# 前 言

上饶市威皓光学仪器有限公司成立于2020年03月26日，位于江西省上饶市信州区朝阳产业园朝阳大道8号宇瞳光学园，法定代表人方威，注册资本贰佰万元整，统一社会信用代码：91361102MA396DEB8U，类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为光学镜片、光学镜头、光学仪器仪表、光学设备、光学模具、光学辅材、玻璃制品生产、加工及销售；工装模具研发、从事货物进出口业务。该企业租赁上饶市宇瞳光学第10栋厂房1楼及2楼场地进行生产。

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令【2014】第13号）的要求，企业的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，企业为深度落实该规定，希望通过现状评价来检查其安全设施和安全管理与法律法规的符合情况，促其完善安全生产条件。

内蒙古信如安全技术有限公司受上饶市威皓光学仪器有限公司委托，承担此项工程的安全现状评价工作。按照《安全评价通则》的要求，成立安全评价组，深入现场调研、搜集工程项目的资料和文件，依照国家和地方安全生产的法律、法规、条例和标准的规定要求，开展安全现状评价工作。根据现场调查和收集的资料，分析该项目存在的危险、有害因素，以定性定量的方法评价其危害程度，并提出合理可行的安全对策措施，预防事故的发生，帮助企业提高本质安全程度。在此基础上编制了安全现状评价报告，为安全生产监督管理部门和企业提供技术依据。

上饶市威皓光学仪器有限公司主要产品为光学玻璃镜片，涉及的原辅材料为镜片毛坯、精磨液、抛光粉、清洗剂、检验擦拭剂、无尘布等。

1）根据《危险化学品目录（2015版）》，本项目不涉及危险化学品，不涉及剧毒化学品。

2）根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）划分，建设项目涉及的产品及原辅料火灾危险性属于戊类。

3）根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]445号、[2014]第653号、2016年第666号及国函办[2017]120号和国务院令[2018]703号修订），本项目不涉及易制毒化学品。

4）根据《高毒物品目录（2003版）》，本项目不涉及高毒类物品。

5）根据《易制爆危险化学品名录（2017版）》，本项目不涉及易制爆危险化学品。

6）根据《首批重点监管的危险化学品名录》和《关于公布<第二批重点监管危险化学品名录>的通知》，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

7）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目生产单元及储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

8）建设项目在生产过程中存在的主要危险有害因素：火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、物体打击、噪声和振动等。

本报告的编制过程及完成后，涉及委托方及被委托方的技术和商业秘密，双方有义务为对方保密，否则可对泄密方追究法律责任。

本报告编制工作过程中，得到了上饶市威皓光学仪器有限公司的大力支持和协助，谨在此表示衷心的感谢！

目 录

[前 言 1](#_Toc67644471)

[目 录 3](#_Toc67644472)

[第1章 安全现状评价概述 1](#_Toc67644473)

[1.1 安全评价对象、范围和性质 1](#_Toc67644474)

[1.2 安全现状评价的目的和原则 1](#_Toc67644475)

[1.2.1 评价目的 1](#_Toc67644476)

[1.2.2 评价的原则 1](#_Toc67644477)

[1.3 安全现状评价的主要依据 2](#_Toc67644478)

[1.3.1 法律、法规 2](#_Toc67644479)

[1.3.2 规章、规范性文件 3](#_Toc67644480)

[1.3.3 国家标准、规程及规范 5](#_Toc67644481)

[1.3.4 被评价企业相关资料 7](#_Toc67644482)

[1.4 评价程序 7](#_Toc67644483)

[第2章 建设项目概况 10](#_Toc67644484)

[2.1 企业简介 10](#_Toc67644485)

[2.2 企业项目概况 10](#_Toc67644486)

[2.2.1 地理位置和交通运输 10](#_Toc67644487)

[2.2.2 气候条件 11](#_Toc67644488)

[2.2.3 地形、地貌 12](#_Toc67644489)

[2.2.4 工程、水文地质 12](#_Toc67644490)

[2.2.5 企业周边环境 12](#_Toc67644491)

[2.3 企业现状 13](#_Toc67644492)

[2.3.1 总平面布置 13](#_Toc67644493)

[2.3.2 主要建（构）筑物 13](#_Toc67644494)

[2.3.3 主要原辅料、用量及产品 14](#_Toc67644495)

[2.3.4 主要生产设备 15](#_Toc67644496)

[2.3.5 工艺流程 16](#_Toc67644497)

[2.4 公用设施 17](#_Toc67644498)

[2.4.1 供电 17](#_Toc67644499)

[2.4.2 供排水 18](#_Toc67644500)

[2.4.3 消防疏散 18](#_Toc67644501)

[2.4.4 通风防尘 19](#_Toc67644502)

[2.4.5 防雷防静电接地 19](#_Toc67644503)

[2.5 安全管理现状 19](#_Toc67644504)

[2.5.1 管理组织机构 19](#_Toc67644505)

[2.5.2 安全管理人员 19](#_Toc67644506)

[2.5.3 安全生产投入及工伤保险 19](#_Toc67644507)

[2.5.4 管理制度及操作规程 19](#_Toc67644508)

[2.5.5 应急救援 20](#_Toc67644509)

[第3章 危险有害因素识别与分析 21](#_Toc67644510)

[3.1 危险、有害因素识别方法和分类 21](#_Toc67644511)

[3.1.1 危险、有害因素识别方法 21](#_Toc67644512)

[3.1.2 危险、有害因素识别分类 21](#_Toc67644513)

[3.2 生产过程中的危险、有害因素的危险性分析 22](#_Toc67644514)

[3.2.1 火灾爆炸 22](#_Toc67644515)

[3.2.2 触电 23](#_Toc67644516)

[3.2.3 机械伤害 25](#_Toc67644517)

[3.2.4 容器爆炸 26](#_Toc67644518)

[3.2.5 中毒窒息 26](#_Toc67644519)

[3.2.6 灼烫 27](#_Toc67644520)

[3.2.7 物体打击 27](#_Toc67644521)

[3.2.8 噪声与振动 28](#_Toc67644522)

[3.2.9 自然危险、有害因素 28](#_Toc67644523)

[3.2.10 其他危险、有害因素 29](#_Toc67644524)

[3.3 设备、设施的危险、有害因素分析 30](#_Toc67644525)

[3.3.1 超声波洗净机危险性分析 30](#_Toc67644526)

[3.3.2 镜片烤箱危险性分析 30](#_Toc67644527)

[3.3.3 镀膜机危险性分析 31](#_Toc67644528)

[3.3.4 空压机、储气罐的危险性分析 32](#_Toc67644529)

[3.3.5 各机械加工设备的危险性分析 33](#_Toc67644530)

[3.3.6 电气设施的危险有害因素分析 34](#_Toc67644531)

[3.3.7 设备检修的危险性分析 35](#_Toc67644532)

[3.3.8 防雷设施缺少造成的危险、有害因素分析 35](#_Toc67644533)

[3.3.9 消防设施缺少的危险性、有害因素分析 36](#_Toc67644534)

[3.3.10 危险化学品储存区安全设施缺少、失效造成的危害 37](#_Toc67644535)

[3.3.11 仓库安全设施缺少、失效造成的危害分析 38](#_Toc67644536)

[3.4 原辅料危险、有害因素分析 38](#_Toc67644537)

[3.4.1 固体易燃物危险有害特性分析 38](#_Toc67644538)

[3.4.2 各种化学品危险有害特性分析 40](#_Toc67644539)

[3.5 其他化学品辨识 43](#_Toc67644540)

[3.5.1 监控化学品辨识 43](#_Toc67644541)

[3.5.2 剧毒化学品辨识 43](#_Toc67644542)

[3.5.3 高毒物质辨识 43](#_Toc67644543)

[3.5.4 易制毒化学品辨识 43](#_Toc67644544)

[3.5.5 易制爆化学品辨识 43](#_Toc67644545)

[3.5.6 重点监管的危险化学品辨识 43](#_Toc67644546)

[3.5.7 重点监管的危险化工工艺辨识 43](#_Toc67644547)

[3.6 重大危险源辨识 44](#_Toc67644548)

[3.6.1 危险化学品重大危险源辨识 44](#_Toc67644549)

[3.6.2 重大危险源辨识结果 44](#_Toc67644550)

[3.7 事故案例 44](#_Toc67644551)

[3.7.1 事故案例分析 44](#_Toc67644552)

[3.7.2 事故案例总结 47](#_Toc67644553)

[3.8 主要的危险有害因素分析结果 47](#_Toc67644554)

[第4章 评价单元的划分及评价方法选择 48](#_Toc67644555)

[4.1 评价单元的划分 48](#_Toc67644556)

[4.2 评价方法选择 48](#_Toc67644557)

[4.2.1 安全检查表法（SCL） 49](#_Toc67644558)

[4.2.2 作业条件危险评价法（LEC） 49](#_Toc67644559)

[4.2.3 事故树分析法（FTA） 51](#_Toc67644560)

[第5章 定性、定量评价 52](#_Toc67644561)

[5.1 厂址选择、周边环境、总平面布置及构建筑物单元 52](#_Toc67644562)

[5.1.1 厂址选择安全检查表评价 52](#_Toc67644563)

[5.1.2 周边环境符合性 53](#_Toc67644564)

[5.1.3 总平面布置安全检查表 54](#_Toc67644565)

[5.2 生产工艺单元 56](#_Toc67644566)

[5.2.1 生产工艺作业条件危险性评价 56](#_Toc67644567)

[5.2.2 安全评价小结 57](#_Toc67644568)

[5.3 生产设备设施及供配电单元 57](#_Toc67644569)

[5.3.1 特种设备安全检查表评价 57](#_Toc67644570)

[5.3.2 生产设备设施安全检查表评价 58](#_Toc67644571)

[5.3.3 常规防护设施安全检查表评价 59](#_Toc67644572)

[5.3.4 供配电单元评价 60](#_Toc67644573)

[5.3.5 重大事故隐患判定单元检查评价 64](#_Toc67644574)

[5.3.6 安全评价小结 64](#_Toc67644575)

[5.4 公共设施单元 65](#_Toc67644576)

[5.4.1 安全检查表评价 65](#_Toc67644577)

[5.4.2 安全评价小结 66](#_Toc67644578)

[5.5 储运设施单元 67](#_Toc67644579)

[5.5.1 安全检查表评价 67](#_Toc67644580)

[5.5.2 安全评价小结 67](#_Toc67644581)

[5.6 安全管理单元 67](#_Toc67644582)

[第6章 安全对策措施及建议 71](#_Toc67644583)

[6.1 定性定量分析 71](#_Toc67644584)

[6.2 安全管理对策措施 72](#_Toc67644585)

[6.3 防火灾爆炸对策措施 73](#_Toc67644586)

[6.4 电气安全对策措施 73](#_Toc67644587)

[6.5 机械伤害安全对策措施 74](#_Toc67644588)

[6.6 防容器爆炸措施 74](#_Toc67644589)

[6.7 防中毒窒息安全措施 74](#_Toc67644590)

[6.8 防高温灼烫对策措施 75](#_Toc67644591)

[6.9 防止物体打击和高处坠落的对策措施 75](#_Toc67644592)

[6.10 防止挥发气体爆炸对策措施 75](#_Toc67644593)

[6.11 防噪声振动措施 75](#_Toc67644594)

[6.12 防自然危害措施 75](#_Toc67644595)

[6.13 其他安全对策措施 76](#_Toc67644596)

[第7章 安全评价结论 77](#_Toc67644597)

[7.1 危险、有害因素辨识 77](#_Toc67644598)

[7.2 评价结论 77](#_Toc67644599)

[第8章 附件 79](#_Toc67644600)

# 

# 第1章 安全现状评价概述

## 1.1 安全评价对象、范围和性质

本次现状评价的对象为：上饶市威皓光学仪器有限公司

安全现状评价的范围为：对公司的厂址选择、总平面布置、生产装置、储存设施运行情况及公用辅助设施的可靠性、符合性以及安全管理状况进行安全评价。如建设选址条件、生产工艺发生变化，应重新进行安全评价；凡涉及该项目的环保问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围内；涉及该项目的消防、职业危害、产品质量、厂外运输等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不包括在本次安全评价范围内。

本次评价的性质为：安全现状评价。

## 1.2 安全现状评价的目的和原则

### 1.2.1 评价目的

安全现状评价是针对生产经营活动中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全现状评价结论的活动。

安全评价的目的是查找、分析和预测生产工艺、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害程度和后果，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，提高系统本质安全程度，为实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件。

### 1.2.2 评价的原则

本工程评价坚持以科学性、公正性、合法性和针对性为原则；采用科学的方法和程序，严肃认真的进行评价工作。

## 1.3 安全现状评价的主要依据

### 1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号，2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修改通过，2014年12月1日起施行）

2、《中华人民共和国消防法》（主席令第6号，2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正）

3、《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第7号，2008年12月27日常务委员会第六次会议修订通过，2009年05月01施行）

4、《中华人民共和国劳动法》（主席令第28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，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第二次修正）

5、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第52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第四次修正）

6、《中华人民共和国突发事件应对法》国家主席令[2007]第69号

7、《中华人民共和国防洪法》（2016年48号令修订）国家主席令[1997]第88号

8、《中华人民共和国特种设备安全法》国家主席令[2013]第4号

9、《中华人民共和国固体废弃物污染防治法》（2016年修订）国家主席令[2004]第58号修订

10、《监控化学品管理条例》（2011年修改）国务院令第190号

11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》国务院令[2002]第352号

12、《建设工程安全生产管理条例》国务院令[2003]第393号

13、《地质灾害防治条例》国务院令[2003]第394号

14、《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第423号

15、《易制毒化学品管理条例》{国务院令第666号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第四十六条修改}国务院令[2005]第445号

16、《生产事故报告和调查处理条例》（2011年修改）国务院令[2007]第493号

17、《特种设备安全监察条例》国务院令[2009]第549号

18、《工伤保险条例》国务院令[2010]第586号

19、《危险化学品安全管理条例》国务院令[2011]第591号

20、《女职工劳动保护特别规定》国务院令[2012]第619号

21、《生产安全事故应急条例》国务院令第708号，2018年12月5日国务院第33次常务会议通过

22、《江西省安全生产条例》（江西省十二届人大常委会第三十四次会议修订2017年10月1日实施）

23、《江西省消防条例》（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）

### 1.3.2 规章、规范性文件

1、《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发[2010]23号

2、《生产经营单位安全培训规定》原国家安监总局令[2006]第3号（2015年第80号令修订）

3、《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》原国家安监总局令[2007]第16号

4、《安全生产培训管理办法》原国家安监总局令[2012]第44号（2015年第80号令修订）

5、《工作场所职业卫生监督管理规定》原安监总局令[2012]第47号

6、《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》原安监总局令第59号令

7、《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>罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》原国家安监总局令[2015]第77号

8、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原国家安监总局令[2015]第79号

9、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》原国家安监总局令[2011]第40号(2015年79号修订)

10、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原国家安监总局令[2015]第80号

11、《生产安全事故应急预案管理办法》中华人民共和国应急管理部令第2号令

12、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的规定》原国家安监总局[2017]第89号令

13、《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》的通知 原安监总管四[2017]129号

14、《产业结构调整指导目录》（2019本）国家发改委员会令第29号

15、《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[2011]第140号

16、《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》中华人民共和国公安部令[2001]第61号

17、《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）》工产业[2010]122号

18、《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任制的指导意见》安监总办[2010]203号

19、《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知》安监总办[2016]13号

20、《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》原国家安全生产监督管理局

21、《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》原国家安全生产监督管理局

22、《危险化学品目录》（2015版）原国家安监总局等十部门公告

23、《易制爆危险化学品名录》（2017年版）公安部公告

24、《防雷减灾管理办法》中国气象局令[2013]第24号

25、《公安部关于修改<建设工程消防监督管理规定>的决定》公安部令[2012]第119号

26、《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》财企[2012]第16号

27、《关于继续实施山江湖工程推进绿色生态江西建设的若干实施意见》赣府发[2007]17号

28、《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》江西省人民政府赣府发[2010]32号

29、《关于印发《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》的通知》赣安监管应急字[2012]63号

