**弋阳县众源商砼有限公司**

**安全现状评价报告**

**河南鑫安利安全科技股份有限公司**

**APJ-（国）-444**

**二0二0年六月**

**弋阳县众源商砼有限公司**

**安全现状评价报告**

法定代表人：

技术负责人：

项目负责人：

**二0二0年六月**

**弋阳县众源商砼有限公司**

**安全现状评价报告**

**评价人员**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 姓名 | 资格证书号 | 从业登记编号 | 签字 |
| 项目负责人 |  |  |  |  |
| 项目组成员 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 报告编制人 |  |  |  |  |
| 报告审核人 |  |  |  |  |
| 过程控制负责人 |  |  |  |  |
| 技术负责人 |  |  |  |  |
| 报告审定人 |  | | | |

**弋阳县众源商砼有限公司**

**安全现状评价**

**安全评价技术服务承诺书**

一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

河南鑫安利安全科技股份有限公司

2020年6月15日

**规范安全生产中介行为的九条禁令**

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构(以下统称中介机构)租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

**声 明**

1.弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价报告依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和现行有关法律、法规、规章、标准、规范及委托单位提供的有关资料进行编制。

2.委托单位提供的各类文件、证件、有关生产工艺、原辅材料、产品种类及其组分等资料是本次评价的重要依据，委托单位应对所提供资料的真实性负责，如因委托单位提供虚假资料导致评价结果出现偏差，我公司概不负责。

3.本安全现状评价报告内容仅反应评价期间的安全生产状况，评价期间为2020年5月15日～2020年6月15日。

4.本次评价所涉及内容即建设项目周边环境、生产工艺、原辅材料、生产规模、产品种类、生产设备、布局等发生重大变化时，应重新进行评价。

5.本安全现状评价报告中文字、数据经涂改、增删无效。

6.本安全现状评价报告分为正文和附件两部分，正文共112页，附件共10个。

7.本安全现状评价报告（报审版）共6份，以加盖本公司公章为准，复印无效。

8.如对本安全现状评价报告有异议者，请于收到本评价报告之日起十五日内向我公司提出书面意见，过期不再受理。

9。本安全现状评价报告的基准日为2020年6月15日（以报告最终版出版日期为准）。

**河南鑫安利安全科技股份有限公司**

**前 言**

《弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价报告》是河南鑫安利安全科技股份有限公司受弋阳县众源商砼有限公司委托编制的。

弋阳县众源商砼有限公司成立于2016年11月11日，公司注册地址位于江西省上饶市弋阳县工业园区南岩小区，公司总占地面积约25937.42㎡。该公司注册资金壹仟陆佰万元整，法定代表人为夏建明，公司类型为有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)，公司现有在岗员工50人。弋阳县众源商砼有限公司主营业务包括：机器人设计、开发及应用；智能化涂装设备，退火炉、回火炉及烘干设备，智能化废气及废水处理设备，工件表面处理设备，自动化输送设备，仓储设备，智能化焊接设备，自动化机械电子设备制造，批发兼零售及技术开发；机电产品、化工厂品（不含危险化学品及易制毒制品）、五金配件、劳保用品、过滤器、汽车零配件批发兼零售；自营和代理各类商品和技术的进出口（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）。

本次安全现状评价以弋阳县众源商砼有限公司已建成的年产550台汽车智能装备项目为评价对象，评价范围为弋阳县众源商砼有限公司用地界限内已建成的产品生产线涉及到的原辅材料和产品、工艺和装置、公用工程、安全管理、周边环境、职业卫生等安全状况。环保、消防、厂外运输、职业危害评价的相关内容在本次评价过程中有所涉及，但评价结论依据其它有资质的单位评价(验收意见)为准，不在本次评价范围之内。项目评价组根据弋阳县众源商砼有限公司提供的技术资料和现场勘查资料，依据《安全评价通则》编制本报告。本项目生产过程中存在的危险有害因素主要有机械伤害、触电、物体打击、车辆伤害、坍塌、火灾爆炸、起重伤害、高处坠落、灼烫、中毒和窒息、粉尘、噪声、振动、高温等。根据评价时段现场检查情况和安全评价分析结果，弋阳县众源商砼有限公司在落实本报告提出的安全对策措施的基础上，其安全生产条件能够达到要求。

本报告依据委托方提供的现阶段资料和现场勘查为基础编制的，报告的结论受到提供资料的真实性和完整性的影响。如委托方在以后的生产过程中因工艺、设备、设施、原辅材料等发生变化而造成系统安全程度的变化，报告将失去真实有效性。

在编制本评价报告的过程中，得到了弋阳县众源商砼有限公司的积极配合与协助，同时得到了安全生产监督管理部门的支持和指导，在此一并表示感谢！

**目 录**

[**1 评价报告编制概述 1**](#_Toc11418520)

[1.1 评价目的 1](#_Toc11418521)

[1.2 评价原则 1](#_Toc11418522)

[1.3 评价依据和标准 1](#_Toc11418523)

[1.4 评价内容和评价范围 8](#_Toc11418524)

[1.5 安全说明 9](#_Toc11418525)

[1.6 评价工作程序 9](#_Toc11418526)

[**2 建设项目基本情况 11**](#_Toc11418527)

[2.1 企业基本情况 11](#_Toc11418528)

[2.2 建设项目背景 11](#_Toc11418529)

[2.3 地理位置与交通概况 12](#_Toc11418530)

[2.4 自然环境 13](#_Toc11418531)

[2.5 周边环境及平面布置 14](#_Toc11418532)

[2.6 生产工艺及设备设施 20](#_Toc11418533)

[2.7 被评价单位安全管理状况介绍 25](#_Toc11418534)

[**3 辨识与分析危险、有害因素 27**](#_Toc11418535)

[3.1 危险、有害因素分析概述 27](#_Toc11418536)

[3.2 主要危险、有害因素辨识与分析 28](#_Toc11418537)

[3.3 生产过程主要危险、有害因素辨识与分析 29](#_Toc11418538)

[3.4 公辅工程主要危险、有害因素辨识与分析 46](#_Toc11418539)

[3.5 自然危险有害因素分析 51](#_Toc11418540)

[3.6 危险、有害因素小结 52](#_Toc11418541)

[3.7 危险化学品辨识分析 53](#_Toc11418542)

[3.8 重大危险源辨识与分析 53](#_Toc11418543)

[3.9 事故案例分析 55](#_Toc11418544)

[**4 评价单元的划分和评价方法的选择 67**](#_Toc11418545)

[4.1 评价单元的划分 67](#_Toc11418546)

[4.2 评价方法的选择 68](#_Toc11418547)

[**5 定性、定量评价 72**](#_Toc11418548)

[5.1 法律法规符合性单元评价 72](#_Toc11418549)

[5.2 生产场所单元评价 72](#_Toc11418550)

[5.3 工艺设备 87](#_Toc11418551)

[5.4 公辅设施单元评价 90](#_Toc11418552)

[5.5 安全生产管理 92](#_Toc11418553)

[5.6 周边环境、总平面布置 94](#_Toc11418554)

[**6 安全条件和安全生产条件分析 100**](#_Toc11418555)

[6.1 安全生产管理分析评价结果 100](#_Toc11418556)

[6.2 周边环境、总平面布置及建构筑物分析评价结果 101](#_Toc11418557)

[6.3 生产场所分析评价结果 101](#_Toc11418558)

[6.4 公用工程单元分析评价结果 101](#_Toc11418559)

[**7 安全对策措施与建议 103**](#_Toc11418560)

[7.1 安全管理对策措施 103](#_Toc11418561)

[7.2 设备设施管理对策措施 104](#_Toc11418562)

[7.3 作业管理对策措施 106](#_Toc11418563)

[7.4 警示标志和安全防护对策措施 106](#_Toc11418564)

[7.5 隐患排查和治理对策措施 107](#_Toc11418565)

[7.6 职业健康对策措施 107](#_Toc11418566)

[7.7 事故应急救援对策措施 109](#_Toc11418567)

[7.8 存在的问题和整改措施 109](#_Toc11418568)

[7.9 安全隐患整改情况 110](#_Toc11418569)

[**8 安全评价结论 111**](#_Toc11418570)

[**附件 112**](#_Toc11418571)

1 评价报告编制概述

1.1 评价目的

为贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，加强企业安全管理，按照国家有关安全生产法律、法规、规章及标准进行安全现状评价。

利用安全系统工程的原理，对弋阳县众源商砼有限公司年产550台汽车智能装备建设项目安全生产条件和安全管理现状运用科学的评价方法进行评价，对生产工艺过程、设备潜在的危险性进行定性、定量的分析；评价发生危险、危害的可能性及其程度，对存在的隐患和问题提出整改建议和对策措施，进一步提高企业安全生产水平。

安全现状评价可以为企业日常安全管理及应急管理提供技术指导，为安全生产监督管理部门进行监管提供技术支撑；从而最终达到遏止事故发生、减少损失、更好地保护生命和财产安全的目的。

1.2 评价原则

本报告按国家现行有关安全法律、法规、标准和规范的要求，对建设项目进行安全现状评价，同时遵循下列原则：

1.严格执行国家、地方与行业现行有关安全方面的法律、法规和标准，保证评价的科学性与公正性。

2.采用可靠、运用先进的评价原理与技术，突出重点，确保评价质量。

3.深入生产现场，充分发挥评价人员及专家的专业技术优势，保证提出的安全对策措施具有针对性、可靠性及经济合理性。

1.3 评价依据和标准

弋阳县众源商砼有限公司安全评价依据国家的相关法律、法规、技术标准、规范和具有司法效力的有关文件及其他有关技术文件进行。

1.3.1 评价依据

1.《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2014]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通过全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国安全生产法》的决定，自2014年12月1日起施行）；

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

3.《中华人民共和国消防法》（国家主席令第6号，2009年5月1日起实施，根据2020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《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正）；

4.《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令第54号[2012]修订）；

5.《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号[2013]修订）；

6.《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号[2014]修订）；

7.《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第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，1995年1月1日起实施，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修改）；

8.《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第52号，2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012年5月1日起实施，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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）；

9.《电力设施保护条例》（国务院令第239号[2011]修订）；

10.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号[2002]）；

11.《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号[2003]）；

12.《劳动保障监察条例》（国务院令第423号[2004]）；

13.《易制毒化学品管理条例》（国务院令第703号[2018]修订）；

14.《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号[2007]）；

15.《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号[2009]）；

16.《工伤保险条例》（国务院令第586号[2010]）；

17.《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号[2013]）；

18.《女职工劳动保护特别规定》（国务院令第619号[2012]）；

19.《公路安全保护条例》（国务院令[2011]第593号）；

20.《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令第80号[2015]修订）；

21.《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（原国家安全生产监督管理总局令[2007]第13号公布，[2015]第77号第二次修正）；

22.《安全生产违法行为行政处罚办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2007]第15号公布，[2015]第77号修正）；

23.《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]第16号）；

24.《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2009]第21号）；

25.《[特种作业人员](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%B9%E7%A7%8D%E4%BD%9C%E4%B8%9A%E4%BA%BA%E5%91%98)安全技术培训考核管理规定》（安监总局令第80号[2015]）；

26.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2010]第36号公布，[2015]第77号修正）；

27.《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令[2011]第40号公布,[2015]第79号修正）；

28.《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第44号公布，[2015]第80号第二次修正）；

29.《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令[2013]第59号公布，[2015]第80号修正）；

30.《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2016]第88号）；

31.《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决定》（原国家安全生产监督管理总局令[2017]第89号）；

32.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）；

33.《防雷减灾管理办法》（中国气象局令[2011]第20号发布，[2013]第24号修订）；

34.《危险化学品目录（2015版）》（原国家安全生产监督管理总局 中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国公安部 原中华人民共和国环境保护部 中华人民共和国交通运输部 原中华人民共和国农业部 原中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 原中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 国家铁路局 中国民用航空局 公告[2015]第5号）；

35.《各类监控化学品名录》（原化学工业部令〔2009〕第11号）；

36.《高毒物品目录》（卫生部卫发监发〔2003〕142号）；

37.《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）；

38.《职业病分类和目录》（国卫疾控发〔2013〕48号）；

39.《特种设备目录》（国家质检总局公告〔2014〕第114号）；

40.《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕16号）；

41.《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健[2015]124号）；

42.《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发[2010]第23号）；

43.《国务院办公厅关于进一步加强安全生产工作坚决遏制重特大事故的通知》（国办发明电[2007]第38号）；

44.《国务院关于进一步加强消防工作的意见》（国发[2006]第15号）；

45.《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[2011]）；

46.《国家安全监管总局关于宣传贯彻<企业安全生产标准化基本规范>的通知》(安监总政法[2010]72号)；

47.《江西省突发事件应对条例》（江西省人大常委会公告[2013]第10号）；

48.《江西省安全生产条例》(2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过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)；

49.《江西省消防条例》（1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，2010年9月17日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订）；

50.《江西省特种设备安全条例》（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于2017年11月30日通过，自2018年3月1日起施行）；

51.《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）；

52.《江西省人民政府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）。

1.3.2 评价标准

1.《工业建筑防腐蚀设计规范》GB/T50046-2018；

2.《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008；

3.《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999；

4.《室外给水设计规范》GB50013-2006；

5.《室外排水设计规范（2016年版）》GB50014-2006；

6.《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）；

7.《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010；

8.《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008；

9.《钢结构设计规范》GB50017-2003；

10.《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015；

11.《压缩空气站设计规范》GB50029-2014；

12.《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

13.《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009年版）；

14.《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；

15.《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

16.《工作场所职业危害警示标识》GBZ 158-2003；

17.《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；

18.《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》GB/T8196-2003；

19.《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

20.《建筑采光设计标准》GB50033－2013；

21.《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011；

22.《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013；

23.《高处作业分级》GB/T3608-2008；

24.《中华人民共和国劳动部噪声作业分级》LD80-1995；

25.《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013；

26.《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018；

27.《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986；

28.《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》GBZ2.1-2007；

29.《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；

30.《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2009；

31.《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012；

32.《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008；

33.《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）；

34.《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013；

35.《20KV及以下变电所设计规范》GB50053-2013；

36.《低压配电设计规范》GB50054-2011；

37.《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017；

38.《防止静电事故通用导则》GB12158-2006；

39.《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008；

40.《工业管道的基本识别色和识别符号和安全标识》GB7231-2003；

41.《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010；

42.《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006；

43.《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986；

44.《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014；

45.《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》GB4053.1-2009；

46.《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》GB4053.2-2009；

47.《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；

48.《金属切削机床 安全防护通用技术条件》GB15760-2004；

49.《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》GB/T3787-2017；

50.《起重机械安全技术监察规程—桥式起重机》TSG Q0002-20018；

51.《起重机械安全规程 第1部分：总则》GB6067.1-2010；

52.《起重机械安全规程 第5部分：桥式和门式起重机》GB6067.5-2014；

53.《焊接工艺防尘防毒技术规范》AQ4214-2011；

54.《安全色》GB2893-2008；

55.《冷冲压安全规程》GB13887-2008；

56.《机械压力机 安全技术要求》GB27607-2011；

57.《金属热处理生产过程安全、卫生要求》GB15735-2012；

58.《焊接与切割安全》GB9448-1999；

59.《机械安全 机械安全标准的理解和使用指南》GB/T20850-2014；

60.《机械安全防止意外启动》GB/T19670-2005；

61.《可移式电动工具的安全 第二部分：台式砂轮机的专用要求》GB13960.5-2008；

62.《机械压力机安全使用要求》AQ7001-2007；

63.《机械制造企业安全生产标准化规范》AQ/T7009-2013；

64.《安全标志及其使用导则》GB2894-2008；

65.《企业安全生产标准化基本规范》GB/T33000-2016；

66.《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》GB/T29639-2013；

67.《安全评价通则》AQ8001-2007。

1.3.3 被评价单位提供的技术文件和资料

1.弋阳县众源商砼有限公司营业执照；

2.弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价合同；

3.弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价委托书；

4.弋阳县众源商砼有限公司设备设施清单；

5.弋阳县众源商砼有限公司相关图纸及各类安全管理资料等。

1.4 评价内容和评价范围

1.4.1 评价内容

1.检查安全设施、措施是否符合相关技术标准规范。

2.检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性。

3.检查审核安全管理人员、从业人员的培训、取证情况。

4.检查审核安全生产管理体系及安全生产管理制度，事故应急救援预案的建立健全和执行情况。

5.对危险、有害因素辨识与分析，划分评价单元，进行定性定量评价。

6.对重要危险源进行辨识分析。

7.对评价项目存在的安全隐患提出整改措施和意见。

1.4.2 评价范围

本次安全现状评价主要针对弋阳县众源商砼有限公司涉及的生产装置及其相关设施的安全生产状况，具体包括：机加工车间、组装车间、生活楼和办公楼等。

凡涉及该项目的环境影响、节能降耗、职业病评价问题，应执行国家有关规定和相关标准，不包括在本次评价范围之内；台风、洪水等自然灾害方面的危险和人为破坏因素也不包括在本评价范围内。

1.5 安全说明

需要说明的是，本报告具有很强的时效性，它仅说明截止实地勘察日这一时点的企业现状的评价。此后，企业如场所改造、扩建、迁移、法定代表人变更或增加储存、使用范围，此报告将失去证明效力，应重新进行安全评价。其次，委托人提供的文件、资料如有虚假，导致评价报告不真实、不准确，本公司不予承担责任。再者，本报告仅对该公司的生产设施、设备以及生产、储存场所的安全状况，以及该项目的安全管理制度、安全组织机构及其安全管理水平进行安全评价，其它条件和因素未在评价范围之内。

1.6 评价工作程序

具体评价程序如图1所示。

**弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价**

**前 期 准 备**

**安**

**全**

**评**

**价**

**辨识与分析危险、有害因素**

**划分评价单元**

**选择评价方法**

**安全生产条件分析与评价**

**定性、定量分析危险、有害程度**

**提出现场隐患及其他安全对策措施建议**

**整理、归纳安全评价结论**

**与建设单位交换意见**

**编制安全评价报告**

**图1 评价程序**

2 建设项目基本情况

2.1 企业基本情况

弋阳县众源商砼有限公司成立于2016年11月11日，公司注册地址位于江西省上饶市弋阳县工业园区南岩小区。该公司注册资金1600万元整，法定代表人为夏建明，公司类型为有限责任公司。公司现有在岗员工50人，占地总面积约25937.42㎡。该公司主要经营范围包括：机器人设计、开发及应用；智能化涂装设备，退火炉、回火炉及烘干设备，智能化废气及废水处理设备，工件表面处理设备，自动化输送设备，仓储设备，智能化焊接设备，自动化机械电子设备制造，批发兼零售及技术开发；机电产品、化工厂品（不含危险化学品及易制毒制品）、五金配件、劳保用品、过滤器、汽车零配件批发兼零售；自营和代理各类商品和技术的进出口（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）。

企业制定了相应的安全管理制度、安全操作规程和应急救援预案，组建了安全管理机构，配备了专职安全生产管理人员，安全生产管理人员、特种作业人员、从业人员定期参加相应的安全培训，安全投入纳入公司概算，安全管理适应安全生产要求。该公司安全设施不断完善，运行正常。同时公司高度重视安全工作，加强现场安全生产管理，截至目前生产运行状况良好，未发生安全事故。

2.2 建设项目背景

汽车工业是国民经济的支柱产业，汽车零部件又是汽车工业的坚实基础，对汽车工业的发展发挥举足轻重的作用。2010年，在国家扩内需、保增长、调结构等一系列政策措施的积极作用下，我国汽车工业延续2009年发展态势，保持平稳较快发展。汽车产销快速增长，自主品牌市场份额提升，汽车出口逐步恢复，大企业集团产销规模整体提升，市场需求结构进一步优化，汽车工业产业结构调整加快。

弋阳县众源商砼有限公司建设位置位于江西省上饶市弋阳县工业园区南岩小区，主要经营范围包括：UV光固化涂装线、防雾热固化涂装线、智能化面罩UV淋涂线等汽车生产相关设备，项目总投资12000万元于建设了新建厂区，总占地面积25937.42㎡，建筑面积17953.9㎡。

2.3 地理位置与交通概况

弋阳，地处江西省东北部，信江中游，位于上饶市。县境东西宽27千米，南北长76千米，总面积1593平方千米，辖16个乡镇（场），1个街道办事处，户籍人口42.56万人，使用[赣语](https://baike.baidu.com/item/%E8%B5%A3%E8%AF%AD/1322722)，基本上为汉族[江右民系](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%9F%E5%8F%B3%E6%B0%91%E7%B3%BB/4425482)。县城建成区13.5平方公里，常住人口11.5万余。辖9镇5乡1街道办事处，革命烈士方志敏的家乡。

弋阳工业园区地处弋阳城南新区，经上饶市政府2002年12月21日第四十一次常务会议研究同意设立，于2006年3月16日被省发改委批准为省级工业园，近期规划面积6平方公里，远景规划面积12平方公里，现已建成面积3平方公里，落户企业108家，其中投产企业90家。目前园区已基本形成了以[有色金属加工](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%89%E8%89%B2%E9%87%91%E5%B1%9E%E5%8A%A0%E5%B7%A5/7314775)、机械汽配、纺织服装、食品医药、水泥建材等为主的产业发展格局。2006年，江西弋阳工业园区被评为全市先进工业园区（第三名）。江西弋阳工业园区以 “两纵”（乐江线、徐铁线）“两横（311高速公路、320国道）”交通主干线为依托，由志敏小区、连胜小区、320小区、光辉小区、乐江小区五部分组成。其中志敏小规划用地1500亩，连胜小区规划面积1500亩，320小区拟规划面积6000亩，光辉小区拟规划面积5000亩，乐江小区拟规划面积4000亩。以特有的区位优势（距离江铜公司、德兴铜矿和贵溪冶炼厂较近）和丰富的金、银、铜、铁、锰、铝、[锌](https://baike.baidu.com/item/%E9%94%8C)、[蛇纹石](https://baike.baidu.com/item/%E8%9B%87%E7%BA%B9%E7%9F%B3)、[磷](https://baike.baidu.com/item/%E7%A3%B7)、石灰石、莹石等矿产资源条件为园区产业发展基础，鼓励引进再生资源利用项目，大力发展[循环经济](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AA%E7%8E%AF%E7%BB%8F%E6%B5%8E/1116348)，突出有色金属和新型建材两大产业，加快形成产业集群，逐步形成由志敏小区有色金属产业基地，连胜小区机械汽配产业基地，320小区食品、纺织、建材产业基地，光辉小区医药、高科技产业基地和乐江小区水泥建材产业基地为主的产业发展格局。区域地理位置示意图见图2-1：

**图2-1 弋阳县众源商砼有限公司地理位置图**

2.4 自然环境

2.4.1 气象条件

弋阳县属中亚热带湿润气候区，年平均气温18℃，1月平均气温5.7℃（极端最低气温－8.6℃），7月平均气温29.7℃（极端最高气温41.4℃），无霜期264天；年降水量1816.2毫米；年日照时数1838.5小时。

