**南充吉利商用车研究院有限公司**

**吉利南充新能源商用车研发生产项目一期**

**事故风险评估报告**

**日期：2018年10月26日**

**目 录**

第一章 评估的主要依据 1

1.1法律 1

1.2行政法规 1

1.3部门规章 2

1.4地方性法规及规范性文件 3

1.5技术标准及规范 4

1.5.1国家标准及规范 4

1.5.2公共安全行业标准 6

1.5.3行业标准 6

1.5.4特种设备标准 6

1.5.4其它规范 7

1.6其它资料 7

第二章 危险有害因素辨识、风险评估过程 8

第三章 危险源的基本情况、可能发生的事故类别 9

3.1危险有害因素分析主要依据 9

3.2物料危险性分析 9

3.3工艺作业过程危险有害因素分析 10

3.3.1冲焊联合车间危险性分析 11

3.3.2驾驶室涂装车间危险性分析 17

3.3.3车架联合车间危险性分析 21

3.3.4塑料件涂装车间危险性分析 21

3.3.5轮胎分装车间危险性分析 22

3.3.6总装车间危险性分析 22

3.3.7装箱车间危险性分析 25

3.4设备设施危险有害因素分析 25

3.4.1特种设备危险性分析 25

3.4.2生产设备危险性分析 34

3.4.3非标设备危险性分析 36

3.5公用工程和辅助设施危险有害因素分析 36

3.5.1供配电危险性分析 37

3.5.2车间供油站危险性分析 39

3.5.3加油场所危险性分析 40

3.5.4危险品库、油漆储存间危险性分析 41

3.5.5锅炉房危险性分析 42

3.5.6空压站危险性分析 43

3.5.7天然气调压柜危险性分析 45

3.5.8给排水危险性分析 45

3.5.9制冷站危险性分析 46

3.5.10叉车充电间危险性分析 46

3.5.11停车场及试车跑道危险性分析 47

3.5.12消防系统缺陷危险性分析 48

3.5.13食堂危险性分析 49

3.5.14物料转运过程危险性分析 49

3.6平面布置缺陷危险性分析 50

3.7建构筑物危险性分析 51

3.8职业危害因素分析 51

3.9检修过程危险性分析 53

3.10自然条件危害性分析 54

3.11安全管理缺陷危险因素的分析 54

3.12人的不安全行为分析 56

3.13危险有害因素分析小结 57

3.14危险化学品重大危险源辨识 58

第四章 事故发生的可能性及危害程度、风险等级 61

第五章 个人风险和社会风险值 63

第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况 64

第七章 现有安全管理措施、安全技术、监控措施和事故应急措施 65

7.1安全生产管理及应急救援 65

7.1.1管理机构及人员配置 65

7.1.2管理生产规章制度 65

7.1.3培训 67

7.1.4生产安全事故应急救援预案 67

7.1.5日常安全管理 68

7.1.6劳动防护用品发放及佩戴情况 68

7.1.7工伤保险情况 68

7.2消防系统 69

7.3其它 72

7.4应急物资 72

第八章 评估结论与建议 74

8.1评估结论 74

8.2建议 74

# 第一章 评估的主要依据

## 1.1法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第13号,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,2007年11月1日起施行）
3. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第6号，2009年5月1日实施）
4. 《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，2014年1月1日起施行）
5. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第81号，2017年11月5日起施行）

## 1.2行政法规

1. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 [2007]第493号，国家安全生产监督管理总局令第77号令修改，2007年6月1日起施行）
2. 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令549号，2009年5月1日起施行）
3. 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令第586号，2011年1月1日起施行）
4. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第344号发布，第591号第一次修订，第645号第二次修订，2013年12月7日起施行）

## 1.3部门规章

1. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号发布，第80号修订，2015年7月1日起施行》
2. 《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》（国家安全生产监督管理总局令第77号，2015年4月2日起施行》
3. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修订）
4. 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第88号，2016年7月1日起施行》
5. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）
6. 《危险化学品目录》（2015版）
7. 《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三[2015]80号文）
8. 《国家危险废物名录》（环境保护部 部令第39号，2016年8月1日起施行）
9. 《高毒物品目录》（卫生部 卫法监发 [2003] 第 142 号）
10. 《易制爆化学品目录》（2017版）
11. 《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（2014年第114号）
12. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）
13. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）
14. 《国家安全监管总局办公厅关于印发<工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015版）>和<工贸行业可燃性粉尘作业场所工艺设施防爆技术指南（试行）>的通知》（安监总厅管四[2015]84号）
15. 《国家安全监管总局关于印发开展工贸企业较大危险因素辨识管控提升防范事故能力行动计划的通知》（安监总管四〔2016〕31号）
16. 《国家安全监管总局关于印发<工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准>的通知》(安监总管四〔2017〕129号)
17. 《国家安全监管总局办公厅关于吸取事故教训加强工贸企业有限空间作业安全监管的通知》（安监总厅管四〔2015〕56号）
18. 《安全生产事故隐患排查治理体系建设实施指南》
19. 《应急保障重点物资分类目录（2015年）》
20. 《关于印发<职业病危害因素分类目录>的通知》（国卫疾控发〔2015〕92号）

## 1.4地方性法规及规范性文件

1. 《四川省安全生产条例》（四川省人民代表大会常务委员会2006年11月30日颁布）
2. 《四川省消防条例》（四川省第十一届人民代表大会常务委员会公告第55号）
3. 《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（四川省人民政府令第216号）
4. 《四川省人民政府安全生产委员会关于进一步落实企业全员岗位安全生产责任制的指导意见》（川安委〔2016〕8号）

## 1.5技术标准及规范

### 1.5.1国家标准及规范

1. 《重大火灾隐患判定方法》(GB 35181-2017)
2. 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)
3. 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)
4. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
5. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
6. 《机械安全 生产设备安全通则》（GB/T 35076-2018）
7. 《机械安全 防止上下肢触及危险区域的安全距离》（GB 23821-2009）
8. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2003）
9. 《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》（GB 4053.3-2009）
10. 《建筑物防雷装置检测技术规范》（GB/T 21431-2015）
11. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
12. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
13. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）
14. 《建筑防烟排烟系统技术规范》（GB 51251-2017）
15. 《建筑消防设施的维护管理》（GB25201-2010）
16. 《消防安全标志 第1部分 标志》（GB 13495.1-2015）
17. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
18. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
19. 《安全色》（GB 2893-2008）
20. 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
21. 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
22. 《道路交通标志和标线 第1部分：总则》（GB 5768.1-2009）
23. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）
24. 《危险货物品名表》（GB 12268-2012）
25. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
26. 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）
27. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
28. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
29. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
30. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2006）
31. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）
32. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
33. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）
34. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
35. 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)
36. 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)
37. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2007）
38. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
39. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
40. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2013）
41. 《风险管理 风险评估技术》（GB/T 27921-2011）

### 1.5.2公共安全行业标准

1. 《仓储场所消防安全管理通则》（GA 1131-2014）

### 1.5.3行业标准

1. 《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T 9007-2011）
2. 《安全生产应急管理人员培训及考核规范》（AQ/T 9008-2012）
3. 《生产安全事故应急演练评估指南规范》（AQ/T 9009-2015）
4. 《机械制造企业安全生产标准化规范》（AQ/T 7009-2013）
5. 《机械工业职业安全卫生设计规范》（JBJ18-2000）

### 1.5.4特种设备标准

1. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
2. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》(TSG D0001-2009)
3. 《压力管道定期检验规则—工业管道》（TSG D7005-2018）
4. 《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）
5. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》（TSG N0001-2017）
6. 《起重机械安装改造重大修理监督检验规则》（TSG Q7016-2016）
7. 《起重机械定期检验规则》（TSG Q7015-2016）
8. 《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）
9. 《特种设备作业人员考核规则》（TSG Z6001-2013）

### 1.5.4其它规范

1. 《12J912-2常用设备用房(锅炉房、冷(热)源机房、柴油发电机房、水泵房)》

## 1.6其它资料

1. 《企业生产安全事故应急预案范本(2017年)》

# 第二章 危险有害因素辨识、风险评估过程

危险有害因素辨识、风险评估过程见下图：

前期准备

辩识与分析危险、有害因素

得出评估结论

编制评估报告

图2-1危险有害因素辨识、风险评估过程示意图

# 第三章 危险源的基本情况、可能发生的事故类别

## 3.1危险有害因素分析主要依据

危险有害因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害，以及能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。

本章主要根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）以及《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）等对危险有害因素的分类标准，结合同类行业的以往事故案例和相关安全生产工作经验，进行危险有害因素辨识与分析。

同时，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，对可能存在危险化学品重大危险源的场所进行重大危险源辨识与分析。

## 3.2物料危险性分析

依据《危险化学品目录》(2015版)、《危险化学品分类信息表》、《高毒物品目录》（2003年版）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）和《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版）等进行辨识，进行辨识，本项目涉及的主要危险化学品见表3.2-1。

表3.2危险化学品识别表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危险物料名称 | 火灾危险类别 | 危险性类别 | 危险化学品目录序号 | CAS号 | 备注 |
|  | 一氧化碳 | 乙 | 易燃气体,类别1  加压气体  急性毒性-吸入,类别3\*  生殖毒性,类别1A  特异性靶器官毒性-反复接触,类别1 | 2563 | 630-08-0 | 高毒物、重点监管危险化学品 |
|  | 天然气 | 甲 | 易燃气体,类别1  加压气体 | 1188 | 74-82-8 | 重点监管 |
|  | 二甲苯 | 甲 | 易燃液体,类别3  皮肤腐蚀/刺激,类别2  危害水生环境-急性危害,类别2 | 355 | 95-47-6 |  |
|  | 苯 | 甲 | 易燃液体,类别2  皮肤腐蚀/刺激,类别2  严重眼损伤/眼刺激,类别2  生殖细胞致突变性,类别1B  致癌性,类别1A  特异性靶器官毒性-反复接触,类别1  吸入危害,类别1  危害水生环境-急性危害,类别2  危害水生环境-长期危害,类别3 | 49 | 71-43-2 | 高毒物、重点监管 |
|  | 氢氧化钠 | 戊 | 皮肤腐蚀/刺激,类别1A  严重眼损伤/眼刺激,类别1 | 1669 | 1310-73-2 |  |
|  | 硫酸 | 戊 | 皮肤腐蚀/刺激,类别1A  严重眼损伤/眼刺激,类别1 | 1302 | 7664-93-9 | 第三类易制毒化学品； |
|  | 汽油 | 甲 | 易燃液体,类别2\*  生殖细胞致突变性,类别1B  致癌性,类别2  吸入危害,类别1  危害水生环境-急性危害,类别2  危害水生环境-长期危害,类别2 | 1630 | 86290-81-5 | 重点监管 |
|  | 乙炔 | 甲 | 易燃气体,类别1  化学不稳定性气体,类别A  加压气体 | 2629 | 74-86-2 | 重点监管危险化学品 |
|  | 氧气 | 乙 | 氧化性气体,类别1  加压气体 | 2528 | 7782-44-7 |  |
|  | 二氧化碳 | 戊 | 加压气体  特异性靶器官毒性-一次接触,类别3（麻醉效应） | 642 | 124-38-9 |  |
|  | 含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点≤60℃] | 甲/乙 | （1）闪点＜23℃和初沸点≤35℃：  易燃液体，类别1  （2）闪点＜23℃和初沸点＞35℃：  易燃液体，类别2  （3）23℃≤闪点≤60℃：  易燃液体，类别3  健康危害和环境危害需根据组分进行判断。 | 2828 |  |  |