30、《关于贯彻落实<危险化学品重大危险源监督管理暂行规定>的通知》赣安监管二字[2012]29号

31、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省人民政府令〔2017〕第238号

### 1.3.3 国家标准、规程及规范

1、《钢制压力容器》 GB150-2010

2、《安全色及其使用导则》 GB2893—2008

3、《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008

4、《工业企业噪声控制设计规范》 GB3096—2013

5、《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》

GB4053.1-2009

6、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》

GB4053.2-2009

7、《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

8、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008

9、《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

10、《道路交通标志和标线》 GB5768-2009

11、《企业职工伤亡事故分类标准》 GB6441-1986

12、《工业管道的基本识别色和识别符号》 GB7231—2003

13、《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006

14、《机械安全防止上肢触及危险区的安全距离》GB 23821-2009

15、《消防安全标志第1部分：标志》 GB13495.1-2015

16、《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008

17、《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

18、《建筑给排水设计规范》 GB50015-2009

19、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

20、《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014

21、《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

22、《低压配电设计规范》 GB50054-2011

23、《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011

24、《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2016

25、《电力装置的继电器保护和自动装置设计规范》GB50062-2008

26、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005

27、《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

28、《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

29、《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2009

30、《建筑采光设计标准》 GB50033-2013

31、《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

32、《工作场所有害因素职业接触限值第1部分化学有害因素》GBZ2.1-2010

33、《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

34、《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ158-2008

35、《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010

36、《固定式压力容器安全监察规程》 TSGR0004-2009

37、《图形符号安全色和安全标志 第1部分：工作场所和公共区域中安全标志的设计原则》 GB/T2893.1-2004

38、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2013

39、《安全评价通则》 AQ8001-2007

40、《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995

41、《高处作业分级》 GB/T3608-2008）

42、《危险货物品名表》 GB12268-2012

43、《个体防护装备选用规范》 GB11651-2008

44、《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995.5.7

45、《剪切机械安全规程》 GB6077－1985

### 1.3.4 被评价企业相关资料

1、公司营业执照；

2、发改委立项文件、设备清单；

3、厂房租赁协议、总平面布置图、员工保险等。

## 1.4 评价程序

本次安全评价程序包括：准备阶段；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全现状评价报告。

1、准备阶段

明确被评价对象和范围，进行现场调查和收集相关法律法规、标准、规范及企业有关资料。

2、辨识与分析危险、有害因素

根据项目周边环境、场所、设备设施及生产工艺流程的特点，识别和分析其存在的危险、有害因素。

3、划分评价单元

在危险、有害因素识别和分析基础上，根据评价的需要，将评价对象划分成若干个评价单元。

4、选择评价方法

根据受评价对象的特点，选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法。

5、定性、定量评价

根据评价单元的特征，选择合理的评价方法，对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量评价。

6、提出安全对策措施建议

根据危险、有害因素辨识结果和定性、定量评价结果，遵循针对性、技术可行性和经济合理性的原则，提出消除或减弱危险、有害因素的技术和管理对策措施及建议。

7、安全评价结论

综合归纳评价结果，指出应重点防范的危险、有害因素，从风险管理角度给出评价项目在评价时与有关安全生产法律法规、标准、规章、规范的符合性结论。

8、编制安全评价报告。安全现状评价程序如图1－1所示。

辨识与分析危险有害因素

前期准备

划分评价单元

做出评价结论

提出安全对策措施建议

定性、定量评价

选择评价方法

编制安全现状评价报告

**图1-1 安全现状评价程序图**

# 第2章 建设项目概况

## 2.1 企业简介

上饶市威皓光学仪器有限公司成立于2020年03月26日，位于江西省上饶市信州区朝阳产业园朝阳大道8号宇瞳光学园，法定代表人方威，注册资本贰佰万元整，统一社会信用代码：91361102MA396DEB8U，类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为光学镜片、光学镜头、光学仪器仪表、光学设备、光学模具、光学辅材、玻璃制品生产、加工及销售；工装模具研发、从事货物进出口业务。该项目总投资6000万元，企业租赁上饶市宇瞳光学有限公司第10栋厂房1楼及2楼场地进行生产，厂区占地面积4000㎡。

目前该公司共有员工50人，其中生产人员43人，管理和工程技术人员7人，企业施行每天10小时工作制，年工作时间320天。

表2-1 企业简介一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **企业名称** | 上饶市威皓光学仪器有限公司 | | |
| **法人代表** | 方威 | 联系电话 | 13350071968 |
| **企业地址** | 江西省上饶市信州区朝阳产业园朝阳大道8号宇瞳光学园 | | |
| **企业类型** | 有限责任公司（自然人投资或控股） | 注册资金 | 贰佰万元整 |
| **信用代码** | 91361102MA396DEB8U | 邮政编码 | 334000 |
| **企业占地面积** | 4000平方米 | 企业员工人数 | 50 |
| **企业经营范围** | 经营范围为光学镜片、光学镜头、光学仪器仪表、光学设备、光学模具、光学辅材、玻璃制品生产、加工及销售；工装模具研发、从事货物进出口业务。 | | |
| **企业成立日期** | 2020年03月26日 | | |

## 2.2 企业项目概况

### 2.2.1 地理位置和交通运输

上饶，古称[饶州](https://baike.baidu.com/item/%E9%A5%B6%E5%B7%9E/1798592" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E9%A5%B6/_blank)、信州，为[江西省](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%9F%E8%A5%BF%E7%9C%81" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E9%A5%B6/_blank)下辖[地级行政区](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%B0%E7%BA%A7%E8%A1%8C%E6%94%BF%E5%8C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E9%A5%B6/_blank)（市），位于江西省东北部，北纬27º48´～29º42´，东经116º13´～118º29´之间，属内陆区域。上饶东联浙江、南挺福建、北接安徽，处于[长三角经济区](https://baike.baidu.com/item/%E9%95%BF%E4%B8%89%E8%A7%92%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E5%8C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E9%A5%B6/_blank)、[海西经济区](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%B7%E8%A5%BF%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E5%8C%BA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8A%E9%A5%B6/_blank)、鄱阳湖生态经济区三区交汇处。自古就有“上乘富饶、生态之都”、“八方通衢”和“豫章第一门户”之称。本项目建设地点位于上饶市信州区朝阳产业园朝阳大道8号宇瞳光学园，厂区中心地理坐标为：N28°24′02″，E118°02′27″，厂区外道路相连，经朝阳大道约550m道路与S320省道相连，西距G320国道4.3公里，该项目交通运输非常方便，区域地理位置示意图见图2-1。

上饶市威皓光学仪器有限公司

### 2.2.2 气候条件

上饶市气候温湿,属中亚热带湿润型气候。全年平均气温在16.7℃至18.3℃之间，年均降水量1600-1800毫米，年均日照时数1781-2098小时，年均无霜期25l-274天。由于气候温暖,光照充足，雨量充沛，无霜期长，农作物生长十分繁茂。自有记载以来，上饶市全年平均气温为16.7～18.3℃，年最冷（1月）平均气温为4.6～5.9℃，极端最低气温为-14.3℃；年最热月（7月）平均气温为28.0～30.0℃，极端最高气温为43.3℃。2003年夏是上饶市境内最热的一年，7、8月份上饶市有4个县出现极端最高气温，分别为42.1℃、42.0℃、41.4℃、41.4℃，突破历史极端记录。还有3个县极端最高气温和历史极值持平。上饶市无霜期为251-274天。年日照时数为1780～2100小时之间，占可照时数的40～47%。上饶市年平均降水量为1600～1850毫米，属降水较多地区。1998年达2619毫米。降水量的分布受地形影响很大，以怀玉山区各县降水量为最大，年降水量都在1800毫米左右。

### 2.2.3 地形、地貌

上饶市地貌以丘陵为主，北东南三面环山，西面为中国第一大淡水湖鄱阳湖，主要河流自东向西流入鄱阳湖。地形为南东高、北西低，山地集中分布在东北部和东南部，且多呈东北-西南走向。山脉呈不同高度之带状分布于信江两侧，自北而南依次为鄣公山、怀玉山和武夷山，呈倒山字形排列。北部怀玉山脉呈北东东向蜿蜒于横峰-上饶一线，主峰灵山高达1223.6米，南北两侧广布丘陵，南侧信江流域为狭长的丘陵盆地，西部为广袤的鄱阳湖平原。中部为信江盆地，多为低山丘陵，相对高度一般在200米左右。本项目位于上饶市信州区朝阳产业园朝阳大道8号宇瞳光学园，项目地势较为平坦，地势略高于朝阳产业园道路。

### 2.2.4 工程、水文地质

项目所在地由第四系冲积层、湖积层、残积层组成。分布广泛，由天成因时代及成因类型不同，其物理力学性质也有差异。全新统冲积层和湖积层上部为粘土、亚粘土，局部夹淤泥质粘土透镜体，透水性差。下部砂砾石层，一般凝聚力较弱，呈松散状存在，透水性强。残积、残坡积层，主要为紫红色、棕红色亚粘土、蠕虫状粘土、亚粘土。由于基底起伏不平，厚度变化较大，常见厚度5-10m，土层坚实，粘结力强，可塑性号，透水性弱。该区地势开阔平坦，地震强度为6度以下，属相对稳定区域。

项目所在地地下水，上部为粘性土层的空隙、裂隙潜水，下部为基岩裂隙水，地下水对砼无腐蚀性。

### 2.2.5 企业周边环境

企业位于上饶市宇瞳光学有限公司第10栋厂房1楼及2楼，南面和北面均为上饶市宇瞳光学有限公司生产厂房，距离企业厂房13m；西面为停车场，距离为12m；东面为朝阳大道，距离为20m。周边200m范围内无重要建筑物、文物保护单位、名胜古迹等。

表2-2 企业周边环境情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **方位** | **周边建筑物或设施** | **本厂区建筑物或设施** | **实际距离/m** | **规范距离/m** |
| 1 | 东 | 厂外道路 | 联合厂房（戊类，二级） | 20 | 10 |
| 2 | 南 | 宇瞳光学厂房（戊类，二级） | 联合厂房（戊类，二级） | 13 | 10 |
| 3 | 西 | 停车场 | 联合厂房（戊类，二级） | 12 | - |
| 4 | 北 | 宇瞳光学厂房（戊类，二级） | 联合厂房（戊类，二级） | 13 | 10 |

## 2.3 企业现状

### 2.3.1 总平面布置

厂区位置坐北朝南，呈长方形布置，企业租赁上饶市宇瞳光学有限公司第10栋厂房1楼及2楼，占地面积4000㎡。因场地限制，企业厂房与东边类似企业以铝合金隔板墙隔断。厂房为砖混结构，企业内部各个房间均以铝合金隔板墙进行隔断。企业办公区设置在三楼西侧，办公区与生产区以过道分开。厂房生产区由南至北布置荒折区、砂挂区、研磨区、洗净区、治工具区、双检区、原器区等区域，根据功能划分为生产区、辅助生产区和非生产区。企业配电房位于厂房三楼西南角，配电房内有部分杂物，门朝外开，门口未设移动式挡鼠板，未设置应急照明灯，配电柜下方未铺设绝缘胶垫。

### 2.3.2 主要建（构）筑物

主要建（构）筑物见表2-3。

表2-3 主要建（构）筑物一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **建（构）筑物名称** | **区域名称** | **建筑面积/㎡** | **耐火等级** | **火灾危险性** | **结构形式** |
| 1 | 3#厂房3楼 | 1号加工区 | 600 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 2 | 2号加工区 | 100 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 3 | 检查区域 | 50 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 4 | 洗净室 | 50 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 5 | 换水房 | 50 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 6 | 原辅料区 | 40 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 7 | 成品区 | 40 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 8 | 办公室 | 45 | 二级 | 戊类 | 框架 |
| 9 | 固废区 | 25 | 二级 | 戊类 | 框架 |

### 2.3.3 主要原辅料、用量及产品

1、主要原料:镜片毛坯、精磨液、抛光粉、清洗剂、检验擦拭剂、无尘布等。主要原辅料及用量见表2-4。

表2-4 主要原辅料及用量一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **储存场所** | **最大储存量t/a** | **年使用量t/a** | **包装** |
|  | 镜片研磨品 | 辅材仓 | 110 | 115 | 平均0.002kg/pcs |
|  | 擦拭纸 | 辅材仓 | 0.12 | 0.15 | 0.12kg/包 |
|  | 抽纸 | 辅材仓 | 0.198 | 0.2 | 0.06kg/包 |
|  | 氟化镁MGF2 | 辅材仓 | 0.58 | 0.6 | 1kg/瓶 |
|  | 晶振片 | 辅材仓 | 0.017 | 0.018 | 0.26kg/盒/100pcs |
|  | 固化剂GT-7B II | 辅材仓 | 0.011 | 0.012 | 0.2kg/瓶 |
|  | 主剂（涂墨油料） | 辅材仓 | 0.08 | 0.1 | 1kg/瓶 |
|  | 钛酸镧 | 辅材仓 | 0.11 | 0.12 | 1kg/瓶 |
|  | OP乳化剂 | 化学品仓 | 3.5 | 3.7 | 50kg/桶 |
|  | TJ-02脱胶剂 | 化学品仓 | 3 | 3.2 | 25kg/桶 |
|  | 除油剂SY-218 | 化学品仓 | 11.25 | 12 | 250kg/桶 |
|  | UA-9环保清洗剂 | 化学品仓 | 2.875 | 3 | 25kg/桶 |
|  | 氢氧化钠 | 化学品仓 | 1.65 | 1.8 | 0.5kg/瓶 |
|  | 三聚磷酸钠 | 化学品仓 | 1.925 | 2 | 25kg/包 |
|  | 二氯甲烷 | 化学品仓 | 2.035 | 2.22 | 37kg/桶 |
|  | 芯取砥石 | 辅材仓 | 0.8 | 1.08 | 1.45kg/块 |
|  | 玻璃擦拭液 | 化学品仓 | 1.925 | 2 | 25kg/桶 |
|  | 高效率芯取油 | 化学品仓 | 8.25 | 9 | 150kg/桶 |
|  | 泡壳 | 成品仓 | 13.6 | 16 | 0.062kg/套 |

2、主要产品及规模见表2-5。

表2-5 主要产品及规模一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **年产量** |
| 1 | 光学镜片 | 5000万片/年 |

### 2.3.4 主要生产设备

1、主要设备、设施见表2-6。

表2-6 项目主要生产设备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **单位** | **布置场所** |
|  | 自动磨边机 | 117 | 台 | 芯取 |
|  | 压滤机 | 3 | 台 | 芯取 |
|  | 自动排盘机 | 1 | 台 | 芯取 |
|  | 偏心显微镜 | 12 | 台 | 芯取 |
|  | 电子高度计 | 7 | 台 | 芯取 |
|  | 数显倒角显微镜 | 1 | 台 | 芯取 |
|  | 超净工作台 | 36 | 台 | 镀前检 |
|  | 防尘柜 | 5 | 台 | 镀前检 |
|  | 镜片反射率测定仪 | 1 | 台 | 镀膜 |
|  | 强光灯 | 9 | 台 | 镀膜 |
|  | 套环柜 | 3 | 台 | 镀膜 |
|  | 三相干式变压器 | 2 | 台 | 镀膜 |
|  | 超声波清洗机 | 1 | 台 | 镀膜 |
|  | 喷砂机 | 1 | 台 | 镀膜 |
|  | 风冷机（冰水机） | 4 | 台 | 镀膜 |
|  | 鼓风干燥箱（烘烤箱） | 1 | 台 | 镀膜 |
|  | 管道泵 | 1 | 台 | 镀膜 |
|  | 真空镀膜机（光驰机） | 3 | 台 | 镀膜 |
|  | LED紫外线照度机 | 1 | 台 | 粘合 |
|  | UT固化箱（硬化柜） | 1 | 台 | 粘合 |
|  | 本硬化柜 | 1 | 台 | 粘合 |
|  | 紫外线照度机 | 1 | 台 | 粘合 |
|  | UVLED光固化装置主机 | 2 | 台 | 粘合 |
|  | 半自动点胶机 | 4 | 台 | 粘合 |
|  | 自动定芯粘合机 | 4 | 台 | 粘合 |
|  | 涂墨机 | 16 | 台 | 涂墨 |
|  | 烤箱 | 4 | 台 | 涂墨 |
|  | 离子风机 | 3 | 台 | 涂墨 |
|  | 超声波洗净机 | 4 | 台 | 涂墨 |
|  | 离心干燥机（甩干机） | 3 | 台 | 涂墨 |
|  | 实验电阻炉 | 1 | 台 | 涂墨 |
|  | 镜片尺寸检测自动分拣机 | 1 | 台 | 涂墨 |

### 2.3.5 工艺流程

该项目流程主要为光学镜片加工，生产车间人员配置主要用于镜片加工，以下为具体的工艺流程介绍。

1.生产工艺流程图

图2-2 生产工艺流程图

2.生产工艺流程简介

（1）领料：本项目使用的原料为毛坯镜片材料，从库存中取出原料待进行下一步的处理。

（2）铣磨：作业人员将外购的毛坯镜片利用研磨机进行湿磨，铣磨主要是为了去除镜片表面凹凸不平的气泡和杂质。

（3）精磨：将铣磨完成的镜片利用精磨机进行湿墨，精磨主要是把铣磨后镜片上破坏层消除，保证工件达到抛光前所需要的面行精度、尺寸精度和表面粗糙度。

（4）抛光：作业人员利用抛光机对镜片的表面进行抛光，使得镜片的外观更好，表面更加平整。

（5）清洗：抛光后要立即进行清洗及浸泡，否则抛光粉会固化在玻璃上，会留有痕迹的，清洗过程中使用纯水加清洗剂进行清洗。

（6）检验：项目玻璃镜片在清洗后均要进行检验，人工使用无尘布沾少许的无水乙醇及乙醚对产品强化性能、外观进行严格检验。

（7）磨边：加入白油利用磨边机对镜片的周边进行研磨。

（8）清洗：磨边后需要进行超声波清洗，清洗过程中使用纯水加清洗剂进行清洗。

（9）镀膜：镜片清洗完后，在洁净车间中进行真空镀膜工序，采用真空蒸发镀膜。

（10）胶合：采用UV胶，又称光敏胶、紫外光固化胶，使粘合剂在数秒钟内由液态转化为固态，将两块镜片胶在一起。

（11）涂墨、烘干：将调好的墨油镜片高效涂墨机涂墨在镜片侧边缘，并送去烘箱中烘干。涂墨前需要用稀释剂对油墨进行稀释，稀释剂的主要成分为乙醇和稳定剂。

（12）品检：对成品镜片进行检验。

（13）组立：即装配，指将若干镜片，镉圈、压圈等配件，按组立作业标准书的要求，进行组装合成产品镜头和镜模组。

（14）包装发货：人工对贴好标签的产品进行包装。

## 2.4 公用设施

### 2.4.1 供电

1、企业供电由朝阳产业园10kV接入，采用三相四线制，通过变压器输送至三楼总配电房，再通过配电房输送至各配电柜。年用电量约50万度。本项目车间应急照明负荷等级为二级负荷，二级负荷用电量较少，主要采用蓄电池供电,主要生产性负荷等级为三级负荷。