弋阳县气候属中亚热带湿润气候大区江南气候区，气候特征主要有：

1．四季分明。春季天气多变，雨水多，日照少；夏季酷热，多雷雨；秋季秋高气爽，少雨多日照；冬季寒冷，间有冰冻霜雪。

2．光热资源丰富，地处北纬度较低，有条件一年三熟，作物生产潜力大。

3．作物生长季光热水同季，有利于作物生长发育和产量形成。

4．降水季节分配不匀，变率大，易造成旱涝灾害。

2.4.2 地质条件

弋阳县位于江西省东北部，信江中游，是上饶的“西大门”。东与横峰、铅山接壤，南与贵溪毗邻，西连贵溪、成年，北与乐平、德兴交界。地形为南北高，中间低，构成江西省著名的盆地——弋阳盆地，属典型的“六山半水三分田，半分道中和庄园”的江南丘陵地区。

山地占全县土地总面积的27％，丘陵占40％，平原占33％。境内河流总长393.3公里，流域面积1550.64平方公里，占全县总面积的97.4％。

2.4.3 水文条件

地表水水域主要是信江河，信江河发源于弋阳县怀玉山，流经龙门、芹阳、姚家两乡一镇，于姚家乡甲村流入弋阳，境内全长27.12公里,流域面积162.36平方公里，流域呈羽状，最大流量2060m³/s，最小流量0.34m³/s，多年平均流量15.2m³/s，丰水期河宽100米，河水深度5.5米，枯水期河宽60米，河水深度0.3米，水力坡降约为0.3%，在弋阳县城东面汇入信江，是信江的一级支流，项目所在地场地内构造不发育，无不良地质作用，未发现活动性断裂，周边无地下开采矿井，无采空区，场地内无对工程不利的地下埋藏物，不存在滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等地质灾害，无不稳定边坡,场地稳定，粗砂岩内无洞穴、临空面、破碎岩体及软弱岩层等，地下水从项目所在地往信江河方向（北面）流动。

2.4.4 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范（2016版）》（GB50011-2010）附录A，弋阳县的抗震设防烈度为VI度，设计基本地震加速度为0.05g，设计地震分组为第一组。

2.5 周边环境及平面布置

2.5.1 周边环境

弋阳县众源商砼有限公司位于江西省上饶市弋阳县工业园区南岩小区，厂区南侧为园区展望大道，厂区北侧为园区预留空地，西侧为该企业预留用于建造喷涂车间的空地，东侧为一在建工贸企业。该厂区与厂区外场所、建构筑物的间距见表2-1。

**表2-1 周边建构筑物之间的防火间距情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 方位 | 本项目设施 | 周边 | 实际距离(m) | 标准要求间距（m） | 标准依据 | 备注 |
| 东 | 办公综合楼（民建） | 空地 | - | - | - | 符合 |
| 南 | 门卫室（民建） | 展望大道 | 12 | 10 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 符合 |
| 机加工车间（丁） | 展望大道 | 18 | 10 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 符合 |
| 空地 | - | - | - | 符合 |
| 北 | 组装车间（丁） | 空地 | - | - | - | 符合 |

从表2-1可知，本项目厂区与周边环境的防火间距满足《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）及《公路安全保护条例》等的要求。

2.5.2 平面布置

弋阳县众源商砼有限公司，厂区分为生产区与非生产区,大致呈梯形，生产区位于厂区西侧，非生产区位于厂区东侧。厂区设有2m高围墙与外界相隔，厂区在南侧设有一个主要出入口与展望大道相连接。

生产区主要布置有：机加工车间、组装车间等，非生产区主要包括：办公区（办公室、会议室等）与生活区（食堂、宿舍等）。

机加工车间位于项目厂区南侧，占地面积为3716.44㎡，建筑面积为7432.88㎡，为二层结构，每层4m，二层为钢结构，为预留位置，一层设置原材料堆场，项目原材料钢板、冷板、彩钢板均堆放至该车间一层，车间主要负责项目机加工工序，包括剪板、折弯、车、钻、铣等工序，承担有原材料钢板到半成品外壳的加工。

组装车间位于厂区北侧，占地面积4254.6㎡，建筑面积为8509.2㎡，为一层结构，厂房高度为8m，该车间内设焊接设备以及检验设备，主要进行半成品外壳的焊接以及成品设备的组装，内设配件仓库，原材料配件均贮存于该车间内。该车间西侧设有喷漆间以及喷粉设备，各类漆料均贮存于该车间内漆料仓库。根据项目不同产品需求，对项目半成品外壳进行不同类别的表面喷涂。

生活楼位于厂区东北侧，占地面积1204.15㎡，建筑面积为3612.45㎡，为员工主要生活场所，生活楼为三层结构，一层为员工食堂，二三层为员工宿舍。

办公楼位于厂区东南侧，建筑为四层机构，为员工办公场所。

门卫室位于项目入口东侧，占地面积约20㎡，负责控制项目厂区车辆及人员进入。

项目厂区总占地面积为25937.42㎡，总建筑面积17953.9㎡，该项目平面布置见表2-2：

**表2-2 厂内建（构）筑物防火间距一览表**

| 装置名称 | 方位 | 建（构）筑物 | 实际距离（m） | 标准距离（m） | 规范条文 | 符合性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机加工车间（丁类，二级） | 西 | 空地 | - | - | - | 符合 |
| 东 | 门卫室（民建） | 20.77 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 组装车间（丁类，二级） | 13 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 园区展望大道 | 11 | 10 | 《公路安全保护条例》第十一条 | 符合 |
| 组装车间（丁类，二级） | 东 | 办公综合楼（民建） | 17 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 空地 | - | - | - | 符合 |
| 西 | 空地 | - | - | - | 符合 |
| 南 | 机加工车间（丁类，二级） | 13 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 办公综合楼（民建） | 东 | 一在建工贸厂房 | 大于50m | 12 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 北 | 空地 | - | - | - | 符合 |
| 西 | 组装车间（丁类，二级） | 17 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 门卫室（民建） | 20 | 6 | GB50016表5.2.2 | 符合 |
| 门卫室（民建） | 北 | 办公综合楼（民建） | 20 | 6 | GB50016表5.2.2 | 符合 |
| 西 | 机加工车间（丁类，二级） | 20.77 | 10 | GB50016表3.4.1 | 符合 |
| 南 | 展望大道 | 6 | - | - | 符合 |
| 东 | 空地 | - | - | - | 符合 |

从表2-2可知，本项目厂内建（构）筑物防火间距基本满足《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）的要求。

2.5.3 竖向布置

弋阳县众源商砼有限公司地势基本平坦，雨水排除采用明沟排水方式，局部加设砼盖板，雨水明沟设置于道路的单侧或双侧，厂区雨水由道路边沟汇总后纳入总排水沟，由厂区的南面排至污水沟中。

2.5.4 主要建、构筑物

**表2-3 主要生产建筑一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 层数 | 结构形式 | 火灾危险性分类 | 耐火等级 | 面积 |
| 1 | 机加工车间 | 2层 | 钢架结构 | 丁类 | 二级 | 3716.44㎡ |
| 2 | 组装车间 | 2层 | 钢架结构 | 丁类 | 二级 | 4254.6㎡ |
| 3 | 办公综合楼 | 4层 | 砖混结构 | 民建 | 二级 | 1769.83㎡ |
| 4 | 门卫室 | 1层 | 砖混结构 | 民建 | 二级 | 50㎡ |

2.5.5 道路布置及运输

车间周围设直形道路，兼作消防车道，路面结构为混凝土结构，主干道路面宽6m。道路最小转弯半径为5m。厂区的主要生产车间周围都有道路环绕。在厂区主要出入口附近的位置设置有回转场，基本满足运输、消防、检修时的行车需要。生产车间均设两个以上出口，工作人员便于从危险区撤离。厂内设置有明显的交通标志及车辆限速标志。

2.5.6 生产规模及原辅材料

1.生产规模及产品

弋阳县众源商砼有限公司主要产品为年产550套汽车行业用智能装备。

2.主要原材料及其他辅助材料

该项目生产所需主要原辅材料及产品、副产品情况详见表2-4。

**表2-4 主要原辅材料及产品一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 名称 | 消耗量 | 包装储存方式 | 最大储存量 |
| 主料 | 不锈钢板 | 750吨/年 | 室内堆放 | 20t |
| 彩钢板 | 1100吨/年 | 室内堆放 | 30t |
| 冷板 | 200吨/年 | 室内堆放 | 5t |
| 配件 | UV紫外线灯管及整流器 | 550件/年 | 室内堆放 | 10 |
| 风阀 | 3300件/年 | 室内堆放 | 60 |
| 压差计 | 1650件/年 | 室内堆放 | 30 |
| 干式过滤器 | 1100件/年 | 室内堆放 | 20 |
| 喷淋塔 | 1100件/年 | 室内堆放 | 20 |
| 离心抽风机 | 1100件/年 | 室内堆放 | 20 |
| 橡胶密封带 | 1650件/年 | 室内堆放 | 30 |
| 电控柜 | 1650件/年 | 室内堆放 | 30 |
| 吸附剂 | 720吨/年 | 室内堆放 | 15 |
| 风机 | 1650件/年 | 室内堆放 | 30 |
| 阻火器 | 550件/年 | 室内堆放 | 10 |
| TVOCs监测设备 | 550件/年 | 室内堆放 | 10 |
| 辅料 | 不锈钢焊丝 | 16.5t/a | 室内堆放 | 1t |
| 无铅焊丝 | 18t/a | 室内堆放 | 1t |
| 乳化液 | 0.5t/a | 室内堆放 | 0.05t |
| 润滑油 | 0.5t/a | 室内堆放 | 0.05t |
| 液压油 | 0.5t/a | 室内堆放 | 0.05t |
| CO2 | 793瓶 | （41.4L/瓶）  室内堆放 | 70瓶 |
| 氩气 | 500瓶 | （41.4L/瓶）  室内堆放 | 50瓶 |

3.动力消耗

该项目生产所需动力消耗详见表2-5。

**表2-5 动力消耗一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗量 | 来源 |
| 1 | 电 | kWh/a | 108万 | 当地供电网 |
| 2 | 水 | t/a | 3435.4 | 市政给水管网 |

2.5.7 公用工程及辅助设施

1.给排水

厂区用水主要为生活用水和消防用水。

排水主要为生活污水，直接排入污水管网，雨水排入雨水管网。

1）给水

a.生产用水

厂区用水由该工业园区供水管网供给，厂区内设环状供水管网；该生产装置生产用水量约为1527.4m³/a，接入管径DN50，供水压力0.1MPa。项目用水可满足要求。

b.消防用水

该项目设置室内外消火栓。

2）排水

排水系统由生产污水、生活污水、雨水组成。生产污水排至厂区循环水装置进行处理，合格后排放。生活污水排入外部污水管网，雨水就近排入雨水管网，排水可以满足本项目需要。

2.供配电

本项目厂区用电由弋阳工业园区10KV供电网供给，该项目辅助和生产设施用电负荷为三级。公司配电室内设额定容量为200KVA的变压器一台。全厂配电采用380/220V，单母线接线方式，放射式对各动力照明进行配电，采用TN-C-S接地系统，该项目供电可以满足厂内用电需要。

3.供气

公司根据岗位对气的需求在机加工车间西侧库房配备了空压机1台，型号为GA55CP-7.5，供气量为75m³/min，供气能力能满足用气需要。

4.消防系统

1）外部消防力量

该项目厂区距离弋阳县消防大队6km左右，消防车能在15min之内到达。

2）内部消防力量

厂区内配置有消防水系统，在车间及办公生活区等处所配置了灭火器、消防沙等消防器材。

5.采暖、通风

公司办公室采用空调采暖，本项目生产装置无需加热。

生产装置中以自然通风为主，当车间内自然通风不能满足排风要求时，辅以机械通风设施，可满足生产装置通风需要。

6.防雷接地

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，项目建筑和设施按第三类防雷建筑设计。针对第三类防雷建筑，在其建筑屋顶设计避雷带作为接闪器，建筑采用钢柱或者钢筋混凝土柱内对角主筋作引下线，并与全厂接地体等电位联接，联合接地电阻不大于1Ω。

为防止感应雷击，在建筑内的金属物体（如：设备外壳、管道、金属构架等）设接地线并于建筑物外的接地体做等电位连接。

生产车间内的设备和管道，均连接成连续的电气通路并接地，车间内管路系统的连接处不少于两处。

7.除尘

该建设项目为从减少粉尘的产生，选择了扬尘少的设备，如对物料等物料运输采用密闭式输送机，减少粉尘外逸。该公司为职工配置了工作服、防尘披肩、防尘口罩等劳动防护用品。

8.通讯设施

公司设置行政电话、手机等通讯设施。通讯设施可以满足需要。

2.6 生产工艺及设备设施

2.6.1 生产工艺

生产工艺流程见下图2-2和2-3。



**图2-2 机加工生产工艺流程**



**图2-3 喷涂工段生产工艺流程**

工艺说明：

项目生产主要工艺为对原材料钢板、冷板、彩钢板进行结构加工、表面处理（喷涂）工段加工，对原材料钢材进行整体的处理，并与配件组装成为UV光氧化设备、有机废气吸附设备、吸附-脱附再生设备三种产品，项目仅进行产品外壳的加工以及设备组装，内部设备均为外购。

1.机加工：

① 剪板、折弯：

将购回的钢材置于剪板机上，剪板机利用运动的上刀片和固定的下刀片对板材施加剪切力，使板材按需要的尺寸断开；然后用折弯机对剪好的板材按一定要求进行弯曲。剪板过程中会产生边角料；

② 车、铣、钻

剪板、折弯工序完成后，原材料钢板需进行进一步细化的结构加工，按需求在其表面加工出螺纹，孔隙等。

铣削是将毛坯固定，用高速旋转的铣刀在毛坯上走刀，切出需要的形状和特征。传统铣削较多地用于铣轮廓和槽等简单外形和特征。

车床加工主要用车刀对旋转的工件进行车削加工。车床主要用于加工轴、盘、套和其他具有回转表面的工件，是机械制造和修配工厂中使用最广的一类机床加工。

本项目使用台式钻床进行工件的钻孔加工，台钻是一种体积小巧，操作简便，通常安装在专用工作台上使用的小型孔加工机床。台式钻床钻孔直径一般在13毫米以下，一般不超过25毫米。其主轴变速一般通过改变三角带在塔型带轮上的位置来实现，主轴进给靠手动操作。

进行车、铣、钻等一系列机加工处理后得到设备的整体框架。加工过程中由于摩擦导致工件温度升高，进行车、钻、铣等工序时需加入乳化液起到降温及减小摩擦的作用，因此在机加工过程中会产生边角料以及金属粉尘。

③ 焊接

在对工件进行过整体的结构加工后，需对工件进行连接，本项目采用氩弧焊以及CO2保护焊进行焊接。

氩弧焊是在普通电弧焊的原理的基础上，利用氩气对金属焊材的保护，焊材采用不锈钢焊丝，通过高电流使焊材在被焊基材上融化成液态形成熔池，使被焊金属和焊材达到冶金结合的一种焊接技术，焊接工序将产生焊接烟尘和废焊材，氩弧焊主要负责项目铁制组件的焊接。

二氧化碳[气体保护电弧焊](https://baike.baidu.com/item/%E6%B0%94%E4%BD%93%E4%BF%9D%E6%8A%A4%E7%94%B5%E5%BC%A7%E7%84%8A)（简称CO2焊）是以二氧化碳气为保护气体，进行焊接的方法，焊材采用无铅焊丝进行焊接，在应用方面操作简单，适合自动焊接，主要负责项目钢制组件的焊接。

④ 打磨

用打磨机对板材表面进行打磨处理，以去除板材表面的杂质，并使工件表面光滑以满足涂漆喷漆需求，打磨过程在封闭车间内进行，采用吸尘式打磨机，在进行打磨工序的同时进行粉尘的收集。

2.涂装

项目需进行喷涂工件为UV光解设备150台、有机废气吸附设备130台、吸附-脱附设备130台，共计喷涂面积28900㎡，具体喷涂工序如下：

① 调漆

项目漆料选择环氧树脂底漆以及羟基丙烯酸树脂面漆，调漆过程由人工操作进行，调漆位于涂装车间内，调漆过程中由于漆料、稀释剂中的有机组分挥发将产生VOCs排放，在进行调漆的过程中，需开启风机将有机废气引风至沸石吸附+燃烧催化吸附设备中进行处理。

② 底漆滚涂、烘干

经过结构处理后的半成品工件运送至喷漆间进行滚涂，选用的漆料为环氧树脂底漆，滚涂过程由员工进行手工操作，整个滚涂过程在密闭喷漆间进行，滚涂后将工件放置于喷漆间进行烘干30~45min，烘干热源使用电供应，烘干完成后对喷漆间进行排风，滚涂过程中将有少量油漆滴至地面，滚涂过程后由员工以抹布进行清理。

③ 面漆喷涂、烘干

在底漆的基础上，用喷枪将调配好的油漆均匀的喷涂到设备表面，喷涂完成后，在喷漆房内进行烘干，烘干热源为电供应，烘干时间为30~45min。喷漆房设置2个喷枪，喷嘴尺寸1.5-2.0mm，压力0.6Mpa，喷涂黏度控制在（12～15）S/25℃（涂2杯），项目面漆采用手工喷涂工艺，由工作人员使用喷枪进行面漆喷涂，喷漆过程中产生的漆雾颗粒物以及有机废气通过风机排风至废气处理系统进行处理。

整个涂装工序包括调漆、底漆滚涂、面漆喷漆、以及烘干，均在项目自设的密闭喷漆间内进行。

3.组装

将喷好漆的设备框架和链条、链轮、加热管等配件进行组装，组装完成后进行设备调试，合格后包装出厂。

2.6.2 主要设备、设施

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量 | 生产厂家 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 叉车 | CPC38-XRG7 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 叉车 | CDD16-ABCIS | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 手动叉车 | 3T | 10 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 锯床 | GB4028 | 2 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 锯床 | GZK4232 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 传统车床 | CA6150B/2000 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 传统车床 | CW6150B/3000 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | CNC数控车床 | CAK50135 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 摇臂钻床 | Z3050\*16\*1 | 2 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 卧式铣床 | X6132 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 立式铣床 | X5040 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 立钻 | Z5150B | 3 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 摇臂铣床 | YD-4H | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 平面磨床 | M7140\*1000 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 砂轮机 | M3025 | 3 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 线切割机 | DK7763Z+6 | 1 | 常州市永寳精密机械有限公司 |  |
|  | 电液同步数控折弯机 | WADH220/4000 | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | 液压摆式数控剪板机 | QC12K8/4000 | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | 液压联合冲剪机 | Q35DH-90T | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | 上辊万能卷板机 | WI IS-12\*3200 | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | 对称式三辊卷板机 | W11-6\*3200 | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | 钣金切角机 | 6\*250\*250 | 1 | 安徽东海机床制造有限公司 |  |
|  | LH桥式起重机 | LH16-21.3 | 2 | 河南中州智能设备集团有限公司 |  |
|  | LH型双梁起重机 | 10T-20M | 4 | 河南中州智能设备集团有限公司 |  |
|  | CD型2T行车 | 2T | 4 | 河南中州智能设备集团有限公司 |  |
|  | 数控冲床 | MT300E | 1 | 金方圆 |  |
|  | 永磁变频螺杆机（空压机） | ZLS-30HI | 1 | 上饶市捷豹机械设备有限公司 |  |
|  | 永磁变频螺杆机（空压机） | ZLS-15HI/15KG | 1 | 上饶市捷豹机械设备有限公司 |  |
|  | 储气罐 | 1m³/8kg | 1 | 上饶市捷豹机械设备有限公司 |  |
|  | 储气罐 | 1m³/16kg | 1 | 上饶市捷豹机械设备有限公司 |  |
|  | 数控火焰切割机 | QL-4000H | 1 | 无锡侨联焊割成套设备有限公司 |  |
|  | 数控激光切割机 | JLMA3015-1500W | 1 | 无锡侨联焊割成套设备有限公司 |  |
|  | 电动攻丝机 | M3-M24 | 1 | 无锡正合源机床有限公司 |  |

2.7 被评价单位安全管理状况介绍

2.7.1 安全管理机构的设置

根据《中华人民共和国安全生产法》规定，企业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。从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。本企业设置了安全生产管理机构并配置了专职的安全生产管理人员。

2.7.2 安全管理人员配置

企业法定代表人夏建明为安全生产第一责任人。根据《中华人民共和国安全生产法》第二十一条等法律条文的要求，为加强安全生产管理工作，该企业配有安全生产管理人员，负责具体安全生产管理工作。

2.7.3 安全管理制度及操作规程

1）安全生产责任制

根据企业的生产规模和生产工艺特点，该企业依据相关法律、法规要求，制定了较健全的安全管理制度文件，安全管理规章制度，安全生产培训和考核。如：总经理安全职责、生产厂长安全职责、安全监督员安全职责、车间主任安全职责等。

2）安全生产管理制度

该企业从生产实际出发，根据企业具体情况制定了安全生产会议制度、安全生产费用制度、安全生产奖惩管理制度、安全培训教育制度、特种作业人员管理制度、基层班组安全活动制度、风险评价、隐患排查治理、事故管理、防火、防爆炸制度，包括生产设施管理（包括安全设施、特种设备等）、危险作业制度（包括动火作业、临时用电作业、高处作业、起重吊装作业、断路作业、设备检维修作业、检维修管理等）；生产设施拆除和报废管理制度、职业卫生管理制度，包括防尘、防毒、劳动防护用品（具）管理、作业场所职业危害因素检测制度、应急救援管理制度、安全检查等管理制度。

3）操作规程

该企业根据生产工艺特点及各操作岗位的具体要求，制定相关岗位的操作规程。如：行车安全操作规程、叉车工岗位安全操作规程、配电工岗位安全操作规程、配电工技术操作规程等。

4）应急救援

该企业成立了夏建明为总指挥的应急救援领导小组，根据企业实际情况编制了《弋阳县众源商砼有限公司生产安全事故应急预案》。

2.7.4 特种作业人员的培训取证情况

1）特种作业人员培训取证情况

本项目工程特种作业人员均持证上岗，特种作业人员操作项目、证书号码、领证日期情况见附件。

2）一般作业人员培训情况

一般作业人员均按照公司的安全培训教育制度定期进行培训教育。并建立了培训台账。

3）三级教育情况

弋阳县众源商砼有限公司对职员进行了厂级安全教育和岗位（工段、班组）安全教育。

3 辨识与分析危险、有害因素

3.1 危险、有害因素分析概述

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，二者并不加以区分而统称为危险、有害因素。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一定限值的设备、设施和场所等。

危险因素辨识与分析，是对系统中存在失控可能的能量转换环节进行识别，并评估其突发性事故后果的危险程度；有害因素辨识与分析，则是找出系统中可能产生持续性危害的物质根源，并评估其危害等级。