## 3.3工艺作业过程危险有害因素分析

本项目在生产过程中，存在火灾、爆炸、高温灼烫、触电伤害、中毒窒息、车辆伤害、机械伤害、噪声和振动等各种危险有害因素。根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009）对本项目生产过程中的危险、有害因素进行分类辨识。

项目北厂区整车生产过程主要涉及机加工工序、焊装工序、涂装工序、装配工序，危险性分析如下。

### 3.3.1冲焊联合车间危险性分析

冲焊联合车间分为四个区域：驾驶室焊装车间、驾驶室冲压车间、冲压件堆放区、机模修车间。机模修车间用于模具、夹具等工装修理；维修所需简单备件制造；机电设备修理；机电备件贮存管理；全厂动力管线维修，机模修车间存在的危险有害因素见第3.9章节。冲焊联合车间主要涉及机加工作业与焊接作业。

（一）驾驶室冲压车间

驾驶室冲压车间主要涉及机加工作业，车间内起重机械存在起重危险性分析见第3.4.1章节。其他危险性分析如下：

1、机械伤害事故

项目驾驶室冲压车间涉及较多的冲压设备，在作业过程中可能由于以下原因造成机械伤害事故：

（1）设备缺陷：冲压设备带病作业，使用质量不合格的、没有安全附件的冲压设备。

（2）冲压设备动作失控、开关失灵：设备在运行中受到经常强烈冲击与震动，使零部件变形，磨损以致碎裂，从而引起设备动作失控而发生危险。由于人为原因、设备为定期检维修或其他外部因素造成设备开关，设备误动作而误伤作业人员。

（3）模具危险：模具设计不合理没有考虑到作业人员在使用时的安全，在操作时用手直接或经常性的伸进模具作业，增加了受伤的可能。模具可能因磨损、变形或损坏等原因在正常情况下发生意外而导致事故。

（4）作业环境危险

设备布局不合理：冲压车间的设备布局没有按产品生产工艺流程布置，可能使工件和原材料在车间内重复周转，工位器具和材料摆放无序造成生产场地拥挤，安全通道和设备间隔被占，或设备排列过于拥挤、作业人员相互影响干扰等使作业者操作受到妨碍，造成事故的发生。

设备附件堆放过多的杂物，或由于工件和材料不能及时转送、肥料不能及时清理，可能使物品堆放过多而坍塌，误碰触开关而使冲床误动作引起事故。

（5）作业行为危险

操作时准备不充分，操作方法不当，作业位置不安全，操作姿势不正确，动作不协调，工具和防护用品使用不当，长期作业等可能导致在作业过程中发生事故。

2、触电伤害

工序使用用电设备，若电器设备或电气线路短路、绝缘皮破碎、线路及电源开关等老化、绝缘不好、线路漏电、未有效进行接地、用电线路私拉乱接、线路裸接等原因，可能引发作业人员发生触电伤害。

3、火灾

各类机床的机油润滑系统，如储油箱因焊接质量不好，有气孔、夹渣等缺陷，或箱盖与油回流管之间盖与箱体之间的缝隙太大，油回流管出口离液面过高，因喷溅等而发生泄漏。泄漏出的机油如与棉纱、纸屑等易燃物接触，遇明火即刻着火燃烧，如未能及时扑灭，会发生火灾事故。

工序使用用电设备，若电器设备或电气线路发生短路、过负荷等可能引发电气火灾。

4、灼烫

被加热或加工后的高温工件、物料也可能造成人员烫伤；机加工作业过程中，四射飞溅的炽热的金属粉末易因未穿戴防护用品造成皮肤烫伤。

5、起重伤害

原材料、模具等转运过程使用现有起重机，若起重机存在机械故障或机械性能不良，未按要求安装，钢丝绳、吊钩有质量缺陷，限位装置、保险装置缺失或失效，人员未经培训合格取得操作证书，违章作业等，可能引发起重伤害事故。

6、高处坠落

在起重机、压力机等高大设备上检修作业，人员不慎跌落可能发生高处坠落。

在高处作业平台作业时，若平台四周无可靠的安全防护栏，作业人员未正确使用安全带等防护用品，作业时可能发生高处坠落。

7、物体打击

冲压过程中被加工工件、设备零部件飞出，放置在高处的工具、工件掉落，原材料、工具在转运过程中脱落，击中人员，可能造成物体打击事故。

作业人员在搬运工具、冲压加工件等重物过程中脱落，击中人体引发物体打击事故。

8、车辆伤害

工件、物料转运过程使用的厂内机动车辆(叉车、小推车)可能引发车辆伤害事故。

9、噪声

机加工生产过程中主要的噪声源为各种机加工设备，尤其是各类冲压设备，通过选用低噪音设备、合理布局并设计相应的隔声和吸声措施，使岗位噪声达到国标的要求。

10、粉尘

项目原材料抛丸、切割等过程产生粉尘，若作业人员在产尘点工作未佩戴劳动防护用品，长期吸入粉尘，对人的身体健康会造成影响。

（二）驾驶室焊装车间

项目驾驶室焊装车间中涉及大量的焊装设备：包括CO2焊机、悬挂点焊机、弧焊机器人等，焊接工程中的主要危险有害因素分析如下：

1、焊接烟尘

由于焊接过程中产生含氧化铁、氧化锰、二氧化硅、硅酸盐等电焊烟尘，烟尘粒弥漫于作业环境中，极易被吸入肺内；若焊接工段的抽风系统不良，作业人员未佩戴劳动防护用品，长期吸入则会造成肺组织纤维性病变，即称为电焊工尘肺，而且常伴随锰中毒、氟中毒和金属烟雾热等并发病。患者主要表现为胸闷、胸痛、气短、咳嗽等呼吸系统症状，并伴有头痛、全身无力等病症，肺通过气功能也有一定程度的损伤。同一种粉尘，作业环境空气中浓度越高，暴露时间越长，对人体危害越严重。

2、触电

焊接设备一次线过长、设备接地接零连接不好或失效等可能造成对操作人员的触电危害。

焊接过程中，因焊工要经常更换焊条和调节焊接电流，操作进要直接接触电极和极板，而焊接电源通常是220V/380V，当电气安全保护装置存在故障、劳动保护用品不合格、操作者违章作业时，就可能引起触电事故。

焊机空载时，二次绕组电压一般都在60～90V，由于电压不高，易被电焊工所忽视，但其电压超过规定安全电压36V，仍有一定危险性。若焊工手接触钳口，焊工手会发生痉挛，易造成触电事故。

若焊接作业在露天进行时，焊机、焊把线及电源线多处在高温、潮湿和粉尘环境中，且焊机常常超负荷运行，易使电源线、电器线路绝缘老化，绝缘性能降低，易导致漏电事故。

3、中毒窒息

采用CO2做保护气体的气体保护焊，电流密度大、弧温高、弧光强，CO2还会产生如一氧化碳等的有毒气体，若在有限的作业空间、通风不良内会造成人员中毒、窒息。

焊接过程产生的臭氧、氮氧化物等有毒气体。长时间在通风条件不良的情况下从事电焊作业，这些有毒的气体被人体吸入，对人的身体健康有一定的影响。

在焊接过程中使用的二氧化碳或乙炔气瓶、排管、焊接机如发生泄漏，通风不良造成局部环境含氧量低于15%时，作业人员有窒息的危险。

4、灼烫

因焊接过程中会产生电弧、金属熔渣，如果焊工焊接时没有穿戴好电焊专用的防护工作服、手套和皮鞋，尤其是在高处进行焊接时，因电焊火花飞溅，若没有采取防护隔离措施，易造成焊工自身或作业面下方施工人员皮肤灼伤。

5、热辐射

焊接中产生的电弧光含有红外线、紫外线和可见光，对人体具有辐射作用。红外线具有热辐射作用，在高温环境中焊接时易导致作业人员中暑；紫外线具有光化学作用，对人的眼睛、皮肤都有伤害，易导致眼睛结膜和角膜发炎（俗称电光性眼炎）。

6、火灾

由于焊接过程中会产生电弧或明火，若作业场所存在易燃、可燃物品时，极易引发火灾。

7、车辆伤害

车间涉及到叉车转运物料，若叉车未经检测合格，存在机械故障，驾驶人员未取得操作资格，违章驾驶、超速驾驶，车间内未规划行车道和限速标志，可能发生车辆伤害事故。

8、物体打击

设备、操作台等高处工件物体坠落，击中人员引发物体打击事故。作业人员在搬、举、推、拉及运送工具、焊装工件等过程中重物脱落，击中人体引发物体打击事故。

9、噪声

焊装过程工件的卸料，加工过程，可能会产生噪声。

焊接过程用气瓶，可能引发压力容器爆炸事故，详见特种设备的危险性分析章节。

（三）冲压件堆放区

加工后冲压件采用托盘叠放或架放堆放在冲压件堆放区，再用叉车运送至驾驶室焊装车间，冲压件若叠放过高，架放不合理等，可能引起堆垛的冲压件垮塌，引起物体打击事故。叉车转运冲压件过程中，可能引起车辆伤害事故。

### 3.3.2驾驶室涂装车间危险性分析

驾驶室涂装车间主要涉及涂装前处理作业及涂装作业，可能存在的危险有害因素如下：

1、火灾爆炸

涂装过程的主要危险性是火灾爆炸，使用的油漆及稀释剂是易燃物质，在涂装过程中形成的漆雾、有机溶剂蒸气与空气混合到达到一定浓度，一旦接触明火，很容易引起火灾或爆炸事故。

下面对火灾爆炸可能发生的原因分析如下：

①在涂装作业场所（调漆间，涂装间，烘干间，油漆、稀释剂中转间等），油漆及油漆相关的稀释剂是可燃物。特别是油漆的稀释剂，由于稀释剂由有机溶剂混合而成，都是低闪点物料，油漆在使用、存储过程中一旦遇点火源可能发生火灾爆炸事故。

②涂装区域（调漆间，涂装间，烘干间，油漆、稀释剂中转间等）使用的电器设备，如照明器具，电动机、电路开关、配电线板、通排风设备等，当它们选用不当，如未按要求使用防爆电器，或损坏后未及时维修，产生电火花。

③涂装区域未安装通排风设备或通风不畅，造成温度过高，漆雾和溶剂的蒸气浓度过高，达到爆炸极限，可能发生火灾爆炸事故。

④杂物堆积引起的自燃，如果涂装区域的废漆、及被溶剂污染的废抹布等保管不当，堆积过多会因通风不好或夏季产生的高温而引起自燃。

⑤涂装区域的工人缺乏防火意识，不遵守防火规则，在涂装作业区域使用明火或吸烟引发火灾。

⑥驾驶室喷漆在烘干间进行烘干，加热热源使用天然气，若管道质量缺陷，未定期检验等造成发生天然气泄漏，未安装天然气检测报警设施失灵，天然气遇点火源可能发生火灾、爆炸事故。

⑦电泳线输送树脂、溶剂等易燃或可燃液体，若设备、管道法兰未作静电跨接，静电积聚可能放电产生火花导致火灾、爆炸事故，若易燃液体发生泄漏，遇点火源也会发生火灾、爆炸事故。