2、电气保护装置

1）变压器为箱式变压器，进线侧设有高压断路器，高压避雷器及高压刀闸开关。

2）低压侧保护装置有：断路器、空气开关、接地装置等。

3、厂区供电

1）厂区供电电线电缆采用电缆沟敷设和沿墙体敷设布置，每回路均采用断路器进行保护。

2）防雷接地装置：高压线路采取配套专用接地排线；低压采用专用接地装置，装漏电保护器。电气装置接地采用TN-C-S系统，变压器中性点采用直接接地方式，接地电阻不大于10欧。

4、车间电力照明

1）一机一闸控制方式，采用空气开关控制。

2）照明采用与动力线路分开供电，装有漏电断路器保护。

5、配电房供电设施

企业配电房位于生产厂房三楼，接线较规范，孔洞进行了封堵，但未设置应急照明灯，配电房控制柜下方未铺设绝缘垫，电气火灾灭火器配备不足。

### 2.4.2 供排水

1、供水

依托出租方已建管网，由当地市政管网提供。本项目用水主要为铣磨、精磨、抛光、清洗用水、生活用水，均由市政供水管网统一供给，用水量为760t/a。

2、排水方式

厂区采取雨污分流制，雨水由厂区雨水排水系统直接进入市政雨水管网；本项目磨边后清洗废水与抛光后的清洗废水经过沉淀池收集处理后经破乳+活性炭反应+芬顿反应+二级沉淀达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后排入园区污水管网，经朝阳产业园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB818918-2002）表1一级B标准后排入丰溪河。生活污水生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准后经园区污水管网排入朝阳产业园污水处理厂处理，经朝阳产业园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准排入丰溪河。

项目生活污水依托宇瞳光学园化粪池，生产性废水依托园区已建镜片生产废水污水处理站处理。

### 2.4.3 消防疏散

1、消防

1）主要构筑物为联合厂房生产车间及办公区，耐火等级为二级，框架结构，生产车间内房间使用铝合金隔板墙隔开，厂区道路形成网状，无明显的阻碍消防道路物体。

2）为满足消防要求，企业在生产厂房、危化品仓库均设置了瓶式灭火器，生产厂房布置了室内消防栓，室内消防栓用水来源于园区市政水网。

2、疏散

厂房设有2个以上出入口，出口门符合要求，厂房每个防火分区安全出口均不少于两个。厂房车间中部有一条专用运输及消防通道。安全出口和疏散走道设置灯光疏散指示标志。

### 2.4.4 通风防尘

本项目设置有空调通风系统，空调通风系统能满足要求。

### 2.4.5 防雷防静电接地

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，生产车间属第三类防雷建构筑物。生产厂房为企业租赁、办公及生活设施为企业购置，目前没有防雷检测，建议企业尽快委托具有相关资质单位进行检测。

## 2.5 安全管理现状

### 2.5.1 管理组织机构

为确保项目安全有序开展工作，加强企业安全管理，提高企业效益，企业设置了安全管理组织机构，法定代表人全面负责项目的安全生产工作，安全技术负责人具体负责项目日常生产和安全监督及安全检查工作。

### 2.5.2 安全管理人员

该公司安全管理人员尚未参加安全部门组织的安全资格证培训，应及时组织主要负责人和安全管理人员参加培训取证。

### 2.5.3 安全生产投入及工伤保险

企业为所有员工购买了工伤保险，配备了相应的消防设施，电工已取得上岗证。具体见下表2-7。

表2-7 安全投入情况

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **安全投入项目** | **建立情况** |
| 1 | 员工工伤保险 | 有购买 |
| 2 | 厂区灭火器 | 有设置 |
| 3 | 厂区安全标志设立 | 有设立 |

### 2.5.4 管理制度及操作规程

企业建立了安全生产责任制，建立了相应岗位的安全管理制定，制定了相应的安全操作规程，具体见下表2-8。

表2-8 安全管理制度、岗位责任制、操作规程一览表

| **序号** | **名 称** | **序号** | **名 称** |
| --- | --- | --- | --- |
| 一 | 安全生产责任制 |  |  |
| 1 | 公司主要负责人责任制 | 2 | 主管安全生产负责人责任制 |
| 3 | 安全员生产责任制 | 4 | 班组长安全生产责任制 |
| 5 | 办公室责任制 | 6 | 职能部门安全生产责任制 |
| 二 | 安全管理制度 |  |  |
| 1 | 安全生产管理制度 | 2 | 安全教育培训制度 |
| 3 | 安全生产检查制度 | 4 | 安全生产事故报告及处理制度 |
| 5 | 劳动防护用品发放管理制度 | 6 |  |
| 三 | 操作规程 |  |  |
| 1 | 作业安全规程 | 2 | 各设备操作规程 |

### 2.5.5 应急救援

公司没有制定综合应急救援方案，没有成立应急救援领导小组。建议企业尽快制定综合应急预案并成立应急救援小组，定期开展应急救援演练。

# 第3章 危险有害因素识别与分析

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指影响人的身体健康、导致疾病或对物造成慢性损害的因素。所有的危险、有害因素尽管其表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、有害的后果，都归结为存在危险有害物质、能量和危险有害物质、能量失去控制两方面因素的综合作用，并导致危险有害物质的泄漏、散发和能量的意外释放。因此，存在危险有害物质，能量失去控制是危险、有害因素转为事故的根本原因。

危险、有害因素的定义：

(1)危险因素：能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的素。

(2)有害因素：能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。

通常情况下，对两者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临界值的设备设施和场所等。

## 3.1 危险、有害因素识别方法和分类

### 3.1.1 危险、有害因素识别方法

对危险、有害因素进行分类的目的在于安全评价时便于进行危险、有害因素的分析与识别。危险、有害因素分类的方法多种多样，安全评价中常“按导致事故的直接原因”和“参照事故类别”进行分类。

按导致事故的直接原因分类参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861—1992)的规定。按参照事故类别进行分类参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)，综合考虑因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将危险、危害因素分为20类。

### 3.1.2 危险、有害因素识别分类

该企业实际生产过程：购买来的毛坯镜片使用研磨机先进行粗磨，然后在进行精磨，精磨后使用抛光液对其进行抛光，抛光完成后对其进行芯取，芯取就是使用磨削油作为介质，精磨磨削机进行在精密加工，使其角度达到相关要求，之后就是进行一个洗净过程，过程中要使用到酒精清洗，之后为镀膜工序，使用镀膜机在密闭的空间使用镀膜剂等相关膜料进行镀膜。镀膜后的镜片进行检测，检测合格的镜片入库。

针对该企业的实际生产过程及使用到的原辅料、相关设备等进行现场查看后，该企业生产过程中存在的危险有害因素有火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、物体打击、噪声与振动、自然危害等危险、有害因素。

## 3.2 生产过程中的危险、有害因素的危险性分析

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），该企业存在伤亡事故见表3-1。

表3-1 企业生产主要危险有害因素一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **危害因素** | **危害因素可能存在的场所及部位** |
| 1 | 火灾 | 生产车间、仓库、办公室、杂物房 |
| 2 | 触电 | 配电柜、电气设备、开关、裸露线路等 |
| 3 | 机械伤害 | 各机械设备加工处、机械运转部位 |
| 4 | 容器爆炸 | 空压机，储气罐，镀膜室 |
| 5 | 中毒窒息 | 镀膜机，芯取室，洗净室 |
| 6 | 灼烫 | 洗净房，镀膜室 |
| 7 | 物体打击 | 机械加工处 |
| 8 | 噪声与振动 | 各生产加工处 |
| 9 | 自然危害 | 雷电、洪水、地震 |

### 3.2.1 火灾爆炸

发生火灾多为可燃物受到外来热源（如照明、明火、电流短路以及线路或电器过载发热等）的作用而形成。火灾危害是生产过程中较为严重的危害之一，可能会产生重大人员伤亡，巨大的财产损失，所以该企业在可能发生火灾的场所应进行重点排查隐患，如灭火器、消防栓等基本的消防器材必不可少，防止一切可能引起火灾的原因出现。

火灾危害的后果：

1.造成人员伤亡及财产损失；

2.火灾产生大量的有毒有害气体，造成人员窒息中毒；

3.破坏机电设备及供电系统，引起其他重大事故发生；

产生火灾的原因：

1.存在明火。工作人员在车间用取暖炉或使用电炉、灯泡取暖；进行机械维修，电焊、氧焊操作；

2.出现明火。主要是由于电气设备性能不良、管理不善，如电机、变压器开关、插销、接线三通、电缆等出现损坏、过负荷、短路等引起电火花；也有烟头等引燃可燃物；

3.机械磨擦及物体碰撞产生火花引燃可燃物，进而引起火灾；

4.其他火灾蔓延至厂内引起的火灾；

5.高温辐射引起的火灾；

6.雷电引起的火灾；

7.管理不善或违章作业。

本项目发生火灾的场所有：1）办公室；2）生产车间；3）仓库等场所。

该项目有使用到擦拭液，属于易挥发性化学用品，所以在擦拭液储藏室存在挥发性气体爆炸的可能性；另芯取车间使用磨削油作为介质加工，油性气味严重，也应降低气味浓度等监控措施，气体爆炸是最常见的爆炸之一，采取有效的措施预防气体爆炸是十分重要的。可燃气爆炸须具备三个条件，即可燃气、空气（可燃气与空气的比例必须在一定的范围内）和点火源，所以预防措施包括：

1）防止燃烧、爆炸系统的形成，如储存室的通风，浓度的检测；

2）消除点火源，消除能引发事故的火源如明火、高温表面、冲击、摩擦、自燃、发热、电气、静电火花、化学反应热、光线照射等；

3）限制火灾、爆炸蔓延扩散的措施，如防火提，阻火装置等。

### 3.2.2 触电

生产项目使用变压器及各式低压电气设备，易引发触电事故。因该企业所用电气设备非常多，用电的地方非常广，导致该企业发生触电事故的几率非常大，应引起企业的高度重视。

触电造成的危害：

1．人员触电死亡；

2．供电系统损坏，引起其它机械事故发生，造成人员伤亡；

3．供电系统损坏，造成运输系统不能正常运转，进而引起机械事故等其他危害发生，给正常生产造成影响；

4．生产系统设备如果长期过负荷运行，会产生大量热量，使绝缘体老化，引发火灾事故；

5．电气设备内部绝缘体损坏，保护监测装置失效，将会造成火灾。

引起触电事故的主要原因，除了环境的客观原因及设备缺陷、设计不周、施工质量差等技术因素外，许多是由于违章指挥、违章操作引起的，常见的有：

1.违章指挥、违章作业；

2.电气作业人员没按规定穿戴绝缘防护用品或没使用合格的专用工具作业，或无人监护；

3.不填写操作票或不执行监护制度，线路或电气设备工作完毕，未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电；

4.高压电气设备熔断器、继电保护器、信号保护装置、自动控制装置以及接地、防雷没有按规定进行检测和试验；

5.在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施，或跨越安全围栏或超越安全警戒线；

6.工作人员误触带电设备设施或带电设备附近使用钢卷尺等进行测量或携带金属超高物体在带电设备下行走；

7.磨损破坏绝缘层或设备缺少漏电保护等防护装置；

8.工作人员擅自扩大工作范围，作业者身体或工具碰到带电设备或线路上；

9.缺少标志或标志不明显；

10.有裸露的带电体；

11.雷电保护设施没有或设施有缺陷；

12.电气作业的安全管理工作存在漏洞。

存在的触电的场所有：厂房和办公区内各类用电设备和供配电设施，如变压器、各设备电气控制柜、各类生产用电设备、照明、开关、裸露线路等。

### 3.2.3 机械伤害

机械伤害也是生产中最常见的危害之一。主要包括机械设备运动（静止）部件、工具加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞碾、割、刺等伤害。机械伤害是企业生产系统中最常见的伤害之一，属于较为严重的危害。生产线中各种机械设备都可能造成机械伤害。

机械伤害可能造成的损害有：

1．工人肢体与运动部件接触而被擦伤；

2．肢体绊卷到机器轮子、运输胶带而造成人员伤亡；

3．由于机械设备设计和制造上的缺陷（如强度不够、刚度不够、制动器及控制缺陷等）而发生机械设备失控、部件脱落而造成人员伤亡，严重时会损坏供电等系统，从而造成其它灾害发生；

4．各类电机的运转部位夹人、擦伤、卷伤等，可造成人员伤亡及设备损坏的重大损失。

存在机械伤害的隐患有：

1．设备规程、型号、性能不能满足要求；

2．机械设备不是由具有生产资质的专业工厂生产，质量不符合要求；

3.违章操作，没有穿戴或穿戴不符合安全规定的劳动防护用品进行操作；

4．机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；

5．操作人员违章作业或疏忽大意，身体接触机械危险部位；

6．在检修和正常停运时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；

7．安全管理上存在不足。

存在的机械伤害的场所有：厂房内的各类机械设备摆放处，容易发生事故的机械设备包括：研磨机、精磨机、抛光机等一切用来生产加工的设备；所以员工在生产过程中，应充分做好自身保护措施，且做好充足的岗前培训工作，做好充足的安全管理工作。

### 3.2.4 容器爆炸

容器(压力容器的简称)是指比较容易发生事故，且事故危害性较大的承受压力载荷的密闭装置。容器爆炸是压力容器破裂引起的气体爆炸，即物理性爆炸，包括容器内盛装的可燃性液化气在容器破裂后，立即蒸发，与周围的空气混合形成爆炸性气体混合物，遇到火源时产生的化学爆作，也称容器的二次爆炸。

1．容器爆炸的后果；

2．造成人员伤亡；

3．造成设备设施损坏，造成经济损失；

4．引起火灾；造成连带伤害；

5．容器内介质有可能为高温，有毒，低温等物质，爆炸可能引起人体冻伤，烫伤，中毒等危害。

容器爆炸的原因：

1．安全阀、压力表等安全附件失效；误操作；反应容器物料添加量、压力、温度异常；周边环境温度骤升等因素都可能引起超压爆炸

2．压气管道接装不牢，连接管松动或脱落；

3．当压力容器内介质属易燃易爆介质时，由于法兰、阀门等密封面及本体发生泄漏时，有可能引起泄漏周边爆炸进而引起容器爆炸。

存在的容器爆炸的场所有：真空镀膜机、储气罐、空压机等。

### 3.2.5 中毒窒息

人体过量或大量接触化学毒物，引发组织结构和功能损害、代谢障碍而发生疾病或死亡者，称为中毒。因外界氧气不足或其他气体过多或者呼吸系统发生障碍而呼吸困难甚至呼吸停止，称为窒息。

1．该企业存在多种化学品，如擦拭液，切削油等化学用品，擦拭液极易挥发，容易造成人体吸入，过量就会引起人体中毒。

2．另有使用到氟化镁等化学固体等易引起人体中毒物质，氟化镁作为镀膜材料使用，在真空镀膜室内作业。

所以该企业在使用化学品过程中应做好工作人员的防护，如带口罩；在化学品的储存上更应该密封保存；在整体的采购上应少量多次。

该企业现有单独建立储存室存放化学品，储存室建立符合建筑防火等级规范相关要求。

### 3.2.6 灼烫

灼烫包括火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤）。

灼烫危害的后果：

高温环境不仅能造成灼烫和腐蚀危害，而且还可以影响作业人员的体温调节、水盐代谢及循环系统、消耗系统、泌尿系统的功能，造成热调节障碍、水盐代谢失衡、循环系统衰减和热痉挛，还可以抑制人的中枢神经使操作人员注意力下降，肌肉工作能力下降，导致事故的发生。

在生产中，由于真空镀膜机、镜片烘烤等工艺设备为高温镀膜作业，就有可能出现灼烫和高温辐射伤害。

灼烫与高温辐射危害产生的原因：

1．违章操作，没有穿戴符合安全规定的劳保用品进行操作；

2．发热体隔热（绝热）设施不符合要求；

3．设备设施温度急剧变化，造成材料变形或破坏，引发主体设施、设备或管道破坏；

4．高温环境加快材料的腐蚀和破坏，引发高温物料或介质的外泄；

5．高温裸露管道、阀门、出料口等没有警示标志或警戒线，人员误接触，导致高温灼烫或高温辐射伤害；

该企业存在的灼伤场所有：镀膜作业、镜片洗净后烘干作业。

### 3.2.7 物体打击

物体打击是指物体在重力或其他外力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。如高处物体跌落、物体抛掷、生产物体飞溅等均可造成物体打击。