一般而言，危险、有害因素产生的原因有：

1.由所接触物质的内在性质决定的危险、有害因素；

2.由特殊工艺、设备构成的特殊环境、条件产生的危险、有害因素；

3.人的不安全行为因素；

4.其它方面，如灾害性气候条件等。

本章主要从评价对象所涉及的危险性物质、能量、周边环境、总平面布置、生产工艺、生产设备、作业环境等方面，在可能影响职业健康安全的生产条件方面进行危险、有害因素的辨识和分析，并参照国家标准《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)、《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)和类似安全事故统计资料，对评价对象潜在的危险、有害因素进行识别与分析。

为了确定评价对象存在的主要危险、有害因素种类和影响范围，本次评价的危险、有害因素辨识重点放在物质危险分析和生产过程危险分析，分析过程围绕其可能产生的危害种类及其途径进行展开；同时，本章根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的要求，进行了重大危险源的辨识与分析。

3.2 主要危险、有害因素辨识与分析

一、危险物质辨识与分析依据

1．主要依据有：《危险化学品目录》（2015版）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）。

2．火灾危险性分类依据《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）；毒性危害依据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）；主要危险化学品详细的危险特性及防护措施、操作、包装、储存、运输的技术要求见报告附录一。

二、主要危险物质辨识

1．危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015版）、《危险货物品名表》（GB12268-2012），弋阳县众源商砼有限公司所涉及的危险化学品有氩[压缩的或液化的]、乙炔、氧气、二氧化碳[压缩的或液化的]等。详细特性见下表：

**表3.2-1 项目生产过程中涉及的危险、有害物质特性表**

| **物质**  **名称** | **CAS号** | **火灾危险性分类** | **有毒危害程度** | **闪点℃** | **爆炸极**  **限%** | **职业接触极限值（mg/m3）** | **危险性**  **类别** | **主要危险性** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 二氧化碳[压缩的或液化的] | 124- 38-9 | 戊类 | Ⅳ  轻度危害 | - | - | 18000 | 第2.2类 不燃气体 | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 氧[压缩的或液化的] | 7782-44-7 | 乙类 | - | - | - | - | 氧化性气体,类别1  加压气体 | 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如制氧、甲烷、油脂等）形成有爆炸性的混合物。 |
| 乙炔 | 74-86-2 | 甲类 | - | -17.8 | - | - | 易燃气体,类别1  化学不稳定性气体,类别A  加压气体 | 易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |
| 氩[压缩的或液化的] | 7440-37-1 | 戊类 | - | - | - | - | 加压气体 | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |

2.危险品的分布

**表3.2-2 危险、有害物质分布**

| **序号** | **物质名称** | **分布场所** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 氧[压缩的或液化的] | 焊接区 |
| 2 | 乙炔 | 焊接区 |
| 3 | 二氧化碳[压缩的或液化的] | 焊接区 |
| 4 | 氩[压缩的或液化的] | 焊接区 |

三、火灾爆炸区域的划分情况

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）的规定，该项目生产车间为非爆炸危险区域。

3.3 生产过程主要危险、有害因素辨识与分析

危险因素分析依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险因素分类与代码》（GB/T13861-2009）进行，有害因素分类依据《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92号）进行，主要分析项目生产及其辅助设施生产过程中存在的主要危险、有害因素。

3.3.1 机械伤害

机械性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。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

该项目涉及大量的机械设备，如剪板机、冲压机、送料机等。如果存在设备安全装置缺失或有缺陷、生产场地环境不良、员工违章操作、安全监管失效等因素，易造成机械伤害事故发生。该项目造成机械伤害的主要原因有：

主要包括以下几个方面：

（1）事故原因

机械设备伤害事故原因主要有以下几点：

1）设备有缺陷和故障

机械加工设备由机械部分，电气部分组成控制系统。设备在运转中会因某一元器件失灵或有缺陷而导致失控失效，引起设备滑块动作失效控制，而操作人员误认为设备已有安全防护装置，以致思想麻痹，误操作而发生事故。

2）缺乏防护装置

有些机械设备没有防护装置，或设备承担的生产任务品种繁多，因经常需要换物件，不适宜安装固定的安全防护装置，也没有采用其他安全防护装置，以致造成事故。

3）违章作业

从安全角度来看，部分机械设备速度快，惯性大，当切断电机电源，虽然有制动装置，但没等传送带停稳操作人员片面追求产量贪图快速，而急于进行装配工件，结果因惯性，设备滑块移动造成事故，还有为追求某一局部的操作便利自行拆除防护装置。

4）操作注意力不集中

机械加工作业往往单调重复，生产量大时，工人每班的重复操作次数可高达千次以上。单调、重复的动作容易使人的机体造成厌烦、疲劳、注意力不集中，稍有疏忽就会发生动作失误。

5）劳动条件不良

机械加工设备运转时震动大、噪音高，影响作业环境卫生，易造成人体神经系统功能损失，致使危险因素增加。

6）管理措施不力

在生产中管理混乱，有章不循或无章可循。领导违章指挥，随意调动人员操作，工人违章冒险作业，擅自拆除安全防护装置，对设备缺乏有效管理，致使管理设备经常发生损坏等。

7）安全技术措施不当

设备偏重于产品产量、质量，而忽视生产中的安全性，没有把设备的本质安全性作为主要因素。

8）安装和拆卸，由于产品的变化需要变更模具，在产品安装、调试和拆卸中，需要多人同时作业，相互间配合失误可能造成伤害。

9）防护用品穿戴不当或缺失

在生产过程中，作业人员未按要求穿戴劳动防护用品，或劳动防护用品穿戴不当或缺失，都有造成人员发生机械伤害的危险。

上述各种原因所造成的伤害事故的比例是不同的，一般说，由于操作工人违章作业所造成的伤害事故比较大，由设备技术状态不佳引起的伤害事故率比较少。

（2）冲压加工

1）相当一部分冲压设备采用的是刚性离合器。这是利用凸轮机构使离合器接合或脱开，一旦接合运行，就一定要完成一个全环，才会停止，假如在此循环中手不能及时从模具中抽出，就必然会发生伤手事故。

2）使用带病运行的设备极易发生事故。

3）设备在运行中还会受到经常性的强烈冲击和震动，使一些零部件变形、磨损以至碎裂，引起设备动作失控而发生危险的连冲或事故。

4）设备的开关控制系统由于人为或外界因素引起的误动作。

5）设备的转动、传动部位可能造成机械性伤害事故。

6）模具担负着使工件加工成型的主要功能，是整个系统能量的集中释放部位。由于模具设计不合理，或有缺陷，没有考虑到作业人员在使用时的安全，在操作时手就要直接或经常性地伸进模具才能完成作业，就增加了受伤的可能。有缺陷的模具则可能因磨损、变形或损坏等原因在正常运行条件下发生意外而导致事故。

7）作业环境中的危险因素是多方面的，但从导致冲压事故的可能来看，主要是以下几个方面：

①设备布局不合理。一般冲压车间的设备布局应按产品的工艺流程布置，但实际上有些冲压车间是将设备按类型排列的，这样就使工件和原材料在车间重复周转，造成生产场地拥挤，安全通道和设备间隔被占，作业空间缩小，作业者操作受到妨碍。另外一种情况是设备排列过于拥挤，作业人员互相影响和干扰，以致操作失误的可能性大大提高。

②工位器具和材料摆放无序。造成此种情况可能是上述场地拥挤、混乱所致，也可能作业者人为的原因。在此情况下作业人员的操作动作无规则，更难以达到标准化要求，由此可能手脚配合失调而出现操作失误和其他意外。

③机台附近物品堆放过多、过乱。由于工件和材料不能及时转送，废料不及时清理，可能使物品堆放过多而倒塌，以致碰触开关而使冲床误动作。

④座位不稳，高度不当。这会使作业人员操作时动作勉强，重心不稳，从而易于疲劳或身体失衡发生意外。

此外，车间里的震动和噪声、作业信号及其他工种的作业干扰等，对冲压作业人员的安全操作都有明显的影响，都具有引发冲压事故的危险。

（3）其他危险

1）挤压危险。主轴箱与工作台之间的挤压危险；工作台与墙或其他物体之间的挤压危险；工件与工件动力夹紧机构之间或工件运动的挤压危险；由于操作者意料不到运动或观察加工时产生的挤压危险。

2）剪切危险。工作台与滑鞍之间的剪切危险；滑鞍与床身之间的剪切危险：主轴箱与立柱之间的剪切危险。

3）冲击危险。工作台、滑座、立柱等部件快速移动引起的冲击危险；主轴箱快速下降引起的冲击危险；机械手移动引起的冲击危险。

4）刺伤或扎伤危险。机床外露部分的锐棱、尖角、凸出部分和开口引起的刺伤或扎伤危险；控制台或悬挂式控制柜引起的碰伤危险。

5）防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷，个人防护用品不按要求配备和使用。

6）没有定期对设备、设施进行维护保养和检修，使某些安全装置和保险装置失灵。

7）设备布局不合理、照明不足或有刺眼的灯光，不利于操作者观察切削过程而产生误操作而导致伤害事故。

8）机械维修错误；没有定时对运动部件加润滑油，在发现零部件出现恶化现象时没有按维修要求更换零部件，都是维修错误。安全装置是维修人员重点检查的部件，安全装置失效而未及时维修，设备超负荷运行而未制止，设备带“病”运转。

9）教育培训不够，未经过培训上岗，操作者业务素质低，缺乏安全知识和自我保护能力，不懂得安全操作技术，操作技能不熟练，工作时注意力不集中，对工作马虎大意，责任心不强，受外界影响而情绪波动，不遵守操作规程，都是发生机械伤害事故的间接原因。

10）该项目生产过程中使用手持电动工具，若操作人员安全意识薄弱，麻痹大意，可能引发机械伤害。

3.3.2 火灾、爆炸

机械制造工业是劳动、技术和资金密集型的综合性的工业，技术要求高、生产批量大、工种较多、工艺复杂且较长等都是其特点。正是这些特点决定了该项目存在火灾爆炸危险。很多火灾是由于生产中使用火源引起的，还有在在生产区域内吸烟、违章动火等引燃包装纸盒、机油、木材等可燃材料。火灾爆炸伤害的原因主要在于违章作业，设备工具缺陷等方面。

火灾爆炸的主要原因

1）违反动火作业工艺操作规程和安全规章制度的约占73％。

2）违反电气设备管理规章制度的约占13％。

3）人员、车辆携带火种等不小心失火而导致火灾的约占9.5％。

4）设备设施缺陷（不防爆电器、静电接地失效、储存设施运输管道泄漏等）约占4.5％。

（1）可燃物火灾

项目生产过程中原材料的包装物包括纸板、木板等，为可燃物质，在使用过程中若遇明火可能发生火灾事故。

液压油的运输以及更换由协议第三方进行，如果管理不当、消防设施不完善，有发生火灾的危险。

冲压设备液压泵使用液压油作为动力，液压油泄漏后遇明火可能发生火灾事故。同时安全管理不到位、消防器材配备不完善，在火灾发生时可能导致事故扩大。

（2）电气火灾

1）电缆火灾

电缆中间接头制作不良、压接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾；电缆短路或过电流引起火灾；电缆的封、堵、涂、隔、包等保护措施不到位等，没有安装电缆火灾自动报警系统，外来因素如电气焊火花、小动物破坏等原因引起火事故。

2）电气设备过热引起火灾

由于电气设备接地、接零以及短路或过载保护措施失灵，超载运行、接触不良、散热不良等原因导致电气设备过热，设备周围如果存在可燃物质，易引起火灾。

3）雷电

（1）夏季雷雨季节，由于厂房防雷设施失效，电阻过大，有造成建筑遭直雷击时产生较强的电火花，点燃厂房内的可燃物品，造成火灾事故。

（2）雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生20000℃的电弧，引燃危险性极大，雷电冲击过电压击穿电气设备的绝缘构成短路也有很大的引燃危险。

（3）其它火灾爆炸事故

1）车间办公室内的办公用品及文件资料均为可燃物，如果安全管理不到位，容易造成意外火灾，若得不到控制，可能导致更大的火灾。

2）若灭火器和室内外消火栓等消防设施配置不足或者失效，发生着火事故时不能及时灭火，造成火灾蔓延的危险。

3.3.3 触电

当人体触及带电体，或者带电体与人体之间闪击放电，或者电弧波触及人体时电流通过人体进入大地或其他导体，形成导电回路，导致触电。该生产项目涉及到各种生产设备，用电作业较多，如果管理不当或在潮湿多雨的夏季，易发生触电事故。在下列情况下，都可能发生触电：

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

（2）没有设置必要的安全技术措施（如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位连接等），或安全措施失效，易造成操作人员触电。

（3）电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的安全组织措施，易造成触电事故。

（4）电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等造成触电。

（5）沿墙壁敷设、沿地面铺设或在铁制平台、护栏、框架上敷设的临时线路无保护套管或绝缘损坏、接触人体会发生触电伤害事故：火灾时引燃电缆绝缘外套，有可能导致触电事故。

（6）手持电动工具

在生产过程中较多使用手持电动工具，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类手持式电动工具，因其使用场所及操作人员变化频繁出现的触电事故较多。触电事故原因分析：

①防护罩、盖或手柄破损、变形或松动。

②开关失灵、缺损、破裂，插头损坏。

③绝缘材料受到破坏。

④导线未用橡套软线，电缆或接头缺损、破裂。

⑤使用Ⅰ类工具未用漏电保护器或未接地、接地不良等。

⑥潮湿环境未使用安全电压。

3.3.4 起重伤害

起重伤害，指各种起重作业（包括起重机安装、检修、试验）中发生的挤压、坠落、（吊具、吊重）物体打击和触电。

该项目生产车间内设16t，10t等多台行车进行物料的传输，在生产过程中要进行频繁的起重作业。起重运输作业是在动态下实现的货物（原材料、成品、半成品及其它生产用品）空间位移过程。其狭窄的和局限性的位移空间决定起重运输作业具有危险因素多，作业对象多变、人机配合量大等特点。如果操作过程中稍有不慎，或起重机械在设计、制造、安装、使用、维修等的任一环节出现失误，都有可能造成人身伤害事故或重大机械损害事故。

常见的伤害事故有脱钩砸人，钢丝绳断裂抽人，移动吊物撞人，钢丝绳挂人，滑车碰人以及在使用和安装过程中的脱轨事故和提升设备过卷扬事故及坠落事故，起重作业过程中还存在设备误触高压线或感应带电体触电等。事故种类一般有挤压、高处坠落、重物坠落、倒塌、折断、倾翻、触电、撞击事故等。

综观起重伤害死亡和重伤事故的主要原因，大部分是由于违反安全操作规程和劳动纪律所造成，几乎占起重伤害死亡重伤事故的65％左右。

（1）操作因素

1）起吊方式不当（如违章斜吊、违章急停等），造成脱钩或起重物摆动伤人。

2）违反操作规程，如超载起重，或人处于危险区工作等。

3）操作人员未经正规培训，无证上岗。

4）指挥不当，动作不协调等。

5）违反操作。

（2）设备因素

1）设备存在事故隐患如安装存在问题、未经定期检测等。

2）吊具失效，如吊钩、钢丝绳、专用吊具等损坏而造成重物坠落。

3）起重设备的操纵系统失灵或安全装置失效（如限位装置不完善）而引发事故，如制动装置失灵而造成重物的冲击和夹挤。

4）构件强度不够。

5）电气装置故障或损坏而造成触电事故。

6）生产单位不具备特种设备生产资质。

（3）起重吊索具

起重失落事故是指起重作业中，吊载、吊具等重物从空中坠落所造成的人身伤亡和设备毁坏的事故。失落事故是起重事故重最常见的，也较为严重的。常见的失落事故为：

1）脱绳事故

是指重物从捆绑的吊装绳索中脱落溃散发生的伤亡毁坏事故。主要原因是重物的捆绑方法不当，造成重物滑落；吊装重心选择不当，造成偏载起吊或吊装中心不稳造成重物脱落：吊载遭到碰撞、冲击、振动等而摇摆不定，造成重物失落等。

2）脱钩事故

是指重物、吊装绳或专用吊具从吊钩钩口脱出而引起的重物失落事故。造成脱钩事故的主要原因是吊钩缺少护钩装置；护钩保护装置机能失效；吊装方法不当及吊钩钩口变形引起开口过大等原因所致。

3）断绳事故

造成起升绳破断的主要原因多为超载起吊拉断钢丝绳；起升限位开关失灵造成过卷拉断钢丝绳；斜吊、斜拉造成乱绳挤伤切断钢丝绳；钢丝绳因长期使用又缺乏维护保养等造成疲劳变形、磨损损伤等达到或超过报废标准仍然使用等造成的破断事故。造成吊装绳破断的主要原因多为吊装角度太大，使吊装绳抗拉强度超过限值而拉断；吊装钢丝绳品种规格选择不当，或仍使用已达到报废标准的钢丝绳捆绑吊装重物造成吊装绳破断；吊装绳与重物之间接触处无垫片等保护措施，造成棱角割断钢丝绳而出现吊装绳破断事故。

4）吊钩破断事故

造成吊钩破断事故原因多为吊钩材质有缺陷，吊钩因长期磨损断面减小已达到报废极限标准却仍然使用或经常超载使用造成疲劳破坏以致于断裂破坏，如果非特种作业人员违章作业，造成吊钩的超载使用，也容易造成吊钩的破断事故。

3.3.5 容器爆炸

该项目采用空压机储气罐属于特种设备，其储气罐必须按压力容器来管理。

（1）储气罐超压或有缺陷，有爆炸的危险。安全附件（压力表、安全阀等）必须齐全好用，并定时检验合格，否则出现超压时，不能及时显示和泄压，存在发生爆炸的危险。

（2）空压机出现工艺故障，可能造成气源不稳、气动仪表的失真而造成工艺操作事故。

（3）空压机压缩的空气取自大气，要保证压缩机入口的空气不受其他气体如烃等的污染。

（4）排气阀上生成积炭的发热反应是在154℃-250℃范围的温度下发生的。其过程为雾状或粘在金属表面上的润滑油，在高温高压下，尤其是在有金属接触的条件下，迅速被空气氧化，生成氧化聚合物(胶质油泥等)，沉积在金属表面上，继续受热作用，发生热分解脱氢反应，而形成氢质类的积炭。积炭厚度到了3mm以上时，就会有自燃的危险。另外，积炭影响其散热效率，蓄积热量而形成火点，一部分润滑油粘在积炭火点上，被蒸发和分解，产生裂化轻质炭化氢和游离炭，当和高温高压空气混合，达到爆炸极限时即发生爆炸。一般润滑油受热分解，可产生轻质碳化氢，从而导致火灾、爆炸事故的发生。

（5）干燥系统要保证干燥效果，防止干燥风中带水，造成风压下降，给平稳操作带来影响。因为风中带水，工艺操作出现事故的情况也很常见。

（6）空压机使用润滑油润滑转动部位，若管理不善，有可能造成超温，引起爆炸。

（7）气瓶使用过程中的爆炸

公司部分焊接作业过程中使用氧气、乙炔气瓶，若使用不当，可燃造成气瓶的爆炸危险。

1）气瓶在使用过程中，如果操作不当或违反安全使用要求，仍有发生爆炸的危险，所以在气瓶的使用过程中注意以下几个方面：

①在气瓶的使用过程中如果气瓶倒放或供气速度过快，气瓶内的丙酮溶剂会同时流出，阻塞皮管，从而造成回火危险，这样会造成很大的火灾危险性；随着气瓶中乙炔气体的减少，丙酮也会流失，乙炔的溶剂量减少，将导致压力升高，随之造成丙酮溶剂蒸发过快，从气瓶阀门喷出的气体容易产生静电起火；另外，气瓶瓶阀在开启过程中，阀门开启速度如果过快，使得供气速度超过1.5m3/h，使用压力超过0.15MPa，就会造成丙酮量的迅速减少，造成气瓶的火灾爆炸危险。

②在气瓶的使用过程中，如果乙炔钢瓶受热、露天曝晒或者靠近热源、火源，造成瓶体温度过高，乙炔在丙酮溶剂中的溶解度随着温度的升高而降低，这样都容易导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

③乙炔在气瓶的运输或搬运过程中，如果强烈的撞击、碰撞，如：摔，砸，滚，抛等；可能会造成填充物料的破坏，从而造成乙炔溶剂溶解乙炔的能力下降，导致瓶内压力过大而造成气瓶爆炸。

另外，如果在乙炔使用过程中，气瓶一旦起火，如果未先设法关闭气阀和选用合适的灭火剂，都会造成火灾的扩大。

2）氧气瓶阀门若沾染油脂或用沾染油脂的工具、手套或油污工作服等接触瓶阀和减压器会发生火灾爆炸。

3）气瓶在储存、主运、装卸时未戴瓶帽，若在搬运中被撞击而损坏，甚至被撞断使气体高速喷出，推动瓶体向反方向高速飞出而造成伤亡事故。

4）检修用的氧气钢瓶、乙炔钢瓶等，如不定期检验、严重腐蚀或损伤、无明显的漆色标记、安全附件（装置）不齐全等原因可能发生钢瓶爆炸事故。

3.3.6 车辆伤害

（1）货运汽车

1）厂区内的运输主要为货运汽车运输，若厂区内道路设计不良，地面不平整，存在地坑，有造成行车颠簸，运输物品倾倒的可能。

2）厂区内道路净宽度不足，道路两侧堆有杂物，影响运输车辆或者消防车辆正常进出和回旋，有造成车辆不慎撞击建构筑物和影响救援的危险。

3）道路两侧和顶端未设置限速标志、限高标志、交叉路口未设置反光镜、信号装置或者种植大量的植物挡住了司机视线，均有可能造成人员或设施的车辆伤害。

4）道路照明不足，冬季大雾时未启动声光警示，司机麻痹大意，厂内行驶时车速过快，也有造成人员车辆伤害的危险。

5）司机在驾驶车辆期间不得饮酒，否则易造成人员和车辆伤害的危险。

（2）叉车

1）厂房内地面未划出叉车专用行驶路线，或者厂房内通道过窄，物品随意堆放，有可能直接影响叉车司机的视线，极有可能发生叉车伤人事故。

2）叉车属于特种设备，若公司购买的叉车存在隐患，未取得厂内车辆牌照和定期检测，在作业时，车辆故障，所运输的物料突然坠落，有造成周边人员物体打击和车辆伤害的危险。

3）叉车司机无证驾驶，未经过安全培训，不按安全操作规程作业，有造成车辆伤害的危险。

4）由于生产忙、任务重或怕麻烦、省费用，长期未请技术部门维修检验，驾驶员工作责任心又不强，或缺乏维修保养技术，叉车发生了前后灯碰破不亮、刹车不灵、方向盘失控、嗽叭不响、轮胎打滑、齿轮箱漏油、水箱缺水等情况时，都有可能造成作业过程中的伤人事故发生。

