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及	/
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不符合国家标准要求，且无法整改的。	外部安全防护距离符合要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未设置自动化控制系统。	不涉及危险工艺	/
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
5	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	取得了安全生产许可证	符合要求
6	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及	/
7	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	在役装置中各单元均不构成重大危险源	/
8	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自	不涉及重点监管的危险工艺	/

序号	应急〔2020〕84号要求	实际落实情况	检查结果
	动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
9	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	在役装置 101/102 干磨车间主要生产的铝粉属于乙类遇水放出易燃气体的固体物质，不属于乙 _A 类物质，且根据其生产工艺特点，在役装置中 101/102 干磨车间东侧均单独设置一间仪表机柜间，该仪表机柜控制系统主要为干磨机的配套设施，只对干磨机的正常运转进行控制（主要是电气控制设施）。该机柜间未设置在粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。另外该公司将干磨车间在役装置现有的仪表控制信号全部引入厂前区总控制室内的 PLC 系统中进行集中监控。但该公司尚未对机柜间进行抗爆计算。	不符合要求
10	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	101\102 干磨车间、筛粉车间、烘干车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求。	不符合要求
11	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及左述管道穿越厂区	符合要求
12	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及	/
13	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	不涉及	/
14	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	不涉及	/
15	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员均培训并考核合格	符合要求
16	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作	不涉及危险工艺	/

序号	应急（2020）84号要求	实际落实情况	检查结果
	业操作证而上岗操作的。		
17	未建立安全生产责任制。	建立有安全生产责任制	符合要求
18	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	编制有岗位操作规程	符合要求
19	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
20	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	企业不在精细化工反应安全风险评估范围，此项不涉及	/
21	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，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	煤油罐区和各仓库运行状态正常。按照规范要求摆放，没有超品种储存，不存在相互禁配物质混放混存的情况。	符合要求
三、限期改正类			
22	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	企业未涉及“两重点一重大”，此项不涉及	/
23	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。	在役装置中各单元均不构成重大危险源	/
24	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	/
25	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	该公司未对干磨车间内的机柜间和厂前区的总控室进行抗爆计算。	不符合
26	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺	/
27	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一	各干磨车间内的机柜间未设置在	不符

序号	应急〔2020〕84号要求	实际落实情况	检查结果
	侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。总控制室设置在厂前区 401 办公楼一楼，未设置在爆炸危险区域内，且未面向火灾、爆炸危险性装置一侧。但该公司未对机柜间、总控制室进行抗爆计算。	要求
28	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	在役装置中未涉及有毒有害、可燃气体，此项不涉及。	/
29	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及架空电力线路穿越生产区。	/
30	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	厂区配备了 1 台 100kW 柴油发电机组	符合要求
31	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	该企业未涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施， 该公司无新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员。 该企业主要负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、就读大专学历； 主管生产工负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、就读大专学历； 主管设备负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、就读大专学历； 主管技术负责人（裴书魁）为应用化工技术专业、就读大专学历； 主管安全负责人（马威）为应用化工技术专业、就读大专学历； 企业专职安全生产管理人员（马威）为应用化工技术专业、就读大专学历。	符合要求
32	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	有安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
33	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	粘贴、拴挂了化学品安全标签	符合要求
34	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	纳入了变更管理	符合要求

序号	应急〔2020〕84号要求	实际落实情况	检查结果
35	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

综上所述：对照危险化学品企业安全分类整治目录的内容进行整治，共检查项 35 项，其中有 33 项符合要求，2 项不符合要求，不符合项主要为 1) 该公司未对干磨车间内的机柜间和厂前区的总控室进行抗爆计算；2) 101\102 干磨车间、筛粉车间、烘干车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求，不符合要求。

6.10.12 高危细分领域安全风险专项治理检查情况

根据关于印发《液氯（氯气）和氯乙烯生产企业以及过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）的函》（应急管理部危化监管一司），为落实 2023 年危险化学品安全生产重点工作部署，推动高危细分领域安全风险专项治理有效开展，应急管理部危化监管一司组织制定了《液氯（氯气）生产企业安全风险隐患排查指南（试行）》、《氯乙烯生产企业安全风险隐患排查指南（试行）》和《过氧化企业安全风险隐患排查指南（试行）》，但该在役装置不属于上述液氯、氯乙烯、过氧化生产企业。