该企业存在的物体打击的场所有：原料堆积仓库、各镜片加工设备处等。

### 3.2.8 噪声与振动

生产现场职业危害因素—-噪声与振动，噪声是指人们不需要的，对人们的生产、生活及身体健康产生有害影响的声音。生产中，机器转动、气体排放、工件撞击与摩擦所产生的噪声，称为生产性噪声或工业噪声。工业企业生产过程中产生的噪音响声长、时间长，不仅直接对工人带来危害，对附近居民也影响很大。噪声的主要危害：

1.对听力的影响：引起听觉疲劳甚至耳聋；

2.对生理的影响：诱发一些疾病，使人大脑皮层兴奋和压抑失去平衡，使中枢神经功能出现障碍；

3.对心理的影响：反映在噪声干扰人们的交谈、休息和睡眠，从而使人产生烦躁、焦急、厌恶、思路破坏、妨碍注意力集中等；

4.对生产活动的影响：可诱发事故，在高噪声环境中作业，人的心情烦躁，容易疲劳，反应迟钝，工作效率下降，工伤事故增多，强噪声还会损坏建筑物。在生产过程中，生产设备、工具产生的振动称为生产性振动。振动的危害人如果长期处于振动之中，会使神经系统、心血管系统、消化系统等系统发生病症，久而久之便会引起振动病存在的噪声与振动的设备。

该项目存在的噪声及振动的场所有：各类生产设备如空压机放置处、研磨区、抛光区、芯取区等。

### 3.2.9 自然危险、有害因素

1.雷电

该生产线所处地区属亚热带季风湿润气候区，也是雷击多发区，故在夏季雷雨季节，较高建筑物、变电所、通讯设施等部位若避雷设施缺乏、失效以及不足等，可能发生雷触电事故，损坏建筑，伤害工作人员。

2.多雨内涝

该地区每年春夏季均有大量降雨，大暴雨易造成内涝，给生产生活带来诸多不便和危害，应有防患措施，避免损失。该项目周边都设有排水沟，不容易发生内涝，但应及时排除内部积水。

3.地震灾害

该地区处于中国地震烈度6级，极小的可能性发生地震灾害，但并不代表不会发生，但也应该考虑该因素造成的危害，有相应的应对措施。

4.自然危险有害因素的危险性分析

以上自然危险有害因素灾害在公司均不同程度存在，虽然这些危险有害因素一般不会发生，但却不能麻痹疏忽，而应防患于未然，积极采取切合实际的措施予以预防和控制。

### 3.2.10 其他危险、有害因素

1. 人的行为性危险国内外大量的调查统计表明，由于人的不安全行为而导致的事故占事故总数的70～90%以上。

1）管理者指挥失误

管理者对安全工作的重视程度不够，对设备，对操作规程不了解等原因造成指挥上的失误；

2）操作失误，如误操作，违章操作

3）监护失误，如需要配合操作，其中会产生监护不到位；

（一）人的生理原因

主要是指职工的反应速度，手脚灵敏程度以及视力、体力等能否适应工作的需要。其中还有因长时间工作过度疲劳或者睡眠不足，身体欠佳等，在操作时表现为力不从心，失去配合，操作失误而造成事故。

（二）人的素质原因

如果缺乏专业技术培训，操作技能差，缺乏安全意识等，职工素质低下也是引起事故多发的重要因素之一。

2．在企业生产过程中，存在砸伤、摔伤、撞伤等危险性，这些危险主要包括：

人员行进中意外滑倒；人员在有一定坡度或高差的场所坠落、摔倒或滚落；在狭小空间中的碰撞；工具、设备等飞溅、坠落物的砸伤；管道、金属突出物的刺伤和扎伤等。

以上危险，有害因素在各生产岗位均不同程度的存在，虽然这些危险有害因素一般不会造成重大事故，但却不能麻痹疏忽，而应防患于未然，积极采取切合实际的措施予以预防和控制。

3．安全标志缺陷

安全标志缺陷包括无标志，标志不清晰、不规范，标志选用不当，标志位置缺陷以及悬挂位置不明显、不易观察等。

如在供配电设备等部位未悬挂“小心触电”，仓库内未悬挂“严禁烟火”，镀膜作业、烘干作业未悬挂“当心烫伤”等标志，易造成各种伤害，企业应引起重视。

## 3.3 设备、设施的危险、有害因素分析

上饶市威皓光学仪器有限公司在生产过程中，设备传动部位缺少防护设施，生产设备金属外壳未接地，机器未保养，安全设施缺少、失效等原因而造成安全事故。下面对生产过程中主要设备、安全设施缺少、失效可能发生的危险有害因素进行分析。

### 3.3.1 超声波洗净机危险性分析

该项目在洗净工艺中使用到超声波洗净机，主要是使用水洗净，该设备存在自动传送镜片机构、超音装置、水清洗等装置，存在主要的危险、有害因素及其对策措施：

1．自动传送装置在运转时，人体触碰，导致撞伤、夹击、卷入等伤害；建议整个洗净机加上开门式防护罩，在运转时，防护罩关上，贴上相关注意标志，防止撞伤，挤压等危害产生，在设备维修时一定要关闭电源，防止设备突然启动造成危害；

2．超音装置启动时，槽内一定要有洗净液，以免损坏超声波系统；

3．确保机器有良好的接地，以避免人身伤害事故；

4．操作机台人员必须要经过专业培训教育才能够上岗；

5．避免使用易产生静电工具，应有消除静电装置。

### 3.3.2 镜片烤箱危险性分析

1．电烤箱要按照铭牌上所规定的温度范围使用；电烤箱必须保持接地良好；

2．电烤箱附近不得堆放油盆、油桶、棉纱、布屑等易燃物品，不得在电烤箱旁进行洗涤、刮漆和喷漆等工作；

3．电阻丝在底部的烤箱，要防止小零件落入底部与电阻丝接触而造成短路；

4．打开电烤箱前必须先断电，加温过程中操作者不得离开；

5．不得在电烤箱内存放物品，如工具、器材及油料挥发物等；

6．经过汽油、酒精、稀料等易燃液洗涤过的零件及喷漆过的物品，应在室温下放置15-30分钟，或经过脱水机脱水后，待绝大部分易燃液体挥发后，才能放入烤箱内烘烤，室内应注意通风；

7．烤箱在工作时不得进行清洁工作，更不得用汽油擦拭；

8．电烤箱工作前必须将通风闸门打开，以防爆炸；

9．使用前要检查自控装置，指示信号（温度表、电流、电压表等）是否灵敏有效，电气线路绝缘是否完好可靠。

### 3.3.3 镀膜机危险性分析

该项目有使用镀膜机进行镀膜，使用氟化镁等膜料在镀膜机密闭室进行蒸镀，无废物，存在因断电、设备损坏、操作人员对设备认知不足等原因对人身及厂内设备设施造成危害，所以企业应对该工序重点防患，做好应对的防护措施。

1．开机前先检查各真空泵的油位高度，如有不足要补充后再开机；

2．开高阀前必须对溅射室抽低真空，待压力达到5Pa时，方可打开高阀，不允许直接用扩散泵抽高于5Pa压力的溅射室；

3．操作或维修高阀时，阀两侧压力基本一致时才能开高阀；

4．对溅射室充气前，应首先切断真空计的高真空测量，以免损坏电离规管；

5．设备使用中途停水时，应立即切断扩散泵和溅射电源；

6．设备使用中途停电时，应将真空计的电离规管关闭，关压电阀，关“充气阀”，关溅射电源，关工件旋转和烘烤电源等，待来电后重新启动；

7．应根椐使用情况定期观察磁控靶腐蚀沟道的情况，及时更换新靶材；

8．开启溅射室盖时，室内应处于常压，决不允许真空室处于真空状态时开启室盖；

9．操作人员必须严格按设备操作指导书和安全操作规程进行作业，注意设备本身及设备运行中的安全，特别要重视安全装置的检查与使用。

### 3.3.4 空压机、储气罐的危险性分析

空压机、储气罐等压力容器，属于I类压力容器，企业应做好相关的防护措施。具体防护措施详见下表3-2。

表3-2 空压机与储气罐危险性分析以及防护措施一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **环节** | **危险因素** | **易发生事故类型** | **主要防范措施** |
| 储气罐等压力容器 | | | | |
| 1 | 固定式压力容器 | 安全附件失效，导致容器内压力增加而引起爆炸。 | 容器爆炸，造成人员伤亡或设备损坏等损失。 | (1)泄压装置、显示装置、自动报警装置、联锁装置应完好，并在检验周期内使用。  (2)用于易燃或毒性程度为极度、高度危害介质的液位计上应装有防泄漏的保护装置；盛装易燃和毒性介质的压力容器，安全阀或爆破片的排放口应将排放的介质引至安全地点。  (3)压力容器及其附件应在检验周期内使用。 |
| 2 | 工业气瓶的使用 | 瓶体腐蚀或混 装，导致瓶内高压气体爆炸，或使用不当导致瓶内气体急剧膨胀而产生爆炸。 | 容器爆炸，造成人员伤亡或设备损坏等损失。 | (1)瓶体漆色、字样应符合《气瓶颜色标志》(GB7144)的相关规定。  (2)瓶体外观无缺陷，无机械性损伤，无严重腐蚀、灼痕；瓶帽、防震圈等安全附件齐全、完好。  (3)瓶阀与瓶体接连螺纹配备合理，并确保密封可靠。  (4)气瓶不得靠近热源和明火，应保证气瓶瓶体干燥；不得采用超过400C的热源对气瓶加热。  (5)气瓶瓶口不容许沾有油污，助燃气体和可燃气体气瓶不能混存。 |
| 空压机 | | | | |
| 1 | 空压机周边环  境 | 空压机产生的高温气体引燃易燃易爆物资  而导致火灾和爆炸。 | 火灾、其他爆炸。 | (1)空压机周边不得存放易燃、易爆物品。  (2)周边不得进行喷漆和铝镁磨削等作业。 |
| 2 | 空压机及管道 | 保 护 装 置、安全阀、压力表失灵而导致压力剧增引起爆炸，或管道内积碳在高温高压条件下引起爆炸。 | 其他爆炸、触电。 | (1)安全阀、压力表定期校验，空压机压力联锁装置完好可靠。  (2)活塞式空压机与储罐间的止回阀、冷却器、油水分离器、排空管应完好、有效。连接空压机及其储气罐间的管道应定期清扫，清除管道中残留的积碳。  (3)附属的10kV高压控制柜前应设置高压绝缘垫，高压绝缘用具应定期检测绝缘情况；电器柜应有可靠的PE保护线，且屏护可靠；高压控制系统不得带负荷拉闸。 |

以上分析看出：该企业存在危险性较大的压力容器以及空压机，企业应严格按照安全操作规范及防范措施作业，防止造成重大伤亡事故，或造成重大经济损失。

### 3.3.5 各机械加工设备的危险性分析

项目使用机械设备较多，包括磨削机、抛光机、芯取机等；机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。机械静止部分对人体的伤害，主要是由于操作人员没有使用防护用具，人体接触机械尖锐、锋角等部分造成的伤害，以及人体滑倒时撞击机械部分等造成的伤害。

1）卷绕和绞缠的危险。引起这类伤害的是做回转运动的机械部件，如泵，回转件上的突出形状，如安装在轴上的凸出键、螺栓或销钉等；旋转运动的机械部件的开口部分，如风机、离心泵转动轴。旋转运动的机械部件将人的头发、饰物（如项链）、手套、衣服下摆随回转件卷绕，继而引起对人的伤害。

2）挤压、剪切和冲击的危险。引起这类伤害的是做往复直线运动的零部件，其运动轨迹可能是垂直的。做直线运动特别是相对运动的两部件之间、运动部件与静止部件之间产生对人的夹挤、冲撞或剪切伤害。

3）引入或卷入。引起这类伤害的主要危险是相互配合的运动，如牵引机、卷取装置，两个做相对回转运动的部件之间的夹口引发的引入或卷入。

4）飞出物打击的危险。由于断裂、松动、脱落或单性位能等机械能释放，使失控的物件飞甩或反弹对人造成的伤害。如轴的破坏引起装配在其上的运动零部件飞出；由于螺栓的松动或脱落，引起被紧固的运动零部件脱落或飞出，高速运动的零件破裂，碎块甩出，切削废屑的崩甩等。

5）切割和擦伤的危险。切削刀具的锋刃，零件表面的毛刺，工件或废屑的锋利飞边，机械设备的尖棱、利角、锐边、粗糙的表面等，无论物体是运动还是静止的，这些由于形状产生的危险都会构成潜在的危险。

6）跌倒、坠落的危险。由于地面堆物无序或地面凸凹不平导致的磕绊跌伤，由于地面光滑、油污、冰雪等造成打滑、跌倒。

### 3.3.6 电气设施的危险有害因素分析

使用的电器设施（如加工设备、变配电设施等一切用电设备设施），电器设施的设计缺陷、绝缘老化或损坏，无接地（接零）保护设施或损坏，违章作业，防护措施不当均可引发触电事故的发生。

1）配电室运行人员如没有经过培训，缺少安全用电知识、违章操作从而导致触电事故，进而引发其它安全生产事故的发生。

2）电工属特种作业人员必须持证上岗，否则会因不懂安全用电而造成触电及引发其它安全生产事故的发生。

3）供电设备如选型不当、不配套，进而引发触电及其它安全生产事故的发生。

4）配电室运行规章制度、操作规程、安全警示标志、安全生产记录，安全防护设施不健全都可能引发触电及其它安全生产事故的发生。

5）配电室如没有防止小动物进入的措施，会因小动物进入而引起电气事故，进而引发其它安全事故。

6）配电室防雷措施如不完善，会因雷雨季节的雷电侵入造成电器事故，进而引发其它安全生产事故的发生。

7）电气设备质量不合格、绝缘老化、无静电接地装置、无安全防护措施，可能导致漏电、电气火花、短路、断路，造成人员触电、设备停机事故。

8）临时用电未经有关主管部门审查批准，并且没有配专人负责管理进行限期拆除；或者当电气装置拆除时，没有对其电源连接部位作妥善处理，可能有带电的外露部分；或者用电设备在暂停或停止使用、发生故障或遇突然停电时没有及时切断电源；或者保护装置动作或熔断器的溶体熔断后，没有查明原因、排除故障，没有确认电气装置已恢复正常后重新接通电源投入使用；或者长期放置不用的或新使用的用电设备、未经过安全检查或试验后投入使用，易发生火灾和人员伤害事故。

### 3.3.7 设备检修的危险性分析

1）检修的防火安全制度不健全

设备检修的防火安全制度不健全，没有针对检修作业内容、范围提出的专门防火规定，施工要求不明确。在检修过程中，如果管理不善，组织不好，操作失误，极容易发生火灾、爆炸事故。

2）停车、试车操作失误

设备检修使原本处于正常状态的连续生产中断，设备状态(如阀门开关等)和工艺参数发生变化，检修完毕后存在设备状态及工艺参数返回正常值的过程，停车、试车过程中容易出现操作失误及设备故障，造成危害事故。

3）违反检修作业规程

进行设备维修拆卸等作业，应严格按照设备的检修规程进行，尤其是对于有危险物料的设备。

4）未按规定配备消防器材

在配电房及各控制柜旁未设置符合相应规格灭火器，配置的灭火器没有年检，造成发生火灾时无法正常自救。

### 3.3.8 防雷设施缺少造成的危险、有害因素分析

雷电的破坏作用主要为三种：直接雷击破坏、感应雷破坏和雷电波侵入破坏。

1）直接雷击破坏

当雷电直接击在建筑物或设备上，强大的雷电流使建、构筑物或设备的水份受热汽化膨胀，从而产生很大的机械力，导致建筑物燃烧或爆炸。

2）感应雷破坏

感应雷破坏也称为二次破坏。由于雷电流变化梯度很大，会产生强大的交变磁场，使得周围的金属构件产生感应电流，这种电流可能向周围物体放电，如附近有可燃物就会引起火灾和爆炸，而感应到正在联机的导线上就会对设备产生强烈的破坏性。

3）雷电波侵入破坏

当雷电接近架空管线时，高压冲击波会沿架空管线侵入室内，造成高电流引入，这样可能引起设备损坏或人员伤亡事故。如果附近有可燃物，容易酿成火灾。

当遇到雷雨天气时，若项目内的防雷设备不齐备，则建（构）筑物、设备、管道和人员均可能受到雷击伤害。

### 3.3.9 消防设施缺少的危险性、有害因素分析

消防设施的缺失或消防通道堵塞是企业产生火灾后无法第一时间扑救从而导致重大事故的主要原因。主要防范措施详见下表3-3。

表3-3 消防设施缺少的危险性、有害因素分析及主要防范措施一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **环节** | **危险因素** | **易发生事故类型** | **主要防范措施** |
| 消防设施 | | | | |
| 1 | 消防通道 | 发生火灾时，因无消防车道或消防车道不符合要求，使火灾爆炸危害扩大。 | 火灾 | (1)高层厂房和占地面积大于3000㎡的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500㎡的乙、丙类仓库应设置环形消防车道，确有困难时应沿建筑物的两个长边设置消防车道。  (2)消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m，坡度不宜大于8%，转弯半径应满足消防车转弯的要求。  (3)环形消防车道至少应有两处与其他车道连通，尽头式消防车道应设置回车道或回车场。 |
| 2 | 报警装置和自动灭火系统 | 发生火灾时，因报装置和自动灭火系统不符合要求，使 火灾爆炸危害扩大。 | 火灾 | 建筑物内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置，  可燃气体报警装置应灵敏、可靠。 |
| 3 | 灭火器配置 | 发生火灾时，因灭火器配置不符 合要求，使火灾爆炸危害扩大。 | 火灾 | (1)应根据场所内的物质及其燃烧特性，以及可燃物数量、火灾蔓延速度、扑救难易程度等因素选择不同类型的灭火器。  (2)应根据灭火器的最大保护距离设置数量，并符合《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140)的规定。  (3)应设置在明显、且便于取用的地点，并不得影响安全疏散。 |
| 4 | 安全出口设置 | 安全出口设置不足或通道堵塞，紧急情况时人员无法及时疏散。 | 火灾、其他伤害 | 厂房任一点至最近安全出口的直线距离不应大于规定距离。每座仓库的安全出口应不少于2个，仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于2个。 |