2、中毒

涂装区域在清洗、调制稀释、涂刷、自然风干过程中时常散发有毒苯系物蒸气，如被人吸入高浓度的苯系物蒸气会引起急性中毒，皮肤长期接触可引起慢性危害。

若作业现场未配置劳动防护用品、或防护用品失效未及时更换、或作业人员未佩戴劳动防护用品等，作业人员短期内吸入较高浓度油漆或稀释剂蒸汽可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状眼结膜及咽部充血，头晕、头痛、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重症者可有躁动，抽搐或昏迷。

烘干间使用的天然气泄漏，或尾气未经焚烧炉处理，室内通风不良，可能造成人员窒息。

3、机械伤害

驾驶室涂装车间使用的机械设备，可能存在机械伤害事故：运行过程中，员工肢体进入机械旋转、往复运动范围内，则可能对人员造成碰撞、挤压、绞碾、切割等机械伤害。

若滑橇输送系统、涂装原辅料输料泵、调漆泵等设备的转动部位若未设置安全防护装置，可能发生机械伤害。

喷漆设备运动区域若未与其他区域隔离，或未设置安全连锁装置，人员进入危险区域，极易发生机械伤害事故。

4、触电伤害

驾驶室涂装车间的生产设备(如滑撬输送系统、提升装置、电泳线、喷涂设备、各类机泵等)均为电气设备，可能存在触电伤害危险，若电器设备或电气线路短路、绝缘皮破碎、线路及电源开关等老化、绝缘不好、线路漏电、未有效进行接地、用电线路私拉乱接、线路裸接等原因，可能引发作业人员发生触电伤害事故。

5、起重伤害

涂装车间内设有电动葫芦等起重设备，若起重设备未经检测检验合格，存在机械故障或机械性能不良，钢丝绳、吊钩有质量缺陷，限位装置、保险装置缺失或失效，人员未经培训合格取得操作证书，违章作业等，可能发生起重伤害。

6、高温烫伤

涂装车间电泳、烘干等工序均在密闭空间内进行，电泳设备、烘干等设备在工作时温度较高，若发生高温蒸汽、热空气泄漏，可能造成高温烫伤事故，此外人员直接接触未冷却的烘干部件，也可造成高温烫伤事故。

蒸汽系统发生泄漏，人员接触会发生烫伤事故。

7、车辆伤害

涂装车间内使用的原辅料会使用叉车或小推车转运物料，若叉车等运输设备未经检测合格，存在机械故障，驾驶人员未取得操作资格，违章驾驶、超速驾驶，车间内未规划行车道和限速标志，可能发生车辆伤害事故。

8、化学灼伤及腐蚀

驾驶室涂装前处理的电泳工艺使用磷化剂，为酸性物资，人员触及会发生化学灼伤，此外，还可能造成设备、建构筑物的腐蚀。

9、高处坠落及物体打击

高处检修时或高处工件物体坠落，击中人员引发物体打击事故；起重作业过程设备脱落，可能引起物体打击事故；高处作业可能发生高处坠落事故；涂装前处理过程存在的坑、池等构筑物，若没有密闭，无安全警示标志，没有安装防护栏等防护设备等，可能造成人员的高处坠落事故。

10、粉尘及噪声

涂装前处理过程的打磨作业会产生大量粉尘，若作业场所通风不良，无收尘、除尘设施，作业人员未佩戴口罩等个人防护用品，可能受到粉尘危害。

驾驶室涂装车间的生产设备在运行时会产生噪声及振动危害。

### 3.3.3车架联合车间危险性分析

车架联合车间分为车架冲压车间、车架涂装车间。

车架冲压车间存在机械伤害、触电伤害、火灾、灼烫、粉尘、噪声等危险有害因素，车架冲压车间也涉及机加工作业，具体的危险性分析可参见第3.3.1章节驾驶室冲压车间危险性分析的相关内容。

车架涂装车间存在火灾爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电伤害、高温烫伤、化学灼伤及腐蚀、高处坠落及物体打击等危险有害因素，也涉及涂装作业，具体分析可参见第3.3.2章节驾驶室涂装车间的危险性分析相关内容。

### 3.3.4塑料件涂装车间危险性分析

塑料件涂装过程可能存在火灾、爆炸、中毒窒息、机械伤害、触电伤害、高温烫伤等危险有害因素。中毒窒息、机械伤害、触电伤害危险分析具体分析可参见第3.3.2章节驾驶室涂装车间的危险性分析相关内容。火灾、爆炸、高温烫伤的危险性分析如下：

1、火灾、爆炸

油漆及稀释剂是易燃物质，在涂装过程中形成的漆雾、有机溶剂蒸气与空气混合到达到一定浓度，一旦接触明火，引起火灾、爆炸事故。

此车间使用生产的是丙类可燃的塑料件，塑料件遇明火时，可能被点燃引发火灾事故。

2、高温烫伤

此涂装工序面漆烘干过程的温度高达80℃，烘干过程人员误进入烘干室、或烘干结束后未等冷却直接接触部件，可能引起人员的高温烫伤事故。

### 3.3.5轮胎分装车间危险性分析

轮胎分装车间可能存在的危险性分析有：火灾、机械伤害、触电伤害。

1、火灾

轮胎分装车间涉及的物料为丙类可燃的轮胎，若轮胎被点火源点燃，可能引起火灾事故。

此外，轮胎分装车间用电设备及用电线路短路、过负荷运行等，可能引起电气火灾。

2、机械伤害

设备上锋利的锐角、棱角和尖角，在运动时操作人员不小心碰着，或静止时用劲捏着，擦着也可能造成人体伤害。机械设备因安全防护措施欠缺、员工操作不当，可能对操作人员造成绞碾、挤压等机械伤害危险。

3、触电伤害

车间内用电线路老化，绝缘皮破损等，可能造成触电伤害事故。

### 3.3.6总装车间危险性分析

项目总装车间承担年产4万辆中重型车、5万辆轻型车和1万辆客车的驾驶室装配、总装配工作，可能出现的危险性如下；

1、火灾爆炸

整车装配过程中涉及到可燃的塑料件，遇点火源可能引起火灾事故。

总装车间内的用电设备与用电线路可能引发电气火灾。

此车间需对整车加注可燃的润滑油、防冻液、柴油等油液品，若加注过程中，加注机与设备接口密封不好等原因造成可燃的油液品泄露或油液品溢出，遇点火源，可能引起火灾、爆炸事故。

1）油液品加注工位，若未按要求划分防爆区域，极易发生火灾爆炸事故。

2）加注过程中若不遵守安全规章制度，不按正确的规程操作，可能造成漏油、溢出等情况，未严禁烟火，遇明火及其他点火源将引发火灾和爆炸事故。

3）加注软管接头密封损坏、软管本身老化破裂可能发生油品泄漏，遇点火源，会引起火灾，甚至爆炸事故。

4）若输油管道的防腐层老化，可能导致输油管道腐蚀穿孔而发生漏油，各法兰垫片损坏可能发生油品泄漏，遇点火源引起火灾、爆炸事故。

5）若柴油等加注工位的电力线绝缘老化，未穿钢管保护并接地，未采用防爆灯具、开关或灯具和控制开关防爆性能失效，遇油品泄漏时，可能引起触电和火灾爆炸事故。

6）若加油设施及管道未采取可靠的防静电措施，油品流动产生的静电积聚放电，可能引发火灾及爆炸事故。

7）在进行加油过程中，可能因油气大量挥发，与室内空气形成爆炸性混合气体，可能造成火灾爆炸事故。

8）加油机设置在总装厂房内，一旦发生加油机漏油，泄漏的油品挥发与室内空气混合，遇点火源可能造成火灾爆炸事故。

2、机械伤害

总装车间使用到拧紧机、总成装配、铭牌制作机等较多的机械设备，可能引起机械伤害事故。

（1）在作业时，注意力不集中，被机械设备碰、割、戳、碾、挤等。

（2）违章作业。

（3）机械零件强度不够，发生断裂或跨塌。

（4）衣物等被绞入转动设备。

（5）设备布局不合理。

（6）总装过程的各类零部件未拧紧、零部件未夹牢固，操作者操作位置不当，对操作者造成机械伤害事故。

3、触电伤害

总装车间可能存在触电伤害危险，若电器设备或电气线路短路、绝缘皮破碎、线路及电源开关等老化、绝缘不好、线路漏电、未有效进行接地、用电线路私拉乱接、线路裸接等原因，可能引发作业人员发生触电伤害事故。

4、车辆伤害

外协件进厂使用汽车运输，在装卸货物过程中可能引发车辆伤害事故。工件、外协件使用叉车等输送设备，可能造成车辆伤害事故。

项目总装成整车后，需经过试车跑道上试车，若在试车前，整车各类技术参数未进行准确测试，未进行仔细检查未发现车辆存在的质量缺陷等，可能试车时，车辆由于本身的质量缺陷问题而导致车辆伤害事故。由于试车跑道的道路设计不合理，道路宽度不够、转弯半径不合理、路面有障碍物、未设置限速标志等也可引起车辆伤害事故。此外，试车人员违章作业等也易引起车辆伤害事故。

5、起重伤害

总装车间内的起重设备可能导致发生起重伤害事故，见3.3.1相关章节的分析。

6、物体打击和高处坠落

设备、操作台等高处工件物体坠落，击中人员引发物体打击事故。起重设备起重的重物脱落，击中人体引发物体打击事故。在采用输送装置输送汽车配件时，若堆码过高或堆码不稳，汽车配件失稳，可能引发物体打击事故。

高处作业检修过程可能出现高处坠落事故。

### 3.3.7装箱车间危险性分析

装箱车间主要完成轻卡车箱与底盘扣合的任务，经过此装箱车间后生产的轻卡车经试跑测试合格后经牵引车运至成品车停车场。装箱车间存在的危险有害因素有机械伤害、火灾、触电伤害、车辆伤害等危险有害因素，可参见第3.3.5章节相关危险性分析。

## 3.4设备设施危险有害因素分析

### 3.4.1特种设备危险性分析

1、起重机械

该项目所有生产车间均涉及起重设备，有：桥式起重机、电葫芦、单梁双轨起重机、电动单梁起重机、单梁悬挂起重机等起重设备。起重设备在使用过程中可能发生的起重伤害事故主要有以下类型：

（1）坠落事故：在作业中，人或吊具、吊载的重物从空中坠落造成的人身伤亡或设备损坏事故；

（2）触电事故：从事起重作业或其他作业人员，因违章操作或其他原因遭受的电气伤害事故；

（3）挤伤事故：作业人员被挤压再两个物体之间造成的挤伤、压伤、击伤等人身伤亡事故；

（4）机毁事故：起重机机体因为失去整体稳定性而发生倾覆翻倒，或若起重的物料超过吊车的规定起重量，易造成吊车负重损坏，造成起重机机体严重损坏以及人员伤亡事故；

（5）若作业人员操作失误易造成钢绳绞死，引起设备损坏；

（6）若起重人员在吊装物料时站在重物的正下方，若物料未系牢，在吊装过程中脱落，会造成人员伤亡；

（7）若操作人员吊装物料时，物料斜拉或不垂直运动，会造成吊车损坏或是吊车从固定轨道脱落，引起事故；

（8）其他事故：包括因误操作、起重机之间的相互碰撞、安全装置失效、野蛮操作、突发事件、偶然事件等引起的事故。

造成以上事故的原因归纳如下：

（1）人的不安全行为

①技术不熟练：未经专业培训就上岗操作；非专职人员顶替他人操作；职工经验和分析判断能力差，捆绑物品对物体重心掌握不够，物重量估计不准，超载起吊；职工对意外事件发生应急反应差等。