根据关于印发《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）的函》（应急管理部危化监管一司），为落实 2023 年危险化学品安全生产重点工作部署，推动化工企业液化烃储罐区安全风险专项治理有效开展，应急管理部危化监管一司组织制定了《化工企业液化烃储罐区安全风险排查指南（试行）》，对照指南组织开展做好液化烃储罐区安全风险专项治理，有效防范化解重大安全风险。但该在役装置未涉及上述液化烃相关装置。

根据《关于推动建立高危细分领域安全风险防控长效机制的通知》（应急管理部危化监管一司），应急管理部危化监管一司组织对硝酸铵、硝化、光气、氟化、有机硅、多晶硅、苯乙烯、丁二烯、重氮化等 9 个安全风险隐患排查指南进行了修订完善，但该在役装置未涉及上述的 9 个安全风险相关内容。

6.10.13 自动化提升改造情况检查

根据江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190号）的相关要求，上栗湘赣金属有限公司于2023年7月邀请专家对500t/a铝粉在役生产装置进行了自动化诊断，诊断后专家组形成了相关整改意见（具体内容详见附件“上栗湘赣金属有限公司全流程自动化控制诊断专家评估意见”）。目前企业已委托了北京慎恒工程设计有限公司对其500t/a铝粉生产项目在役装置进行变更安全设施设计，并且出具了《上栗湘赣金属有限公司500t/a铝粉在役生产装置变更安全设施设计（2023.9）》，该《变更安全设施设计》含有自动化控制改造设计方案内容，具体情况详见下表。

表 6.10-14 自动化提升实施情况一览表

序号	检查内容	检查情况	备注
—	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制		
1.	煤油装置储罐未设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。	该煤油储罐设置 2 种不同原理的液位测量仪表，其中远传液位仪表选用了磁翻板液位计，且该液位高限报警，并连锁停煤油卸车管道气动切断阀，停煤油输送泵，具有显示和记录功能。	
2.	高位槽未设置高液位报警连锁或设置溢流管，接收罐未设置高液位报警连锁设施。	103 油磨车间内的煤油高位槽、接收罐均设置了高液位报警连锁装置。	
3.	煤油储罐未设置两种不同原理的液位计。	该煤油储罐设置 2 种不同原理的液位测量仪表，其中远传液位仪表选用了磁翻板液位计，并且该液位高限报警，并连锁停煤油卸车管道气动切断阀，停煤油输送泵，具有显示和记录功能，另外 液位现场显示仪表选择压差液位计。	
4.	煤油储罐、高位槽、接收罐等装置现场未设置液位计测量仪表。	煤油储罐、车间内的高位槽、接收罐等装置均设置了液位计测量仪表，并且对其高液位进行报警连锁。	
5.	在役装置采用现场显示仪表，未设置自动切断或调节阀门。	本次煤油储罐管道上设置了气动切断阀，并且煤油罐液位与气动阀门进行了连锁控制，当储罐液位高限报警，并连锁停煤油卸车管道气动切断阀，以及停煤油输送泵。	
二	反应工序自动控制		
6.	控制系统未设置 UPS 电源。	控制室内设置了 UPS 电源。	
三	精馏精制自动控制		
7.	油磨装置区电烘箱自带了恒温系统，但未远传至控制室。	电烘箱温度连锁电加热装置，调节烘干温度在 200~230℃范围。信号传入控制室 PLC 系统，同时现场和控制室，系统产生记录。	
四	其它工艺过程自动控制		