消防设施对于企业生产安全有着非常重要的影响；必须抓好每一处消防设施的建立；该企业的厂房建筑防火等级都较高，厂内存在易燃液体，厂区设有消防管网，并设置了消防栓，车间内配置了灭火器。

### 3.3.10 危险化学品储存区安全设施缺少、失效造成的危害

该企业危险化学品擦拭液挥发物易燃烧爆炸，应做好足够的防护措施，严禁明火以及严格的管理制度。主要防范措施详见下表3-4。

表3-4 危险化学品储存区安全设施缺少失效造成的危害及主要防范措施一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **环节** | **危险因素** | **易发生事故类型** | **主要防范措施** |
| 1 | 储存位置 | 易燃液体储存区没有处在厂区安全地带，与厂区建筑距离不符合要求 | 火灾、爆炸伤人事故 | 火灾危险性属于甲、乙、丙类液体宜位于企业边缘的安全地带，保持通风。 |
| 2 | 警示标志 | 没有明显的警示标志，警示标志缺少造成认知不足。 | 火灾、爆炸伤人事故 | 危险化学品应有明显的安全标志和标识，每个危险化学品应有标明名称储存物品、容积、危险特性和灭火方法的标识。 |
| 3 | 防雷防静电 | 防雷防静电设施缺少。 | 火灾、爆炸伤人事故 | 电气设备必须有可靠的接地(接零)装置，防雷和防静电设施完好，避雷带与引入线应采用焊接连接；  对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道应采取静电接地措施； |
| 4 | 消防设施 | 消防设施缺少。 | 火灾、爆炸伤人事故 | 储存室应设置相应灭火器，设置显眼以及方便拿取的位置。 |

### 3.3.11 仓库安全设施缺少、失效造成的危害分析

仓库存在多种可燃物，所以相关安全设施缺少、失效容易引起火灾；企业应明确仓库管理人员的职责；根据各种物资的不同种类及其特性，结合仓库条件，保证仓库物资定置摆放，合理有序，保证物资的进出和盘存方便；每天检查灭火器等灭火器材是否有效，通风、温度等设备是否有效，参数是否超标等。

## 3.4 原辅料危险、有害因素分析

### 3.4.1 固体易燃物危险有害特性分析

生产镜头所需要的塑料件都属于可燃物质，存在的危险见下表3-5。

表3-5 各种塑料材料特性一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PP塑料** | | |
| 比重:0.9-0.91克/立方厘米 成型收缩率:1.0-2.5% 成型温度：160-220℃ | | |
| 物料性能 | 密度小,强度刚度,硬度耐热性均优于低压聚乙烯,可在100度左右使用.具有良好的电性能和高频绝缘性不受湿度影响,但低温时变脆,不耐模易老化. | 适于制作一般机械零件,耐腐蚀零件和绝缘零件 |
| 成型性能 | 1.结晶料,吸湿性小,易发生融体破裂,长期与热金属接触易分解。  2.流动性好,但收缩范围及收缩值大,易发生缩孔.凹痕,变形。  3.冷却速度快,浇注系统及冷却系统应缓慢散热,并注意控制成型温度.料温低方向方向性明显.低温高压时尤其明显,模具温度低于50度时,塑件不光滑,易产生熔接不良,留痕,90度以上易发生翘曲变形。  4.塑料壁厚须均匀,避免缺胶,尖角,以防应力集中。 | |
| **PE塑料** | | |
| 比重:0.94-0.96克/立方厘米 成型收缩率:1.5-3.6% 成型温度：140-220℃ | | |
| 物料性能 | 耐腐蚀性,电绝缘性(尤其高频绝缘性)优良,可以氯化,辐照改性,可用玻璃纤维增强。低压聚乙烯的熔点,刚性,硬度和强度较高,吸水性小,有良好的电性能和耐辐射性，高压聚乙烯的柔软性，伸长率，冲击强度和渗透性较好，超高分子量聚乙烯冲击强度高,耐疲劳,耐磨。 | 低压聚乙烯适于制作耐腐蚀零件和绝缘零件，高压聚乙烯适于制作薄膜等，超高分子量聚乙烯适于制作减震，耐磨及传动零件。 |
| 成型性能 | 结晶料，吸湿小，不须充分干燥，流动性极好流动性对压力敏感，成型时宜用高压注射，料温均匀，填充速度快，保压充分，不宜用直接浇口，以防收缩不均，内应力增大。注意选择浇口位置，防止产生缩孔和变形。 | |
| **PS塑料** | | |
| 比重:1.05克/立方厘米 成型收缩率:0.6-0.8% 成型温度：170-250℃ | | |
| 物料性能 | 电绝缘性(尤其高频绝缘性)优良，无色透明，透光率仅次于有机玻璃,着色性耐水性，化学稳定性良好，强度一般，但质脆，易产生应力脆裂，不耐苯、汽油等有机溶剂。 | 适于制作绝缘透明件，装饰件及化学仪器，光学仪器等零件。 |
| 成型性能 | 无定形料，吸湿小，不须充分干燥，不易分解，但热膨胀系数大，易产生内应力，流动性较好，可用螺杆或柱塞式注射机成型。 | |
| **ABS塑料** | | |
| 比重:1.05克/立方厘米 成型收缩率:0.4-0.7% 成型温度：200-240℃ 干燥条件：80-90℃ 2小时 | | |
| 物料性能 | 1、综合性能较好，冲击强度较高，化学稳定性,电性能良好。  2、与372有机玻璃的熔接性良好,制成双色塑件,且可表面镀铬,喷漆处理。  3、有高抗冲、高耐热、阻燃、增强、透明等级别。  4、流动性比HIPS差一点，比PMMA、PC等好，柔韧性好。 | 适于制作一般机械零件，减磨耐磨零件，传动零件和电讯零件。 |
| 成型性能 | 1.无定形料,流动性中等,吸湿大,必须充分干燥,表面要求光泽的塑件须长时间预热干燥80-90度,3小时.  2.宜取高料温,高模温,但料温过高易分解(分解温度为>270度).对精度较高的塑件,模温宜取50-60度,对高光泽.耐热塑件,模温宜取60-80度.  3、如需解决夹水纹，需提高材料的流动性，采取高料温、高模温，或者改变入水位等方法。  4、如成形耐热级或阻燃级材料，生产3-7天后模具表面会残存塑料分解物，导致模具表面发亮，需对模具及时进行清理，同时模具表面需增加排气位置。 | |

### 3.4.2 各种化学品危险有害特性分析

该企业使用的化学品量不大，但种类较多，详见以下表3-6至表3-8。

表3-6 氟化镁特性一览表

|  |
| --- |
| **氟化镁** |
| 化学式 MgF2 |
| **性状**  无色结晶或白色粉末。金红石型晶格。微有紫色荧光。极微溶于水(18℃，87mG/L)，微溶于稀酸(特别是硝酸)。相对密度3.18。熔点1248℃。沸点2260℃。致死量(豚鼠，经口)1.0G/kG。有刺激性。 |
| **储存**  密封保存。可以盛于玻璃瓶中。 |
| **用途**  光学透镜镀膜。光学器材镀上一层氟化镁膜层，可以减少镜头界面对射入光线的反射，减少光晕，提高成像质量。 另外氟化镁还应用在陶瓷、电子工业；制造陶瓷、玻璃；冶金镁金属的助熔剂；阴极射线屏的荧光材料；焊剂等。 |
| **化学性质**  氟化镁是只含有离子键的离子化合物，它与于强氧化剂发生反应，加入硝酸可将其溶解： MgF2+2HNO3==Mg(NO3)2+2HF |
| **制备或来源**  由菱镁矿（泽辉碳酸镁）与过量的氢氟酸在90～95°C下进行反应，再经过滤、洗涤、干燥、粉碎得到氟化镁成品。 |
| **毒性及防护**  本品有毒，操作人员应穿戴必要的防护用品,中毒后，应饮用大量蛋清并送医。 |

表3-7 玻璃磨削油特性一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **性能和用途** | DK-736A 磨削油专为光学玻璃磨边而研制，由矿物油和各种添加剂组成，粘度低、闪点高，无刺激性气味，清澈透明。 | |
| **主要技术参数** | 外观 透明﹐无色液体 闪点 >105 粘度 3.9-4.5 铜片腐蚀测试合格 含水量 0 芳香烃含量 <1 酸值 <3 | |
| **物理和化学性质** | 物体性状：液体 密 度：0.877kg/cm³（＠20℃）  溶解度：难溶于水 | 颜色：无色气味：无刺激性气味  闪点：>105℃爆炸极限%（V/V）：1（推定值） |
| **安定性及反应性** | 危害分解物：一氧化碳，二氧化碳。安定性：常温下非常稳定。  避免状况：异物进入。聚合反应：通常情况下不会发生。 | |
| **燃爆特性** | 危险性类别：无。  侵入途径：皮肤接触、眼睛接触、吸入、食入。  健康危害：液体对皮肤稍有刺激；高浓度蒸汽（≥1000PPm）或雾对眼睛有刺激；吸入高浓度蒸汽、雾后对呼吸器官有刺激，会产生头痛、头晕等症状。  环境危害：目前尚未收到对环境有影响的报道。  爆炸危险：可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。 | |
| **急救措施** | 眼睛接触：立刻用清水冲洗 15 分钟，若眼睛仍感刺激，应找医生治疗。  皮肤接触：用清水及肥皂水仔细清洗接触部位。  食 入：如吞食不要试图强制呕吐出来，请马上就医。如溅到嘴里立刻用大量水清洗。 | |
| **灭火措施** | 易燃成份：矿物油  闪火点：>105℃  减火材料：隔离火源处的燃烧物，用泡沫粉末、雾状强化液或碳酸气体灭火剂都有效。  特殊减火程序：灭火时不可用水注浇射，建议工作人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，禁止无关人员进入火灾现场。 | |
| **泄漏处理方法** | 应急处理：迅速挪开所有易燃物，堵住泄露的地方；让人退离危险地带，危险区域的周围拉起围绳，禁止人员入内；准备灭火器材，穿戴好灭火用的防护用具。  消除方法：量少时，可用土、沙、剧屑、棉纱等吸干；量大时，用土围住，阻止流散，然后用泡沫灭火剂覆盖，回收到容器里。注意不让流入下水道、河川等，以免发生二次危害环境污染。 | |
| **安全处置与储存方法** | 放置存储：存放于清凉干燥、通风良好之处。密封容器。贮藏于正确加挂标签的容器。保管时应有危险性的标示。避开与卤素类、强酸类、强碱类、酸性危险物在同一场所保管和接触；避免热、火花、烈日及积蓄静电。 | |
| **暴露防止措施** | 个人保护措施:  呼吸系统防护：通常不需要，为以防万一，使用防护口罩，眼睛防护：有泡沫喷出时，穿戴耐油性的长袖工作服，手防护：长期或反复接触时，应使用耐油性的手套，其它防护：工作现场禁止吸烟。 | |

表3-8 白油特性一览表

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 白油 |
| **理化特性** | 液体；气味：有溶剂气味； 沸点/沸点范围：-50 ℃；自燃温度：370℃； 爆炸界限：-50℃；蒸气压：12毫pa/s ； 蒸气密度：相对密度(空气=1)3.5，相对密度(水=1)0.70～0.79； 溶解度：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪 。 |
| **急救措施** | 1、吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  2、皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。  3、眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。  4、食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医最重要症状及危害效应：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。  5、对急救人员之防护：便携式气相色谱法。  6、对医师之提示：就医时就携带MSDS。 |
| **消防措施** | 适用灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 |
| **危害** | （1）健康危害效应：  急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。  （2）环境影响：  该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 |

## 3.5 其他化学品辨识

### 3.5.1 监控化学品辨识

《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第190号）所称监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据《监控化学品管理条例》，该公司不存在监控化学品。

### 3.5.2 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015版）》，该公司不存在剧毒化学品。

### 3.5.3 高毒物质辨识

根据《高毒物品目录（2003年版）》，该公司未涉及高毒物品。

### 3.5.4 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）的规定，该公司不存在易制毒化学品。

### 3.5.5 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该公司不存在易制爆化学品。

### 3.5.6 重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品（2013年完整版）》，该公司不涉及重点监管的危险化学品。

### 3.5.7 重点监管的危险化工工艺辨识

根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》，该公司生产工艺中不存在危险化工艺。

## 3.6 重大危险源辨识

### 3.6.1 危险化学品重大危险源辨识

危险化学品重大危险源，是指按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准辨识确定，生产、储存、使用或者加工危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

参照《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）中危险化学品名称及临界量表，根据公司涉及危险化学品的产生情况，单元内存在危险化学品的数量等于或超过临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a.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的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

b.单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

q1/Q1+q2/Q2+…+qn/Qn≧1………………………（1）

式中：

q1，q2，…，qn——每种危险化学品实际存在量，单位（t）；

Q1，Q2，…，Qn—与各危险化学品相对应的临界量，单位（t）。

### 3.6.2 重大危险源辨识结果

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018要求可知，该公司不存在危险化学品重大危险源辨识的物质，所以**该企业不构成重大危险源**。

## 3.7 事故案例

### 3.7.1 事故案例分析

**案例一、火灾伤害事故**

东莞凤岗电子厂火灾事故案例分析

**1．事故经过**

火灾于19日19时04分发生，接到报警后，消防人员于19时15分到达现场并立即展开扑救。20时许从火场内救出受伤员工6人，经医院诊治均无生命危险。20时15分许，现场明火基本扑灭，后消防人员进入火场找到仍被困在内的员工5人，均抢救无效死亡。5名死者分别为：黎兑桃(女，海南儋州市)、黎丹丹(女、海南儋州市)、林春婷(女，广西梧州市)、曹小妹(女，湖南绥宁县)、陈小英(女，四川人。具体信息正在进一步确认中)。事故中的6名伤者主要是吸入浓烟导致身体不适，目前正留院观察。

**2．事故原因分析**

1）从调取的监控视频和目击者了解到，火灾发生时，厂内员工并未采取有效的措施对初期火灾进行扑救，导致火势迅速蔓延。同时厂内员工也未意识到火灾危险性，没有立即采取自救逃生的措施，延误了最佳的逃生时机。

2）消防部门现场勘查发现，厂房使用者擅自改建平面布局破坏安全疏散体系，是导致此次事故造成人员伤亡的重要原因。消防部门调查发现，厂房使用者将原有厂房分割成若干个功能区域合围成一条疏散走道，并在唯一的疏散走道上设置铁门且将铁门锁闭，导致人员无法双向疏散，火灾发生后被困人员只能从一个方向疏散，延误了最佳的疏散时机。

3）消防部门调查还发现，疏散楼梯出口位置所设置的防火门被人为拆除或更换为不具备防烟条件的玻璃门，火灾发生后，高温烟气迅速向楼梯间蔓延，导致人员无法从疏散楼梯安全疏散，被困于着火厂房内，最终造成5名员工窒息死亡。

**3．安全对策措施**

1）企业应每年进行火灾应急演练，培训员工熟悉逃生路线、逃生技巧，及逃生相关知识。

2）企业安全通道必须具有应急指示灯，具有安全消防通道图。

3）季度检查企业自动喷淋设备保持有效，在仓库等火灾隐患重地设置烟感器等感应装置。

**案例二、乙醇挥发气体爆炸事故**

**1．事故经过**

2011年11月18时，湖北省武汉市某化工厂仓库内，仓库发货人员正在进行无水乙醇的入桶灌装作业，18时55分，载有灌装桶的车辆突然发生爆炸着火，一名身上着火的灌装人员从车上跳下，逃离事故现场，一人身体被烧的面目全非死亡。事故共造成一死一伤。

**2．事故原因分析**

当时车辆四周有篷布遮挡，灌装桶和车辆均已经可靠接地。乙醇闪点12℃，与空气形成爆炸混合物的爆炸极限：3.3%——19.0%，乙醇蒸气最小点火能量0.21mJ，乙醇的电阻率大，属于静电的非导体类，能产生静电，但差生的静电量不大。当时温度15℃，人体静电通常可达2-4KV,能产生火花放电。当日车辆四周有篷布遮挡，乙醇气不易扩散，随着灌装作业的进行，车内乙醇蒸气大量聚集，达到了乙醇的爆炸极限，因人体静电释放，其能量超过了0.21mJ，引起乙醇和空气的爆炸混合物。