②未严格执行安全联系确认制：起重作业前应要做到联系确认，如职工在工作中未严格执行，相互之间信息不对称，配合不当，导致误动作伤人事故的频繁发生。

③未严格执行停送电操作牌制度：检修作业，特别是一些设备发生故障处理时，图省事、图方便，没有严格执行停、送电操作牌制度，盲目上场作业，在设备运行中作业，或设备突然起动而产生伤害。

④其他原因：如违章作业（不能按要求劳保穿戴，正确使用安全劳保用品。如高空检修不按要求系安全带、进入现场不戴安全帽，帽不系带等）、习惯性作业、联保互保制度不落实，作业期间无统一指挥，无人监护，冒险蛮干等均易造成事故的发生。

（2）设备缺陷

①设备本体存在隐患，安全装置、保险设施不全或失效；

②起重设备出现故障，起重机械操作系统失灵或安全装置失效，如制动装置失灵而造成重物的冲击和夹挤；起重吊具失效，如吊钩、抓斗、钢丝绳等物损坏而造成重物坠落；

（3）环境影响

起重设备采光设计不合理，人工照明照度不足，长期作业，容易使操作者眼睛疲劳，视力下降，产生误操作，可能成为发生意外伤亡事故的诱因；自然通风效果差，或天气炎热，操作工极易出现中暑等都可能成为事故发生的潜在隐患。

（4）管理缺陷

生产管理和劳动组织不合理，安全教育、培训不到位，特种作业人员无证上岗，规章制度不健全等。

2、压力容器危险性分析

项目有压缩空气储罐，压力容器在使用过程中存在容器爆炸危险：

（1）由于设计制造不当造成设备的质量不符合有关规范要求，在运行时发生爆裂，其爆裂的形式有：

①韧性爆裂：是压力容器在内部压力下，器壁上产生的应力达到材料强度的极限而断裂的一种破坏形式。引起韧性爆裂的原因大多是：磨损、腐蚀、壁厚减薄、强度不足仍继续运行所致。

②脆性爆裂：是容器承受的压力并不高，负荷产生的应力远小于材料屈服极限及明显的变形而突然发生爆裂，其原因是由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降、材料变脆不能抑制裂纹的结果。

③疲劳爆裂：是容器在反复的加压、卸压后，壳体材料长期受到交变载荷的作用，如反复的加压和卸压，开停车或负荷波动幅度大如吸附和再生作业时，导致操作压力波动幅度较大及工作温度周期性的变化的作用而出现的金属疲劳，从而产生的一种爆裂形式。

④腐蚀爆裂：是容器壳体由于受到腐蚀介质作用而产生的均匀腐蚀、点腐蚀、晶间腐蚀、应力腐蚀、疲劳腐蚀而引起的爆裂。

（2）在使用过程中，若违反操作规程或因年久腐蚀严重又未按国家规定进行检测，在超压运行状态下，而安全阀又未动作时，罐体承受不住内部气压或液压时，将发生爆裂或爆炸。

（3）由于压力容器的安全阀、压力表等未定期检验或损坏失灵，致不能正确显示和及时泄放，容器超压也可能引起爆炸。

（4）空压机储气罐制造、安装质量差，设备强度不够，密封不可靠等造成储气罐爆炸。

3、气瓶危险性分析

(1)气瓶及阀门和安全附件由于密封垫损坏、变质等缺陷，造成气体(如乙炔等)泄漏，达到爆炸极限时，遇激发能源可能发生火灾爆炸事故。

(2)下列因素可能导致气瓶爆炸：

①气瓶未经检验合格，由于气瓶材质未按规定要求或制造过程中的技术缺陷造成气瓶不合规定，耐压低于国家规定要求。

②超装，超量使充气后超过气瓶的公称工作压力。

③装卸、搬运气瓶时野蛮作业，随意抛扔、滚动，产生剧烈震动和撞击，可能引起易燃气体气瓶泄漏。

④气瓶与高温、明火地点间距不当，气瓶放置场所温度过高或曝晒，使瓶内气体膨胀造成压力升高。

⑤氧气、乙炔等气瓶储放未设置库房，或未设置遮阳设施，相互间距离不足

⑥氧气瓶与其他易燃气瓶、油脂和易燃、易爆物品同室储存；

⑦气瓶放置时未头向上，且未采取防止气瓶倾斜的措施。

⑧气瓶内气体用尽，未保留一定压力的气体，致使空气进入气瓶。

(3)若氩气、二氧化碳气瓶发生泄漏，可能造成人员窒息。

4、压力管道危险性分析

该项目中有天然气输送管道、各类油品的输送管道，压缩空气管道；危险性主要有以下几个方面：

①超温超压下，管道压力过大，发生管道爆炸危险。

②压力管道长期受腐蚀管壁变薄，耐压能力下降，发生管道破裂造成危险气体或油品泄露，从而引发火灾或人员中毒窒息事故。

③输送可燃气体或液体管道接地及管道跨接不可靠，在输送介质时产生静电积累，导致静电放电，引发火灾、爆炸事故。

④管道被污染或老化等，天然气、油品泄漏引发火灾爆炸事故。

⑤压力管道因受热膨胀、管壁变薄、管内介质燃烧、超压等原因发生管道爆炸。

5、厂内机动车危险性分析

部分加工部件的转运使用到叉车，叉车的危险性分析如下：

叉车缺陷，叉车防护措施缺陷，叉车超载，叉车违章作业，违章指挥等可能引起车辆伤害事故。

使用叉车室常出现的机械事故有：挤压、撞击、钩挂、坠落等。造成这些事故的主要原因有：操作人员未经培训，无证上岗；车辆的技术状况不良，带病作业；货物不均匀分配在两叉之间、超载；叉车提升重物动作太快；叉车碰撞到障碍物。

叉车提升重物动作太快；超速驾驶、突然刹车，叉车碰撞到障碍物，叉车重物正向下坡等可引起的起重伤害、物体打击事故。

牵引车、汽车衡对货物进行运输，有可能会造成车辆伤害：

①厂区道路运输因人车同道，车辆装置超载、超高、超宽、行驶超速均易发生撞伤行人，甚至碾死行人。路边明沟无强度足够的盖板，重车避让人、车时靠路边行驶，压塌盖板造成翻车，导致车损人伤。

②加工部件转运机动车辆驾驶员若无证驾驶、酒后驾驶、带病驾驶等均会造成交通安全事故。

③转运加工后大型或重型设备时，设备未放置牢固等原因，造成设备坠落，造成物体打击事故。

6、锅炉的危险性分析

项目锅炉房选择2台WNS4.2-1.0/110/70-Q燃气热水锅炉，供回水温度为110/70℃，供水压力为0.8MPa，锅炉运行过程中，可能存在的危险有害因素为锅炉爆炸、高温灼烫事故。

1）锅炉爆炸

（1）锅炉质量缺陷或设计不合理：企业使用质量不合格的燃气锅炉，设计不合理造成燃气锅炉结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等，这些因素也是引起燃气锅炉爆炸的重要因素。

（2）点火不规范：作业人员点火不规范，如先开气后点火或熄火后未通风直接进行二次点火等；在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源，点火前配气管进行可燃气体吹扫、质换不彻底；天然气与空气配比不当；或其他可能使炉膛中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

（3）火焰不稳定：如果燃气的燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过可燃气体与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

（4）安全设施不完善：锅炉附属的压力表、水位计、安全阀、汽水阀、排污阀、可燃气体报警仪等安全设施不完善，锅炉房没有设置点火灭火保护装置、火焰检测装置等；可燃气体报警仪、安全阀等安全附件未定期检查维护等原因可能引起爆炸。

（5）天然气管道泄漏：若管道在运行过程中没有定期检查维护，出现老化、腐蚀等情况，易引起天然气管道泄漏造成爆炸事故。

（6）锅炉内水被烧空造成爆炸：在锅炉运行时，供水系统出现问题，或在运行时锅炉内的水过少甚至烧空时，可燃气体燃烧所释放的热能直接加热锅炉设备本身，造成炉体过热，发生爆炸事故。

（7）超压运行：运行压力超过锅炉最高许可工作压力，钢板（管）应力增高超过强度极限值，不能承受额定压力而破裂。出汽口堵塞、安全阀门失效、到额定的压力时不能自动排汽降压、压力表失效等都可引起超压爆炸。

（8）操作失误：在锅炉运行时，操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按安全技术操作规程操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

（9）作业人员未经过培训，未持特种设备操作证书。

2）高温灼烫

锅炉为厂区提供热水，供回水温度为110/70℃，锅炉存在高温部位，热水管道表面温度也较高，操作人员或锅炉维修，特别是在紧急抢修时，作业人员一旦接触到高温部位会发生灼烫的危险。

锅炉水处理工在锅炉中取锅内样时，取样阀门如果损坏或穿戴好防护用品，也可能导致灼烫的危险。

7、电梯的危险性分析

电梯使用过程中可能发生地事故归类如下：a）剪切；b）挤压；c）坠落；d）撞击；e）被困；f）火灾；g）电击；h）由下列原因引起的材料失效：1）机械损伤；2）磨损；3）锈蚀。电梯安全事故分析如下：

1）人的不安全行为引发电梯安全事故

电梯的使用、维护保养，日常管理都离不开人的行为，人的不安全行为是引发电梯事故的主要原因，主要表现如下：

（1）电梯使用者的不规范行为

①乘客在电梯轿厢内打闹、随意敲击按钮、依靠轿门、强行扒门都会之间导致电梯运行故障，安全保护装置动作，致使乘客被困与轿厢内。在被困后在轿厢内采取过激行动，拍打轿门，企图强行扒开轿门，或从轿顶的安全窗逃生。

②电梯层、轿门正在关闭时，乘客为及时进出轿厢而用手、脚等直接阻止关门动作，也会使门系统发生故障造成严重后果。

③电梯满载情况下强行进入。

（2）电梯操作工、电梯维修保养人员无证操作、违章操作。

（3）电梯使用单位管理制度缺陷

电梯当作普通设备对待，不能建立有效健全的安全使用制度，也是导致事故发生的因素。

2）物的不安全状态引发电梯事故

①门系统安全装置接触不良，层门门锁机械锁紧装置锁紧不到位，验证锁紧的电气装置失效或被人为短接，电梯在开门情况下可以继续运行。

②接触器接触不良，造成接触器不能正常吸合断开是电梯运行不正常。

③电梯电气安全回路被短接，失去保护作用。

④限速器、安全钳存在故障，在电梯失速时不等动作使电梯不能停止运行。

⑤电梯超载保护装置损坏，电梯超载可以继续运行。

⑥电梯机械部分故障，如电机转动异常，过热，润滑不良；导轨垂直度偏差超标；电梯平衡系数与标准要求偏差过大；电梯层门、轿门安装不到位；制动器扎瓦磨损严重等。

### 3.4.2生产设备危险性分析

1、机加工设备的危险性分析

项目涉及冲、剪、压、钻等各类机加工设备，主要有害因素分析如下。

（1）机械质量缺陷。当设备本身有缺陷如：设备本身结构不合理、设计强度不够或设备上应有的防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷，都可以引发事故。由于机械设计者经验不足或考虑不周而使所设计的机械结构不合理、构件强度或刚度不够、材料选用不当、某些重要部位应设置而未设置安全装置等；机械制造及组装时零件连接不够牢固、加工质量不合要求、某些配合关系不正确，旋转零件不平衡、地脚栓未拧紧，车床未有紧急停车按钮等。