序号	检查内容	检查情况	备注
8.	循环水系统未设置温度和流量（或压力）检测仪表。	1) 循环水总管设置远传压力变送器，具有远传指示、记录、报警和联锁功能，当循环水总管压力低限 0.01MPa 时报警，并连锁停电烘箱的电加热系统。信号传入控制室 PLC 系统，同时现场和控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。 2) 循环水总管设置带远传温度计，当温度高限时报警。信号传入控制室 PLC 系统，同时现场和控制室发出报警、闪烁信号，系统产生记录，待异常解除后确认复位。	
9.	易燃、易爆物质的气力输送采用氮气输送未设置气体压力自动调节装置。	现场已设置有氮气压力自动调节装置。	
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）		
10.	工艺流程图与现场不一致。	此次进行了变更安全设施设计，且已核实工艺流程图与现场的一致性。	
11.	厂区未设置集中总控制室，干磨车间控制室设置在车间内。	该公司在厂前区 401 办公楼一楼设置有总控制室，控制室内新增了 PLC 控制系统。另外该公司将 101/102 干磨车间在役装置中的远传仪表信号和本次改造的自动化控制仪表信号全部引入该控制室的 PLC 控制系统中进行集中控制。	
12.	控制室未进行抗爆计算。	该公司正在委托相关单位对其 101/102 干磨车间内的机柜间和厂区的总控制室进行抗爆计算。	正在改造中

小结：针对在役生产装置中全流程自动化系统的改造进行评价，共检查 12 项，其中有 11 项已提升改造完成，但尚未完成验收工作，有 1 项正在改造中，且已在第 7.2 章节 整改建议中提出，目前自动化提升改造施工过程中还有 1 项工作尚未完成，因此依据《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字[2023]77 号）文件要求，企业承诺将在 2023 年 12 月底前完成自动化升级改造（见附件承诺书），并且该承诺书经当地上栗县应急管理局和萍乡市应急管理局签署及盖章。

6.10.14 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）符合性情况

表 6.10-15 淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）符合性检查表

序号	应急（2020）38 号要求	实际落实情况	检查结果
一、淘汰落后的工艺技术			
1	采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺	不涉及	符合要求
2	用火直接加热的涂料用树脂生产工艺	不涉及	符合要求

序号	应急（2020）38号要求	实际落实情况	检查结果
3	常压固定床间歇煤气化工艺	不涉及	符合要求
4	常压中和法硝酸铵生产工艺	不涉及	符合要求
二、淘汰落后的设备			
5	敞开式离心机	不涉及	符合要求
6	多节钟罩的氯乙烯气柜	不涉及	符合要求
7	煤制甲醇装置气体净化工序三元换热器	不涉及	符合要求
8	未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库	不涉及	符合要求
9	采用明火高温加热方式生产石油制品的釜式蒸馏装置	不涉及	符合要求
10	开放式（又称敞开式）、内燃式（又称半密闭式或半开放式）电石炉	不涉及	符合要求
11	无火焰监测和熄火保护系统的燃气加热炉、导热油炉	不涉及	符合要求
12	液化烃、液氯、液氨管道用软管	不涉及	符合要求

综上所述：该公司已经全面对照印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）的内容进行整治，符合《应急管理部关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备（第一批）的通知》（应急〔2020〕38号）的要求。

6.10.15 评价结果

从上面的检查可以看出，该公司建立了安全管理机构，制定了各项安全管理制度和操作规程以及事故应急救援预案，并且已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度。在日常的安全经营管理中，公司应不断提高职工的安全意识，加强职工安全责任感，提高职工的事故预防能力和事故应对能力。

该公司对在役装置中各作业活动进行风险评价，并且安全风险管控“一图、一牌、三清单”的管控措施符合要求。

根据应急管理部印发《危险化学品生产储存企业安全风险评估指南诊断分级指南（试行）》的通知（应急【2018】19号），对该公司安全风险评估诊断进行分级，该公司的安全风险等级为蓝色。

对照危险化学品企业安全分类整治目录的内容进行整治，共检查 35 项，其中有 33 项符合要求，2 项不符合要求，不符合项主要为 1) 该公司未对干磨车间内的机柜间和厂前区的总控室进行抗爆计算；2) 101\102 干磨车间、