**3．安全对策措施**

1）储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。

2）储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。

3）罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

**案例三、触电事故**

**1．事故经过**

2009年5月7日8时40分左右，山西某铜厂车间检修设备人员进行维修作业时，生产人员及其配电人员违规操作，配电人员在没有确认维修车间是否有人的情况下违反既定送电程序送电，随后生产人员在没有仔细检查便启动剪切机，造成一名在维修机电设备人员当场死亡。

**2．事故原因分析**

1）生产人员、配电人员未按操作规程、送电程序作业。

2）维修未在电源启动处挂“禁止送电，有人检修”的警示标志牌。

3）作业人员缺乏安全意识，公司安全管理不到位。

**3．安全对策措施**

1）制定岗位责任制、安全管理制定、操作规程，并严格执行。

2）定期对员工进行安全培训。

3）电气设备作业必须由持有电工特种工证的人员操作。

4）厂内严禁乱拉乱接电线，个用电设备必须接地。

### 3.7.2 事故案例总结

通过以上典型事故的案例与原因分析可知，危险、有害因素和发生的事故从表面上看，虽各不相同，发生事故的概率大小不一，危害的作用范围及所造成的后果也各不相同，但引起事故发生的原因却具有共性，其主要原因有：违章作业、操作失误、设计制造缺陷、维护不周、安全意识欠缺、违规用电等；为了避免或减少事故的发生，企业在日常生产中应吸取同类事故的经验教训，从安全技术、安全管理方面入手，严格遵守操作规程及各项规章制度，避免违章作业，严把设备质量关，及时发现各类事故隐患，尽可能的杜绝事故发生，以实现整个项目的本质安全化。

同时还应加强对职工的技能培训与安全教育，使作业人员了解生产过程中的危险源、危险因素以及预防处理措施，以提高操作人员的事故处置能力的自我保护能力。

## 3.8 主要的危险有害因素分析结果

针对该企业的实际生产过程及使用到的原辅料、相关设备等进行现场查看后；该企业生产过程中存在的危险有害因素有火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、物体打击、噪声与振动自然危害等危险、有害因素；属于危险有害因素较多企业；因此，企业在生产过程中要高度重视，严格管理，全面落实安全生产责任制，有效降低安全风险，保障生产安全。

# 第4章 评价单元的划分及评价方法选择

## 4.1 评价单元的划分

评价单元是在对生产线危险、有害因素进行辨识与分析的基础。评价单元划分是在危险有害因素辨识分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要进行的，单元的划分和组成要便于评价的进行，有利于提高评价的全面性、针对性和准确性。按照评价单元划分的原则，结合公司生产线的实际，划分以下评价单元。

1．厂址选择、周边环境、总平面布置及构建设施单元；

2．生产工艺单元；

3．生产设备设施及供配电单元；

4．公共设施单元；

5．储运设施单元；

6．安全管理单元。

同时，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

## 4.2 评价方法选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，应根据评价对象和实况的评价目标，选择适用的评价方法，结合企业生产工艺实际状况，本评价选择如下评价方法。

4.2-1 各单元评价方法一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **评价单元** | **评价方法** |
| 1 | 厂址选择、周边环境、总平面布置及构建设施单元 | 安全检查表法 |
| 2 | 生产工艺单元 | 安全检查表法、作业条件危险评价法 |
| 3 | 设备设施及供配电单元 | 安全检查表法、事故树分析法 |
| 4 | 公用设施单元 | 安全检查表法 |
| 5 | 储运设施单元 | 安全检查表法 |
| 6 | 安全管理单元 | 安全检查表法 |

各种评价法简介如下：

### 4.2.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表分析是利用检查条款，按照相关的法律法规、规章、标准、规范等，对已知的危险类别、设计缺陷以及一般工艺设备、操作、管理等有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

1．安全检查表编制的主要依据：1）有关法律、法规、标准；2）事故案例、经验、教训。

2．安全检查表分析三个步骤：1）选择或确定合适的安全检查表；2）完成分析；3）编制分析结果文件。

3．评价程序：1）熟悉评价对象；2）搜集资料，包括法律、法规、标准、事故案例、经验教训等资料；3）编制案例检查表；4）按检查表逐项检查；5）分析、评价检查结果。

根据生产线的现状和实际情况，以及相关法律法规和规程，我们编制了各单元安全检查表。

### 4.2.2 作业条件危险评价法（LEC）

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×E×C。

**1．评价步骤**

1）以类比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。

**2．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，从系统安全角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，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。

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  6  3  1 | 完全可以预料到  相当可能  可能，但不经常  可能性小，完全意外 | 0.5  0.2  0.1 | 很不可能，可以设想  极不可能  实际不可能 |

2）人员暴露于危险环境的频率（E）

人员暴露于危险环境中的次数越多、时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。该评价方法规定人员连续出现在危险环境的情况为10，非常罕见地出现在危险环境中为0.5，以此为基础规定若干个中间值。

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

3）发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤害和财产损失可在很大范围内变化，所以规定分数值为1～100，把需要治疗的轻微伤害或较小的财产损失的分值规定为1，把造成多人死亡或重大财产损失的分值规定为100，其他情况的分值在1～100之间。

发生事故可能造成的后果（C）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **分值** | **发生事故可能造成的后果** | **分值** | **发生事故可能造成的后果** |
| 100  40  15 | 大灾难，许多人死亡或重大财产损失  灾难，数人死亡或造成很大财产损失  非常严重，一人死亡或造成一定的财产损失 | 7  3  1 | 严重，严重伤害或较小的财产损失  重大，致残或很小的财产损失  引人注目，需要救护 |

**3．危险性等级划分标准**

根据经验，危险性分值在20分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；分值在20～70时，则需要注意；如果危险性分值在70－160之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在160－320之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于320，表示有极度危险，应立即停止作业，彻底整改。

危险性等级划分标准

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

### 4.2.3 事故树分析法（FTA）

事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成等程序框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。通过各事件发生的各种关系，分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并确定灾害、伤害的发生途径及灾害、伤害之间的关系。

事故树分析法评价的基本程序如下：

1．熟悉系统。要详细了解系统状态及各种参数，绘出工艺流程图或布置图；

2．调查类似事故。了解事故案例；

3．确定顶上事件。要分析的事件即为顶上事件；

4．调查原因事件。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素；

5．画出事故树。从顶上事件起，一级一级找出直接原因事件，到所到分析的深度，按其逻辑关系，画出事故树；

6．定性、定量分析；

7．得出评价结论。

# 第5章 定性、定量评价

## 5.1 厂址选择、周边环境、总平面布置及构建筑物单元

### 5.1.1 厂址选择安全检查表评价

本单元采用安全检查表法进行评价,根据GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》以及GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016－2014，主要从厂址选择进行检查评价。

表5-1 厂址选择及周边环境单元评价检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目及内容** | **检查依据** | **实际情况** | **结果** |
|  | 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该公司厂址符合要求 | 符合 |
|  | 厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源，且用水、用电量特别大的工业企业，宜靠近水源、电源。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂址在信州区朝阳产业园内，满足生产生活及发展规划所必需的水源和电源 | 符合 |
|  | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂址工程地质条件和水文地质条件良好 | 符合 |
|  | 排放工业废水的工业企业严禁在饮用水源上游建厂，固体废弃物堆放和填埋场必须避免选在废弃物扬散、流失的场所以及饮用水源的近旁。 | GBZ 1-2002《工业企业总平面设计规范》 | 该企业未有明显工业废水排放，主要来自生活污水，对环境无明显影响 | 符合 |
|  | 工业企业厂外道路的规划，应符合城镇规划或当地交通运输规划。并应合理地利用现有的国家公路及城镇道路。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该厂厂外即为朝阳产业园道路，运输方便 | 符合 |
|  | 在符合安全和卫生防护距离的要求下，居住区宜靠近工业企业布置。当工业企业位于城镇郊区时，居住区宜靠近城镇，并与城镇统一规划。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂区位于朝阳产业园内，居住区靠近城镇建设 | 符合 |
|  | 工业企业分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂区位于朝阳产业园内，有效的利用土地，集中布置 | 符合 |
|  | 厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂区地势平坦，设置排水沟，无明显低洼地 | 符合 |
|  | 产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业与居住区之间，应按现行国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 3840 和有关工业企业设计卫生标准的规定，设置卫生防护距离，并应符合下列规定：1 卫生防护距离用地应利用原有绿地、水塘、河流、山岗和不利于建筑房屋的地带；2 在卫生防护距离内不应设置永久居住的房屋，并应绿化。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该企业不生产有害气体、烟、雾、粉尘 | 符合 |
|  | 厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、机修和器材供应、综合利用、发展循环经济和生活设施等方面的协作等方面的协作。 | GB50187-2012《工业  企业总平面设计规范》 | 厂区位于朝阳产业园，依托城镇生产，与其他企业相互协作 | 符合 |

评价结论：根据GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》以及GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016－2014的相关要求对企业厂址选择情况进行检查，均符合要求。

### 5.1.2 周边环境符合性

企业位于上饶市宇瞳光学有限公司第10栋厂房1楼及2楼，南面和北面均为上饶市宇瞳光学有限公司生产厂房，距离企业厂房13m；西面为停车场，距离为12m；东面为朝阳大道，距离为20m。周边200m范围内无重要建筑物、文物保护单位、名胜古迹等。

表5-2 企业周边环境情况表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **方位** | **周边建筑物或设施** | **本厂区建筑物或设施** | **实际距离/m** | **规范距离/m** | **符合性** |
| 1 | 东 | 厂外道路 | 联合厂房（戊类，二级） | 20 | 10m | 符合 |
| 2 | 南 | 宇瞳光学厂房（戊类，二级） | 联合厂房（戊类，二级） | 13 | 10 | 符合 |
| 3 | 西 | 停车场 | 联合厂房（戊类，二级） | 12 | - | - |
| 4 | 北 | 宇瞳光学厂房（戊类，二级） | 联合厂房（戊类，二级） | 13 | 10 | 符合 |

评价结论：根据GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018年版）》的相关要求对企业周边环境情况进行检查，安全距离均符合要求。

### 5.1.3 总平面布置安全检查表

本单元采用安全检查表法进行评价,根据GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》、GBZ1-2010《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014对总平面布置进行检查评价如下。

表5-3 总平面布置与构建筑物单元评价检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目及内容** | **检查依据** | **实际情况** | **结果** |
|  | 总平面布置，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。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂区建筑物、构筑物联合布置，通道宽度满足要求，厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形规整，功能区内各项设施紧凑、比较合理 | 符合 |
|  | 全厂的生活设施，应根据工业企业规模和具体条件，可集中或分区布置。为车间服务的生活设施，应靠近人员较多的作业地点，或职工上、下班经由的主要道路附近。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 全厂的生活区域和生活设施符合要求 | 符合 |
|  | 产生高噪声的生产设施，宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物和堆场等，其与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的噪声卫生防护距离的规定。厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的规定。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 高噪声设备集中分布车间 | 符合 |
|  | 动力公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 动力设施的设置满足生产需要 | 符合 |
|  | 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。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 联合厂房生产区属封闭式车间，采光和自然通风较差，但设有合格照明及机械通风设备 | 符合 |
|  | 总平面布置，应防止有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该企业相邻企业为同类型低危企业，对其无明显影响 | 符合 |
|  | 全厂性修理设施，宜集中布置；车间维修设施，在确保生产安全前提下，应靠近主要用户布置。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该厂没有单独设置修理车间，修理设施在车间靠近主要设施 | 符合 |
|  | 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。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 按不同类别相对集中布置，厂区设置了消防栓 | 符合 |
|  | 厂区围墙的结构形式和高度，应根据企业性质、规模确定。围墙至道路、铁路和排水明沟的最小间距（m）分别为1.0、5.0、1.5。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 利用宇瞳光学的相关设施 | 符合 |
|  | 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，并不应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°交角布置。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该企业并无产生明显有害气体、烟、雾、粉尘等 | 符合 |
|  | 总降压变电所的布置，应符合下列要求：1、宜位于靠近厂区边缘且地势较高地段；2、应便于高压线的进线和出线；3、应避免设在有强烈振动的设施附近；4、应避免布置在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所，并应位于多尘、有腐蚀性气体场所全年最小频率风向的下风侧和有水雾场所冬季盛行风向的上风侧。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 总降压变电器靠近厂区边缘，不存在多尘、有腐蚀性气体和有水雾的场所 | 符合 |
|  | 易燃及可燃材料堆场的布置，宜位于厂区边缘，并应远离明火及散发火花的地点。火灾危险性属于甲、乙、丙类液体罐区的布置应符合下列要求：1、宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段；2、应远离明火或散发火花的地点。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 该厂区固体可燃材料塑料材料设置于厂区边缘 | 符合 |
|  | 厂房建筑耐火等级符合国家火灾危险性类别规定要求。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016－2014 | 厂区建筑建筑防火等级为2级 | 符合 |
|  | 场地应有完整、有效的雨水排水系统，厂区雨水宜采用暗管排水。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》 | 厂区排水沟与排水管都有采用 | 符合 |
|  | 厂区建筑防火间距是否符合要求。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016－2014 | 厂区建筑防火间距符合要求 | 符合 |

评价结论：厂区总平面布置以工艺流程合理为原则，功能分区明确，交通物流顺畅、布置紧凑。总平面布置基本符合相关规范、标准的要求。

## 5.2 生产工艺单元

该项目生产工艺流程主要为光学镜片加工，根据企业实际状况，采用作业条件危险性分析法与检查表法，主要针对企业的生产工艺进行评价分析。

### 5.2.1 生产工艺作业条件危险性评价

根据作业条件危险性分析的评价程序和原则,结合上饶市威皓光学仪器有限公司实际生产情况，针对企业主要生产工艺过程中的研磨、精磨、抛光、芯取、洗净、镀膜等工艺进行分析，分析结果见下表5-4。

表5-4 作业条件危险性评价表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **评价单元** | **作业名称** | **主要事故类型** | **L** | **E** | **C** | **作业条件的危险性分值D=L·E·C** | **危险程度** |
| 研磨 | 对毛坯镜片进行粗加工 | 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 物体打击 | 3 | 6 | 1 | 18 | 可能危险，需要注意 |
| 精磨 | 粗加工后的精加工 | 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 物体打击 | 3 | 6 | 1 | 18 | 可能危险，需要注意 |
| 抛光 | 精加工后的抛光处理 | 物体打击 | 3 | 6 | 1 | 18 | 可能危险，需要注意 |
| 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 芯取 | 利用磨削油进行加工到所需要的精确尺寸 | 火灾 | 0.5 | 6 | 40 | 120 | 显著危险，需要整改 |
| 物体打击 | 3 | 6 | 1 | 18 | 可能危险，需要注意 |
| 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 洗净 | 洗净镜片 | 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 火灾 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 中毒 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 镀膜 | 在光学玻璃表面镀膜，达到所需要的光学效果 | 机械伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 火灾 | 1 | 6 | 3 | 18 | 可能危险，需要注意 |
| 灼烫伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 中毒窒息 | 1 | 6 | 3 | 18 | 可能危险，需要注意 |

### 5.2.2 安全评价小结

由作业条件危险性评价可知：

1．生产单元的芯取作业过程中，火灾可能造成周边作业人员较大伤亡事故，该项属于显著危险，在以上岗位作业时，若存在隐患应立即进行整改，防止事故发生。

2．其他单元作业过程中的火灾、中毒和窒息、物体打击、机械伤害等事故具有可能危险性，也应引起足够重视。

## 5.3 生产设备设施及供配电单元

### 5.3.1 特种设备安全检查表评价

依据《特种设备安全监察条例》，本单元采用安全检查表进行评价与分析，分析结果见下表5-5。

表5-5 特种设备评价检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检 查 内 容** | **检查依据** | **检查结果** | **结论** |
|  | 压力容器的法定检测情况。 | 《特种设备安全监察条例》第七十三条 | 空压机储罐在使用期限内 | 符合 |
|  | 特种设备出厂时，应当附有安全技术规范要求的设计文件、产品质量符合证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。 | 《特种设备安全监察条例》第十五条 | 储气罐等设备有相关文件 | 符合 |
|  | 新增特种设备，在投入使用前，使用单位必须持监督检验机构出具的验收检验报告和安全检验合格标志，到所在地区的地、市级以上特种设备安全监察机构注册登记。将安全检验合格标志固定在特种设备显著位置上后，方可以投入正式使用。 | 《特种设备质量监督与安全监察规定》，第十六条 | 未新增特种设备 | 符合 |
|  | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全管理制度和岗位安全责任制。 | 《特种设备安全监察条例》第549号国务院令，第5条 | 建立了相关制度 | 符合 |
|  | 压力容器、起重机械、设施的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员)，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。 | 《特种设备安全监察条例》第三十九条。 | 外聘电工已取证 | 符合 |
|  | 特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。 | 《特种设备安全监察条例》第549号国务院令，第27条 | 定期自行检查、维护 | 符合 |
|  | 特种设备使用单位应当制定特种设备的事故应急措施和救援预案。 | 《特种设备安全监察条例》第三十一条。 | 未编制事故应急措施和救援预案 | 不符合 |