5）叉车在厂区及车间内行驶速度超过限定速度，如遇到紧急情况，处理不及时，有造成车辆事故的危险。

3.3.7 物体打击

物体打击主要是指生产过程中操作人员受到外来物件的撞击、挤压、碰砸等所造成的伤害，但不包括因机械设备、车辆等引发的物体打击。

（1）搬运原辅材料及产品过程中，因物体摆放不当或摆放过高，有发生物体坠落对人员的砸伤、挤伤等。

（2）在设备检修过程中，因工具、零部件存放不当，维修现场混乱，违章蛮干，而发生工具、设备和其他物品的砸伤。

（3）高处作业现场没有监护人、没有设立警示牌，高处作业位置下有无关人员通过，有高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。

（4）生产车间内存在高处作业平台，如平台四周无防护栏、踢脚板，有造成高处物体坠落，击伤人员的可能。

3.3.8 高处坠落

（1）操作人员、电工、维修人员在登高作业时，因倾倒、打滑或钢梯年久强度不足，有发生人员高处坠落的危险；

（2）设备、设施和梯台、栏杆不符合国家标准或私自改动原有的结构，有发生高处坠落的危险；设备、建筑高处防护栏杆等由于日久失修、损坏或长时间腐蚀而失去应有的防护作用，作业人员登高作业时如疏忽大意或其他意外原因等可能发生高处坠落事故。

（3）登高作业无安全防护措施（安全带、安全绳），或攀沿物年久失修腐蚀脱落而造成坠落；

（4）在阴雨天气或冬天因结冰造成钢梯、扶手、检修平台路滑的情况下，作业人员登高作业，有滑倒摔伤或高处坠落的可能，在厂房维修时，或者室外登高作业时，都有坠落的可能。

（5）工作平台没有防滑措施、护栏高度不够1050～1200mm、没有踢脚板，钢斜梯踏板厚度不够4mm、扶手高不够900mm、扶手直径不在30～50mm之间，有发生作业人员高处坠落的危险。

3.3.9 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤等。

本项目冲压设备使用液压油，液压油在工作时会产生高温，液压缸及管道外表温度可达上百摄氏度，若不慎接触会对工人造成灼烫伤害。液压油管道发生泄漏时会对工人造成灼烫伤害。

本项目在检维修过程中进行焊接时会产生高温焊渣、火焰和高温表面，若人员未穿戴防护用品或防护用品不合格，不慎接触这些高温物体，则会被烫伤。

3.3.10 中毒和窒息

（1）检维修过程中使用氧气、乙炔、二氧化碳等，若使用不当易造成人员中毒窒息事故；另外，在焊接电弧所产生的的高温和强紫外线作用下，弧区周围会产生大量的有毒气体，如一氧化碳、氮氧化物等；焊接过程中产生烟尘。该项目引起中毒窒息的主要原因有：

1）焊接过程中使用的氩气、二氧化碳，如果使用不当发生泄漏，使局部氧气浓度含量降低，可能导致窒息事故；

2）焊接弧区内的一氧化碳极易与人体中运输氧的血红蛋白相结合，使人体输送和利用氧的功能发生障碍，造成人体组织因缺氧而坏死；弧区内氮氧化物被人吸入后，能引起呼吸道黏膜发炎、慢性支气管炎等。

3）焊工长期吸入电焊烟尘可能造成锰中毒，锰的化合物和锰尘可通过呼吸道和消化道侵入机体。焊工锰中毒发病很慢，大部分接触3-5年以后，甚至可达20年才逐渐发病。

（2）压力机地坑属于受限空间，在检修清理该受限空间时，未进行充分的通风或作业过程中通风供氧措施不到位，使得因缺氧而造成窒息伤害。在受限空间实施焊接等作业时，由于使用的工器具产生的有害物质（如焊接产生的有毒、有害烟尘等），可能影响作业人员的身体健康，甚至可能出现中毒、窒息等严重事故。

3.3.11 坍塌

坍塌是指物体在外力或重力作用下，超过自身强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故。坍塌有如下几种类型：

**表3.3-1 坍塌类型表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **坍塌类型** | **原因** |
| 1 | 土石塌方； | 1、地面情况不明；  2、违章挖掘；  3、脚手架设计错误；基础差不能承担负载；结构元件质量差。 |
| 2 | 基础发生沉降或不均匀下沉，以其房屋开裂倒塌； | 1、地质复杂；  2、提供的地质资料不准确或资料过于简单；  3、设计错误； |
| 3 | 地质构造变化，产生滑坡，房屋随之倒塌； | 房屋地基为斜向土层构造； |
| 4 | 墙、柱裂缝，倾斜失稳等引起房屋破坏； | 1、房屋结构不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；  2、砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；  3、施工质量低劣；  4、地震及其它外力作用； |
| 5 | 楼道、屋盖悬跳板坍塌； | 1、设计错误；  2、施工载荷过大，施工质量低劣；  3、施工方法不当或支撑不符合要求；  4、地震及其它外力作用。 |

本项目建设地区的地震烈度是6度，同时本项目属于新建项目，有大量的新建设施、设备等，因此应该十分注意建筑构筑物的倒塌问题。如建、构筑物设计不合理或者施工存在质量问题，有发生建筑坍塌的危险，建筑物的坍塌往往伴随着一系列如火灾、爆炸的次生灾害等。

另外，本项目冲压设备为高大设备，这些冲压设备作业时会产生振动，振动会对设备基础造成持续性冲击，若设备未作防振措施，可能导致设备倒塌，发生人员伤亡事故。成品及原材料堆放过高可能发生垮塌，发生人员伤亡事故。本项目原材料为板卷材，如果不采取良好的固定设施或者管理不当有发生坍塌伤人的危险。

3.3.12 其他有害因素

1．噪声

（1）该项目生产系统存在着噪声的危害因素。项目的噪声危害主要是生产设备运行过程中产生的噪声，如空压机、各种电机等设备设施。这些噪声就一种声源而言有时不是连续的，但这些噪声汇集，会使整个生产区域形成一个噪声作业环境。

（2）噪声可能使操作工人耳聋，引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病，同时对睡眠、视力、内分泌等也有一定的影响。若车间噪声控制不良，未选用符合噪声排放要求的设备，造成车间内噪声超标，人员长期受到影响，有造成噪声职业伤害的可能。

（3）噪声还污染环境，影响人们正常生活和生产活动，特别强烈的噪声还能损坏建筑物与影响仪器设备等正常运转。在生产过程中，噪声可干扰影响信息的正常交流，听不清楚谈话或信号，增加误操作的发生率。

2．粉尘

该项目在检维修作业是涉及打磨作业，会产生金属粉尘。作业过程中，如果缺少个体防护品或者操作岗位通风不良，设备的除尘和净化设施能力不足或除尘范围不全，粉尘被作业工人吸入体内。

粉尘被作业工人吸入鼻腔后，先后进入肺支气管、细支气管和肺泡，通过截留、撞击、沉降和吞噬作用，使肺组织发生进行性纤维化变，最终导致尘肺病的发生。粉尘除引起尘肺病外，还可引起肺部病变（如职业性过敏性肺炎等）、局部作用（如粉刺、毛囊炎）等。特别是粉尘中含有游离的二氧化硅，人体吸入过量会导致矽肺。矽肺是职业病学中最严重的病种之一，临床一般表现为气短、胸闷、胸痛、咳嗽和咯痰等呼吸功能障碍症状，最终可因呼吸功能衰竭而死亡。

电焊作业会产生大量的电焊烟尘，电焊烟尘是在电焊过程中焊条与焊件接触时，在高温燃烧情况下产生的一种烟尘，这种烟尘中含有二氧化锰、氮氧化物、氟化物、臭氧等，飘浮在空气中对人体造成危害。人们吸入这种烟尘以后能引起头晕、头疼、咳嗽、胸闷气短等，长期吸入会造成肺组织纤维性病变，即电焊工尘肺，且常伴随锰中毒、氟中毒和金属烟热等并发症。电焊工尘肺的发病及发展缓慢，病程较长，一般发病工龄为15～25年。在发病早期症状较少，且轻微，其X射线胸片已有改变而无自觉症状。随病程进展，尤其出现肺部感染或并发肺气肿时，症状才较明显，最常见症状为咳嗽、咯痰、胸痛、胸闷及气短等。单纯电焊工尘肺多无明显体征，严重肺气肿可出现桶状胸。肺功能检查早期不明显，随病程的进展可出现通气功能和换气功能的损害。电焊工尘肺必须早预防。

3．高温

项目所在地烟台市夏季极端最高温度38℃，冲压设备作业时散热量较大，夏季若车间内通风不畅或降温措施不力，会对人体造成伤害。

高温主要影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统，还可以抑制中枢神经系统，使工人在作业中注意力分散，准确性下降，易疲劳，而引发工伤事故。

1）高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的50%～70%，35℃时仅有30%左右。使劳动效率降低，增加操作失误率。

2）高温环境会引起中暑，长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

3.4 公辅工程主要危险、有害因素辨识与分析

该项目自身存在危险性或能够带来生产系统故障的公辅设施主要有变配电系统、给排水系统、消防设施、压缩空气系统等。存在的主要危险有害因素有：火灾、触电、机械伤害、噪声、坍塌等。公辅系统存在的危险有害因素分析如下，其中供气系统危险分析已在上节进行介绍，在此不重复说明。

一、变配电设施

1．火灾

（1）电缆

1）电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层具有可燃性。

电缆的绝缘材料遇到高温或外界火源很容易被引燃，电缆一旦失火会很快蔓延，波及临近电缆和电气设备，使火灾扩大。

2）电缆的相间距离很小。

由于电缆的相间距离小，因此，主要靠绝缘材料绝缘。由于机械操作或酸、碱、盐、水及其它腐蚀性气体或液体都可使其绝缘强度降低，绝缘层击穿产生电弧，将绝缘层和填料燃着起火。

3）电缆存在绝缘薄弱环节

电缆的终端头和中间接头是电缆绝缘的薄弱环节。电缆因接头盒密封不良，进入水、潮气或灌注的绝缘剂不符合要求，内部留有气孔，均可使绝缘强度降低，导致绝缘击穿短路，产生电弧，引起电缆爆炸。此类事故约占电缆事故总数的70%左右。

4）电缆运行中温度较高。

电缆芯正常工作温度为50℃～80℃，浸渍纸的工作温度经常处于80℃的高温，在事故情况下，缆芯最高温度可达115℃～250℃。中间接头的温度更高。在这样高的温度下，绝缘材料逐渐老化，很容易发生绝缘击穿事故。接头容易氧化而引起发热，甚至闪弧引燃电缆，因此电缆着火的危险性很大。

5）电缆本身故障起火引燃电缆

电缆本身存在故障引燃起火：如电缆制造时存在隐患；电缆运行中经常过负荷、过热等原因使电缆绝缘老化，绝缘过热和干枯，绝缘强度降低引起电缆相间或相对地击穿短路；过电压使电缆击穿短路起火；安装不当；安装时电缆的曲率半径过小，致使绝缘损坏。

6）电缆受外界机械损伤

在施工挖掘中，由于现场疏于管理、任意挖掘，使电缆受损、绝缘破坏，造成短路、弧光闪络而引燃电缆起火。

7）小动物、鼠害

由于对鼠害、小动物及各种杂物对电缆危害防范不力，引起电缆短路事故，易引起电缆火灾。

8）运行维护欠缺

电缆的管理、维护、检查、定期测温、定期预防性试验及消除缺陷、反事故措施、技术培训不严格；对电缆未采取隔离防火、阻燃措施；检修、施工、运行未严格遵守质量标准；对易引起电缆着火的场所没有火灾自动报警装置和消防装置；现场防漏、防泄、防火、隔离、绝热措施不完善，都易引起电缆火灾。

（2）变压器

项目变压器设于配电室，变压器是电力系统的重要元件之一。根据有关变压器故障的资料并进行分析的结果表明，尽管老化趋势及使用不同，故障的基本原因仍然相同。多种因素都可能影响到绝缘材料的预期寿命。这些因素包括：误操作、振动、高温、雷电或涌流、过负荷、三相负载不平衡、对控制设备的维护不够、清洁不良、对闲置设备的维护不够、不恰当的润滑以及误用等。

①线路涌流

线路涌流（或称线路干扰）在导致变压器故障的所有因素中被列为首位。这一类中包括由误操作、干式变压器并列、有载调压分接头拉弧等原因引起的操作过电压、电压峰值、线路故障/闪络以及其他输配方面的异常现象。这类起因在干式变压器故障中占有绝大部分的比例。

②绝缘老化

变压器故障通常是伴随着电弧和放电以及剧烈燃烧而发生，随后电力设备即发生短路或其他故障，轻则可能仅仅是机器停转，照明完全熄灭，严重时电力变压器会发生重大火灾乃至造成人身伤亡事故。

③受潮

受潮这一类别包括由洪水、管道渗漏、顶盖渗漏、水分沿套管或配件侵入油箱以及绝缘油中存在水分等情况。

④过负荷

这一类是由过负荷导致的故障，最终造成干式变压器超负荷运行，过高的温度导致了绝缘的过早老化。当干式变压器的绝缘纸板老化后，绝缘纸绝缘强度降低。因此，外部故障的冲击力就可能导致绝缘破损，进而发生故障。

⑤维护不够

保养不够被列为第四位导致干式变压器故障的因素。这一类包括未装干式变压器的保护装置或安装的不正确、冷却剂泄漏、污垢淤积以及腐蚀。

⑥制造缺陷

仅有很小比例的故障归咎于工艺或制造方面的缺陷。例如出线端松动或无支撑、垫块松动、焊接不良、铁心绝缘不良、抗短路强度不足以及油箱中留有异物。

（3）照明

1）照明灯具在工作时，其灯泡、灯管等部位表面温度较高，能引燃可燃、易燃物质而引发火灾事故；特别是灯具碎裂产生电火花和高温碎片能引燃周围可燃物质引发火灾，甚至产生爆炸事故；

2）照明线路设计不当或安装不符合相关规定，灯具或灯头接触不良，局部发热产生高温或短路，打火飞溅出电火花，可引发火灾；

3）照明线路由于长期使用，缺乏维修导致线路老化和绝缘损坏，可引发触电事故，甚至引发火灾事故；

4）生产场所因照明设计不当、缺乏事故应急照明，在突发停电时或其它事故时无法进行施救和人员撤离，导致事故进一步扩大；

（4）其它

雷电放电产生强烈电弧，直击雷放电可产生20000℃的电弧，引燃危险性极大，雷电冲击过电压击穿电气设备的绝缘构成短路也有很大的引燃危险。蓄电池维护不良，通风不好，易析出可燃气体，若遇火源、电火花可导致火灾爆炸事故。

作业人员违规使用大功率电热器具，如电炉等，有发生火灾的危险。

2．触电

（1）若电气设备和装置的金属外壳保护性能接地失效，一旦内部绝缘损坏，可能发生人员触电事故；停电检修中，未严格执行停用电制度，误停或误送电，有发生人员触电的危险。

（2）无电工证书或未经过岗前培训的人员擅自修理电气设备或操作电气设备可能发生人员触电和设备损坏；电工作业携带灯具的电源电压不符合要求，可能造成人员的触电事故。

（3）检修人员使用不合格的绝缘安全用具和防护用品；检修时安全技术措施不完善；检修结束人员未撤离，联系不周误送电；安全措施有误引起反送电，都有可能造成人员触电伤亡事故的发生。

（4）雷雨天气在室外操作或在防雷设施周围停留，有发生触电、雷击的危险。

（5）变配电室若无相应绝缘设施或是消防设施，会发生触电或是火灾事故。

二、给排水

该项目的给排水系统主要包括消防用水、生活给水等，其主要存在的危险因素有机械伤害、触电、噪声等。

给排水装置中的各种水泵、电机等转动设备，如果没有防护装置或防护失效、误操作、违章作业，均可能发生机械伤害事故；电气设备绝缘老化，接地不良，存在发生电气伤害事故的危险。

需要说明的是，给排水系统与生产装置密切相连，若其发生故障，直接会影响到生产系统。比如，消防给水不足或发生断水事件，在发生火灾时不能及时灭火，有造成火灾扩大的危险。

三、消防设施系统

1．项目建筑内、配电室等功能区域内未放置灭火器或灭火器选型失误，初期着火事故得不到及时的救援，从而造成建筑、设备设施的火灾事故。

2．人员聚集工作区域和消防通道、疏散楼梯区域未设置独立电源的消防应急照明灯具，火灾时人员不能及时疏散，扩大伤亡范围。

3．消火栓、消防管道冬季防冻设施故障或失效，火灾时不能及时进行消防救护，易造成事故扩大化。

4．企业未定期进行消防演习，发生事故时，救援人员不熟悉、不熟练，影响救援效率，易扩大事故伤害程度。

四、维修等其他

1．车间内设有维修区，在维修时不按规定穿戴工作服、戴着手套进行操作等，可能发生绞、轧、飞屑伤眼等机械伤害。电焊设施如缺乏漏电保护装置，当发生故障时，电焊机的电源电压就能出现于焊钳、焊接设备壳罩及焊件上，可能发生触电伤亡事故。检修时还会用到手持式电动工具，如防护罩、盖或手柄破损、变形或松动，开关失灵、缺损、破裂，插头损坏、绝缘材料受到破坏，导线未用橡套软线，电缆或接头缺损、破裂、使用Ⅰ类工具未用漏电保护器或未接地、接地不良等，可能对操作人员构成触电威胁。

2．人为失误是人为地造成系统故障或发生事故的直接原因，在设备、工艺、控制手段更为先进的情况下，操作人员相对减少，而防止人为失误显得更为重要，因为它是导致事故直接的重要原因，在事故发生比例中占的比重大。人为失误有个人和集体所造成的失误二种，具体地说，主要有人机工程在设计上的失误，机器、设备在组装上的失误，检查失误，设备保养维修不良造成的失误，操作上的失误，管理和决策失误（包括劳动组织不合理），运输失误和信息误认等。

3．企业若未配备专职安全管理人员，安全管理措施不到位；员工未进行安全教育培训，特种作业人员未进行专业培训考核合格，未持证上岗；安全管理制度和工艺操作手册不完善，都有发生事故的危险。

3.5 自然危险有害因素分析

雷雨季节时会引起雷击灾害、洪水灾害，雨季雨水多、潮湿对电缆、设备会带来绝缘强度降低及腐蚀加强的有害因素。地震时，会导致建筑结构坍塌，造成人员伤亡及财产损失等。

1．雷电危害

雷击有极大的破坏力，其破坏作用是综合的，包括电性质、热性质和机械性的破坏。根据雷电产生和危害特点的不同，雷电可分为以下四种：

1）直击雷

直击雷是云层与地面凸出物之间的放电形成的。直击雷可在瞬间击伤击毙人畜。巨大的雷电流流入地下，令在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能直接导致接触电压或跨步电压的触电事故。

另外，直击雷的巨大的雷电流通过被雷击物，在极短的时间内转换成大量的热能，造成易燃物品的燃烧或造成金属熔化飞溅而引起火灾。

2）球形雷

球形雷是一种球形、发红光或极亮白光的火球，运动速度大约为2m/s。球形雷能从门、窗、烟囱等通道侵入室内，极其危险。

3）感应雷

雷电感应分为静电感应和电磁感应两种。静电感应是由于雷云接近地面，在地面凸出物顶部感应出大量异性电荷所致。在雷云与其他部位放电后，凸出物顶部的电荷失去束缚，以雷电波形式，沿突出物极快地传播。电磁感应是由于雷击后，巨大雷电流在周围空间产生迅速变化的强大磁场所致。这种磁场能在附近的金属导体上感应出很高的电压，造成对人体的二次放电，从而损坏电气设备。

4）雷电冲击波

雷电冲击波是由于雷击而在架空线路上或空中金属管道上产生的冲击电压沿线或管道迅速传播的雷电波。其传播速度为3×108m/s。雷电侵入波可毁坏电气设备的绝缘，使高压窜入低压，造成严重的触电事故。属于雷电侵入波造成的雷电事故很多，在低压系统这类事故约占总雷害事故的70%。例如，雷雨天，室内电气设备突然爆炸或损坏，人在屋内使用电器或打电话时突然遭电击身亡都属于这类事故。

2．雨雪危害

雨雪天气会对生产安全产生影响并能引发人身伤亡事故，雨天时空气潮湿，导电率增加，这时高压设施、高压线路附近人员会增加电击的可能性；暴风雪会大大加重房屋顶部重量，屋顶承重设计不符合雪载荷，冬天积雪会造成坍塌事故。企业应做好预防工作，加强安全教育，确保生产安全。暴雨和洪水以及排水不畅造成的建筑物内积水都会影响电气的安全使用。

3．大风、地震

建筑物受大风及地震影响较大，一旦发生骤风或地震会引起建（构）筑物、设施晃动、坍塌，造成建筑物损毁以及人员伤亡。因此设计和生产中必须重视防风、防震方面的工作；恶劣天气对高处作业人员造成严重威胁，会增加高处坠落、物体打击、触电等伤害的发生几率。

3.6 危险、有害因素小结

该项目的主要危险、有害因素分布表见表3.6-1。

**表3.6-1 项目主要危险、有害因素分布表**

| **危险有害因素**  **危险单元** | **火灾**  **爆炸** | **容器爆炸** | **机械伤害** | **灼**  **烫** | **起重伤害** | **物体打击** | **车辆伤害** | **触**  **电** | **高处**  **坠落** | **其它伤害** | **中毒窒息** | **坍塌** | **噪声振动** | **粉尘** | **毒物危害** | **高温** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厂房 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 办公室 | √ |  |  | √ |  |  |  | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |
| 空压站 | √ | √ | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |
| 配电室 | √ |  |  | √ |  |  |  | √ | √ |  |  | √ | √ |  |  |  |

3.7 危险化学品辨识分析

根据《危险化学品目录》（2015年版）辨识，该项目涉及的危险化学品有氩[压缩的或液化的]、乙炔、氧气、二氧化碳[压缩的或液化的]等，不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第445号，国务院令第666号修改）辨识，本项目不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（化学工业部令[1996]第11号）辨识，本项目不涉及各类监控化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）辨识，本项目不涉及重点监管的危险化学品。

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

3.8 重大危险源辨识与分析

3.8.1 重大危险源简介

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元指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。危险化学品是指具有毒害、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。对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元即被定为重大危险源。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

*S = q１/Q１ + q2/Q2 +……+ qn/Qn* ≥ 1 （1）

式中：

*S* —— 辨识指标；

*q1，q2……qn*—— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

*Q1，Q2……Qn*—— 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.8.2 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目涉及到《危险化学品重大危险源辨识》中规定的危险化学品乙炔、氧气，但是本项目中氧气、乙炔作为焊接工艺中使用的气体，使用量不是很大，车间储存量不大。

该项目危险化学品重大危险源的辨识过程和结果如下表：

**表3.8 危险化学品重大危险源辨识表**

| **序号** | **物质名称** | **储存场所** | **实际最大储量t** | **临界量t** | **是否构成重大危险源** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 乙炔 | 焊接区 | 0.035 | 1t | 0.035/1+0.048/200=0.03524﹤1 | 否 |
| 2 | 氧气 | 焊接区 | 0.048 | 200t |