筛粉车间、烘干车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求，以上不符合项，均已通知企业整改，详见表 7.2-1 提出的整改建议措施。

针对在役生产装置中全流程自动化系统的改造进行评价，共检查 12 项，其中有 11 项已提升改造完成，但尚未完成验收工作，有 1 项正在改造中，且已在第 7.2 章节 整改建议中提出，目前自动化提升改造施工过程中还有 1 项工作尚未完成，因此依据《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字[2023]77 号）文件要求，企业承诺将在 2023 年 12 月底前完成自动化升级改造（见附件承诺书），并且该承诺书经当地上栗县应急管理局和萍乡市应急管理局签署及盖章。

7. 安全对策措施及建议

7.1 安全对策措施、建议的依据及原则

1、安全对策措施的依据：

- 1) 物料及工艺过程的危险、有害因素分析；
- 2) 符合性评价结果；
- 3) 相关法律法规、标准、规范；

2、安全对策措施、建议的原则：

1) 安全对策措施等级顺序：①直接安全技术措施；②间接安全技术措施；③指示性安全技术措施；④安全操作规程、安全培训、和个体防护。

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：依次顺序为：消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告。

3) 安全对策措施、建议应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 安全对策措施必须符合国家相关法律法规、标准、规范的要求。

7.2 存在的问题

通过对上栗湘赣金属有限公司在役生产装置安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，发现该公司在安全生产方面还存在一些问题，在与企业技术负责人及安全管理人员进行交流和讨论的基础上，形成如下意见：

表 7.2-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议	整改紧迫程度
1.	筛粉车间、烘干车间、干磨车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求；	应按照设计要求，选用粉尘防爆型电气设备设施。	高
2.	烘干车间、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接；	因采用密封挠性管连接。	高
3.	烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范；	应规范电气设备的静电接地。	高
4.	各铝粉储存仓库的出入口处未安装入侵报警装置；	对易制爆铝粉储存场所安装入侵报警装置。	高

序号	存在的安全隐患	对策措施与整改建议	整改紧迫程度
5.	该公司尚未对机柜间、总控制室进行抗爆计算；	应委托相关单位对机柜间、总控制室进行抗爆计算。	高
6.	现场球磨车间、铝粉仓库区配备的劳保防护用品不足；	车间、仓库区应增配防尘口罩等劳保用品。	中
7.	作业场所相应的各物料管道标识、周知卡、岗位操作规程、应急处置卡、安全警示标识等安全标识；	应完善车间内煤油管道标识，以及周知卡、岗位操作规程、应急处置卡、安全警示标识等安全标识，且均上墙。	中

上栗湘赣金属有限公司针对评价组提出的上述问题，认真研究对策措施，制定整改计划，切实落实整改措施，消除隐患，杜绝事故，安全生产。

7.3 重大生产安全事故隐患情况

根据《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）》对企业涉及的重大隐患进行检查，见表 7.3-1。

表 7.3-1 重大生产安全事故隐患判定情况检查对照表

序号	重大生产安全事故隐患情形	检查情况	判定结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该公司主要负责人和安全生产管理人员均通过应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力的考核，并取得安全生产知识和管理能力的考核合格证。	不存在
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员均持证上岗，作业证书均在有效期内。	不存在
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不符合国家标准要求。	外部安全防护距离符合要求。	不存在
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。	不涉及重点监管危险化工工艺	不存在
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。	不构成危险化学品重大危险源。	不存在
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	不存在
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。	不涉及	不存在
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。	不涉及	不存在
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	不存在

序号	重大生产安全事故隐患情形	检查情况	判定结果
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经过正规设计	不存在
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	不存在
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。	在生产装置未涉及有毒有害/可燃气体泄漏检测报警系统，此项不需考虑；在役装置中各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、凉粉间、成品库等涉及乙类粉尘爆炸区域内的电气设备均选用了防爆，但其中部分电气设备防爆等级达不到粉尘防爆要求。	存在
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。	101\102干磨车间内的机柜间未设置在粉尘爆炸区域内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。 总控制室设置在厂前区401办公楼一楼，未设置在爆炸危险区域内，且未面向火灾、爆炸危险性装置一侧。但该公司尚未对以上机柜间、总控制室进行抗爆计算。	存在
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。	厂区配备了柴油发电机组，控制室内配备了UPS电源。	不存在
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及	不存在
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。	已建立	不存在
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定	不存在
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。	已制定	不存在
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定文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及此项要求	不存在
20	未按照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。	已按要求分区分类储存	不存在