（2）生产场地环境不良、设备布局不合理。当设备作业场地光照不足或有烟尘而造成视物不清，设备布局混乱，通道及作业场地狭窄、杂乱都可能引发事故。

（3）作业工序安排不合理，交叉、重叠作业都容易酿成事故。

（4）设备维护保养。设备运行一段时间以后，对某些零件应及时修理或更换，某些配合关系应定时进行调整，定时加注或更换润滑油，设备超负荷运行或带病运行。如不能按规范作好，机械就可能在运行中发生事故而造成损失。

（5）操作者的不正确行为，比如操作错误、违反操作规程、忽视必要的个人防护、无意或为排除故障而接近危险部位等都可能引发事故。

（6）安全生产的规章制度不健全，或有规章但不严格执行。对设备的技术状况心中无数。只重生产，忽视安全等。

2、焊接设备的危险性分析

焊接设备存在的危险有害因素如下：

焊机质量缺陷：防护罩损害、接线板接触不良、电缆有裸露点、焊机外壳无可靠接地，易造成焊机漏电；焊机的空载电压过高，且无可靠的防触电措施；焊工的绝缘手套等劳保用品绝缘效果不良；焊钳绝缘性能不好等造成人员发生触电伤害事故。

焊接过程焊工防护措施不到位，焊接面罩破损、滤光镜片质量不好，选用不当，航姐弧光对作业人员的眼睛造成伤害。熔渣飞溅造成灼烫事故。

项目使用到自动化焊接机器人，焊接机器人及其周边未安装安全防护栏，若焊接机器人控制系统出现异常，机器人焊接轨迹发生偏差，人员误进入焊接机器人作业区域，可能造成意外伤害事故。焊接机器人未安装紧急停车按钮，发生紧急或危险状况，不能紧急停车。

3、加油设备的危险性分析

（1）加油机接地不良或使用时间长而锈蚀造成泄露，遇明火及其他点火源，未配置消防设施，可能造成火灾爆炸事故；

（2）加油、计量设备使用过程中，人员业务不熟练或误操作，可引发油品泄漏事故，造成人员中毒，或遇明火发生火灾爆炸事故。

（3）加油、计量设备未定期校验，也未定期检查泄漏情况并维修，可引发泄漏事故，造成人员中毒，或遇明火发生火灾爆炸事故。

（4）加油设备未静电接地，可能导致火灾爆炸事故。

4、天然气调压装置危险性分析

（1）调压计量装置安装在输气管道上，与管道接合面密封不好，会造成天然气泄漏而致人员中毒，遇明火会发生火灾爆炸事故。

（2）购买的计量器具为不合格产品，接头或壳体发生天然气泄漏事故，造成人员中毒，遇明火发生火灾爆炸事故。

（3）计量器具未定期校验，也未定期检查泄漏情况并维修，可引发泄漏事故，造成人员中毒，遇明火发生火灾爆炸事故。

### 3.4.3非标设备危险性分析

1、若非标设备人员易触及的可动零部件，未采取有效的封闭或隔离措施，可能发生机械伤害事故。

2、对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，未配置必要的安全防护装置，极易发生机械伤害事故。

3、若非标设备设置的安全装置不符合相关要求，如在操作者接近可动零部件并有可能发生危险的紧急情况下，设备不能启动或不能立即自动停机、制动，防护装置防护距离不足，安全装置和可动零部件之间产生接触危险等，均易导致机械伤害事故。

## 3.5公用工程和辅助设施危险有害因素分析

使用的公辅工程若不能满足现有生产需求，可能对正常生产造成影响，导致事故发生。

### 3.5.1供配电危险性分析

1、触电危险性分析

1）供配电设备、设施在运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能造成人员触电。

2）设计不合理、安装工艺不规范、各种电气安全净距离不够；安全措施和安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，若人体不慎触及带电体或过份靠近带电部分，都有可能发生电击、电灼伤的触电危险。特别是高压设备和线路，因其电压值高，电场强度大，触电的潜在危险更大。

3、电气火灾爆炸危险分析

1）各种高低压配电装置、电气设备、电器、照明设施、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源移近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

2）在有过载电流流过时，还可能使导线（含母线、开关）过热，金属迅速气化而引起爆炸。

3）电气设备的安全装置或保护措施（熔断器、断路器、漏电保护器、屏护、绝缘、保护接地与接零等）不可靠，可能发生触电、火灾甚至爆炸等事故。

4）爆炸危险区域内的电气设备未按防爆要求设计、安装或选用的电气设备不能满足爆炸危险区域相应的防爆等级，在可燃气体泄漏时，可能发生火灾、爆炸事故。

5）配电室、变电所的消防设备设施配备不足、布置不合理、失效等原因致使不能有效控制火势蔓延，将造成事故扩大，危险升级。

4、电气设施的雷击危险性分析

变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气室都有遭受雷击的可能。若防雷设计不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电过电压在雷电波及范围内会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾及爆炸。

5、由电气设备设施引起的其他危险有害因素分析

1）变电所和配电室内发生火灾，会产生大量的毒烟（电缆、电线的塑料外壳燃烧），若室内未设置事故通风装置，而操作人员在抢救时若不佩戴防护用具或防护用具使用不当，可能造成中毒、窒息事故。

2）电气设备未进行有效的绝缘预防性试验，未认真编写主要设备的绝缘试验报告、缺陷和处理意见档案等情况，影响电气设备的计划检修、维护和保养。

3）若未按时对电气设备各类保护装置的完整性、可靠性（包括继电保护的校验、整定记录、避雷针、避雷器的保护范围，技术参数，接地装置是否符合规程要求，各类保护接地、接零是否安全正确可靠等）进行检查、校验和检测，将不能保证电气设备的安全运行。

4）若变电所、配电室专用建筑物通风、防火、防爆、防雨和防小动物进入等不符合安全条件要求时，易发生漏电、起火、损坏电气设备等事故。

5）若电气设备的仪表本身的故障，可能导致压力、温度及液位等指示迟缓或错误，影响运行控制的及时性和准确性，可能因此而导致事故发生。

6）因电缆安装时没有注意电缆防火措施处理，若在运行过程中，一处电缆失火，会造成大面积电缆火灾。

7）若电机（设备、泵等）未作保护接地，一旦设备带电不能及时导出易造成触电事故。

8）电缆敷设在电缆桥架内，但未做防火封堵，易引发火灾事故。

9）在高配室内发生火灾事故时，若室内未设置火灾报警、自动灭火系统，不能及时发现和有效处理事故，可能造成严重财产损失，更甚者引起人员伤亡事故。

10）若高配室内未配备绝缘手套、靴等劳动防护用品等，或作业人员未按规定使用，可能引起触电危险。

11）未按规定设置警示标志、应急照明、疏散指示标志，可能造成事故状态无法及时有效的处置，从而扩大事故后果。

### 3.5.2车间供油站危险性分析

1、油品储存过程危险性分析

车间供油站储罐区储存汽油、柴油，其卸油方式为自流式密闭卸油。

1）若卸油过程中造成易燃易爆物料泄漏，遇点火源可引起着火，甚至爆炸事故。

2）若槽车未消除静电即进行卸车，卸车过程中物料流动，若其蒸汽与空气混合形成爆炸气体，遇静电积聚放电容易引发爆炸事故。

3）若埋地储罐未作防雷防静电接地，或接地不良，容易遭受雷击，引起爆炸事故。

4）若埋地储罐未作防上浮措施，容易因地下水位上升而导致储罐移位，造成连接管线断裂，引发物料泄漏，遇火源回引发火灾、爆炸事故；还会造成环境污染。

5）若埋地储罐未做加强级防腐，或防腐层老化，可能因腐蚀穿孔引起物料泄漏，造成环境污染。

6）若输送管道防腐层老化，可能导致输送管道腐蚀穿孔而发生漏油，法兰垫片损坏可能发生易燃易爆物料泄漏，遇点火源引起火灾、爆炸事故。

7）若设备及管道金属跨接或静电接地不良，易造成静电积累，静电积累至一定程度放电，遇泄漏时，可能引发火灾，甚至爆炸。

8）若输送易燃易爆的物料的管道部分采用螺纹连接，容易发生物料泄漏，遇火源易引发火灾、爆炸事故。

11）若易燃易爆场所（如泵房）内存在非防爆电气设施，遇达到爆炸爆炸极限的可燃蒸汽容易发生爆炸事故。

12）若易燃易爆场所通风不良，易发生可燃蒸汽聚积，遇引火源易引发爆炸事故。

13）若电气线路发生故障、老化、或私拉乱接电线，容易发生触电、火灾等事故。

### 3.5.3加油场所危险性分析

1）若输油管道的防腐层老化，可能导致输油管道腐蚀穿孔而发生漏油，各法兰垫片损坏可能发生油品泄漏，遇点火源引起火灾、爆炸事故。

2）若油品设备及管道静电接地松动接地不良，易造成静电积累，静电积累至一定程度放电，遇泄漏油品或油品蒸气时，可能引发火灾，甚至爆炸。

3）若加油站设置的电气未按要求设置为防爆型，照明电力线绝缘老化，未穿管保护，灯具和控制开关防爆性能失效或未采用防爆灯具、开关，遇油品泄漏时，可能引起触电和火灾爆炸事故。

4）加油过程中若不遵守安全规章制度，不按正确的规程操作，可能造成漏油、溢出等情况，遇电气火花及其他点火源（如违章动火、吸烟等）将引发火灾和爆炸事故。

5）若在对车辆加油时，未对加油区设置安全警戒区域，可能因在危险区域进行其他作业，引起事故。

### 3.5.4危险品库、油漆储存间危险性分析

化学品库储存的危险物料主要包括油漆及其稀释剂、乙醇、异丙醇、抗静电清洁剂、清漆、修补底漆固化剂等易燃物料，其危险性分析如下：

1、若危化品库的可燃气体指示报警器存在故障，产生误报。若可燃气体在库内积聚达到爆炸极限而不能正确预报，库内积聚的可燃气体遇火星将造成火灾、爆炸事故。

2、若库房内排风设施失效或故障造成通风不良，泄漏出的可燃或有毒气体在库房内大量聚集，可燃气体遇点火源将造成火灾爆炸事故，人员进入有毒气体库房内可能造成人员中毒事故。

3、若库区配备的灭火器材配备失效或拿取不便，在发生事故时将造成不能及时应急，致使是够后果扩大化。

4、存放的物料包装损坏致使物料外泄可能造成事故。

5、若库房内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故。

6、若作业人员不了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

7、在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

8、若危险货物摆放过多、杂乱，阻挡库房内通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化。

9、油漆储存间未设置防止液体流散的设施，在物料泄漏时，可能造成事故扩大。

### 3.5.5锅炉房危险性分析

锅炉房设置有燃气热水锅炉，其主要危险性分析如下。

1、锅炉使用的燃料是天然气，若发生泄漏天然气积聚在室内，遇点火源会造成燃烧爆炸事故，毁坏设备，伤及人员；锅炉点火前，未检测炉内气体浓度，若天然气与空气混合达到爆炸极限，点火可能发生炉内爆炸