经过计算，该项目**不构成重大危险源**。

由以上评价可知，该项目危险化学品重大危险源的管理符合要求。

3.9 事故案例分析

3.9.1 事故案例列举

案例一 叉车伤人事故

1 事故经过

2009年2月3日上午10点57分，某危险化学品运输公司（以下简称：乙方）气瓶车驾驶员林某和押运员张某，在客户现场（以下简称：甲方）装卸完毕当日杜瓦罐，司机林某把刚作业完毕的叉车停在气瓶货车左侧，此时叉车和货车垂直停靠，叉车货叉一端指向货车，叉车货叉顶端和货车左侧厢门之间相距2米。林某和张某一起关闭气瓶货车左侧厢门，准备随后再将叉车挂到货车尾部，接着去隔壁公司现场卸货。10点58分，两人正在关闭气瓶货车车厢左侧厢门，此时甲方的现场保安罗某骑自行车巡检至此，试图从气瓶车和叉车之间通过，结果罗某脸部撞上了停靠在旁边叉车的货叉端部倒地，导致面部受伤，伤口缝合8针。

2 事故原因分析

事故发生后，甲乙双方迅速成立事故调查组，通过勘查现场、查阅双方管理制度、教育培训记录、调阅现场监控录像、听取双方当事人对事故的陈述后；综合分析后认定此事故原因如下：

1）事故直接原因

（1）操作失误，忽视安全，违章驾驶车辆

事发前约1分钟，乙方叉车卸完货，叉车司机张某将叉车停靠在机动车道上，没有降下叉车货叉。

事发时，罗某的车速在：11.7-13km/h之间，超过甲方厂区10km/h的限速要求。且在行驶到接近事故叉车时，还在蹬骑，没有刹车动作。

（2）作业场所狭窄

现场作业场所宽度仅4.5米，为一条人行通道和车辆通道，事发时货车停靠在人行通道上，叉车停靠在机动车道上；导致乙方在作业过程中，甲方员工、车辆频繁在作业车辆之间穿行。

（3）冒险进入危险场所，未及时瞭望

罗某在前行过程中应事先对前方状况进行充分的预判，在对通过区域情况不明时，应先行瞭望，谨慎前行。监控录像显示，罗某事先已经发现人行通道被占用，在靠近作业区前已经有意识的左转自行车，从人行通道转到机动车道。但未能发现前方存在的叉车货叉。事发前10秒钟还有甲方员工从叉车、货车之间安全通过。而事发前现场光线良好，周围没有正在运行中的作业车辆，周围没有行人干扰保安罗某的前方视线。当时乙方的货叉没有降下，叉车货叉高度1.57米正好处在罗某骑行的平视角度上，罗某视力良好；在货叉宽度5cm的情况下，10米以外，可以清楚地看到该货叉。

2）事故的间接原因

（1）甲方现场作业组织混乱

现场没有固定卸货点，外来车辆在现场随意停靠、卸货。

现场交叉作业，未看到有人进行协调、指挥。

车辆随意占用人行通道，在人行通道堵塞时，无人疏导通道。

（2）对现场作业缺乏检查和指导

甲方和乙方双方应事先未就现场卸货点、车辆行走路线、叉车行走路线等注意事项进行现场分析并达成一致。同时在作业过程中无人监督、检查和指挥。

3）事故的根本原因

（1）教育培训不够，安全意识低下

甲方员工对厂内可能的风险，没有足够的重视，体现在现场叉车正在交叉作业，还有员工频繁从作业现场的车辆之间冒险通过。

乙方叉车司机没有认真执行叉车操作规范，作业完毕，没有及时将货叉接触或平放在地面上。

（2）对制度执行不力，缺乏有效监督

乙方叉车司机张某没有严格执行操作规程，甲方员工对公司关于车辆行驶、厂区管理等制度（甲方厂区不得骑车形式）贯彻不严格。

4）可能导致事件发生的其它原因

自行车刹车失灵（因本事件中，罗某在被撞的同时，还在蹬骑，故自行车本身因素不作考虑）、现场发生其它影响正常骑车的事件、保安身体欠佳等。

3. 事故预防措施

1）乙方采取的预防措施

加强对叉车司机的安全教育，进一步规范作业。

对类似有作业风险的客户现场作业环境进行评估，如有较大风险，及时联系客户协商解决。

在甲方现场作业时，随车携带雪糕桶，在作业时摆放明显位置，给予通过人员提示（车前、后各摆放两个），遇到有人员通过时，应暂停作业。

和甲方协商，在作业区域制作安全标志牌，用以在卸货过程中提示周边人群及车辆，避免盲目进入作业区域。

2）甲方采取的预防措施

加强员工安全教育，积极协调现场作业并及时检查。

规范外来车辆本公司厂区的临时作业，即划定作业地点、规定好行走路线、行走速度等。

协调外来车辆和本公司车辆之间的交叉作业，尽量避免在上下班、就餐的高峰时段进行作业。

制作一定数量的移动式安全标志牌，用以危险区域的临时作业的警示标记。

案例二 高处坠落事故

1.事故经过

2003年4月18日上午8时，某公司橡胶厂SAN车间主任张某安排本车间包装班清扫车间办公楼至装置厂房间露天天桥上前一天下雪后的积雪，并把天桥傍护栏外边南北走向能够得着的管线也擦一下。因为清扫范围是人们日常行走的通道，不需要翻过天桥栏杆工作，所以就没有办理高处作业证。杜某等7人在班长陈某的带领下，搞完包装班门前的走廊卫生，上午9时左右来到天桥扫雪搞卫生，包装工梁某想要翻栏杆去把天桥南端东西向的管线和尘土也擦一下，结果被班长陈某制止拉了回来，并安排民工王某去仓库取安全带。就在班长陈某制止梁某翻栏杆、并掏钥匙让王某到仓库去取安全带的时候(约9时05分)杜某自己翻过栏杆，想站在天桥侧下方约0.5米处的电缆汇线槽(宽300mm，距地面高度约5m)上把汇槽和管线上的积雪尘土擦一下。当陈某掏完钥匙、安排完王某拿安全带的事而转过头来的时候即发现杜某踩在电缆汇线槽上滑倒了，不慎失足从5米高处的电缆汇线槽处坠落。陈某和梁某赶紧跑到楼下把杜某抬上正好来车间进行例行工作检查的厂部面包车上，并由陈某等人陪同送到兰花职工医院抢救。2003年4月18日11时30分杜某因伤势过重抢救无效而死亡。事故发生以后，兰州石化公司非常重视，立即成立了由公司安全环保处副处长、科长、橡胶厂厂长、安环科、人事科、厂办、工会、纪监科、生产运行科、机动科、保卫科等部门人员参加的事故现场调查处理小组，积极进行现场保护、勘察和调查分析。

2. 事故原因

1）SAN车间包装岗位包装工杜某在天桥南侧搞卫生扫雪过程中，在班长陈某制止了梁某翻栏杆的行为后，他自己仍然不系安全带就翻过天桥栏杆去擦东西向的管线，违反了《某公司高处作业安全管理规定》“5.3高处作业人员必须系好安全带、戴好安全帽，……”的规定，是造成这次事故的直接原因。

2）SAN车间主任张某作为车间安全第一责任人，对车间职工存在的安全意识差、风险识别防范能力低、安全素质不高等问题抓得不力，对日常工作安排中的安全要求不到位，在工作布置没有明确要求不准翻过栏杆擦管线，是事故的主要原因之一。

3）SAN车间包装班班长陈某带领班里人员清扫天桥积雪、擦天桥傍的管线，在有人提出翻越栏杆擦栏杆尘土时，进行了制止，但态度不坚决，在派人去取安全带时，杜某翻越栏杆，班长监督不到位、未能及时阻止，临时改变了车间布置的工作内容，措施要求不到位。导致杜翻越栏杆坠落死亡，是事故发生的主要原因之一。

4）环保科队职工安全教育不够，厂安全管理存在薄弱环节，是事故发生的原因之一。

3.责任者处理

1）橡胶厂SAN车间主任张某作为车间安全生产第一责任人，对车间职工存在的安全意识差、风险识别防范能力低、安全素质不高等问题抓得不力，对日常工作安排中的安全要求不到位，在工作布置中没有明确要求不准翻过栏杆擦管线，对事故发生负有重要的管理责任，建议给予行政记过处分。

2）橡胶厂SAN车间包装班班长陈某带领班里人员清扫天桥积雪、擦天桥傍的管线，在有人提出翻越栏杆擦尘土时，进行了制止但态度不坚决，在派人去取安全带时，杜某翻越栏杆，班长监督不到位、未能及时阻止，临时改变了车间布置的工作内容，措施要求不到位。导致杜翻越栏杆坠落，对事故负有主要责任，建议给予撤销班长职务的处分。

3）橡胶厂SAN车间包装工杜某在天桥上搞卫生扫雪时，在班长陈某制止了梁某翻栏杆的行为后、他自己仍然不系安全带就翻过天桥栏杆去擦东西向的管线，违反了《某公司高处作业安全管理规定》“5.3高处作业人员必须系好安全带、戴好安全帽，……”的规定，结果致使其从5米高处的电缆汇线槽上不慎坠落，对事故发生负有直接责任。鉴于杜某本人已在事故中死亡、故免于责任追究。

4）车间安全监督、安全员对职工安全教育不力、制度执行要求不严、日常监督管理教育不到位，对事故发生负有一定责任。建议按该公司职工内部奖惩规定进行处罚。

5）橡胶厂安环科SAN专区监督员日常专业监督管理要求不严、监督不力。建议按企业有关奖惩规定进行处罚。

6）橡胶厂安全环保科科长对事故负有现场安全检查不到位，安全教育不够的管理责任，建议向厂部写出书面检查，在全厂进行通报批评。

7）副厂长作为主管安全的领导负有安全管理不到位的责任，建议向兰州石化公司写出书面检查并在全厂通报批评。

8）厂长对事故负有领导责任。建议向该公司写出书面检查。

9）其他相关人员按该公司职工内部奖惩规定处罚。

4. 预防措施

1）立即将事故经过和教训传达到全体职工，全面深入地吸取事故教训，橡胶厂立即整理编写近十年来厂一般违章的事故案例汇编，下发各岗位组织学习。向全厂通报事故情况和事故责任者处理情况，教育全体职工防止类似事故重复发生。举一反三，结合安全生产存在的问题，开展一次全厂性“反麻痹、反违章、找问题”的安全生产大讨论年，切实从领导和管理人员做起，消除安全管理中的盲目乐观和麻痹思想。从血的教训中痛定思痛，从零做起，一步一个脚印地抓好今后的安全工作。

2）立即有计划地组织全厂各级各类人员《中华人民共和国安全生产法》和安全生产规章制度的学习，并进行全员安全考试。针对个别领导和管理人员在安排工作时缺乏危险识别与评价，缺乏有针对性安全交底的情况，厂将在5月份举办一期科级干部、管理人员安全生产“五同时”与日常工作安排的风险的学习班，开展一次“安排工作必须落实安全措施”的教育，以消除个别领导和职能人员只注重安排生产工作、不注重进行相应的针对性安全交底的倾向。真正把安全生产“五同时”和风险评价、风险削减措施落实到实处。

3）在前一段“六查六整顿”工作的基础上，立即开展一次全面细致深入不留死角的安全大检查。要从深层次检查安全管理上存在的隐患，进一步强化“四全”管理。

4）进一步强化现场“三违”检查处罚的力度，要对当年现场违章查处数、处罚数进行一次统计曝光。对现场“三违”要真正做到“六亲不认、铁面无私、吹毛求疵”。

5）针对事故中暴露出的日常临时性作业风险管理存在的死角和薄弱环节，强化对临时性工作的风险控制，强化全员的风险意识教育。要求各级领导和管理人员在日常布置工作的必须同时明确提出有针对性的安全要求，落实相应的安全工作。决不允许只布置工作不落实安全措施的现场出现。

6）按“四不放过”和“三个一样对待”的原则，深入吸取事故教训，全面落实防范措施，严肃处理事故责任者。用血的教训对各级领导、管理人员和工人 进行一次深刻的教训。

7） 厂和车间两级班子都要对领导的安全意识、贯彻执行安全制度等问题从思想上进行一次深刻反思。确实牢固树立领导的安全第一思想和安全工作“五同时”的原则。

8） 要从基础工作入手，对入厂安全教育、三级安全教育、转岗安全教育等进行一次全面检查。

9）从事故中吸取教训、一定要从细制定、审批、落实基本建设和检修停车过程中评价措施与作业方案，确保不发生任何事故。

10）稳定情绪、振作精神、埋头苦干，靠加倍的努力和有效的工作来重塑信心，做好今后的各项工作，完成全年扭亏解困的考核指标。

案例三 起重伤害事故

1. 事故经过

2006年7月4日上午9时35分左右，新加坡胜科海事(Sembcorp Marine)属下的PPL船厂的六名工人利用岸边的起重机进行吊运工作。起重机用钢丝绳断裂，吊臂突然凌空坠落，六人当场被击中，头破血流，身体多处受伤。其中三人因伤重当场死去，另外三人受伤。

2. 事故原因

起重机用钢丝绳断裂，工人躲避不及被吊臂钢骨击中。

3. 起重机用钢丝绳的失效分析

钢丝绳是应用最广泛的起重零件之一，它具有承载能力大、绕性好、运动平稳无噪声等优点，几乎所有的起重设备都使用钢丝绳来承重。如果因失效发生突然断裂，将会造成严重的后果。然而，对钢丝绳进行失效分析，在安全和经济两方面具有重要意义。从引起钢丝绳失效的诸多因素进行分析，以便能提高钢丝绳的使用寿命。

1）强度与伸长

根据设计，钢丝绳的最大断裂强度小于所有钢丝的集束强度，并与绳的结构和所有钢丝绳性能级别有关。在设计钢丝绳性能时，应考虑所有载荷因素（包括附加载荷、加速度、减速度、绳速等），滑轮和卷筒的数目和结构安装方式，产生腐蚀和磨损的条件以及绳的长度等。

钢丝绳中的钢丝通常采用含碳量为0.5-0.8%的优质碳素结构钢制作而成，钢绳的弹性模量约为1.6×105N/mm2。这是在载荷作用下钢丝可能伸长程度的度量。钢丝绳受接力作用时，各钢丝为要调整其位置以达到对应所加载荷的稳定性，将发生相对运动，由此产生的伸长有两种形式，当钢丝绳第一次承受载荷时，钢丝将稍微重新排列，产生一永久性伸长，即结构伸长；同时还产生一可恢复的伸长，即弹性伸长。结构伸长在一定程度上取决于所加载荷的大小。

钢丝绳中钢丝的直径愈小，弯曲所需力矩愈小，即韧性较大。通常含有钢丝数较多的钢丝绳和纤维芯钢丝绳的韧性较好，由较少钢丝组成的全金属钢丝绳的韧性较差，并且前者比后者具有较大的伸长量。韧性愈大抗失效性能愈好。

2）滑轮

滑轮主要尺寸最小卷绕直径用绳槽底部滑轮直径再加钢丝绳直径表示。随滑轮尺寸减小，由弯曲和钢丝绳与滑轮之间的接触压力所产生的应力而增大。弯曲应力越高，绳的钢丝产生疲劳越快。接触应力增加也加速绳的损伤，同时还加速滑轮的磨损。随滑轮尺寸的增大，绳与滑轮之间的压力下降，弯曲程度也减小。如果仅考虑弯曲应力，对6×19点接触钢丝绳，可将滑轮直径增大到绳直径的90倍极限数值，以提高绳的寿命。但是，除了必要设备之外，这样大直径的滑轮实际上很少采用，因为：（a）对于多数起重设备，采用这样大的滑轮是不切实际的。（b）在各种情况下，很少只存在着弯曲这单一因素。实际上除弯曲之外，还有很多影响绳寿命的因素，如重复施加的应力、磨损、敲打、冲击、振动、扭转、转速、卷筒卷扬失误、腐蚀以及缺乏维护等。这些因素中的一个或几个都比滑轮尺寸更影响绳的寿命。

采用安全经济运行的一些因素来综合确定最佳滑轮尺寸，但有一点应注意，在钢丝绳中各接触点处的钢丝之间的巨大压力同因在小滑轮上工作而产生的大弯曲应力联合在一起，将会对钢丝绳的损伤失效起一定作用。在这种不利条件下，钢丝的破断失效常发生在各个线股相互接触点之间的部位，在这些部位破断的钢丝常常很难察觉，甚至不可能从外观上发现。

因此，在载人或其他原因要求安全较高的设备，滑轮尺寸选用较大，以便能更有效地保证钢丝绳的损伤过程逐渐进行，而且发生在绳表面，使其容易发现和估计损伤程度。

3）滑轮绳槽

为使钢丝绳能发挥最大功效，必须使滑轮绳槽有足够大的直径，以保持钢丝绳在其中有适当的间隙。滑轮绳槽的直径不可能保持固定不变，其变化主要受钢丝绳的影响，并在很大程度上与滑轮材料和受到的压力有关。由于绳槽不断磨损，当一钢丝绳接近不能使用时，绳槽即已被磨耗成较小的尺寸。这样就存在一个问题，即每一次更换新钢丝绳时就要重新开绳槽或更换滑轮。但在实际应用中，重新开槽或更换滑轮是不经济的。将滑轮重新开槽时，一般需先修整凸缘，然后将绳槽底部切制成适当直径。如果只切削槽底，邻近槽底的喉角可能很小，不能提供适当间隙，严重引起钢丝绳的磨损。

4）钢丝绳压力

除了在滑轮上运动所引起的弯曲应力以外，钢丝绳还承受因其与滑轮接触而产生的径向压力。此压力会使钢丝绳中产生剪应力，改变钢丝绳的结构，并影响滑轮绳槽磨损率。因此，在选择最适当的钢丝绳结构时，应当考虑此压力的大小和滑轮材料的抗磨性能。

5）卷筒

卷筒尺寸、绳槽轮廓、压力与前面滑轮等讨论的情况相类似。采用平滑表面卷筒时，实际径向压力比较高。这是因为钢丝绳仅一面受到支撑作用，其周边部分得不到支撑。对于这类卷筒，钢丝绳和卷筒的磨损都比有绳槽的卷筒严重，绳更容易因压力作用而受损伤。在弯曲应力是影响钢丝绳工作寿命的主要因素时，卷筒直径可比系统中的滑轮直径稍小一点，因为在每一个方向运行时，钢丝绳要在滑轮上弯曲两次，在卷筒上只弯曲一次。钢丝绳在每一滑轮上的运行情况是：当绳接近滑轮由直线变成与滑轮的曲率一致时，开始第一次弯曲；当绳再伸直离开滑轮时第二次弯曲。在有些情况下，绳的行程不大，在卷筒上来回运行时一部分绳不通过滑轮运动，则绳的弯曲次数即行减少，失效减缓。

采用开槽的卷筒，如果卷筒绳槽轮廓适当，有助于使卷绳保持适当的位置。绳槽之间保持适当节距是十分重要的，以便使连续两绳匝之间获得足够而又不是过大的间隙，这对于防止未绕与已绕在卷筒上的钢丝绳发生拥挤和摩擦有很大作用。为了给多层卷绳提供适当的条件，绳槽中心线之间的节距，应在最大倾斜角的情况下足以防止钢丝绳互相接触。

6）其他失效因素

（1）腐蚀也是钢丝绳失效的常见因素，由于使用环境形成的腐蚀气氛，对钢丝绳寿命有较大影响。

（2）向钢丝绳施加冲击载荷及其发生振动，产生高频率的高弯曲应力，特别在钢丝绳末端连接点处振动作用最为严重，可造成疲劳失效。

（3）钢丝绳在工作过程中如处于过高温度下，也会因抗拉强度降低失效。

从以上种种失效分析可知，起重机用钢丝绳的失效往往有多种因素综合积累而至。在实际失效事例分析中应综合分析，分清主次，找出主要失效原因，以利提高钢丝绳使用寿命。

3.9.2 事故案例总结分析

通过对上述事故原因及典型事故案例的分析，可以归纳总结出一些有规律性的东西，供建设单位借鉴，以预防类似事故的发生。

1 事故的发生原因

由于客观上存在着不安全因素以及各种社会因素和环境条件的影响，以及人的不安全行为是诱发事故发生的基本原因。

事故的直接原因是人的不安全行为和物的不安全状态。然而，造成“人的失误”和“物的故障”的原因往往是管理上的缺陷，虽然这是间接原因，但常常是事故发生的本质原因。

人的不安全行为可以促成物的不安全状态，物的不安全状态也是客观上造成人的不安全行为的环境条件。

一般来说，物的不安全状态和管理上的缺陷共同耦合形成“隐患”，如果人在主观上表现出不安全行为，就会直接导致伤亡事故，甚至火灾爆炸等恶性事故的发生。

人、物、环境—事故见下图：

生产环境：生产过程中不安全因素

社会环境

自然环境

物的不安全状态

管理上的缺陷

人的不安全行为

隐 患

事 故

图3.9-1 人、物、环境——事故图

2 人为失误

人为失误是人为的造成系统故障或发生事故的直接原因因素，需要加以防止。人为失误有：

人机工程在设计上的失误；

机械、设备在安装上的失误；

检查失误；

设备保养维修不良所造成的失误；

操作者的失误；

管理和决策失误(包括劳动组织不合理)；

运输失误；

信息误认等。

4 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元划分原则

一个作为评价对象的项目，一般是由相对独立、相互联系的若干部分组成，项目的主体工程及辅助工程的功能、运行特点、涉及的工艺、含有的物质、存在的危险有害因素、危险性和有害性、以及可能发生的事故不尽相同。为了方便评价工作的具体实施，确定正确的评价方法，在危险、有害因素辨识与分析的基础上，进行评价单元的划分。本次评价在划分评价单元时，主要坚持了以下2个原则：

1．全面性原则。在划分评价单元时，对所划分的评价单元，能使项目中的所有元素都能归属到相应的单元中去，不能因为评价单元划分的欠缺而使某些元素发生遗漏。

2．独立性原则。在划分评价单元时，对所划分的评价单元之间应具有明显的界限，尽量避免交叉和重复，使单元具有相对的独立性。

4.1.2 评价单元划分结果

评价单元就是在主要危险、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、确定的范围进行评价的单元。本次安全评价将评价单元划分为：

1.法律法规符合性单元；

2.生产场所单元；

3.工艺设备单元；

4.公辅设施单元；

5.安全管理单元；

6.周边环境、总平面布置单元。

每一评价单元可根据实际评价工作需要及评价对象的特点进一步划分为若干评价子单元。

4.2 评价方法的选择

4.2.1 选用的评价方法

安全评价方法是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。安全评价根据适用对象的特殊性，可采用定性评价、定量评价和综合评价的多种分析、评价方法。