小结：通过现场抽查和查阅记录，对《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患进行检查，该项目存在 2 项重大生产安全事故隐患，不符合项：

1) 在役装置中各干磨车间、筛粉车间、烘干车间、凉粉间、成品库等涉及乙类粉尘爆炸区域内的电气设备均选用了防爆，但其中部分电气设备防爆等

级达不到粉尘防爆要求；2) 各干磨车间内的机柜间未设置在粉尘爆炸区域

内，且中间采用了防爆墙与球磨生产装置区、其他功能区间隔开设置。总控制室设置在厂前区 401 办公楼一楼，未设置在爆炸危险区域内，且未面向火灾、爆炸危险性装置一侧。但该公司尚未对以上机柜间、总控制室进行抗爆计算，不符合要求，且已作为安全隐患建议提出进一步整改。

7.4 复查结果

建设单位对评价提出的上述安全问题及整改建议比较重视，制定落实了切实可行的整改方案和计划，现已完成整改，上栗湘赣金属有限公司隐患整改情况见下表及附件。

表 7.4-1 事故隐患整改落实情况一览表

序号	存在的安全隐患	现场整改情况	落实情况
1.	筛粉车间、烘干车间、干磨车间粉尘爆炸危险区域的部分电气设施防爆等级达不到要求；	现场已更换为粉尘防爆型电气设备设施（见整改图）。	已落实
2.	烘干、筛粉车间部分线路接头的连接采用了普通管线连接；	已更换采用了密封挠性管连接（见整改图）。	已落实
3.	烘干车间、干磨车间部分电气设备接地不规范；	已完善了电气设备的静电接地（见整改图）。	已落实
4.	各铝粉储存仓库的出入口处未安装入侵报警装置；	对易制爆铝粉储存场所已增设了入侵报警装置（见整改图）。	已落实
5.	该公司尚未对机柜间、总控制室进行抗爆计算；	该公司承诺 2023 年 12 月底完成机柜间、总控制室的抗爆计算。	见附件承诺书
6.	现场球磨车间、铝粉仓库区配备的劳保防护用品不足；	车间、仓库区现场作业人员已配带了防尘口罩（见整改图）。	已落实
7.	作业场所相应的各物料管道标识、周知卡、岗位操作规程、应急处置卡、安全警示标识等安全标识；	已完善了车间、罐区各物料管道上介质流向标识和相应的安全警示标识和周知卡，且上墙（见整改图）。	已落实

根据上表 7.4-1 整改落实情况，该公司均已按要求对现场存在的安全隐患进行了整改落实，但其中针对自动化提升改造中涉及的抗爆计算要求，目前企业对此项进行了整改承诺，承诺将在 2023 年 12 月底前完成，并且该承诺书经当地上栗县应急管理局和萍乡市应急管理局签署及盖章。