2、司炉人员不严格按锅炉安全操作规程操作，可能造成事故。

3、锅炉的水质不合格，长期可能引起受热面结垢，传热不好而烧坏，造成爆炸（或爆管）。

4、锅炉水位过低时若猛然补水，可能导致锅炉爆炸。

5、锅炉若为无设计、制造、安装相应资质的单位设计、制造、安装，锅炉的质量得不到保证，使用中易发生各类事故。

6、锅炉安装完，投入使用前若未请有相应资质得锅炉检验部门进行检验，不能保证锅炉质量。

7、锅炉投运前若不向当地锅炉压力容器管理部门申报登记，属违章使用锅炉。

8、锅炉若未定期请有资质的锅炉检验部门进行检验，锅炉质量得不到保证，可能引起事故。

9、若无专业人员对锅炉进行日常管理，不能及时发现设备缺陷，及时安排修理或检验，可能由此引发事故。

10、司炉人员、水处理人员若未经政府有关部门进行培训取得合格证，可能因缺乏知识、操作不当引发事故。

11、锅炉水位计的照明灯若未采用低压灯（12V或24V），容易发生人员触电。

### 3.5.6空压站危险性分析

1、若因操作不当或其它原因致使空压机出现超温、超压，可能发生爆炸事故。

2、若空压机的的安全阀、压力表、报警停车连锁装置等安全装置失灵，可能引起超温、超压，甚至发生爆炸事故。

3、空压机运行时若有空气串入冷却系统中，将使空压机因冷却不良，温度升高而引发事故。

4、空气压缩机的火灾爆炸事故多发生在轴瓦及排气管路。主要是由于注油泵或油系统发生故障，导致润滑油中断或供应量不足、排气管路的积碳氧化自燃等原因引起空气压缩机发生火灾爆炸事故。

5、压缩机所有的电压有致命危险，若在做各种保养和检修时，未切断电源，并锁闭电闸，且在电闸处挂检修及禁止合闸标志，可能因他人合闸送电而引起触电事故。

6、压缩机运转时某些部件表面温度很高，如油气桶、油冷却器、油管、排气管等，在运行状态检查机组时，若皮肤直接接触这些部件表面容易发生烫伤事故。

7、若冷却系统结垢，使冷却介质不能有效地与气缸进行换热，导致气缸运行温度升高而引发事故。

8、机组系统积碳将引起空压机故障，引起积碳的原因有：机房附近空气不干净和空气过滤不合要求；或润滑油供给过量，则易形成积碳；或供气系统存在铁或氧化微粒等催化剂，加速润滑油的氧化；或空压机在运行过程的污水污油沉积在后冷却器及储气罐底部，由于排放不及时，污油被高温蒸发，也易形成积碳；冷却系统工作异常，冷却管路、冷却器、气缸水套结垢，冷却效果差，气缸高温运行引起润滑油温度过高，形成积碳。由于积碳本身易燃易爆，此时若遇积碳自燃、油质劣化闪点降低、排气管或气缸等温度过高或受机械冲击、气流中硬质颗粒在运动中冲击或碰撞、静电积聚等，都能引起空压机系统燃烧，甚至爆炸。

9、若储气罐的没有按照压力容器进行设计、制造，设备选材存在缺陷，在今后使用中，可能因设计、制造、材质缺陷，造成事故。

10、若储气罐的安全附件设施（安全阀、压力表）出现故障，可能引起压力容器超压，引起事故。

11、采用螺杆空气压缩机，在运行中，可能应螺杆发生变形、断裂，引起事故。

12、空压站噪声较大，若人员未佩戴劳动防护用品易造成健康危害。

13、若新增用气量高于正常供气量，可能影响正常生产。

### 3.5.7天然气调压柜危险性分析

1、若厂区内天然气调压柜放散管高度不足，放空时易造成气体积聚，若遇点火源易引发火灾爆炸事故。

2、若天然气管道上的各种仪表管线及接头、阀门（如压力表、流量表）发生泄漏，遇点火源引起火灾爆炸事故。

3、其输送管线的两端没有设置紧急切断阀，一旦发生泄漏、回火事故，不能立即进行切断，将造成事故扩大化。

4、若调压柜内可燃气体报警探头失效，遇天然气泄漏不能及时发现，容易在室内聚积而形成爆炸性气体，遇引火源易发生爆炸事故。

### 3.5.8给排水危险性分析

给水量不足、消防管路不畅或断裂，有可能延误火灾的扑救，导致火灾事故的扩大。

项目循环水系统主要用于设备冷却，循环水系统的泵类在运行过程中存在机械伤害、噪声等危险，若泵类设备未正常运行、管道堵塞或破损等，可能造成设备冷却用水量不够，不能及时降低设备运行过程产生的高温，进而导致设备发生故障，发生事故。

污水处理设施在处理过程中会产生的少量的硫化氢、甲烷等，污水处理设备在定期维修或污泥在定期清掏过程中，硫化氢、甲烷易造成中毒窒息事故；甲烷若达到爆炸极限，遇点火源极易引起火灾爆炸事故。

给水、排水过程使用的水泵等在运行过程中，人员的衣物、手指、头发等不小心卷入泵内，易造成机械伤害。

水泵在运行过程中，将产生机械噪声，长期在高噪环境下作业，可导致听力减退，引起多种疾病，对安全生产和工作效率也有一定影响。

给排水过程的泵类用电设备使用处，在潮湿环境下，线路绝缘不良，操作人员操作安全意识差等可能造成操作人员触电事故。

污水处理过程使用硫酸、氢氧化钠等腐蚀性物质调节废水的pH，人员未佩戴劳动防护用品，可能导致发生化学灼伤事故。

### 3.5.9制冷站危险性分析

1、制冷站设置的各种机泵传动装置的转动部位可能造成机械伤害等事故。

2、设备运转过程中产生较大噪声，若作业人员未佩戴防护用品，长期接触容易影响其听力，甚至导致耳聋。

3、若各用电设备发生故障、短路、线路老化等容易发生触电、火灾事故。

### 3.5.10叉车充电间危险性分析

1、若充电间设置不合理，与散发火花场所相邻，易发生火灾爆炸事故；若未采取泄爆措施，未靠外墙设置，故时会造成事故扩大。

2、充电间蓄电池充电过程中，释放出少量氢气，若通风不畅造成氢气积聚，遇火源可能造成火灾、爆炸事故。

3、若充电间电气不防爆，设施防静电措施不到位，可能因电气火花而导致火灾爆炸事故。

4、若未设置可燃气体报警装置，可能因氢气集聚达到爆炸极限，遇点火源而发生爆炸事故。

5、若未设置消除人体静电的装置，可能因人体静电火花而导致火灾爆炸事故。

### 3.5.11停车场及试车跑道危险性分析

1、若停车场未按要求设置消防器材，若发生事故，不能及时扑救，易造成事故扩大化。

2、若停车场汽车疏散口堵塞，一旦发生火灾事故，停车场内的车辆不能及时疏散，将扩大事故。

3、若停放的车辆发生漏油，泄漏的油品遇火源，可能造成火灾。

4、若停车场没有设置泊车员，进入停车场的车辆，不能有序停放，可能造成车辆伤害。

5、若停车场没有进行停车位、车辆路线进行规划，进入停车场的车辆随意乱停放，可能造成车辆伤害事故。

6、若试车跑道未设置明显的标志，在试车时，其他工作人员误入，易造成车辆伤害事故。

7、若试车跑道护栏损坏未及时修补，试车时车辆冲出试车道易造成人员伤亡事故。

8、试车人员不在专用试车路上运行，可能造成车辆失控撞击其他车辆、行人，引起事故。

9、在进行试车时，其目的是检测车辆的性能，因此可能出现极限运行，同时也可能造成事故。

### 3.5.12消防系统缺陷危险性分析

1、若不按照设计要求设置足够符合要求的消防设施、消防供水、消防供电，没有正确配置灭火器材，造成无法救火或耽误救火时机，可能造成重大火灾、爆炸事故。

2、发生火灾时，若供给的消防水量不足，将延误救火时间，造成事故扩大。

3、消防泵房内设置有室内消防水池，若其墙体设计不合理、施工过程中存在偷工减料情况，造成墙体承压能力降低，容易发生垮塌事故，消防水流入到消防泵房内，泵房内存在电气设施，容易发生火灾事故；若抢修人员未经断电即进入消防泵房内容易发生触电事故。

4、消防泵房内配置有泵，启动过程中产生较大噪声，对人体有一定的伤害。

5、若自动灭火系统的报警系统失效，不能及时发现隐情，将导致事故扩大。

6、车间内安全疏散标志不完善，在人员紧急疏散过程中容易跑错方向，可能导致不必要人员伤亡事故。

7、若所设消防设施日常管理、维护不当等，在发生事故时不能及时启动消防设施，将不能及时进行扑救，造成事故扩大。

8、若在各生产作业场所配备的消防设施与该场所可能发生的火灾事故类别不相配，一旦发生火灾事故，不能有效扑救火灾，造成事故扩大。

9、因灭火人员不会熟练使用灭火器材，会延误灭火时机，扩大损失。

10、若发生火灾等事故时，区域内的消防通道堵塞，影响消防救援，会造成事故扩大。

### 3.5.13食堂危险性分析

1、食堂采用天然气作为燃料，若燃气管道材质存在缺陷、连接不合理，使用过程中，容易因质量问题发生泄漏，引起火灾、爆炸事故；或因超压引起爆炸事故。

2、若燃气表后未安装有止回阀或泄压装置，或安装不合理，使用过程中容易发生回火现象，引发事故。

3、若燃气灶安装在场所通风、采光不良，当发生天然气泄漏时，容易聚积，容易引发爆炸事故。

4、食堂内油烟较重，若未设置抽风系统或抽风系统设置不合理，厨房内作业人员长期接触油烟，对健康有一定的危害。

### 3.5.14物料转运过程危险性分析

生产过程中涉及大量的物料转运，如生产过程中的部分零部件、工件由叉车转运，部分采用人工推送方式；部分部件吊装使用起重机械；原料进厂、产品出厂采用汽车运输。

1、若未根据工艺流程、货运量、货物性质和消防的需要，选用适当运输和运输衔接方式；未合理组织车流、物流、人流，运输不畅通、人车混流等，极易发生物体打击、车辆伤害等事故。

2、外购零部件、工具、半成品的转运和堆码过程中，可能因操作人员没有按照规程进行堆码，或堆码高度过高，造成倒塌，引起物体打击事故。

3、在进行物料转运过程中，不是按照从上到下依次取料，可能造成垮塌，引起物体打击事故。

4、车辆转运工件、辅助物料过程中，可能引发车辆伤害事故。

5、运输过程中零部件、工夹具、工件等滑落可能砸伤人员。

6、在工件吊装过程中使用起重机械，可能发生起重伤害。

7、油漆等易燃易爆物料若在转运过程中泄漏，可能引发火灾事故。

8、气瓶转运过程碰撞、掉落可能引发爆炸事故。

## 3.6平面布置缺陷危险性分析

1、若平面布置时没有考虑与周边环境的安全距离，可能造成相互影响，增加项目的危险性。

2、若平面布置没有按照工厂生产特点和相应规范的要求进行布置，未有效分区设置，在生产过程中各工序互相影响，可能引起事故的发生，以及不能及时、有效的进行人员疏散和救灾工作，将增加建设项目的危险性。