定性评价是根据经验和判断能力对生产系统的工艺、设备、环境、人员和管理等方面的安全状况科学地进行分析、判断的方法。“安全检查表”评价法就是其中一种。

定量评价根据统计数据、检测数据、国家的标准资料、同类和类似系统的数据资料等，应用科学的评价方法，构造数学模型进行定量化评价的一种方法。

根据弋阳县众源商砼有限公司实际情况，本评价将采用定性、定量分析评价方法。具体做法为：采用安全检查表法进行定性评价，采用作业条件危险性评价法（LEC法）。

评价方法选择具体见下表：

**表4.1 评价方法选择一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **评价单元** | **评价方法** | **备注** |
| 1 | 法律法规符合性单元 | 安全检查表法 | 定性 |
| 2 | 生产场所单元 | 预先危险性分析法、作业条件危险性评价法 | 半定量 |
| 3 | 工艺设备单元 | 安全检查表法 | 定性 |
| 4 | 公用设施单元 | 安全检查表法 | 定性 |
| 5 | 安全生产管理单元 | 安全检查表法 | 定性 |
| 6 | 周边环境、总平面布置单元 | 安全检查表法 | 定性 |

4.2.2 评价方法的简介

1．安全检查表法

安全检查表(简称SCL)是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统危险性评估方法。是指依据法律、法规、文件、标准、规范、规程等，对评价对象按照所划分的评价单元进行全面检查，将检查结果与所依据的法规、文件、标准、规范、规程等进行对照分析，从而确定所评价的对象，是否为安全状态的评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人员，事先对评价对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求。编制安全检查表的主要依据是：

1）有关的法规和标准、管理制度和操作规程；

2）国内外的事故案例；

3）本单位的经验、教训；

4）其它分析方法的结果。

2．作业条件危险性分析评价法

作业条件危险性分析评价法（简称LEC）。L(likelihood，事故发生的可能性)、E(exposure，人员暴露于危险环境中的频繁程度)和C(consequence，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(danger，危险性)来评价作业条件危险性的大小，即:D=L×E×C。D值越大，说明该作业活动危险性大、风险大。本次评价L、E、C的取值和D值风险等级依据《工贸企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T 2974-2017）确定，具体见表4-2、表4-3、表4-4和表4-5。

**表4-2 事故事件发生的可能性（L）判定准则**

|  |  |
| --- | --- |
| 分值 | 事故、事件或偏差发生的可能性 |
| 10 | 完全可以预料。 |
| 6 | 相当可能；或危害的发生不能被发现（没有监测系统）；或在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施；或在正常情况下经常发生此类事故、事件或偏差 |
| 3 | 可能，但不经常；或危害的发生不容易被发现；现场没有检测系统或保护措施（如没有保护装置、没有个人防护用品等），也未作过任何监测；或未严格按操作规程执行；或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当；或危害在预期情况下发生 |
| 1 | 可能性小，完全意外；或危害的发生容易被发现；现场有监测系统或曾经作过监测；或过去曾经发生类似事故、事件或偏差；或在异常情况下发生过类似事故、事件或偏差 |
| 0.5 | 很不可能，可以设想；危害一旦发生能及时发现，并能定期进行监测 |
| 0.2 | 极不可能；有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施；或员工安全卫生意识相当高，严格执行操作规程 |
| 0.1 | 实际不可能 |

**表4-3 暴露于危险环境的频繁程度（E）判定准则**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分值 | 频繁程度 | 分值 | 频繁程度 |
| 10 | 连续暴露 | 2 | 每月一次暴露 |
| 6 | 每天工作时间内暴露 | 1 | 每年几次暴露 |
| 3 | 每周一次或偶然暴露 | 0.5 | 非常罕见地暴露 |

**表4-4 发生事故事件偏差产生的后果严重性（C）判定准则**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分值 | 法律法规  及其他要求 | 人员伤亡 | 直接经济损失（万元） | 停工 | 公司形象 |
| 100 | 严重违反法律法规和标准 | 10人以上死亡，或50人以上重伤 | 5000以上 | 公司  停产 | 重大国际、国内影响 |
| 40 | 违反法律法规和标准 | 3人以上10人以下死亡，或10人以上50人以下重伤 | 1000以上 | 装置  停工 | 行业内、省内影响 |
| 15 | 潜在违反法规和标准 | 3人以下死亡，或10人以下重伤 | 100以上 | 部分装置停工 | 地区影响 |
| 7 | 不符合上级或行业的安全方针、制度、规定等 | 丧失劳动力、截肢、骨折、听力丧失、慢性病 | 10万以上 | 部分设备停工 | 公司及周边范围 |
| 2 | 不符合公司的安全操作程序、规定 | 轻微受伤、间歇不舒服 | 1万以上 | 1套设备停工 | 引人关注，不利于基本的安全卫生要求 |
| 1 | 完全符合 | 无伤亡 | 1万以下 | 没有  停工 | 形象没有受损 |

**表4-5 风险等级判定准则（D）及控制措施**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 风险值 | 风险等级 | | 应采取的行动/控制措施 | 实施期限 |
| >320 | A/1级 | 极其危险 | 在采取措施降低危害前，不能继续作业，对改进措施进行评估 | 立刻 |
| 160～320 | B/2级 | 高度危险 | 采取紧急措施降低风险，建立运行控制程序，定期检查、测量及评估 | 立即或近期整改 |
| 70～160 | C/3级 | 显著危险 | 可考虑建立目标、建立操作规程，加强培训及沟通 | 2年内治理 |
| 20～70 | D/4级 | 轻度危险 | 可考虑建立操作规程、作业指导书，但需定期检查 | 有条件、有经费时治理 |
| <20 | E/5级 | 稍有危险 | 无需采用控制措施，但需保存记录 | / |

3.预先危险性分析法

预先危险性分析是安全系统工程分析方法之一，亦称“初步危险性分析法”，是对系统存在的危险类别、出现危险状态的条件、导致事故的后果等进行概略分析的一种定性评价方法。在每一项工程活动之前，特别是在设计开始阶段，对系统进行危险性分析，以发现潜在危险的类别，并判定其危险性等级。

危险程度可划分为四个等级，见表4-6。

**表4-6 危险性等级划分表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **级别** | **危险程度** | **可能导致的后果** |
| **Ⅰ** | 安全的 | 不会造成人员伤亡和系统破坏。 |
| **Ⅱ** | 临界的 | 处于事故的边缘状态，暂时不至于造成人员伤亡、系统破坏或降低系统性能，但应予以排除，并采取控制措施。 |
| **Ⅲ** | 危险的 | 会造成人员伤亡和系统破坏，必须立即采取防范措施。 |
| **Ⅳ** | 灾难性的 | 造成人员重大伤亡和系统重大破坏的灾难性事故，必须予以果断排除，并进行重点防范。 |

5 定性、定量评价

5.1 法律法规符合性单元评价

5.1.1 安全检查表

运用安全检查表法对该公司法律法规程序符合性进行安全检查，具体情况见表5.1。

**表5.1 法律法规符合性安全检查表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目及检查内容** | **检查依据** | **检查情况** | **结论** |
| 1 | 企业安全生产相关证照是否齐全。 | 《安全生产法》、《消防法》、《江西省安全生产条例》、《特种设备安全监察条例》、《江西省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》 | 该企业为金属加工企业，不需要领取安全生产许可、安全经营许可、安全使用许可。企业已取得营业执照。 | 符合 |
| 2 | 特种设备是否取得使用登记证及进行法定检测。 | 特种设备已提供检测报告。 | 符合 |
| 3 | 特种作业人员是否取得特种作业证书，其他从业人员是否具备条件。 | 特种作业人员进行复审，已提供培训证明。 | 符合 |

5.1.2 符合性安全检查结论

根据查看相关资料及现场，该企业基本符合法律法规的要求。

5.2 生产场所单元评价

运用预先危险性分析法和作业条件危险性分析法对本单元进行评价。

5.2.1 预先危险性评价过程

该企业生产线存在触电、高处坠落、物体打击、坍塌、机械伤害、车辆伤害、噪声、火灾爆炸、中毒窒息、灼烫、粉尘、起重伤害等危险有害因素，预先危险性分析结果见表5.2。

**表5.2 预先危险性分析表(1)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 触 电 |
| 危险因素 | 电气设备缺陷、漏电、绝缘损坏、电气安全距离不够、雷击等自然灾害 |
| 触  发  事  件 | 1. 电气设备、临时电源漏电； 2. 电气安全距离不够(如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离)； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 手持电动工具类别选择不当，疏于管理； 6. 变配电室建筑结构未做到“五防一通”(即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好)； 7. 防护用品和工具质量缺陷或使用不当； 8. 雷击、大风损坏线路等。 |
| 发生条件 | ⑴人体接触带电体；⑵电气安全距离不够，引起电击穿；⑶通过人体的瞬间电流超过30mA/S；⑷设备外壳带电。 |
| 原  因  事  件 | 1. 手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，电气安全距离不够，造成电击穿； 2. 电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露； 3. 电气设备金属外壳接地不良； 4. 防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷； 5. 防护用品、电动工具使用方法未掌握； 6. 电工违章作业或非电工违章操作； 7. 雷电(直击雷、感应雷、雷电侵入波)、大风、地震等自然灾害。 |
| 事故后果 | 人员伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅲ** |
| 防  范  措  施 | 1. 电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2. 采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体； 3. 架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4. 严格按标准要求对电气设备做好保护接地和接零； 5. 金属容器或有限空间内作业，宜用12伏电器设备，并有监护； 6. 电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业人员穿戴防护用品，注意防触电，有监护和应急措施； 7. 根据作业场所特点正确选择Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类手持电动工具，临时电源要有漏电保护装置，确保用电设备安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 8. 建立、健全电气安全规章制度和电气操作规程并严格执行； 9. 坚持对员工进行电气安全操作和急救方法的培训、教育； 10. 定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 11. 对防雷设施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 12. 制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 13. 特种电气设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 14. 按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。 15. 危险区设立安全警示标志。   16．制订应对自然灾害的应急救援预案。 |

**表5.2 预先危险性分析表(2)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 高处坠落 |
| 危险因素 | 在高处作业场所进行架设、检查、检修、操作等作业 |
| 触 发 事 件 | 1. 高处作业部位有洞无盖、临边无栏，不小心造成坠落； 2. 无脚手架、板，造成高处坠落； 3. 梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4. 高处行道、平台、扶梯、管线架桥及护栏等锈蚀，或制作不合规范要求造成坠落； 5. 未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 6. 在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 7. 吸入有毒、有害气体或氧气不足、身体不适造成跌落； 8. 作业时嬉戏打闹。 |
| 发生条件 | ⑴二米以上高处作业；⑵作业面下是设备或硬质地面 |
| 原因事件 | 1. 无脚手架和防坠落措施，踩空或支撑物倒塌； 2. 高处作业面下无安全网，跌落地面伤人； 3. 未系安全带或安全带挂结不可靠； 4. 安全带、安全网损坏或不合格； 5. 违反“十不登高”制度； 6. 未穿防滑鞋、紧身工作服； 7. 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8. 情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病、工作时精力不集中。 |
| 事故后果 | 人员伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅲ** |
| 防 范 措 施 | 1. 登高作业人员必须在身心健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2. 登高作业人员必须穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3. 在屋顶、高大设备顶部等高处作业场所须设防护栏杆、安全网等； 4. 上下层交叉作业须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚作隔离； 5. 临边、洞口要做到“有洞必有盖”“有边必有栏”以防坠落； 6. 安全带、安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好； 7. 六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下避免高处作业； 8. 可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”； 9. 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10. 坚决杜绝登高作业中的“三违”现象。 |

**表5.2 预先危险性分析表(3)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 物体打击 |
| 危险因素 | 存在高势能、高动能物体 |
| 触发事件 | 1. 高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2. 工具、器具等上下抛掷； 3. 高处作业时工人随身携带工具坠落。 |
| 发生条件 | 坠落物体击中人体 |
| 原 因 事 件 | 1.未戴安全帽；  2.在高处作业区域行进、停留；  3.高处物体、工具等固定不牢，摆放不合理；  4.高处作业场所防护设施有缺陷（如平台无挡板）；  5.违规作业。 |
| 事故后果 | 人员伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅲ** |
| 防 范 措 施 | 1. 避免在高处作业区和其它有物体坠落危险区域内行走或停留； 2. 高处存在、使用的物体必须合理摆放并固定牢靠； 3. 物体打击危险区必须佩带安全帽；   加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”；加强防止物体打击的检查和安全管理工作。 |

**表5.2 预先危险性分析表(4)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 坍 塌 |
| 危险因素 | 存在高势能物体。 |
| 触发事件 | 1、物品堆放过高、不合理；  2、厂房、仓库等建筑物存在质量缺陷；  3、高大设备、烟囱等存在质量缺陷。 |
| 发生条件 | 外力（如风力、雷击、人力、物力）碰触不稳定高势能物体。 |
| 原 因 事 件 | 1、物品码放不合安全要求，管理不善；  2、厂房、仓库等建筑物设计、施工质量存在不足；  3、高大设备、烟囱等设计、施工质量存在不足；  4、违章作业致使外力碰撞高势能物体。 |
| 事故后果 | 人员伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅲ** |
| 防 范 措 施 | 1、严格规范物品堆放安全，制定安全作业规程，并严格执行；  2、规范厂房、仓库等建筑物，高大设备、烟囱等构筑物的设计、施工，确保工程质量；  3、严格日常安全管理，杜绝“三违”作业现象；  4、重视各类安全检查，并切实执行，发现问题采取预防措施并及时完成整改。 |

**表5.2 预先危险性分析表(5)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 机械伤害 |
| 危险因素 | 转动、传动设备外露的高速旋转部位；静设备锐利的尖角、毛刺、突起、棱角等部分。 |
| 触发事件 | 1. 在生产中、检维修设备时，不注意而被碰、割、戳； 2. 衣物等被绞入转动设备； 3. 旋转、往复、滑动物体撞击伤人； 4. 切割刀具、突出的机械部分、毛坯及工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。 |
| 发生条件 | 人体碰到转动、移动等高速运动物体，或者人体碰到尖锐物体。 |
| 原因事件 | 1. 工作时注意力不集中； 2. 劳动防护用品未正确穿戴； 3. 违章作业。 |
| 事故后果 | 人体组织伤害 |
| 危险等级 | **Ⅱ** |
| 防 范 措 施 | 1. 工作时注意力要集中，要注意观察；  2. 正确穿戴好劳动防护用品；  3. 作业过程中严格遵守安全操作规程；  4. 设备转动部分设置防护罩(如外露轴等)；  5. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏、安全警示标志；  6. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。 |

**表5.2 预先危险性分析表(6)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 车辆伤害 |
| 危险因素 | 行驶中的企业机动车辆（包括厂内特种车辆如叉车） |
| 触 发 事 件 | 1. 车辆有故障(如刹车失效等)； 2. 车速过快； 3. 道旁管线、管架无防撞设施和标志； 4. 路面不好(如路面有坑、障碍物、冰雪等)； 5. 超载驾驶； 6. 驾驶人员操作技能不合要求。 |
| 发生条件 | 撞击人体、设备、管线、建筑等 |
| 原因事件 | 1. 车辆设计上的缺陷； 2. 车辆未进行定期法定检验、维护、保养； 3. 驾驶员未持证上岗； 4. 驾驶员工作精力不集中(抽烟、谈话等)； 5. 驾驶员酒后驾车； 6. 驾驶员疲劳驾驶； 7. 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车。 |
| 事故后果 | 人员伤害或伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅲ** |
| 防 范 措 施 | 1. 厂内机动车辆应做好定期检验、维护保养工作，保证车况良好； 2. 厂内机动车辆驾驶人员应经正规培训教育，持证上岗； 3. 道路应增设交通标志(特别是限速行驶标志)； 4. 保持路面状态良好； 5. 路边管线应设置合理； 6. 驾驶员遵守交通规则，不违章行驶； 7. 加强驾驶员的教育、培训和管理(如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激情驾驶，行驶时注意观察、集中注意力等)； 8. 车辆不超载、不超速行驶； 9. 货物包装良好，捆绑牢固，禁忌物不混装； |

**表5.2 预先危险性分析表(7)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 噪声危害 |
| 危险因素 | 风机、空压机、搅拌机、粉碎机等机械设备及高速流体（压缩空气）产生噪声。 |
| 触发事件 | 在噪声作业场所中工作 |
| 发生条件 | 工作场所噪声超标，人员接触符合一定时间 |
| 原 因 事 件 | 1. 选用的设备噪声超标；  2. 无消振、消声设施；   3. 无减弱振动、噪声的措施；  4. 无隔离的设施；  5. 作业人员长期接触高噪声；  6. 无个人防护用品或防护用品不符合规定。 |
| 事故后果 | 人体组织器官损伤 |
| 危险等级 | Ⅱ |
| 防 范 措 施 | 1.选用符合标准的低振动、低噪声设备；  2.噪声超标时，采用消声或减弱噪声的设备；  3.噪声超标时，采用隔离措施；  5.噪声超标时，缩短接触时间；  6.配戴符合防护标准的耳塞等劳动防护用品。 |

**表5.2 预先危险性分析表（8)**

| **潜在事故** | **火灾、爆炸（化学爆炸或物理爆炸）** |
| --- | --- |
| 危险因素 | 可燃物质（包装材料），电气设备，氩气储罐等。 |
| 触 发 事 件 | 1.故障泄漏  ①钢瓶破损泄漏；  ②钢瓶连接处泄漏，密封处泄漏；  ③撞击或人为损坏造成设备泄漏；  ④由自然灾害（如雷击、大风、地震）造成设备破裂泄漏。  2.运行泄漏  ①钢瓶超压造成泄漏；  ②安全阀等安全附件失灵、损坏或操作不当；  ③承压容器未按有关规定及操作规程操作。   1. 压力容器   ①操作条件失控引起超压  ②压力监测及报警设施不灵  ③因腐蚀等因素导致设备耐压性能下降 |
| 发生条件 | ⑴存在点火源、静电、高温物体等引发能量；⑵紧急排放、卸压装置失效；⑶承压设备超过耐压极限。 |
| 原因事件 | ⑴明火①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他它火灾蔓延；⑦其它火源。  ⑵火花①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；⑦进入车辆未戴阻火器等；⑧焊、割、打磨产生火花等。  ⑶其它火源：雷电引发的火花、台风、地震等自然灾害；周边发生的火灾等。  ⑷①人员违章作业；②压力监测及报警设施维护不到位；③紧急排放、卸压装置维护不到位④设备日常维护不到位⑤管理上的缺陷 |
| 事故后果 | 多人伤亡及设备严重破坏 |
| 危险等级 | **Ⅳ** |
| 防  范  措  施 | 1.控制与消除火源  ①加强门卫管理，可燃、易燃物品区内严禁吸烟、禁带火种、不带阻火器车辆不得进入易燃易爆区；  ②严格执行火灾危险场所动火审批制度，并加强防范措施；  ③按标准设置防雷电设施，并定期检查。  2.严格控制设备及其安装质量  ①钢瓶及管线质量；  ②压力容器及其安全附件要定期检验、检测、试压；  ③对报警器监测仪表定期检、保、修；  ④设备及电气按规范和标准安装，定期检修，保持完好状态。  3.加强管理、严格工艺纪律，防止易燃、易爆物料的跑、冒、滴、漏  ①禁火区内张贴作业场所危险化学品信息卡；  ②杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪），严守工艺规定，防止工艺参数发生变化；  ③坚持巡回检查，发现问题及时处理，如报警器、压力表、安全阀、管线防冻、防腐、消防及救护设施是否完好？  ④检修时做好隔离、清洗、通风，在监护下进行动火等作业；  ⑤加强培训、教育、考核工作，经常性检查有无违章、违纪现象；  4.安全设施保持齐全、完好  ①安全设施（包括消防设施、监测装置等）保持齐全完好；  ②超压报警及压力泄放装置应保证完好。  5.制订应对火灾、爆炸的应急救援预案，定期演练；加强安全检查，发现隐患、及时整改。 |

**表5.2 预先危险性分析表（9)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 中毒、窒息 |
| 危险因素 | 生产、检修、抢修作业时可能接触有毒有害物质。 |
| 触 发 事 件 | 1.生产过程中的主要有毒有害物料发生泄漏；  2.泄漏原因如同预先危险性分析表“火灾、爆炸”触发事件中“1.故障泄漏和2.运行泄漏”两项所述；  3.窒息气体积聚； |
| 发生条件 | ⑴有毒物料超过容许浓度；⑵毒物摄入体内；⑶缺氧。 |
| 原因事件 | 1.作业场所有毒物质浓度超标；  2.通风不良；  3.缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识；  4.不清楚泄漏物料的种类，应急不当；  5.在有毒场所无相应的防毒过滤器、面具、呼吸器以及其它有关的防护用品；  6.因故未戴防护用品；  7.防护用品选型不当或使用不当；  8.救护不当；  9.在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。  10.雷电、大风、地震等自然灾害造成设备、管道的损坏。 |
| 事故后果 | 多人伤亡 |
| 危险等级 | **Ⅳ** |
| 防 范  措 施 | 1.严格控制设备及其安装质量，消除泄漏的可能性与预先危险性分析表（1） “火灾、爆炸” 防范措施中“2. 严格控制设备及其安装质量3. 加强管理、严格工艺，防止有毒物料的跑、冒、滴、漏4. 安全设施保持齐全、完好”等各项相同。  2.严防车辆行驶时撞坏管线、桥架、其它设备。  3.泄漏后应采取相应措施。  4.①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。  5.定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗置换干净，并检测有毒有害物质浓度和氧含量，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施。  6.要有安全应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、呼吸器及其它劳动防护用品。  7.设有毒气体报警装置；定期进行作业场所有毒气体浓度检测，保证符合职业卫生要求。  8.组织管理措施  ①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏，发现问题及时整改。  ②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防中毒、窒息的方法及其急救法；  ③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；  ④设立危险、有毒、窒息性标志；  ⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材；  ⑥培训医务人员对中毒、窒息等的急救处理能力。  9.制订应对中毒事故的应急救援预案，并进行定期演练。 |

**表5.2 预先危险性分析表（10)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 灼烫 |
| 危险因素 | 高温介质（高温物料） |
| 触发事件 | 1.高温介质泄漏；  ①设备、管线因锈蚀发生泄漏  ②设备、管线因外力损伤发生泄漏  ③设备、管线因密封不良发生泄漏  2.未使用专用工具操作高温物品；  3.防护面具失效。 |
| 发生条件 | 高温设备等直接触及人体 |
| 原因事件 | 1. 人体无防烫伤防护； 2. 马虎大意触及危险物料； 3. 违章作业接触危险物料； 4. 设备、管道维护不当； 5. 安全设施缺乏或损坏。 |
| 事故后果 | 人员组织器官损伤 |
| 危险等级 | **Ⅱ** |
| 防 范  措 施 | 1.焊接作业时建议作业人员戴好面具或其他合适的防护面具；  2.保证焊缝质量及连接密封性；  3.定期检查跑、冒、滴、漏，保持设备、管线、阀门完好，保持保温层完好无缺；  4.涉及高温物料作业，必穿戴相应防护用品；  5.检维修设备时，必须先清洗置换干净并作隔离，且检测合格；  6.加强对有关高温物料烫伤预防知识和应急处理方法的培训和教育；  7.设立救护点并配备相应的器材和药品；设置安全警示标志。 |