7.5 建议

- 1、应进一步完善各项安全生产管理制度、安全操作规程。
- 2、应定期对电气保护装置进行有效性检验，确保安全运行。
- 3、应急救援预案体系应按国家有关要求进一步完善，加强与周边企业的应急联防协作工作，对可能影响的范围内周边企业、人员应予以应急措施告知。
- 4、进一步完善动火作业管理制度，在厂区实施动火作业，必须严格按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022 的规定进行动火作业，认真执行动火安全作业证制度。
- 5、进一步完善进入受限空间作业安全管理规定，针对作业内容对受限空间进行危害识别，分析受限空间内是否存在缺氧、富氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，制定相应的作业程序、安全防范和应急措施。
- 6、安全技术部门应定期对作业人员进行预防有毒有害物质中毒的安全教育，制定对中毒等事故的抢救与自救的安全规章制度，并定期进行中毒事故抢救与自救的演习。
- 7、凡进入坑、池、罐、沟以及下水道、管道等存在有害气体的场所作业的，应制定施工方案、进入许可程序、作业规程和相应的安全措施，明确作业负责人、进入作业劳动者和外部监护者的职责，并实施安全作业许可。不得将管沟疏通、水道挖掘、污物及污水池清理等项目，发包给不具备安全生产条件的单位和个人，严禁安排未经专业培训并取得上岗证的人员上岗作业。
- 8、大力推行安全生产确认制，凡是有可能误操作，而误操作又可能造成严重后果的，特别是曾发生过失误而造成事故的操作，都要制定可靠的安全确认制。重要设备的关键性操作，重要岗位容易失误的复杂操作，已经发生过由于失误而造成重大事故的操作，应制定有监护、操作票性质的书面安全确认制。
- 9、应委托有职业危害检测资质的单位定期对作业场所的职业危害因素

进行检测，在检测点设置标识牌，公布检测结果，并将检测结果存入职业卫生档案。

10、建议企业严格按照《江西省安委会关于印发企业安全生产风险分级管控集中行动、事故隐患排查治理集中行动工作方案的通知》的要求开展企业安全生产风险分级管控工作及事故隐患排查治理工作。

11、按照江西省应急管理厅关于印发《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190号）、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77号）、《上栗湘赣金属有限公司 500t/a 铝粉在役生产装置变更安全设施设计（2023年9月）》的要求，目前企业已进行自动化提升改造，但还有1项工作尚未完成（该公司尚未对机柜间、总控制室进行抗爆计算），因此企业承诺将在2023年12月底前整改完成（见附件承诺书），且后期应进行自动化改造验收工作。

8. 评价结论

根据上栗湘赣金属有限公司提供的技术资料，通过现场检查以及对主要危险有害因素分析，以及采用定性、定量评价法进行评价和分析，依据国家相关法规标准，得出评价结论。

8.1 安全状况综合评述

- 1、该公司在役装置中生产的铝粉产品属于危险化学品。
- 2、该公司在役装置中涉及的危险化学品主要有：煤油（闪点85℃）、氮气（保护性气体）和柴油（发电机组燃料）、铝粉。
- 3、该公司在役装置中涉及的铝粉属于易制爆化学品，涉及的铝粉属于可燃性粉尘。
- 4、该公司在役装置中未涉及易制毒化学品；未涉及特别管控危险化学品；未涉及高毒物品；未涉及重点监管危险化学品；未涉及剧毒化学品；未涉及各类监控化学品。
- 5、该公司在役装置中存在的危险、有害因素有火灾、其他爆炸、中毒窒息、高温灼烫、容器爆炸、触电、机械伤害、起重伤害、高处坠落、淹溺、车辆伤害、坍塌、噪声、高温、粉尘等，其中主要的危险有害因素是火灾、其他爆炸、中毒窒息、高温灼烫等。

8.2 定量评价结果

- 1、厂区周边 200m 范围内无商业中心等人员密集区域，均在防护距离之外。因此，该公司在役装置中危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。
- 2、作业条件危险性分析评价结果：由表 5.1-1 的评价结果可以看出，该公司的作业条件相对比较安全，在选定的 12 个（子）单元，均在可能危险或稍有危险范围，作业条件相对安全。
- 3、危险度评价法评价结果：101/102 干磨车间、103 油磨车间、104 烘干车间、105 筛粉车间、201/202 凉粉间、204 成品仓库、206 成品中转库、208 埋地煤油罐子单元危险等级为III级，属低度危险。