3、若厂区道路及车间内通道设计不合理，车辆在行驶及装卸过程中，可能撞坏周围物设备、管架等设施以及发生车辆伤害事故。

4、在厂房内进行设备设施平面布置时，若未留有一定的人行通道和操作空间，未对存在危险性的房间和设施采取隔离或分开等措施，将会增加建设项目的危险性。

5、未设置限速标志，在转运物料时，车辆的无规律行驶、超速行驶可能会造成车辆伤害事故。

## 3.7建构筑物危险性分析

1、若建、构筑物不符合生产火灾危险性分类所要求的耐火等级、结构、层数、占地面积、防火间距、安全疏散等方面的要求，将会增大生产区域内的火灾危险性。建筑物若材料不合格，或施工过程错用材料、偷工减料，导致工程总体质量不合格，可能由于质量原因，导致建筑物跨塌，引发事故。

2、在发生事故时，若建构筑物的安全疏散门被堵塞或人员拥挤损坏通道等设施，人员不便及时疏散，将会造成更大的人员伤亡。

3、若生产区域内的安全疏散标志不清或被损坏的标志未及时修复，发生事故时，不能起到有效的疏散指示作用，会导致事故扩大。

4、若建(构)筑物、设备安装基础如未按地震抗震要求设防，或建筑物的地基不牢，大设备的局部压力过大，地层不能承受时，均可造成地块下陷、开裂，引起建筑物、设备倾斜，甚至下陷倒塌、设备损坏等事故。

5、若建构筑物未按要求采取防雷措施，或防雷设施设置不符合要求，在雷雨天易引发雷击事故，造成建筑破坏，甚至引发火灾及人员伤亡事故。

## 3.8职业危害因素分析

1、高温危害：烘干室等高温场所作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随着温度的升高而明显下降。当环境温度大于35℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能只有正常情况下的70％，高温环境还会引起中暑，长期高温作业可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。

2、噪声危害：长时间的在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高；噪声还影响人的中枢神经系统、心血管系统、植物神经系统，从而增加了神经性官能症、胃病、胃溃疡、高血压、冠心病、动脉硬化的发病率；噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。

3、粉尘危害：长期吸入粉尘可引起呼吸道疾病更严重者会引起肺组织弥漫性、进行性纤维组织增生、气管炎、支气管哮喘，严重时引起“矽肺病”，皮肤沾满粉尘会发生皮炎。

4、振动危害：振动可造成工效降低、辨别能力和短时记忆力减低、视力恶化和视野改变，对血压升高，脊柱病变，女性生殖功能造成不良影响。

5、激光辐射：激光辐射危险因素主要是激光的热效应、光压强和光化学反应等，激光对人的伤害主要是灼伤眼睛和皮肤。漫反射激光束也能伤害人体，激光器所发出的射线通过其他物体或者墙壁等产生的微量反射，长期在这种环境中工作的人群，白内障的发病率极高。

6、电磁辐射：电泳涂漆过程中，电源通过交流电源整流而得，整流过程有低频电流产生，电压低，电流大，如果电磁防护措施不当，容易产生低频电磁场泄漏，对人员造成电磁辐射伤害。高压电气设备周围的电磁场也会对人体健康造成电磁辐射危害。

7、光照危害：光照的亮度和照度不足，会使操作人员视力分辨率下降，作业困难，在危险地段会因照明不足引起意外事故。

8、其它职业危害。

## 3.9检修过程危险性分析

1、设备设施检修危险性分析

(1)设备设施检修时，生产方和检修方若未严格执行交接手续，不能确保检修安全，容易发生火灾、爆炸，甚至人员中毒。

(2)检修前若未制定安全检修方案或未按检修方案执行，可能发生检修事故。

(3)检修过程中，检修人员缺乏防护意识，未佩戴个人防护用品或佩戴不规范，盲目进入含有毒、有害气体的限制区域而导致中毒、窒息事故。检修时未进行置换分析(如烘干室等)，凭经验动火，容易发生火灾、爆炸和中毒事故，甚至人员伤亡。

(4)检修时未对可能串连的天然气管道进行可靠的隔断，容易发生火灾、爆炸和中毒事故，甚至人员伤亡。

(5)检修过程中，若未在适当位置放置适当消防器材，发生事故时不能及时扑救。

(6)高处作业时，若未有可靠的安全防护，容易发生高空坠落。

(7)检修完毕后，若未对检修场所进行清扫，容易发生检修工具遗留在现场或设备内，可能造成事故。

(8)检修机械设备时，应悬挂检修牌，切断电源，并设专人监护，防止设备意外启动造成机械事故。

(9)在检修易燃易爆场所的设备或者存在易燃易爆物料的设备时，若不严格执行动火审批手续，严格火源管理，可能发生火灾、爆炸事故。

2、电气设施检修危险性分析

(1)电气工作人员若未有特种作业人员上岗证，容易发生供电操作和触电事故，甚至发生错送错停电事故，引起设备损坏及电气火灾。

(2)电气工作人员若未严格执行电气安全操作规程，容易发生电器设备损坏和触电事故。

(3)电气工作人员工作时，未设置警告牌，或取下、移开和遮盖，容易发生触电事故。

(4)在进行电气操作时，若未按要求做到两人进行(一人工作一人监护)，容易发生触电事故。

(5)用绝缘棒拉合各种开关，若未戴绝缘手套，容易发生触电事故。

## 3.10自然条件危害性分析

1、若发生地震，房屋倒塌，会损坏设备设施，有发生二次事故(火灾等)的可能。

2、若选址在沉降地段，若发生地基沉降，造成房屋倒塌，设备设施损坏，有发生二次事故的危险。

3、若厂区排水设施不畅或未作防汛应急预案，遇特大暴雨可能因排水不畅造成厂区内涝。

4、防雷设施失效，生产工艺装置若遭雷击，可能引起设备损坏发生火灾、爆炸、人员伤亡等事故。

## 3.11安全管理缺陷危险因素的分析

设置安全生产管理机构，建立健全各级各类人员的安全生产责任制、安全生产管理制度是企业安全生产、建设的基本保证，安全管理的不到位及人的不安全行为是发生事故的重要因素，以下就其主要表现形式作简要分析。

1、安全生产责任制未建立或不健全，或在生产过程中未得到有效落实，因不重视安全而疏于管理造成事故。

2、没有健全的规章制度，致使员工在生产作业过程中无章可循而造成事故。若安全管理制度、安全操作规程未用中文编制，可能因中方作业人员不能透彻理解掌握，而发生安全事故。

3、安全管理规章制度、安全操作规程执行力度不够，习惯性违章造成事故。

4、未设置安全生产管理机构或配置安全管理人员，造成安全生产管理漏洞，因管理不善而酿成事故。

5、若没有制定切实可行的事故应急救援预案，配备必要的应急救援器材，预案未进行演练，不能发现预案中存在的问题，在发生事故时，不能及时救援，控制事故，造成事故扩大。

6、公司主要负责人、安全管理人员、特种作业人员及其他从业人员未按照相关要求进行培训，不具备相关的安全知识、能力，安全意识差、安全素质低，忽视安全管理规章制度，违章指挥、违章操作和违反劳动纪律，从而引发事故。

7、安全检查流于形式，不能常抓不懈，对检查出的问题或隐患不及时整改，最终导致事故。

8、未建立安全投入长效保障机制，因安全投入不足而致使安全预防措施得不到有效落实，从而引发事故。

9、未对在本公司进行工程施工、设备安装维修、原辅材料供货、产品配套供货、物流服务等的相关方做好资质审查，未向相关方告知公司相关安全管理制度和规定并发放安全告知书，未签订相关方安全管理协议，可能因安全职责不明，存在安全管理漏洞而发生安全事故。

## 3.12人的不安全行为分析

导致人发生不安全(危险)行为的原因大致有以下几个方面：

1、心理因素：感情、意识、态度、宗教、心理缺陷、教育背景、民族习惯等方面的因素差异。

2、人的生理因素：先天性缺陷，后天性缺陷，视觉、嗅觉、听觉、味觉、触觉感观能量上分配的差异。

3、知识方面的原因。如缺乏安全知识．缺少实际经验，技术知识不足，操作不熟练等。

4、生产场所环境条件方面的原因。如空间不够，地面狭窄，灯光阴暗，通风不良，工具缺乏，设备不可靠等，使工人难以按照安全操作规程进行操作。

人的不安全行为有如下种类：

**表3.12人的不安全行为**

| 分类号 | 分类 | 分类号 | 分类 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 违反《安全技术操作规程》、操作错误、忽视安全、忽视警告 | 3.2 | 使用无安全装置的设备 |
| 1.1 | 未经许可开动、关停、移动机器 | 4 | 手代替工具操作 |
| 1.2 | 开动、关停机器时未给信号 | 4.1 | 用手代替手动工具 |
| 1.3 | 开关未锁紧，造成意外转动、通电泄漏等 | 4.3 | 不用夹具固定、用手拿工件进进机加工 |
| 1.4 | 忘记关闭设备 | 5 | 物体（指成品、半成品、材料、工具、切屑和生产用品等）存放不当 |
| 1.5 | 忽视警告标志、警告信号 | 6 | 冒险进入危险场所 |
| 1.6 | 操作错误（指按钮、阀门、把柄等的操作） | 7 | 攀、坐不安全位置（如平台护栏、汽车挡板、吊车吊钩） |
| 1.7 | 奔跑作业 | 8 | 在直吊物下作业、停留 |
| 1.9 | 机器超速运转 | 9 | 机器运转时加油、修理、检查、调整、焊接、清扫等工作 |
| 1.11 | 酒后作业 | 10 | 有分散注意力行为 |
| 1.14 | 工作坚固不牢 | 11 | 在必须使用个人防护用品用具的作业或场合中，忽视其使用 |
| 2 | 造成安全装置失效 | 12 | 不安全装束 |
| 2.1 | 拆除了安全装置 | 12.1 | 在有旋转零部件的设备旁作业穿过肥大服装 |
| 2.2 | 安全装置堵塞、失掉了作用 | 12.2 | 操纵带有旋转零部件的设备时戴手套 |
| 2.3 | 调整的错误造成安全装置失效 | 12.3 | 对易燃、易爆等危险物品处理错误 |
| 3 | 使用不安全设备 |  |  |

## 3.13危险有害因素分析小结

通过以上危险有害因素分析，本项目主要以机械加工、焊装、涂装、装配作业为主，在生产过程中主要危险有害因素包括火灾爆炸、爆炸（压力容器爆炸、压力管道爆炸、工业气瓶爆炸等）、机械伤害、触电、起重伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、高温灼烫、化学灼伤及腐蚀、焊弧辐射、激光辐射、中毒窒息、粉尘危害、噪声及振动等。