### 5.3.2 生产设备设施安全检查表评价

依据《生产设备安全卫生设计总则（GB 5083－1999）》、《安全标志及其使用导则》、《工贸企业安全生产标准化基本规范评分细则》等对生产设备设施单元使用安全检查表进行评价，检查结果见下表5-6。

表5-6 生产设备、设施安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查内容及要求** | **检查依据** | **检查结果** | **结论** |
|  | 建立健全安全操作规程和设备维护检修、开停产顺序制度。有完善的压力、温度、加料量等操作记录和设备维护检修记录。 | 工贸企业安全生产标准化基本规范评分细则 | 有相关制度 | 符合 |
|  | 生产车间所有设备应有接地保护。 | 工贸企业安全生产标准化基本规范评分细则 | 设备接地保护 | 符合 |
|  | 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 | 设备设有安全防护装置 | 符合 |
|  | 机械生产设备在操作台上应设紧急停车按钮，并应定期对紧急停车装置进行试验。 | 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083－1999 | 设置紧急停车按钮 | 符合 |
|  | 设备安全防护装置与设备相互连锁安全防护装置应与设备运转联锁，保证安全防护装置未起作用之前，设备不能运转。 | 《机械加工设备一般安全要求》GB12266-90 | 有连锁装置 | 符合 |
|  | 电气设备的安装必须牢固，线路连接应当接触良好，导线接头应当有防止松脱的措施需要防震的电器及保护装置应有减振措施。 | 《剪切机械安全规程》GB6077－85 | 连接线牢固，有做防震，减震措施 | 符合 |

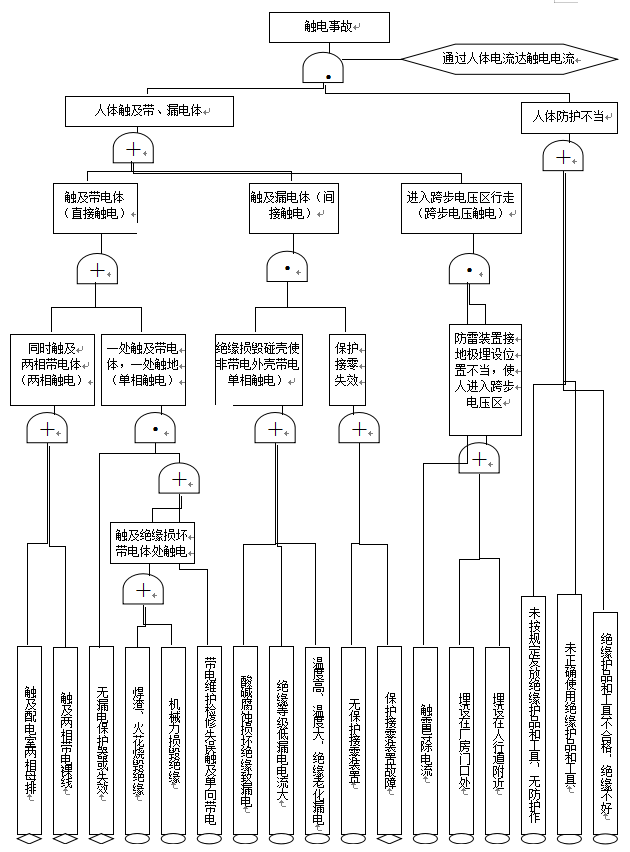
### 5.3.3 常规防护设施安全检查表评价

依据《化工企业安全卫生设计规定》、《安全标志及其使用导则》等对常规防护设施单元使用安全检查表进行评价，检查结果见下表5-7。

表5-7 常规防护设施现状检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查内容及要求** | **检查依据** | **检查结果** | **结论** |
|  | 安全标志的图形符号、颜色、几何形状(边框)及文字构成必须符合GB 2894-2008要求。 | GB 2894-2008安全标志及其使用导则 | 安全标志的图形符号、颜色、几何形状(边框)及文字构成符合GB2894-2008要求 | 符合 |
|  | 在容易发生事故或危险性较大的场所必须设置安全标志。 | GB 2894-2008安全标志及其使用导则 | 配电室、仓库警示标志不足 | 不符合 |
|  | 安全标志应设在醒目、不可移动的物体上，并固定应稳固不倾斜。 | GB 2894-2008安全标志及其使用导则 | 安全标志都设置在醒目、不可移动的物体上，并固定而且稳固不倾斜 | 符合 |
|  | 安全标志牌每半年至少检查一次，如发现有破损、变形、腿色等不符合要求时应及时修整或更换。 | GB 2894-2008安全标志及其使用导则 | 装置内标志牌无破损、变形、褪色等现象的发生 | 符合 |
|  | 各类建筑中的隐蔽式消防设备存放地点应相应地设置“灭火设备”、“灭火器”和“消防水带”等标志。室外消防梯和自行保管的消防梯存放点应设置“消防梯”标志。远离消防设备存放地点的地方应将灭火设备标志与方向辅助标志联合设置。 | GB15630-1995  5.7消防安全标志设置要求 | 消防设施都放置在明显、易于辨认的地点 | 符合 |
|  | 高速旋转或往复运动的机械零部件应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。 | HG 20571-95  3.6.2化工企业安全卫生设计规定 | 在装置内高速旋转的电机等都设置有可靠的防护挡板 | 符合 |

### 5.3.4 供配电单元评价

该企业在生产企业中电气设备比较多，比较容易发生触电事故，因此运用事故树法对触电事故进行评价和安全检查表进行评价。

一、事故树评价

1.制作触电事故树图

2.布尔代数计算

T3=X1A1A2=X1B1A2+X1B2A2+X1B3A2=X1X2X16+X1X2X17+X1X2X18+X1X3X16+X1X3X17+X1X3X18+X1X4X5X16+X1X4X5X17+X1X4X5X18+X1X4X6X16+X1X4X6X17+X1X4X6X18+X1X4X7X16+X1X4X7X17+X1X4X7X18+X1X8X11X16+X1X8X11X17+X1X8X11X18+X1X9X11Xl6+X1X9X11Xl7+X1X9X11Xl8+X1X10X11X16+X1X10X11X17+X1X10X11X18+X18X12X16+X1X8X12X17+X1X8X12X18+X1X9X12X16+X1X9X12X17+X1X9X12X18+X1X10X12X16+X1X10X12X17+X1X10X12X18+X1X13X14X16+X1X13X14X17+X1X13X14X18+X1X13X15X16+X1X13X15X17+X1X13X15X18

该故障树共有最小割集39个(上式每一加项是一个最小割集)。

成功树分析计算：

T3’=X1’+B1’B2’B3’+X16’X17’X18’=X1’+X2’X3’X4’X8’X9’X10’X13’+X2’X3’X4’X8’X9’X10’X14’X15’+X2’X3’X5’X6’X7’X8’X9’Xl0’X13’+X2’X3’X5’X6’X7’X11’X12’X14’X15’+X16’X17’X18’

该成功树共有最小径集6个(上式每一加项是一个最小径集)。

该故障树的基本原因事件的结构重要度系数关系为：

Iφ(1)>Iφ(16)=Iφ(17)=Iφ(18)>Iφ(11)=Iφ(12)>Iφ(4)=Iφ(5)=Iφ(6)=Iφ(7)=Iφ(13)=Iφ(14)=Iφ(15)Iφ(8)=Iφ(9)=Iφ(10)Iφ(2)=Iφ(3)

3.分析与措施

公司使用的大部分是380／220V的低压交流电器线路和设备，均为低压触电事故，且多为单项触电的间接触电，应采取以下防范措施。

①电气人员应经培训合格后取得得有效电工证，才能进行电气设备，线路的安装、维修和检修。非电工人员不得从事从业。

②严格遵照电气作业规程进行作业。作业时穿戴规定的合格的绝缘劳保护品和使用专用电工工具。

③设备保护接零系统，所有电气设备内部结构均应进行保护接零，经常对保护接零系统进行检查。

④尽量避免带电作业，必须带电作业时，要严格执行带电安全作业规程。

⑤电气焊作业时，采取防火花飞溅和焊渣崩溅措施，以防将电气设备和线路绝缘烧坏。

⑥经常检查，发现绝缘老化地线路及时采取加强绝缘或更新等措施。电气设备检修时，要彻底断电，在断电刀闸上要挂“有人检修禁止合闸”安全警示牌，以防误合闸，返送电。并在检修线路或系统按规定挂地线，以防不测。停电检修前要先验电，确认不带电才能进行检修。

⑦防雷接地装置的接地极应埋设在远离厂房门和人经常通行地道路上和边缘，以防在落雷时人进入跨步电压区。并在接地极附近设立“防止跨步电压触电”的安全警示牌。

⑧电工作业人员在窄小场所作业时要精心，以防人体和工具触及带电体。并实施监护作业制度，监护人要坚守岗位，尽职尽责。对其作业者违章立即制止、纠正。

⑨当电气设备不便以绝缘或绝缘不足以保证安全时，应用遮拦、护罩、护盖、匣箱等隔离措施进行屏护。屏护装置不能与带电体接触，且与带电体有良好地绝缘、材料应有足够机械强度、良好地耐火性，并将屏护装置接零保护。移动电气设备、手动电动工具等应安装漏电保护器，但不得代替接零保护。

⑩能使用安全电压的电气设备，要使用安全电压。临时线应按规定要求架设，确实需拉临时线，并使用绝缘良好的软橡胶电缆线，且接头处要加包绝缘，其绝缘程度与临时电缆线相当，并办理临时用电手续。

通过事故树分析，该项目触电危险触发的条件达18项，主要原因为人员接触带电体，保护装置不齐全和个人防护不到位。因此，企业应加强用电管理，严格执行供电设备和线路的停电和送电操作票制度；每年定期测定电气设备的接地电阻；按规定设置电气设备保护罩或栅栏及警示标志，电工等人员经培训上岗后操作电气设备。

二、安全检查表评价

该单元依据《供配电系统设计规范》GB50052-2009、《低压配电设计规范》GB50054-2011，采用安全检查表法对供配电子单元进行检查评价如下。

表5-8 供配电单元安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检 查 内 容** | **检查依据** | **检查结果** | **结论** |
|  | 供电电压大于等于35kV时，用户的一级配电电压宜采用10kV；当6kV用电设备的总容量较大，选用6kV经济合理时，宜采用6kV。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 由朝阳产业园供电，接入10KV高压电，经变压后供生产厂区使用 | 符合 |
|  | 低压配电电压应采用220～380V。带电导体系统的型式宜采用单相二线制、两相三线制、三相三线制和三相四线制。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 采用220～380V配电，采用三相四线制 | 符合 |
|  | 配电柜应自带漏电保护器。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 配电柜自带漏电保护器 | 符合 |
|  | 电缆等导线在给定的工作条件和环境条件下，严禁超负荷和带故障运行，导致绝缘损坏、漏电和发生火灾。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 符合工作条件和环境条件规定 | 符合 |
|  | 二次回路结线的配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 导线绝缘良好，无损伤 | 符合 |
|  | 当电气设备、设施无绝缘或绝缘不足以保证安全时，应采取屏护措施，并有明显的标识。凡金属材料制造的屏护装置，必须将屏护装置接地或接零。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 厂内生产设备接地 | 符合 |
|  | 电气设备或线路上应装置必要的保护装置，如过载保护、短路保护、熔断器保护等。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 已装置必要的保护装置 | 符合 |
|  | 不得擅自更改电气装置或延长电气线路。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 无此类现象 | 符合 |
|  | 插座或开关应完整无损，安装牢固、外壳或罩盖应完好、操作灵活、接头可靠。 | 《供配电系统设计规范》GB50052-2009 | 插座或开关良好 | 符合 |
|  | 配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和振动轻微的地方，并宜适当留有发展余地。 | 《低压配电设计规范》GB50054-2011 | 配电室的位置设置在靠近用电负荷中心，尘埃少、腐蚀介质少、干燥和振动轻微的地方 | 符合 |
|  | 配电室的门、窗关闭应密合；与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩，其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级(IP代码)》GB 4208规定的IP3X级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨、雪飘入的措施。 | 《低压配电设计规范》GB50054-2011 | 配电室设置于室内，门窗等设置符合相关具体规定，但室内存在杂物，且未配备绝缘垫、未配备消防器材及应急照明灯 | 不符合 |

该项目由朝阳产业园供电，能够满足供电要求，供电系统采用TN-C-S系统，接地系统能够满足要求。

### 5.3.5 重大事故隐患判定单元检查评价

经现场检查，按照《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》进行检查可知该项目无有限空间作业，无粉尘爆炸危险作业区域，不属于使用液氨制冷的行业领域，不存在专项类重大事故隐患。该项目属于轻工行业，根据行业类重大事故隐患对照评价，评价结果见下表。

表5-9 重大事故隐患判定安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 食品制造企业涉及烘制、油炸等设施设备，未采取防过热自动报警切断装置和隔热防护措施 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目不属于食品制造业 | 缺项 |
|  | 白酒储存、勾兑场所未规范设置乙醇浓度检测报警装置 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目不属于白酒行业 | 缺项 |
|  | 日用玻璃、陶瓷制造企业燃气窑炉未设燃气低压报警器和快速切断阀，或易燃易爆气体聚集区域未设置监测报警装置 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目不属于日用玻璃、陶瓷制造企业 | 缺项 |
|  | 日用玻璃制造企业炉、窑类设备本体及附属设施出现开裂、腐蚀、破损、衬砖损坏、壳体发红及明显弯曲变形 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目不属于日用玻璃、陶瓷制造企业 | 缺项 |
|  | 纸浆制造、造纸企业使用水蒸气或明火直接加热钢瓶气化液氯 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目不属于纸浆制造业、造纸业 | 缺项 |
|  | 喷涂车间、调漆间未规范设置通风装置和防爆电气设备设施 | 工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准 | 该项目没有喷涂车间、调漆间 | 缺项 |

根据检查表排查，该项目不存在重大生产安全事故隐患。

### 5.3.6 安全评价小结

通过对该公司生产设备设施及供配电单元划分的各子单元进行安全检查表的逐项检查，共检查36项，27项符合要求，6项无关项，有3项不符合要求。

其中不符合项有：

1、配电室、仓库等危险场所警示标志不足、部分疏散通道无安全出口标志；

2、暂未编制生产安全事故应急救援预案；

3、室内存在杂物，且未配备绝缘垫、未配备消防器材及应急照明灯。

## 5.4 公共设施单元

该单元采用安全检查表法对消防设施、防雷设施、排水设施、通风防尘设施进行分析评价，检查结果见表5-10。

### 5.4.1 安全检查表评价

表5-10 消防、防雷、供排水、通风防尘设施安全检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检 查 内 容** | **检查依据** | **检 查 结 果** | **结论** |
| 消防 | 各类厂房的耐火等级、层数和占地面积应符合《建规》表3.2.1的要求。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 | 厂房耐火等级、层数和占地面积符合要求 | 符合 |
| 公安消防机构应当对机关、团体、企业、事业单位遵守消防法律、法规的情况依法进行监督检查。对消防安全重点单位应当定期监督检查。 | 《中华人民共和国消防法》 | 已进行消防监督检查 | 符合 |
| 建筑灭火器配置应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定执行。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 | 部分场所灭火器配置不足 | 不符合 |
| 建筑消防设施、防火材料等必须选用经国家产品质量认证、国家核发生产许可证或者国家消防产品质量检测中心检测符合的产品。 | 《建筑工程消防监督审核管理规定》 | 消防设施选用符合的产品，有产品符合证明 | 符合 |
| 灭火器应设置在明显和便于去用的地点，且不得影响安全疏散。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 | 按要求设置 | 符合 |
| 消防车道穿过建筑物的门洞时，其净高和净宽不应小于4m；门垛之间的净宽不应小于3.5m。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 | 符合要求 | 符合 |
| 消防车道的宽度不应小于3.5m，道路上空遇有管架、栈桥等障碍物时，其净高不应小于4m。消防车道下的管道和暗沟应能承受大型消防车的压力。消防车道可利用交通道路。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014 | 主要消防车道宽度大于3.5m，道路上空无架空管线 | 符合 |
| 防雷 | 为使建筑物(含构筑物,下同)防雷设计因地制宜地采取防雷指施,防止或减少雷击建筑物所发生的人身伤亡和文物、财产损失,做到安全可靠、技术先进、经济合理,制定本规范. | 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 | 厂区建筑设施设置防雷装置 | 符合 |
| 投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。 | 《中国气象局关于修改〈防雷减灾管理办法〉的决定》第十九条 | 未进行防雷检测检验 | 不符合 |
| 供、排水 | 供水量水量符合相关生产、生活用量，输水管线应不少于两条，但在厂区设有安全储水池且输水管为钢管时，可设一条。 | 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012） | 厂区供水量符合相关要求 | 符合 |
| 生产用水应少用新鲜水，多用循环冷却水，并宜串联使用、重复使用。 | 生产用水循环利 | 符合 |
| 消防给水系统不得与循环冷却水系统合井。 | 设置消防给水系统 | 符合 |
| 厂区内生活排水宜设独立的排水系统。 | 厂区生活排水独 | 符合 |
| 各排水系统：清净废水系统、生产污水系统、生活排水系统、雨水系统不得互相连通。如有个别少量生活污水需排入生产污水系统时，必须有防止生产污水中的有害气体串入生活设施的措施。 | 符合相关要求 | 符合 |
| 通风防尘 | 企业内产生粉尘必须有相应的除尘措施，作业必须要有相应的防护用品 | GBZ1-2010 工业企业设计卫生标准 | 企业内无明显粉尘 | 符合 |
| 企业内生产车间必须保持通风良好。 | 生产车间为砖混结构，通风 | 符合 |