8.3 定性评价结果

1、安全检查表检查表明：该公司厂址符合国家相关的法律、法规、标准和规范。但其中厂外周边环境：厂外金水出口花炮厂（后建企业）的 1.3 级最大存药量 1000kg 的 1#仓库、最大存药量 30kg 的 2#仓库距离该公司厂区围墙的距离分别约 23.2m、32.7m，不符合《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条规定的 40m 要求，根据《烟花爆竹工程设计安全标准》GB50161-2022 第 4.3.3 条的条文解释可知：“该 1.3 级仓库的外部距离主要考虑防火要求，既防止外来的火引燃危险品，又防止一旦发生事故，明火传到外界波及外部”。现场 1.3 级 1#、2#仓库往该公司厂区 40m 范围内均为自然山地，并且该公司在役生产装置区地势较低，山体地势高，该山体可全部遮挡 101、102 干磨车间，可作为自然屏障，并且有山体隔开火灾后不至快速蔓延过来或过来较慢，风险可以接受。其他在役装置各建构物与相邻工厂或设施的防火间距符合要求。

2、该公司总平面布置符合要求，各建构物之间的防火间距均满足《建筑设计防火规范（2018）》（GB50016-2014）的要求。涉及的总平面布置与安全设施变更说明图纸一致。

3、建（构）筑物的耐火等级、防火分区等，均符合相关规范、标准的要求。

4、无国家明令淘汰的工艺，设备、设施与工艺条件、内部介质相适应，安全设备、安全附件及设施较齐全，按规定设置防雷、防静电接地，主要生产设备、储存设施的布置情况与安全设施变更说明图纸一致。

5、该公司在役生产装置中设置有 PLC 控制系统，且主要将干磨车间内在役干磨装置现有的仪表控制和本次厂区自动化提升改造新增的各仪表控制全部引入厂区控制室内的 PLC 控制系统中进行集中监控。该公司在役生产装置的 PLC 系统设置符合设计要求且运行正常。

6、作业场所按规定设置消防系统和配备相应的灭火器材及火灾报警装置、粉尘浓度报警装置；配备有相应的防护用品。

7、供配电、给排水、供气、清净下水系统等公用及辅助工程可满足产品的生产需要。

8、该公司安全管理机构健全，各项安全管理制度及劳动保护用品管理制度齐全并能落实执行，可以满足在正常运行过程中的安全生产需要。制定的事故应急救援预案，具有一定的可操作性，并定期组织演练。

9、该公司主要负责人和安全生产管理人员以及其他相关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

10、该公司已经全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度，该公司的安全风险等级为蓝色。该公司建立了安全风险分级管控体系，并制定了一图、一牌、三清单，并对各作业活动和设备设施进行了安全风险分级管控。

8.4 应重点防范的安全对策措施

1) 应按国家和省危险化学品专项整治三年行动计划的要求制定三年整治方案并落实。

2) 企业应根据国家法律、法规、标准规范的要求，不断修改完善安全生产管理制度和应急救援预案，加强岗位练兵，提高员工的操作和判断、处理故障的能力，强化安全管理，创造条件在企业推行职业安全健康体系，实现安全管理的制度化、规范化和标准化。

8.5 评价结论

上栗湘赣金属有限公司在役生产装置符合国家产业政策，总平面布置符合《建筑设计防火规范(2018年版)》GB50016-2014 等标准、规范的要求；勘查现场时，企业各车间（含车间内的生产设备设施）、仓库区、储罐区的布置情况与安全设施变更说明图纸一致，PLC 控制系统设置符合设计要求且运行正常，该公司主要负责人和安全生产管理人员以及其他相关从业人员资质符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》专业、学历要求；该公司采用成熟的生产工艺和设备；该公司对生产过程中存在事故风险的设施和场所采取了一系列的合理可行的防护措施和安全管理，近期通过对

存在的安全问题进行了整改，使生产、储存过程中的危险有害因素能得到有效控制，安全设施符合国家现行有关法律、法规、标准的要求。

评价结论：本报告认为，上栗湘赣金属有限公司在役生产、储存装置的安全设施及安全管理符合国家及有关部门关于安全生产法律、法规、标准的要求，针对本报告提出的问题，企业已完成整改，其安全风险是受控制的，其风险程度是可以接受的，安全现状符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