**表5.2 预先危险性分析表（11)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 粉尘危害 |
| 危害因素 | 固体粉状物料作业（如抛光工序） |
| 触发事件 | 作业人员在有粉尘的作业场所中工作。 |
| 发生条件 | 作业场所粉尘超标，缺乏个体防护用品（防尘口罩等） |
| 原 因 事 件 | 1.装置没有防尘、除尘设施。  2.防尘、除尘设施无效。  ①防尘、除尘设施能力过低。  ②防尘、除尘设施有缺陷。  3.未戴个体防尘用品。  ①无个体防尘用品。  ②因故未戴人体防护用品。  4.个体防尘用品无效。  ①选型不当。  ②使用不当。  ③防护用品失效。 |
| 事故后果 | 人员呼吸系统伤害（如尘肺病） |
| 危险等级 | **Ⅱ** |
| 防 范 措 施 | 1.采取除尘、防尘、加强通风等措施降低作业场所粉尘含量。  2.佩戴适宜的防尘保护用品。  3.实行时间防护，减少接触粉尘时间。  4.采取措施防止粉尘飞扬。  5.定期进行作业场所粉尘浓度检测，保证符合职业卫生要求。 |

**表5.2 预先危险性分析表（12)**

|  |  |
| --- | --- |
| 潜在事故 | 起重伤害 |
| 危险因素 | 起重机 |
| 触发事件 | 1.在生产中、检维修设备时，不注意而被碰、割、戳；  2.起重作业时发生坠落；  3.起重作业时发生的挤压、物体打击和触电。 |
| 发生条件 | 人体碰到转动、移动等高速运动物体，或者人体碰到尖锐物体。 |
| 原因事件 | 1.工作时注意力不集中；  2.劳动防护用品未正确穿戴；  3.违章作业。 |
| 事故后果 | 人体组织伤害 |
| 危险等级 | **Ⅱ** |
| 防 范 措 施 | 1. 工作时注意力要集中，要注意观察；  2. 正确穿戴好劳动防护用品；  3. 作业过程中严格遵守安全操作规程；  4. 危险运动部位的周围应设置防护栅栏、安全警示标志；  5. 机器设备要定期检查、检修，保证其完好状态。 |

评价小结：根据预先危险性分析表归纳出主要危险、有害因素的类别、危险等级及后果见下表。

**表5.2-2 预先危险性分析结果一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **危险等级** | **伤害类型** | **后果** |
| Ⅲ | 触电、物体打击、车辆伤害、坍塌、火灾爆炸、中毒窒息起重伤害 | 人员伤亡 |
| Ⅱ | 机械伤害、噪声危害、高处坠落、粉尘伤害、灼烫 | 人体组织器官损伤 |

可见该项目存在的危险、有害因素中危险等级较高的是：触电、物体打击、车辆伤害、坍塌、火灾爆炸、中毒窒息、起重伤害；危险等级较低的是：机械伤害、噪声危害、粉尘伤害、高处坠落、灼烫。

危险等级低的并不代表不重要，安全工程的任务是尽可能杜绝一切危险，所有辨识出的危险、有害因素都应采取措施加以防治，以隔断其发展成为事故。

5.2.2 作业条件危险性评价过程

采用作业条件危险性评价法对评价对象主要作业岗位的危险性进行半定量分析，从而确定各作业岗位的危险等级。

**5.2-3 作业条件危险性评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **岗位** | **L** | **E** | **C** | **D=L×E×C** | **危险程度** |
| 冲机加工岗 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 抛光岗 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 品检岗 | 0.5 | 6 | 3 | 9 | 稍有危险，可以接受 |
| 生管岗 | 1 | 6 | 3 | 18 | 稍有危险，可以接受 |
| 下料岗 | 1 | 6 | 3 | 18 | 稍有危险，可以接受 |
| 氩焊岗 | 3 | 6 | 3 | 54 | 可能危险，需要注意 |
| 制管岗 | 3 | 6 | 3 | 18 | 稍有危险，可以接受 |
| 机修岗 | 0.5 | 6 | 3 | 9 | 稍有危险，可以接受 |

从上述作业条件危险性评价法评价分析中可得出：冲床加工岗、氩焊岗、抛光岗等属于“可能危险、需要注意”， 其余的设备均属于“稍有危险，可以接受”。

该项目的作业条件总体危险性等级较低，企业应重点关注数控转塔冲床、锯床、线切割机等设备运行过程中的危险有害因素，如机械伤害、触电、物体打击等，加强安全管理。

评价小结：本次作业条件评价共分析作业岗位8项，根据评价结果可知：属可能危险的作业有3项，占全部作业37.5%；属稍有危险的作业有5项，占全部作业62.5%。岗位危险性具体分布见下表。

**5.2-4 作业条件危险性评价汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业危险性等级** | **作业岗位名称** | **岗位占比** | **关注危险类型** | **备 注** |
| 1 | 可能危险 | 冲机加工岗作业、抛光岗作业、氩焊岗作业 | 37.5% | 噪声、机械伤害、车辆伤害 |  |
| 2 | 稍有危险 | 机修岗作业、制管岗作业、生管岗作业、下料岗作业、品检岗作业 | 62.5% | 物体打击、高处坠落 |

由此可见，该单位主要作业岗位中分布有不同的危险级别，可能危险作业岗位较多，是安全管理需要全面落实的；稍有危险作业岗位虽危险性较低，但也应加强管理；企业安全管理出发点应是杜绝一切可能发生的安全事故。

作业危险通常缘于相关方人员安全意识淡薄、安全知识缺乏、防范措施不当甚至违规操作；也常因为防护设施损坏，警示标志、标识缺损造成。

因此，该公司应做好人员安全教育和培训，特别是对新工人的教育管理，同时还要求特种作业人员持证上岗，杜绝违章作业；加强设备、设施包括安全设备、设施、防护用品、安全警示标志、标识的使用和管理，保证各种装置、装备完好；各生产作业必须不断完善《工艺操作规程》和《安全技术规程》，避免因“三违”造成安全事故。

5.2.3 安全检查表评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目及检查内容** | **检查依据** | **检查情况** | **备注** |
| 1 | 建(构)筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和防爆规定。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-2008) 5.4.2 | 采取了防护措施 | 符合 |
| 2 | 对不易搬运的物料，应设置或采用便于吊装及搬运的装置或设施。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-2008) 5.5.2 | 提升机吊装 | 符合 |
| 3 | 作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-2008) 5.7.5a | 活动空间足够 | 符合 |
| 4 | 成垛堆放生产物料、产品和剩余物料时，垛高、垛距应符合规定，垛的基础要牢固，不得产生下沉、歪斜或倾塌，垛之间的距离应便于机械化装卸和作业。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-2008) 5.8.1.2h | 叉车运输 | 符合 |
| 5 | 从业人员在作业过程中，应按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品；未按规定佩戴和使用劳动防护用品的，不得上岗作业。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-2008) 6.2.4 | 未正确佩戴 | 不符合 |
| 6 | 根据生产特点，采取相应措施，保证车间和作业环境的气象条件符合防寒、防暑、防湿的要求。 | 《生产过程安全卫生要求总则》(12801-224)6.6.2 | 有夏季降温饮料。 | 符合 |
| 7 | 具有生产性噪声车间应尽量远离其它非噪声作业车间、行政区和生活区。 | 《生产过程安全卫生要求总则6.7.1 | 生产区和办公区分开布置 | 符合 |
| 8 | 设备和管线应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和安全标识。 | 《生产过程安全卫生要求总则6.8.4 | 有通风措施。 | 符合 |
| 9 | 按国家有关规定，建立健全安全、卫生专职管理机构和管理网，配备专职和兼职管理人员。 | 《生产过程安全卫生要求总则7.2.1 | 有专职安全管理人员 | 符合 |

评价小结：1.未正确佩戴和使用劳动防护用品。

5.3 工艺设备

运用安全检查表对评价对象生产过程中的技术、工艺情况进行安全检查，具体见表5.3。

**表5.3 工艺设备安全检查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目和要求** | **检查依据** | **现场实际情况** | **检查**  **结果** | **备注** |
| 1 | 生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。 | 《中华人民共和国安全生产法》第三十一条 | 现场核查未发现委托单位使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。 | 符合 |  |
| 2 | 生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用时，不得对人员造成危险。 | GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第4.1条 | 现场核查所有生产设备及其零部件有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。 | 符合 |  |
| 3 | a)应优先采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备、新材料；  b)对具有危险和有害因素的生产过程应合理地采用机械化、自动化和计算机技术，实现遥控或隔离操作。 | GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.3.1条 | 该公司采取的制造工艺是目前较为先进的制造工艺。 | 符合 |  |
| 4 | 配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求  a．在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人员、生产和运输造成危险和有害影响；b．各设备之间，管线之间，以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离，都应符合有关设计和建筑规范要求；  c．在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位，应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、 围栏和系挂装置等附属设施。 | GB/T12801-2008《生产过程安全卫生要求总则》第5.7.1条 | 氩弧焊区氩气瓶无防倒装置 | 不符合 |  |
| 5 | 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。 | GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》第4.2条 | 该项目设备正常生产和使用过程中，不排放超标的有害物质。 | 符合 |  |
| 6 | 夹持装置应确保不会使工件、刀具坠落或被甩出。 | GB15760-2004《金属切削机床 安全防护通用技术条件》第5.2.4.1条 | 现场查看，数控车床、铣床夹持装置完好，能保证工件、刀具不坠落或被甩出。 | 符合 |  |
| 7 | 机床的外形布局应确保具有足够的稳定性。使用机床时（按说明书规定的预定使用条件下），不应存在意外翻倒、跌落或移动的危险。由于机床的形状原因不能确保足够稳定性时，应在说明书中规定其固定措施。 | GB15760-2004《金属切削机床安全防护通用技术条件》  第5.2.1条 | 冲床上部需加防护设施。 | 不符合 |  |
| 8 | 机床应设置一个或数个紧急停止装置。 | GB15760-2004《金属切削机床安全防护通用技术条件》  第5.4.6.2条 | 现场核查机床设置有紧急停车装置。 | 符合 |  |
| 9 | 机床操作时因光线不足而对操作者产生危险，应提供确保机床安全工作的局部照明装置。 | GB15760-2004《金属切削机床安全防护通用技术条件》第5.13.1条 | 现场核查在部分光线不足的机床工作区设置有局部照明装置。 | 符合 |  |
| 10 | 当经济合理时，生产工艺宜采用自动与半自动机床、数控机床、加工中心、机械化翻转装置、切屑清理机械化装置和自动线。 | 《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000  第3.3.1条 | 工艺采用半自动设备。 | 符合 |  |
| 11 | 作业区的布置应保证人员有足够的安全活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。 | GB/T12801-2008  《生产过程安全卫生要求总则》  第5.7.5条 | 厂房内进行分区定置管理，各类物品分区域堆放，安全通道清晰可见。 | 符合 |  |
| 12 | 装配环境必须清洁、总装、试车  的厂房的温度、湿度、防尘量、  照明等必须符合有关规定。 | JB/T5994-1992  《装配通用技术要求》第3.2条 | 装配车间清洁，厂房温度、湿度、防尘量、照明等符合相关规定。 | 符合 |  |
| 1. 3 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）第35条 | 叉车、电动单梁桥式起重机等特种设备建立了安全技术档案。 | 符合 |  |
| 14 | 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。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）第39条 | 企业对其使用的特种设备进行了经常性维护保养、并定期自查，作出记录。 | 符合 |  |
| 15 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的要求，在检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验机构提出定期检验要求。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）第40条 | 该企业的特种设备进行了定期检验。 | 符合 |  |
| 16 | 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。 | 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第4号）第32条 | 使用的是取得许可并经检验合格的特种设备。 | 符合 |  |
| 17 | 起重机械使用单位必须购置有安全技术监督检验合格证书的产品。 | 《起重机械安全监察规定》第十五条 | 购置的起重机械均有安全技术监督检验合格证书。 | 符合 |  |

评价小结：通过对评价对象技术、工艺安全方面的检查。本项目的设备设计、安装施工均是由有相应资质的单位完成。起重设备安装过程均经符合规定的监督检验单位进行了监督检验，出具有监督检验合格证书；向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证。不符合项为1.氩弧焊区氩气瓶无防倒装置。2.冲床上部需加防护设施。

5.4 公辅设施单元评价

运用安全检查表对评价对象生产过程中使用的配电、消防等情况进行安全检查，具体见表5.4。

**表5.4 公用辅助设施安全检查表**

| **检查项目** | **依据** | **实际检查情况** | **检查**  **结果** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.从业人员在作业过程时，是否遵守安全生产规章制度和操作规程，服从管理。 | 《安全生产法》第54条 | 操作人员能够按照相关安全操作规程进行规范操作 | 符合 |
| 2.从业人员是否接受安全生产教育和培训。 | 《安全生产法》第55条 | 按规定接受安全教育和操作技能培训 | 符合 |
| 3. 从业人员是否正确佩戴和使用劳动防护用品。 | 《安全生产法》第54条 | 铣床操作时戴手套操作 | 不符合 |
| 4.从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训，在取得相应的资格证书后方可上岗。 | GB13869-2008《用电安全导则》10.4 | 有电工证 | 符合 |
| 5.电气作业人员在进行电气作业前应熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施，进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应。 | GB13869-2008《用电安全导则》10.3 | 防护用品在检测期内 | 符合 |
| 6.电气装置应有专人负责管理，定期进行安全检验或试验，禁止安全性能不合格的电气装置投入使用。 | GB13869-2008《用电安全导则》10.7 | 电气装置有专人负责管理 | 符合 |
| 7.露天使用的用电设备、配电装置应采取合适的防雨、防雪、防雾、防尘的措施。 | GB13869-2008《用电安全导则》6.23 | 采取相应的防护措施 | 符合 |
| 8. 正常使用时会产生飞溅火花、灼热飞屑或外壳表面温度较高的用电设备，应远离易燃物质或采取相应的密闭、隔离措施。 | 《用电安全导则》6.6 | 易燃物质附近没有设置能产生火花等的用电设备 | 符合 |
| 9. 临时用电应经有关主管部门审查批准，并有专人负责管理，限期拆除。 | 《用电安全导则》10.6 | 有相应的用电管理制度 | 符合 |
| 10.用电单位的自备发电装置应采取与供电电网隔离的措施，不得擅自并入电网。 | 《用电安全导则》6.22 | 未设自备发电机 | 符合 |
| 11. 任何电气装置都不应超负荷运行或带故障使用。 | 《用电安全导则》6.4 | 未发现超负荷运行情况 | 符合 |
| 12. 变电所位置选择应符合下列要求：①不应设置在有剧烈振动或高温场所；②不应设在污染源（多尘或有腐蚀性气体的场所）盛行风向的下风侧；③不应设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相贴邻；④不应设在有爆炸或火灾危险环境的正下方或正上方；⑤不应设在地势低洼和可能积水的场所。 | 《10KV及以下变电所设计规范》 | 变电所位置选择符合要求 | 符合 |
| 13.消防车道应符合下列要求：  1.车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0米；  2.转弯半径应满足消防车转弯的要求；  3.消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》  GB 50016-2014 | 满足相关要求 | 符合 |
| 14.厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。  注：耐火等级不低于二级且建筑体积不大于3000立方米的戊类厂房，可不设置室外消防栓系统。 | 《建筑设计防火规范（2018版）》  GB 50016-2014 | 该企业按要求在厂房、仓库和堆场周围设置了室外消火栓 | 符合 |
| 15.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。** | GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》  第5.1.1条 | 灭火器设置位置明显**，便于取用，不影响安全疏散** | 符合 |
| 16.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0.15m。 | GB50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》第5.1.3条 | 经查符合标准 | 符合 |
| 17.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。 | B50140-2005《建筑灭火器配置设计规范》  第5.1.4条 | 灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。 | 符合 |
| 18.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，应能双向开启。 | GB50060-2008 《3-110kv高压配电装置设计规范》第7.1.4 | 符合安装标准 | 符合 |
| 19.用电单位应对使用者进行安全教育和培训，使其掌握用电安全的基本知识和触电急救知识。 | GB/T13869-2008《用电安全导则》第3.2条 | 对使用者进行安全教育和培训，掌握用电安全的基本知识和触电急救知识。 | 符合 |
| 20.消防控制室、消防水泵房、配电室以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。 | 建筑设计防火规范GB50016-2014  10.3.3 | 有应急照明 | 符合 |
| 21.配电室可开固定窗采光，但应采取小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。 | GB50060-2008 《3-110kv高压配电装置设计规范》第7.1.5 | 防护措施齐全 | 符合 |
| 22.对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查。 | 《消防法》 第16条 | 灭火器经过定期检测，全部合格。 | 符合 |
| 23.扑救带电火灾应选用二氧化碳灭火器。 | 《建筑灭火器配备设计规范》3.0.2第4条 | 配电室配有二氧化碳灭火器,变压室无灭火器 | 不符合 |

评价小结：存在的问题1.变压室无灭火器。2.铣床操作时戴手套操作。

5.5 安全生产管理

运用安全检查表对评价对象的安全管理与事故应急情况进行安全检查，具体见表5.5。

**表5.5 安全管理与事故应急安全检查表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **检查项目及检查内容** | **检查依据** | **检查情况** | **备注** |
| 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。 | 《安全生产法》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（AQ/T29639-2013）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第17号）、《江西省生产安全事故应急预案管理办法（试行）》（苏安监〔2011〕190号）、《江西省劳动防护用品配备标准(2007)》 | 有安全投入保障制度，安全投入能满足基本要求。 | 符合 |
| 3 | 生产经营单位应建立健全安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程。 | 安全责任制、管理制度、操作规程健全。 | 符合 |
| 4 | 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。 | 主要负责人及安全管理人员已进行安全培训。 | 符合 |
| 5 | 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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | 有内部安全培训教育。 | 符合 |
| 6 | 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，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。 | 特种作业人员资格证复审，已提供证件。 | 符合 |
| 7 | 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。 | 安全警示标志配备普较齐全。 | 符合 |
| 8 | 生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品的容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，方可投入使用。 | 特种设备已检验，检测证明提供。 | 符合 |
| 9 | 生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。 | 不构成重大危险源。 | 符合 |
| 10 | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 配备了劳保用品，但和配备标准相比，还有待完善。 | 符合 |
| 11 | 应当制定本单位安全生产事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。  　　应当将其安全生产事故应急预案报所在地安全生产监督管理部门备案。 | 按《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（AQ/T29639-2013）要求编制的应急预案。 | 符合 |