### 5.4.2 安全评价小结

该企业设置了消防灭火器以及消防栓，消防器材配置基本符合相关要求基本，各车间均设有两个安全出口，疏散通道出口设置满足要求。企业无明显的粉尘，主要是一些化学品产生刺激性气味，企业应做好相关防护。

现场检查中还存在以下问题：配电室、仓库缺少消防设施，未进行防雷检测检验。

## 5.5 储运设施单元

本单元采用安全检查表针对厂区的原材料的存储、运输系统进行评价分析：

### 5.5.1 安全检查表评价

表5-11 储运设施单元检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查内容** | **检查依据** | **检查结果** | **结论** |
|  | 化学危险品入库后是否采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。 | 《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》GBl5603、《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016－2014 | 制定具体的养护措施 | 符合 |
|  | 生产车间内的危险化学品与可燃物应建立单独储存室存放。 | 有单独建立储存危化品 | 符合 |
|  | 危险化学品的储存建筑的防火等级、防火间距符合相关要求。 | 防火等级2级，化学品用量较少 | 符合 |
|  | 存放区、装卸区域等重点部分需要安全标志和警示牌。 | 安全标志及警示牌不足 | 不符合 |
|  | 场内道路应根据交通量设置交通标志，其设置、位置、尺寸、图案和颜色等。 | GB 5768-2009《道路交通标志和标线》 | 有设置图案，标志 | 符合 |

### 5.5.2 安全评价小结

企业主要的危险化学品与可燃材料有建立仓库进行存放，厂区运输系统也较完善，经过现场检查主要还存在以下问题点：危险化学品存储位置安全标志及警示牌不足。

## 5.6 安全管理单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）等相关法律、法规的要求，该单元评价内容主要包括安全生产管理机构及人员配置、安全生产责任制、安全生产规章制度、安全教育、安全检查、危险源管理、安全投入与技术措施、应急措施与计划、事故应急救援以及电气安全的管理等。现采用安全检查表法进行评价，检查结果见下表5-12。

表5-12 安全管理单元评价检查表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目** | **检查依据** | **实际情况** | **结论** |
|  | 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，推进安全生产标准化建设，提高安全生产水平，确保安全生产。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第四条 | 主要负责人及安全生产管理人员未进行培训取证 | 不符合 |
|  | 生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第五条 | 主要负责人及安全生产管理人员未进行培训取证 | 不符合 |
|  | 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过100人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在100人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第十九条 | 企业成立安全生产管理机构（安全生产领导小组） | 符合 |
|  | 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。  危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶金单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第二十四条 | 主要负责人及安全生产管理人员未进行培训取证 | 不符合 |
|  | 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安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第二十七条 | 外聘有证电工 | 符合 |
|  | 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，了接事故应急处置措施，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。  生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第二十五条 | 企业有安全培训制度，对员工进行安全生产教育和培训 | 符合 |
|  | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第四十一条 | 企业对员工教育培训过程中已告知 | 符合 |
|  | 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》（主席令[2014]第13号）第四十二条 | 企业为员工提供了工作服、手套、防护鞋、防尘口罩等劳动防护用品，并监督、教育从业人员按要求使用 | 符合 |
|  | 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。  生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全管理人员可以向主管的负有安全监督管理职责的部门报告，接到报告的部门一档依法及时处理。 | 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2014]第13号）第三十八条 | 企业安全生产管理人员能经常性进行安全检查 | 符合 |
|  | 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》（主席令[2014]第13号）第四十三条 | 该公司为员工办理了保险 | 符合 |
|  | 危险源与风险分析：阐述本单位存在的危险源及风险分析结果。应急组织体系：明确应急组织形式，构成单位或人员，并尽可能以结构图的形式表示出来。 | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）第5.2.2条 | 未制定应急预案 | 不符合 |

安全评价小结：公司编制了相应的管理制度、安全操作规程、购买了保险、建立了安全管理机构、签订了劳动合同；企业主要负责人和安全生产安全管理人员具备安全管理能力，但在现场检查中，该企业项目依然存在以下问题：主要负责人和安全管理人员未经过安全培训、考核合格、持证上岗；未编制生产安全事故应急救援预案。

# 第6章 安全对策措施及建议

为了加强对危险、有害因素的控制，提高企业生产系统及辅助生产系统的安全性，项目评价组根据本评价项目存在的危险、有害因素和现场核查中发现的问题，依据相关法规标准，对公司提出如下的安全对策措施及建议。

## 6.1 定性定量分析

1．通过安全检查表对厂址选择、周边环境、总平面布置、建构筑物、工艺设备设施、公用工程、储运设施、安全管理等方面进行评价，总体上符合相关规范、标准的要求。

2．通过作业条件危险性分析，生产单元的芯取作业过程中，火灾可能造成周边作业人员较大伤亡事故，该项属于显著危险，在以上岗位作业时，若存在隐患应立即进行整改，防止事故发生。其他单元作业过程中的火灾、中毒和窒息、物体打击、机械伤害等事故具有可能危险性，也应引起足够重视。

3．该公司的安全设施基本完善，职工进行了培训教育，但各项管理制度及安全操作规程需要进一步完善。

4．企业应重点防范的重大危险、有害因素有火灾、触电。

5．本项目存在的问题及安全对策与措施如下表6-1所示：

表6-1 存在的问题及安全对策与措施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **问题点描述** | **安全对策建议措施** |
| 1 | 主要负责人及安全管理人员未进行培训取证 | 建议企业安排主要负责人、安全管理人员进行培训取证 |
| 2 | 配电间及仓库缺少消防设施 | 建议增设厂内灭火器 |
| 3 | 配电间、仓库等危险场所安全警示标志不足、部分疏散通道无安全出口标志 | 建议设置当心触电、当心机械伤害、当心烫伤、当心火灾等警示标识，增设安全出口标志 |
| 4 | 企业未编制生产安全事故应急救援预案 | 企业应按《生产经营单位安全生产事故应急救援预案编制导则》的要求，针对性的认真完善安全应急救援预案的编制工作，并定期演练，持续提升应急能力 |
| 5 | 配电室内存在杂物，且未配备绝缘垫及应急照明灯 | 建议清除配电间杂物，并增设绝缘垫及应急照明灯 |
| 6 | 企业未进行防雷检验检测 | 建议企业联系相关部门进行防雷接地检验检测 |

## 6.2 安全管理对策措施

1．切实加强安全管理机构的作用，加强责任心，使安全管理网络正常、畅通地运转起来，认真履行。

2．全公司员工要加强法律法规和安全生产知识的学习，牢固树立“安全第一”的思想，绝对不能有只重生产，不重视安全的做法，始终要把安全生产放在首位。

3．对从业人员要切实加强安全生产教育，生产技能教育以及安全责任教育，特种作业人员必须要由相关单位培训合格后持证上岗。

4．加强职业卫生教育，搞好防尘和个体防护工作，预防尘肺病和其他职业病的发生。

5．建立安全管理资料档案，经常进行安全检查、开展安全会议，对发现的安全隐患，要逐条落实整改，各项安全管理记录应保存。

6．经常进行安全分析总结，对发生过的事故或未遂事故、故障、操作失误等，应做详细记录和原因分析并找出改进措施。

7．应建立设施台账，保存设备技术和安全资料，加强对设备运行时的监视、检查、定期维修保养等管理工作，特种设备应定期进行检验。

8．应建立应急预案，公司应配备常见的应急救援器材，定期进行应急救援演练，提供员工应急能力。

9．建议开展安全生产标准化创建，完善各项安全管理制度、操作规程，加强安全管理，严格按照安全生产责任制、安全规章制度、操作规程执行落实。

10．定期开展隐患排查治理工作，按要求及时上报隐患排查信息。

11．开展风险管控体系建设，对厂区危险源进行辨识分级，制定控制措施和责任人清单，划分风险等级图，落实风险控制措施。

12．设立危化品标识牌，厂区逃生路线、消防器材设置图，制定相关的应急预案。

## 6.3 防火灾爆炸对策措施

1．禁止在厂区内烤火或烧烤等，禁止在易燃易爆处吸烟；

2．在焊接和动火作业时，应制定防火措施和配备防火器材；

3．有火灾危险的场所，如清洗液（乙醇、乙醚）仓库，清洗车间应严禁烟火，加强通风，并设置醒目的安全标志；

4．电气线路定期检修、更换，避免发生短路；

5．不乱拉乱接电线，防止超负荷用电；

6．及时清理厂区杂物，不得随意堆放易燃易爆物品；

7．应按厂区建筑布置，设置相应的消防设施；

8．定期检验消防设施，确保消防设施的完好；

9．组建消防队，开展消防应急演练，加强员工消防安全意识。

10．采取各种措施，防止乙醇爆炸混合物的形成；

11．严格控制着火源，切断爆炸条件；

12．清洗液仓库电气设备应为防爆电器，并设置静电消除装置，设置防火堤。

## 6.4 电气安全对策措施

1．对设备、线路采用与电压相符、与作业环境和运行条件相适应的绝缘等级，并定期检查、维修、保持完好状态；

2．设备必须具有国家制定机构的安全标志；

3．按要求对用电设备做好保护接地或接零，所有设备外壳均应接地；

4．保持配电间干燥、无杂物，以防鼠、猫等小动物进入；

5．电工是特殊工种，操作人员需经专业培训考核，持证上岗；

6．使用的配电柜应设置短路保护，停电失压保护；

7．确保配电房内消防器材的完好和正常使用；

8．加强巡回检查和维修，发现隐患及时处理，严禁带电维修；

9．对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法；

10．配备各种安全防护工具、器材及防护用品，建立触电急救队伍和急救措施；

11．使用移动电气的场所，应配备漏电保护器以防操作人员触电；

12．加强临时用电安全管理，临时用电应审批，不得乱拉乱接电线，不得使用闸刀开关；

13．设备检修作业，应用安全电压照明灯具；手持或移动电动工具要有漏电保护装置，电工作业工具完好，无缺损；

14．配备必要的防触电安全警示标志。

## 6.5 机械伤害安全对策措施

1．作业人员要集中注意力，注意观察；

2．正确穿戴好劳动防护用品，防护服装要保持“三紧”；

3．按操作规程进行作业，操作转动部件时禁止戴手套，女工应将长发绾在工作帽内；

4．转动、移动部件的周围应设置防护罩、网、栏，设备较高时，应搭设牢固的操作平台、扶梯、护栏；

5．机械设备要定期检查、检修，保持其完好状态；

6．作业地面要清洁防滑；

7．当运动部件不能使用防护装置时，应设置传动连锁保护装置；

8．电机传动部位、皮带轮、飞轮等人员可能接触到的转动部位均应设置防护栏杆或防护罩。

## 6.6 防容器爆炸措施

1.按时检查和检定压力容器安全阀，防止因失效造成容器爆炸；

2.定期检测压力管道以及管道连接处，保证接口没有腐蚀老化。

## 6.7 防中毒窒息安全措施

1．对从事有毒作业、有窒息危险作业人员，必须进行防毒急救安全知识教育，其内容应包括所从事作业的安全知识、有毒有害气体的危害性、紧急情况下的处理和救护方法等；

2．在有毒场所作业时，必须佩戴防护用具，必须有人监护；

3．在有毒或有窒息危险的岗位，要制定应急救援预案，配备相应的防护器具；

4．进入危化品储存库等受限空间作业，必须对作业环境的氧含量、可燃气体含量、有毒气体含量进行分析。

## 6.8 防高温灼烫对策措施

1．高温作业岗位人员应严格执行安全技术操作规程，远离危险区域；

2．正确穿戴个体防护用品，提高从业人员的自我保护意识；

3．加强对高温设备的防护设施的维护检查，有限高温空间严禁进入。

## 6.9 防止物体打击和高处坠落的对策措施

1．作业前，必须对工作面进行安全检查，清除危险物体，作业中应随时注意观察检查，当发现问题时必须迅速处理；

2．作业人员应使用合格的安全帽、安全带等必备的安全防护用品，且应按规定正确佩戴和使用。

3．高平台边缘以及坑口应设置栏杆和警示标志，防止人员坠落；

4．爬高阶梯应设置防滑措施。

## 6.10 防止挥发气体爆炸对策措施

可燃气爆炸须具备三个条件，即可燃气、空气（可燃气与空气的比例必须在一定的范围内）和点火源，所以预防措施包括：

1．防止燃烧、爆炸系统的形成，如储存室的通风，浓度的检测；

2．消除点火源，消除能引发事故的火源如明火、高温表面、冲击、摩擦、自燃、发热、电气、静电火花、化学反应热、光线照射等；

3．限制火灾、爆炸蔓延扩散的措施，如防火提，阻火装置等。

## 6.11 防噪声振动措施

1．在噪声振动强烈场所作业员工佩戴耳罩防护用品；

2．替换老旧设备，减少因设备老化产生更大噪音振动。

## 6.12 防自然危害措施

1．加强地震灾害的宣传教育，提高公众防灾、减灾意识；

2．建立健全救灾指挥机构，编制突发性地震灾害应急预案；

3．植树种草，涵养水源，保持水土，防止洪灾；

4．加强台风灾害的宣传教育，提高公众防灾、减灾意识；

5．建立健全的自然危害应急预案，建立相关的安全防护措施。

## 6.13 其他安全对策措施

要重视安全色、安全标志工作。执行国家标准的《安全色》、《厂区安全标志》，充分利用红（禁止、危险）、黄（警示、注意）、蓝（指令、遵守）、绿（通行、安全）四种传递安全信息的安全色，正确贴挂安全标志。如“注意安全”、“危险”警示牌，以及“严禁烟火”、“小心碰撞”、“禁止通行”等标志，并保持警示牌、标志牌清晰、持久、醒目，每年至少检查一次。

# 第7章 安全评价结论

本次对上饶市威皓光学仪器有限公司进行评价，分析了该企业生产过程中存在的主要危险、有害因素；使用检查表、事故树分析法，作业条件危险性分析法，对该公司的厂址选择，周边环境，生产工艺及设备设施，供配电系统，公共设施，安全管理等方面进行评价。

## 7.1 危险、有害因素辨识

1．上饶市威皓光学仪器有限公司厂区内存在火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、物体打击、噪声与振动、自然危害等危险有害因素，其中主要危险有害因素为触电、火灾。

2．依据《监控化学品管理条例》，该公司不存在监控化学品。

3．根据《危险化学品目录（2015版）》，该公司不存在剧毒化学品。

4．根据《高毒物品目录（2003年版）》，该公司未涉及高毒物品。

5．根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）的规定，该公司不涉及易制毒化学品。

6．根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，该公司不存在易制爆化学品。

7．根据《重点监管的危险化学品（2013年完整版）》，该公司不涉及重点监管的危险化学品。

8．根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013年完整版）》，该公司生产工艺中不存在危险化工工艺。

## 7.2 评价结论

上饶市威皓光学仪器有限公司认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，认真执行国家和地方的法律、法规和标准，重视安全生产工作。对企业存在的危险、有害因素制定了相对的安全对策措施，近年来未发生较大事故，实现了安全生产的目标。安全现状评价结论如下：

1．经辨识分析，该企业生产过程中存在的危险有害因素有火灾、触电、机械伤害、容器爆炸、中毒窒息、灼烫、物体打击、噪声与振动、自然危害等危险有害因素，属存在危险、有害因素较多的企业。评价报告根据项目存在的主要危险有害因素提出了相应的安全对策措施，其中火灾、触电、中毒窒息等危险程度较高，应采取相应的对策措施重点防范。容器爆炸、机械伤害、噪声与震动、物体打击、灼烫等属于应加以重视的安全对策措施。提出的其他对策措施也不应疏忽。

2．安全管理机构设置符合《安全生产法》的要求，制定了安全生产责任制、安全生产管理制度、安全教育培训制度、安全操作规程等。但尚须进一步补充和细化，使之更加完善，以便发挥保证安全生产的作用。

3．按安全生产检查表、作业条件危险性分析及事故树进行评价，按照国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，提出了相应了安全对策措施，企业应认真落实本报告中的安全对策措施建议，对存在的问题和不足，继续进行整改和完善后潜在的危险、有害因素可以得到控制。

综上所述，企业严格按照国家有关法律、法规、标准及本报告提出的对策措施与建议进行生产和管理，并积极落实到实际生产过程中。该项目存在的固有危险性（物的不安全状态）和人的不安全行为是可以控制的，且危险受控程度按现阶段的法律、法规和标准要求是可以接受的。

**评价结论：上饶市威皓光学仪器有限公司符合现行国家安全生产方面的法律法规、标准、规范的要求，满足安全生产条件。**

该评价结论仅对当前现状进行评价，企业在今后的生产过程中，应根据生产条件的变化，把安全管理工作贯穿于生产的全过程，不断完善企业安全管理，依靠科技进步提升安全技术水平，防止安全事故的发生，实现本质化安全，切实保障人民生命和财产的安全。

# 第8章 附件

1.委托书

2．企业营业执照

3.立项文件

4.土地证明

5.工伤保险

6.总平面布置图

7.周边环境与地理位置图