评价小结：安全管理制度文件比较齐全。

5.6 周边环境、总平面布置

运用安全检查表对评价对象厂区总平面布置情况进行安全检查，具体见表5.6。

**表5.6 厂区总平面布置安全检查表**

| **序号** | **检查项目和要求** | | **检查依据** | **现场实际情况** | **检查**  **结果** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 厂址、周边环境 | | | | | |
| 1 | 厂址选择必须符合工业布局和城市总体规划及土地利用总体规划的要求。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.1条 | | 该公司厂区位于弋阳县工业园区，符合工业布局和城市规划的要求。 | 符合 |  |
| 2 | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.6条 | | 水源来自市政管网，厂区供配电，电源供应有保障。 | 符合 |  |
| 3 | 厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.8条 | | 经现场查看，厂区地势平坦，工程地质条件和水文地质条件较好。 | 符合 |  |
| 4 | 厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并应根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.9条 | | 厂址区域地貌单一，地形平坦有一定高差，留有发展余地。 | 符合 |  |
| 5 | 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、综合利用和生活设施等方面协作。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.11条 | | 依托工业园区，又紧邻道路等具备多项协作条件。 | 符合 |  |
| 6 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带；当不可避免时，必须有可靠的防洪、排涝措施。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第3.0.12条 | | 厂区远离河道，不受洪水、潮水和内涝的威胁。 | 符合 |  |
| 二 | 总平面布置 | | | | | |
| 1 | 总平面布置应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、施工、检修等要求，结合场地条件择优确定。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第5.1.1条 | | 该项目总平面布置是按照机械行业规模的生产流程，兼顾交通、环保及厂区防火安全合理规划的。 | 符合 |  |
| 2 | 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、按功能分区，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 | | 总平面按厂区、功能区分区布置，主通道宽10m, 厂区、功能分区及建筑物、构筑物的外形规整；功能区内各项设施布置得紧凑、合理。 | 符合 |  |
| 3 | 工业企业居住区宜集中布置，或与邻近工业企业协作组成集中居住区。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第4.5.1条 | | 该公司居住区集中布置在弋阳县工业园区内。 | 符合 |  |
| 4 | 企业排弃的废料，应结合当地条件综合利用，应按其性质分别堆存。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第4.6.1条 | | 该生产系统固体废物主要是少量的钢板废料和生活垃圾，由厂区统一回收处理。 | 符合 |  |
| 5 | 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、高热加工、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 | | 总平面布置考虑了当地气象、采光、通风，厂房为东西向布置，车间、仓库等建筑物主要门窗朝南、北开，避免了西晒。 | 符合 |  |
| 6 | 总平面布置，应合理地组织货流和人流。运输线路的布置，应保持物流畅通、径路短捷、不折返。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第5.1.8条 | | 东侧道路上开主要入口，建筑单体均面向主要道路开口，保持物流畅通、径路短捷、不折返。 | 符合 |  |
| 7 | 总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并应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的工作环境。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第5.1.9条 | | 建筑群体的平面布置与空间景观相协调。厂区经过绿化，工作环境整洁。 | 符合 |  |
| 8 | 厂区道路布置应符合现行国家标准《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387）和《厂矿道路设计规范》（GBJ22）的规定。主要生产区、仓库区、动力区的道路，应环形布置。厂区近端式道路，应有便捷的消防车回转场地。 | 《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000第2.2.9条 | | 厂区道路均采用城市型道路，主道路面宽10m，次干道宽7m, 呈环形布置，满足消防需要。 | 符合 |  |
| 9 | 厂房布置应按生产流程做到工序衔接紧密，物料传送路线短，操作检修方便，符合安全卫生要求。 | 《机械工业职业安全卫生设计规范》JBJ18-2000第2.3.1条 | | 厂房功能分区明确，布置考虑实验工序的紧凑，物料传送便捷进行布置。 | 符合 |  |
| 10 | 运输线路的布置，应符合下列要求：1.应满足生产要求，物流顺畅，线路短捷，人流、货流组织合理； 2.应有利于提高运输效率，改善劳动条件，运行安全可靠，并使厂区内、外部运输、装卸、贮存形成一个完整的、连续的运输系统；  3.应合理地利用地形；  4.应便于采用先进技术和设备； 5.经营管理及维修应方便； 6.运输繁忙的线路，应避免平面交叉。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第6.1.3条 | | 厂区内主道路宽10m,便于大型货车通行，装卸等的要求，人流、货流组织合理。 | 符合 |  |
| 11 | 厂内道路的布置，应符合下列要求：  1、应满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；2、应有利于功能分区和街区的划分； 3、与竖向设计相协调，有利于场地及道路的雨水排除；4、与厂外道路连接方便、短捷。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第6.4.1条 | | 厂内道路与区内主要建筑物轴线平行，呈环形布置，满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求；与竖向设计协调，厂区主道路与厂外公路连接方便、短捷。通往车间通道宽7m。 | 符合 |  |
| 12 | 消防车道的布置，应符合下列要求：  一、与厂区道路连通，且距离短捷；  二、车道的宽度，不应小于4.0m。 | 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第6.4.11条 | | 消防车道与厂区道路连通，距离短捷；车道的宽度为7m，消防车道畅通。 | 符合 |  |
| 13 | 厂内道路的平纵断面设计应符合GBJ22的有关规定，并应保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。 | GB 4387-2008《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第6.1.1条 | | 道路路面平整、路基稳固、排水良好。照明设施完好。 | 符合 |  |
| 14 | 跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于5m，现有低于5m的管线在改、扩建时应予以解决。 | GB 4387-2008《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第6.1.2条 | | 现场检查，无跨越道路上空架设管线。 | 符合 |  |
| 15 | 厂内道路在弯道的横净距和交叉口的视距三角形范围内，不得有妨碍驾驶员视线的障碍物。 | GB 4387-2008《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第6.1.10条 | | 厂区道路拐弯处无妨碍驾驶员视线的障碍物。 | 符合 |  |
| 16 | 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、管理创造条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第5.6.1条 | | 该项目涉及的各仓库依物料类别均分区集中布置、库房面积、防火间距均符合要求。 | 符合 |  |
| 17 | 大宗原料、燃料仓库或堆场，应按贮用合一原则布置，并应符合下列要求：1.应靠近主要用户，运输应方便；2.应适应机械化装卸作业；3.场地应有良好的排水条件。 | GB50187-2012《工业企业总平面设计规范》第5.6.2条 | | 主要物料为机加工件、焊接件、标准件等存于物流部仓储中心。 | 符合 |  |
| 三 | 建（构）筑物 | | | | | |
| 1 | 厂房的每个防火分区、一个防火分区内的每个楼层，安全出口数量不少于两个。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》第3.7.2条 | | 每个车间均设有2个以上安全出口。 | 符合 |  |
| 2 | 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。 | GB50011-2010《建筑抗震设计规范》第1.0.2条 | | 该公司所在地区抗震设防烈度为7度，厂区各建筑物抗震设防烈度均为7度设防。 | 符合 |  |
| 3 | 厂房的耐火等级、层数和每个防火分区最大允许建筑面积应符合GB50016—2006表3.3.1的规定。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》第3.3.1条 | | 车间为戊类建筑物，耐火等级为二级，单层、建筑面积均符合规范要求。 | 符合 |  |
|  |  |  | |  |  |  |
| 5 | 厂房内任一点到最近安全出口的距离不应大于表3.7.4的规定。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》第3.7.4条 | | 车间内最远处距安全出口45m,距离符合安全要求。 | 符合 |  |
| 6 | 厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、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5.0m。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》第3.7.1条 | | 各车间两个安全出口最近边缘之间的水平距离都在6m以上。 | 符合 |  |
| 7 | 厂区围墙与厂内建筑的间距不宜小于5m，且围墙两侧建筑物之间应满足防火间距要求。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》  第3.4.12条 | | 厂区围墙与厂内主要建筑物的间距大于5m，围墙两侧建筑物之间的距离满足防火间距。 | 符合 |  |
| 8 | 厂房内严禁设置员工宿舍。 | GB50016-2014《建筑设计防火规范（2018版）》第3.3.8条 | | 现场查看，厂房内未设置员工宿舍。 | 符合 |  |
| 9 | 厂房室内标高应高出室外地面标高，其值不小于0.15m。 | GB50681-2011《机械工业厂房建筑设计规范》第3.0.3.1条 | | 现场查看，厂房室内标高高出室外地面标高大于0.15m。 | 符合 |  |
| 10 | 厂房四周不宜建毗连的附属建筑。 | GB50681-2011《机械工业厂房建筑设计规范》第3.0.5.2条 | | 该项目厂房四周没有毗连的附属建筑。 | 符合 |  |
| 11 | 加工车间通道尺寸应符合表3.1.4的规定，其中人工运输不小于1.5m，并应在地面明显标出。 | JBJ18-2000《机械工业职业安全卫生设计规范》第3.1.4条 | | 车间通道宽度符合要求且在地面明显标出。 | 符合 |  |

评价小结：通过评价厂区总平面布置基本符合要求。

6 安全条件和安全生产条件分析

根据国家相关的安全生产法律、法规、标准和规范，对弋阳县众源商砼有限公司安全现状评价报告项目进行现场查看，运用安全检查表法、作业条件危险性分析、典型事故案例分析的方法对生产项目进行安全评价，得出如下评价结果。

6.1 安全生产管理分析评价结果

1.企业建立、健全了各级各类人员的安全生产责任制；完善了各项安全管理制度；设置了安全生产科为安全管理机构，并配备了专职安全生产管理人员1人。

2.企业依据《工伤保险条例》为从业人员缴纳了工伤保险费。

3.企业根据生产工艺的特点，制定了相应的岗位安全操作规程和技术操作规程。

4.企业的特种作业人员按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得了相应的资格证书。

5.由于一些员工受教育水平有限，应定期组织从业人员进行安全生产知识再培训。使从业人员了解掌握相关的安全生产知识。

6.企业现场悬挂、张贴了安全标识。

7.该企业为保证具备安全生产条件，投入了部分必需的资金。

8.该企业针对现阶段的安全生产管理特点，建立了部分安全生产台帐，需进一步进行完善。

9.企业根据自身的生产特点，制定符合本单位实际情况的事故应急救援预案。

10.企业所使用的部分特种设备没有按国家规定进行定期检测。

根据上述评价结果，本报告认为，在安全生产管理方面，该单位符合国家相关法律、法规的要求，需要立即进行整改。

6.2 周边环境、总平面布置及建构筑物分析评价结果

1. 该企业生产厂区未设在保护区内，选址符合法律法规要求。

2. 该企业选址符合相关规定，能够满足防洪、抗震等需要。

3. 周边单位无较大的易燃、易爆危险源，因此，周边单位发生意外事故时对本单位无直接影响。

4. 厂区门口有便利道路，可通行车辆和人员，当企业发生意外事故时，能够满足救援、灭火和人员疏散的要求。

5. 企业厂址的地质、水文情况能满足设置生产设备的需要。水源、电源充足。

6. 企业总平面布置方面基本符合规定。

7. 企业建构筑物的设置符合防火的相关规定。

根据上述评价结果，本报告认为，在周边环境、总平面布置及建构筑物方面，该单位符合国家相关法律、法规的要求。

6.3 生产场所分析评价结果

1. 生产工艺方法不属于国家明令淘汰的落后的生产工艺和设备，重要岗位有安全操作规程和技术操作规程，但还需完善。

2. 使用的物料、设备不构成重大危险源。

3. 人员经过三级安全教育和本工种的教育。

4. 起重机按国家相关规定每年定期检测一次，实行公司、车间、班组三级点检。

综上所述，本报告认为，在生产过程方面，该单位基本符合国家相关法律、法规的要求。

6.4 公用工程单元分析评价结果

1．从业人员在作业过程时，遵守安全生产规章制度和操作规程，服从管理，且正确佩戴和使用了劳动防护用品。但企业对于从业人员的安全生产教育和培训需要加强。

2．企业生产、生活用水由市政供给，能满足正常使用。

3．厂区内生活污水经收集后就近排入市政污水管网，符合相关法律、法规要求。

4．企业用电方面制度完善，防范措施得当，能满足正常生产要求

5．企业根据消防要求布置通畅的消防通道，主要车行道成环状，转弯半径按有关规定设计，并设置必要的室外消火栓；电器设备布置和操作间距满足消防规定，在配电间、值班室配备干式灭火器。符合相关法律、法规的要求。

7 安全对策措施与建议

7.1 安全管理对策措施

1.健全安全生产目标的管理制度，明确目标与指标的制定、分解、实施、考核等环节内容。按照安全生产目标管理制度的规定，制定文件化的年度安全生产目标与指标。

2．安委会或安全生产领导机构每季度应至少召开一次安全专题会，协调解决安全生产问题。会议纪要中应有工作要求并保存。

3．健全针对安全生产责任制的制定、沟通、培训、评审、修订及考核等环节内容的管理制度。建立、健全安全生产责任制，并对落实情况进行考核。对各级管理层进行安全生产责任制与权限的培训。定期对安全生产责任制进行适宜性评审与更新。

4．健全安全生产费用提取和使用管理制度。保证安全生产费用投入，专款专用，并建立安全生产费用使用台账。

5．建立识别、获取、评审、更新安全生产法律法规与其他要求的管理制度。企业应按照规定定期识别和获取适用的安全生产法律法规与其他要求，并发布其清单。及时将识别和获取的安全生产法律法规与其他要求融入到企业安全生产管理制度中。

6．按照相关规定建立和发布健全的安全生产规章制度，至少包含下列内容：安全目标管理、安全生产责任制管理、领导干部现场带班制度、岗位达标管理、法律法规标准规范管理、安全投入管理、文件和档案管理、风险评估和控制管理、安全教育培训管理、特种作业人员管理、设备设施安全管理、建设项目安全“三同时”管理、生产设备设施验收管理、生产设备设施报废管理、施工和检修及维修安全管理、危险物品管理、作业安全管理、相关方及外用工（单位）管理、职业健康管理、劳动防护用品（具）和保健品管理、安全检查及隐患治理、应急管理、事故管理、安全绩效评定管理等。

7．基于岗位生产特点中的特定风险的辨识，编制齐全适用的岗位安全操作规程。向员工下发岗位安全操作规程，并对员工进行培训和考核。

8．确定安全教育培训主管部门，按规定及岗位需要定期识别安全教育培训需求，制定各类人员的培训计划。按计划进行安全教育培训，对安全培训效果进行评估和改进。做好培训记录，并建立员工培训档案。

9．主要负责人和安全生产（含职业健康）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，须经考核合格后方可任职。对操作岗位人员进行安全教育和生产技能培训和考核，考核不合格的人员，不得上岗。对新员工进行“三级”安全教育。在新工艺、新技术、新材料、新设备设施投入使用前，应对有关操作岗位人员进行专门的安全教育和培训。操作岗位人员转岗、离岗半年以上重新上岗者，应进行车间(工段)、班组安全教育培训，经考核合格后，方可上岗工作。从事特种作业人员和特种设备作业的人员应取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。对外来参观、学习等人员进行有关安全规定、可能接触到的危害及应急知识等内容的安全教育和告知，并由专人带领。

10．建立有关供应商等相关方的管理制度。对供应商等相关方的资格预审、选择、服务前准备、作业过程监督、提供的产品、技术服务、表现评估、续用等进行管理，建立相关方的名录和档案。

11．根据相关方提供的服务作业性质和行为定期识别服务行为风险，采取行之有效的风险控制措施，并对其安全绩效进行监测。企业应统一协调管理同一作业区域内的多个相关方的交叉作业。

7.2 设备设施管理对策措施

1.所有设备设施应符合有关法律法规、标准规范要求。

2．新改扩工程应建立建设项目“三同时”的管理制度。安全设备设施和职业危害防护设施应与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

3．主要生产场所的火灾危险性分类及建构筑物防火最小安全间距，应遵循GB50016《建筑设计防火规范（2018版）》等标准、规范的规定；灭火器的配置设计应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140）的有关规定。

4．直梯、斜梯、防护栏杆和工作平台应符合《固定式钢梯及平台安全要求》 （GB4053.1-3）的规定。

5．主要生产车间及燃料、动力设施的建（构）筑物、室外大型设备，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，并定期检查，确保防雷设施完好。

6．厂房的照明，应符合《工业企业采光设计标准》（GB 50033）和《建筑照明设计标准》（GB 50034）的规定。

7．电力装置接地应符合《工业与民用电力装置的接地设计规范》(GBJ 65)的规定。电气设备和线路应设有可靠的防雷、接地、接零等装置。

8．工厂供电系统符合规范.供电电缆的敷设应符合相应的安全要求；主要用电设备应有短路和过载保护潮湿或高温区的场所，设备选型以及电缆敷设应满足其特殊的环境条件要求。

9．供电应有两路独立的供电电源，当一路电源发生故障或检修时，另一路电源应能保证车间正常生产用电负荷。

10．各车间、燃气（油）供配站、仓库等消防设计及建构筑物防火，应遵循GB50016《建筑设计防火规范（2018版）》的规定。灭火器的配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140） 的有关规定，厂内是否设消防站，应结合工程情况与当地消防部门协商确定。

11．建立设备设施的检修、维护、保养的管理制度。建立设备设施运行台账，制定检修、维修计划。按检修、维修计划定期对安全设备设施进行检修。

12．下列工作场所应设置应急照明：主要通道及主要出入口、通道楼梯、变电所、中控室。

13．建立设备设施验收、拆除和报废管理制度。按规定对新设备进行验收，确保使用质量合格、设计符合要求的设备。按规定对不符合要求的设备设施进行报废或拆除。

7.3 作业管理对策措施

1.企业应建立至少包括下列危险作业的作业安全的管理制度，明确责任部门、人员、许可范围、审批程序、许可签发人员等：

1）临时用电作业；

2）高处作业；

3）交叉作业；

4）其他危险作业。

2．企业应对生产现场和生产过程、环境存在的危险源进行辨识、分类和风险评估、分级，对隐患进行排查，并制定相应的控制措施。

3．禁止未经允许的与生产无关人员进入生产操作区域。应划出非岗位操作人员行走的安全路线，其宽度一般不小于1.5m。

4．生产现场应实行定置管理，物品摆放整齐、有序，区域划分科学合理。

5．对生产作业过程中人的不安全行为进行辨识，并制定相应的控制措施。主要包括：

1）在没有排除故障的情况下操作，没有做好防护或提出警告；

2）在不安全的速度下操作；

3）使用不安全的设备或不安全地使用设备；

4）处于不安全的位置或不安全的操作姿势；

5）工作在运行中或有危险的设备上；

6）在存在职业危害环境和场所中，未使用或正确佩戴劳动防护及品。

6．电气、高速运转机械等设备，应实行操作牌制度。

7.4 警示标志和安全防护对策措施

1.企业应建立警示标志和安全防护的管理制度。

2．在存在较大危险因素的作业场所或有关设备上，应设置符合《安全标志及其使用导则》（GB 2894）和《安全色》（GB 2893）规定的安全警示标志。

3．在检修、维修、施工、吊装等作业现场设置警戒区域，以及厂区内的坑、沟、池、井、陡坡等设置安全盖板或护栏等。

4．设备裸露的转动或快速移动部分，应设有结构可靠的安全防护罩、防护栏杆或防护挡板。

7.5 隐患排查和治理对策措施

1.应建立隐患排查治理的管理制度，明确责任部门、人员、方法。制定隐患排查工作方案，明确排查的目的、范围、方法和要求等。对隐患进行分析评估，确定隐患等级，登记建档。

2．隐患排查的范围应包括所有与生产经营相关的场所、环境、人员、设备设施和活动。采用综合检查、专业检查、季节性检查、节假日检查、日常检查等方式进行隐患排查。

3．根据隐患排查的结果，制定隐患治理方案，对隐患进行治理。方案内容应包括目标和任务、方法和措施、经费和物资、机构和人员、时限和要求。重大事故隐患在治理前应采取临时控制措施，并制定应急预案。隐患治理措施应包括工程技术措施、管理措施、教育措施、防护措施、应急措施等。

4．在隐患治理完成后对治理情况进行验证和效果评估。按规定对隐患排查和治理情况进行统计分析，并向安全监管部门和有关部门报送书面统计分析表。

5．企业应根据生产经营状况及隐患排查治理情况，采用技术手段、仪器仪表及管理方法等，建立安全预警指数系统。

7.6 职业健康对策措施

1.企业应严格执行《工作场所职业卫生监督管理规定》安监总局令第47号、《职业病危害项目申报办法》国家安监总局令第48号、《用人单位职业健康监护监督管理办法》国家安监总局令第49号等职业卫生法规、标准，切实加强职业危害防治与作业人员健康监护工作；建立职业健康管理制度，对可能产生危害健康的场所和岗位进行辨识。

2．企业应按有关要求，为员工提供符合职业健康要求的工作环境和条件。配备与职业健康保护相适应的设施、工具、用具。高温作业场所，应设置通风降温设施；尘、毒危害场所设置必要的防尘、防毒设施；高噪声岗位设置降噪设施和隔音操作室。

3．应建立健全职业卫生档案和员工健康监护档案，定期组织实施职业健康检查。

4．应对职业病患者按规定给予及时的治疗、疗养。对患有职业禁忌症的，应及时调整到合适岗位。

5．应委托具有职业危害监测资质的机构定期对职业危害场所进行检测，并将检测结果公布、存入档案。

6．对可能发生急性职业危害的有毒、有害工作场所，应当设置有效的通风、换气等设施，应当设置报警装置，制定应急预案，配置现场急救用品和必要的泄险区。

7．应指定专人负责保管、定期校验和维护各种防护用具，确保其处于正常状态。应指定专人负责职业健康的日常监测及维护监测系统处于正常运行状态。

8．所有产尘设备和尘源点，应严格密闭，并设除尘装置。作业场所粉尘和有害物质的浓度，应符合《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）、《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ 2.1）、《工作场所有害因素职业接触限值 物理因素》（GBZ 2.2）。

9．与从业人员订立劳动合同（含聘用合同）时，应将工作过程中可能产生的职业危害及其后果、职业危害防护措施和待遇等如实以书面形式告知从业人员，并在劳动合同中写明。

10．对员工及相关方宣传和培训生产过程中的职业危害、预防和应急处理措施。

11．对存在严重职业危害的作业岗位，按照《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158）要求，在醒目位置设置警示标志和警示说明。

12．按规定及时、如实地向当地主管部门申报生产过程存在的职业危害因素。

13．下列事项发生重大变化时，应向原申报主管部门申请变更：

1）新、改、扩建项目；

2）因技术、工艺或材料等发生变化导致原申报的职业危害因素及其相关内容发生重大变化；

3）企业名称、法定代表人或主要负责人发生变化。

7.7 事故应急救援对策措施

1.企业应建立事故应急救援制度。

2．按相关规定指定负责安全生产应急管理工作的机构或专职人员。建立与本单位安全生产特点相适应的专兼职应急救援队伍或指定专兼职应急救援人员。

3．定期组织专兼职应急救援队伍和人员进行训练。

4．企业应按照应急预案编制导则规定制定本单位的安全生产事故应急救援预案（包括综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案）。

5．企业制定的应急预案应根据有关规定经专家论证后报当地安监部门备案，并通报有关应急协作单位。

6．企业应定期评审应急预案，并进行修订和完善；当预案内容发生显著变更时应重新进行备案。

7．按应急预案的要求，建立应急设施，配备应急装备，储备应急物资。 对应急设施、装备和物资进行经常性的检查、维护、保养，确保其完好可靠。

8．对应急预案进行培训、演练。对应急演练的效果进行评估。

9．建立事故的管理制度，明确报告、调查、统计与分析、回顾、书面报告样式和表格等内容。

7.8 存在的问题和整改措施

2020年5月15日河南鑫安利安全科技股份有限公司组织专家对该公司的现场进行了隐患排查，发现现场存在的安全隐患如下：

**表7-1 现场隐患及整改意见表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 问题 | 风险程度 | 整改建议 | 备注 |
| 1 | 氩弧焊区使用的氩气瓶无防倾倒装置。 | 中 | 气瓶区加防倒装置。 |  |
| 2 | 工作人员无工作服。 | 中 | 按要求为员工配备工作服。 |  |
| 3 | 冲床上部无防护设施。 | 中 | 在该处所增加防护设施。 |  |
| 4 | 在钻床工作时员工戴手套作业。 | 中 | 钻床工作时不能戴手套。 |  |
| 5 | 配电箱周边无绝缘装置。 | 中 | 增加绝缘装置。 |  |
| 6 | 变电器室无灭火器。 | 中 | 增加灭火器。 |  |

**7.9 安全隐患整改情况**

2020年5月25日河南鑫安利安全科技股份有限公司组织专家对该公司的现场存在的安全隐患进行了整改确认，企业安全隐患整改情况如下：

**表7-2 存在的安全隐患整改情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 问题 | 整改建议 | 整改情况 |
| 1 | 氩弧焊区使用的氩气瓶无防倾倒装置 | 气瓶区加防倒装置 | 已整改 |
| 2 | 工作人员未穿戴工作服 | 按要求为员工配备工作服 | 已整改 |
| 3 | 冲床上部无防护设施 | 增加防护设施 | 已整改 |
| 4 | 在钻床工作时员工戴手套作业 | 钻床工作时不能戴手套 | 已整改 |
| 5 | 配电箱周边无绝缘装置 | 增加绝缘装置 | 已整改 |
| 6 | 变电器室无灭火器 | 增加灭火器 | 已整改 |

8 安全评价结论

评价组根据有关安全生产法规、标准对弋阳县众源商砼有限公司年产550台汽车智能装备项目生产线进行了客观、全面的检查，同时查阅了该公司的规章制度和台帐，运用多种安全评价方法对危险、有害因素及程度进行了分析评价，对可能发生的事故后果进行了预测，对存在的隐患和问题提出了整改建议和对策措施。

评价组在全面分析评价之后认为：

弋阳县众源商砼有限公司生产过程中产生的有毒有害物质或能量对周围环境影响不明显；企业有较先进的工艺技术和设备设施；企业软件管理及硬件条件较完善；企业存在一定的风险，需进一步提升安全管理水平及设备设施的本质安全程度。

弋阳县众源商砼有限公司应认真总结本单位及其它同行业单位长期以来在安全生产管理方面的经验，遵照国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准，进一步提升安全水平。通过健全和完善各项安全管理制度，进一步加强对职工的安全知识教育和培训，结合生产特点，强化各项管理，严格执行各岗位操作规程，杜绝违章指挥、违章作业、违反劳动纪律行为，保障安全生产。

弋阳县众源商砼有限公司在今后的生产经营中，要切实落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，强化装置中各操作单元和要害部位的安全管理。一旦发现不安全因素或事故隐患，要切实落实整改工作。应健全企业的安全生产事故应急救援预案并应定期开展演练，不断提高企业的本质安全度，提高职工预防和处理突发性事故的技能，防止各类事故，尤其是防止重大事故的发生。

**综上所述，弋阳县众源商砼有限公司符合安全生产条件，能够满足安全运行的要求。**

附件

1.营业执照

2.发改委立项

3.环评批复

4.设备清单

5.工伤保险证明

6.总平面布置图

7.整改意见回复

8.特种作业人员证件

9.特种设备使用登记证及检测报告

10.委托书