根据《企业职工伤亡事故类别》(GB6441-86)，本项目可能存在的主要事故类别如下：

**表3.13危险性分析汇总表**

| 序号 | 事故类别 | 存在部位  或场所 | 危险设备及物料 | 危害后果 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 火灾、爆炸 | 焊装车间、涂装车间、总装车间、危险品库、车间供油站等储存、使用易燃易爆化学品的场所 | 1.维修使用的氧气、乙炔  2.涂装车间使用油漆及其稀释剂、天然气  3.危险品库存放的油漆及其稀释剂、胶等  4.天然气供应系统天然气  5.车间供油站储存的汽油、柴油等  6.总装车间使用的柴油、汽油等  7.电气设备及电路引起的电气火灾  8.蓄电池充电产生少量氢气 | 人员伤亡、设备损坏 |
|  | 爆炸 | 1.氧气、乙炔、氩气、二氧化碳气瓶储存、使用场所  2.压力容器  3.压力管道  4、其它爆炸 | 1.储存、使用的氧气、乙炔、氩气、二氧化碳气瓶  2.空压站压缩空气储罐、净化器等  3.压力管道  4.其它爆炸 | 人员伤亡 |
|  | 机械伤害 | 各车间使用机械设备的场所 | 压力机、空压机、各类机泵、机械手、各输送系统等设备设施传动、转动部位 | 人员伤亡 |
|  | 触电 | 所有用电场所 | 厂房内的各种电气设备漏电。雷击引起的触电 | 人员伤亡 |
|  | 起重伤害 | 各使用起重机械的车间及岗位 | 各种起重机械。在起重作业中发生的挤压、坠落(吊具、吊重)物体打击和触电 | 人员伤亡、设备损坏 |
|  | 物体打击 | 各厂房内 | 高处的工件、零部件等重物落下击中下方人员，包括人员在转运工件、模具等重物时 | 人员受伤，设备受损 |
|  | 车辆伤害 | 1.汽车装卸场所  2.叉车转运物料  3.成品车停放场  4.职工及来客停车场 | 1.汽车、叉车  2.成品车  3.职工及来客车辆 | 人员伤亡、设备损坏 |
|  | 高处坠落 | 各厂房内 | 1.高处作业平台  2.行车等高大设备 | 人员伤亡 |
|  | 高温灼烫 | 1.焊装、涂装作业场所  2.供热系统 | 1.焊接高温焊渣、高温工件  2.涂装烘干设备，供热系统热水 | 人员受伤 |
|  | 腐蚀、化学灼伤 | 1.涂装车间  2.废水处理站 | 1.涂装前处理脱脂、磷化使用酸、碱性溶液  2.废水处理站使用的硫酸、氢氧化钠 | 人员灼伤 |
|  | 弧光辐射 | 焊接、切割作业场所 | 焊弧紫外线、红外线 | 人员健康危害 |
|  | 中毒  窒息 | 1.涂装车间油漆工段及油漆储存场所  2.氩气、二氧化碳使用场所 | 1.油漆及其稀释剂挥发的有机废气  2.氩气、二氧化碳气体 | 人员健康危害 |
|  | 粉尘、烟尘 | 1.焊接、切割作业场所  2.打磨场所 | 1.焊接、切割烟尘等  2.打磨金属粉尘、漆尘等 | 人员健康危害 |
|  | 噪声、振动 | 冲压自动化生产线、压力机、空压机、各类机泵、机械手、各输送系统等机械设备、设施场所 | 1.冲压作业、机械加工设备、空压机、风机、泵等运转引起的噪声、振动危害  2.金属件装卸碰撞产生的噪声 | 人员健康危害 |

## 3.14危险化学品重大危险源辨识

危险化学品重大危险源是指长期或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。根据该项目具体情况，按1个单元进行辨识。

1、危险化学品的临界量及实际存在量

本项目所直接涉及的原辅料中，属于危险化学品有：天然气、二氧化碳、油漆、稀释剂（香蕉水）、汽油、柴油、氢氧化钠、硫酸、维修用的氧气、乙炔以及车辆充电过程产生的氢气。其中二氧化碳、氢氧化钠、硫酸无临界量，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目涉及的其他危险品的其临界量如下表所示。

**表3.14主要危险化学品的临界量及实际存在量**

| 序号 | 危险化学品名称 | 危险性分类及说明 | 临界量（T） | 实际存在量（T） | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 天然气 | 易燃气体 | 50 | 不储存 |  |
| 2 | 油漆 | 高度易燃液体 | 1000 | 10 |  |
| 3 | 香蕉水稀释剂 | 高度易燃液体 | 1000 | 0.3 |  |
| 4 | 汽油 | 高度易燃液体 | 200 | 15.8 | 20m³，按密度0.79，充装系数0.9计算 |
| 5 | 柴油 | 易燃液体 | 5000 | 3.78 | 5m³，按密度0.84，充装系数0.9计算 |
| 6 | 氧气 | 氧化性物质，危险性属于5.1项且包装为II或III类的物质 | 200 | 0.03 | 5瓶，按每瓶充装量6kg计 |
| 7 | 乙炔 | 易燃气体 | 1 | 0.025 | 5瓶，按每瓶充装量5kg计 |
| 8 | 氢气 | 易燃气体 | 1 | 不储存 |  |

2、重大危险源的辨识指标

（1）单元内存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；

（2）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：

http://www.safety.com.cn/standard/tu/gb18218-2000-6.gif

式中：q1，q2……qn——每种危险化学品实际存在量，t。

Q1，Q2……Qn——与各危险化学品相对应的临界量，t。

3、重大危险源辨识结果

根据式（1）计算如下：

∑（q/Q）＝0.1152＜1

故本项目危险化学品总量未构成危险化学品重大危险源。

。

# 第四章 事故发生的可能性及危害程度、风险等级

根据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986)以及《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)进行分析，分析结果如下。

表4.1-1生产过程主要危险、危害因素分布

| 序号 | 事故类别 | 存在部位  或场所 | 危险设备及物料 | 危害后果 | 危险等级 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 火灾、爆炸 | 焊装车间、涂装车间、总装车间、油化库、油液品库等储存、使用易燃易爆化学品的场所 | 1.维修使用的氧气、乙炔  2.涂装车间使用油漆及其稀释剂、天然气  3.油化库存放的油漆及稀释剂、清漆、固化剂、胶等  4.天然气供应系统天然气  5.油液品库储存的汽油、等  6.总装车间使用的汽油等  7.电气设备及电路引起的电气火灾  8.蓄电池充电产生少量氢气 | 人员伤亡、设备损坏 | 危险的 |
| 2 | 容器爆炸（压力容器、工业气瓶等） | 1.氧气、乙炔、氩气、二氧化碳、氮气气瓶储存、使用场所  2.空压站 | 1.储存、使用的氧气、氮气、乙炔、氩气、二氧化碳气瓶  2.空压站压缩空气储罐、净化器等 | 人员伤亡 | 危险的 |
| 3 | 机械伤害 | 各车间使用机械设备的场所 | 金属切削机床、压力机、空压机、各类机泵、机械手、各输送系统等设备设施传动、转动部位 | 人员伤亡 | 危险的 |
| 4 | 触电 | 所有用电场所 | 厂房内的各种电气设备漏电。雷击引起的触电 | 人员伤亡 | 危险的 |
| 5 | 起重伤害 | 各使用起重机械的车间及岗位 | 各种起重机械。在起重作业中发生的挤压、坠落(吊具、吊重)物体打击和触电 | 人员伤亡、设备损坏 | 危险的 |
| 6 | 物体打击 | 各厂房内 | 高处的工件、零部件等重物落下击中下方人员，包括人员在转运工件、模具等重物时 | 人员受伤，设备受损 | 危险的 |
| 7 | 车辆伤害 | 1.汽车装卸场所  2.叉车、电动牵引车、搬运车、电动平台搬车、蓄电池观光车使用场所  3.成品车停放场 | 1.汽车、叉车、电动牵引车、搬运车、电动平台搬车、蓄电池观光车等机动车辆  2.成品车 | 人员伤亡、设备损坏 | 危险的 |
| 8 | 高处坠落 | 各厂房内 | 1.高处作业平台  2.行车等高大设备 | 人员伤亡 | 危险的 |
| 9 | 高温灼烫 | 1.焊装、涂装作业场所  2.供热系统 | 1.焊接高温焊渣、高温工件  2.涂装烘干设备，供热系统热水 | 人员受伤 | 危险的 |
| 10 | 腐蚀、化学灼伤 | 1.涂装车间  2.废水处理站 | 1.涂装前处理脱脂、磷化使用酸、碱性溶液  2.废水处理站使用的硫酸、氢氧化钙 | 人员灼伤 | 危险的 |
| 11 | 焊弧辐射 | 焊接作业场所 | 焊弧紫外线、红外线 | 人员健康危害 | 临界的 |
| 13 | 中毒  窒息 | 1.涂装车间油漆工段及油漆储存场所  2.氩气、氮气、二氧化碳使用场所 | 1.油漆及其稀释剂挥发的有机废气  2.氩气、氮气、二氧化碳气体 | 人员健康危害 | 临界的 |
| 14 | 粉尘、烟尘 | 1.焊接场所  2.打磨场所 | 1.焊接烟尘等  2.打磨金属粉尘、漆尘等 | 人员健康危害 | 临界的 |
| 15 | 噪声、振动 | 冲压自动化生产线、金属切削机床、压力机、空压机、各类机泵、机械手、各输送系统等机械设备、设施场所 | 1.冲压作业、机械加工设备、空压机、风机、泵等运转引起的噪声、振动危害  2.金属件装卸碰撞产生的噪声 | 人员健康危害 | 临界的 |

# 第五章 个人风险和社会风险值

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，第79号令修订）第九条的规定，重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（1）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。

（2）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。

本次辨识涉及列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）的危险化学品的量不构成危险化学品重大危险源。

# 第六章 可能受事故影响的周边场所、人员情况

1、可能受事故影响的周边场所：

本项目位于南充市嘉陵区花园乡（吉利大道），项目的用地性质为工业用地。本项目所在地规划为四川省南充市嘉陵工业集中区新能源汽车产业园，厂址北面临公路，公路对面为正在修建的职工宿舍，其余东、南、西侧外均为规划建设用地。现阶段对周边影响较小。

2、可能受事故影响人员主要涉及本厂区冲压车间、焊装车间、涂装车间和总装车间、油化库、油料库，以及其它辅助设施内工作人员。

# 第七章 现有安全管理措施、安全技术、监控措施和事故应急措施

## 7.1安全生产管理及应急救援

### 7.1.1管理机构及人员配置

公司成立有安全生产委员会，并设置有安全生产办公室为公司安全管理机构，负责公司的职业健康、生产安全、消防安全及保卫的管理与协调工作。机构设置安全管理人员30名，其中专职安全管理人员10人。

本项目安全管理依托南充吉利商用车研究院有限公司原有安全管理机构和安全管理人员。

### 7.1.2管理生产规章制度

公司已经建立的职业健康安全管理体系文件如下：

《吉利四川商用车公司安全生管理办法》

《吉利四川商用车公司安全生产责任制》

《吉利四川商用车公司HSE应急管理标准》

《吉利四川商用车公司高处作业管理标准》

《吉利四川商用车公司动土作业管理标准》

《吉利四川商用车公司吊装作业管理标准》

《吉利四川商用车公司临时用电作业管理标准》

《吉利四川商用车公司受限空间作业管理标准》

《吉利四川商用车公司女工和未成年工保护标准》

《吉利四川商用车公司HSE设备设施管理标准》

《吉利四川商用车公司 动火作业管理标准》

《吉利四川商用车公司HSE培训管理标准》

《吉利四川商用车公司化学品安全管理标准》

《吉利四川商用车公司事故管理标准》

《吉利四川商用车公司变更管理标准》

《吉利四川商用车公司公司相关方管理标准》

《吉利四川商用车公司公司访客安全管理标准》

《吉利四川商用车公司公司危险源管理标准》

《吉利四川商用车公司公司安全检查及隐患整改标准》

《吉利四川商用车公司公司事故管理标准》

《吉利四川商用车公司公司上锁挂牌管理标准》

《吉利四川商用车公司公司HSE标识标准》

《吉利四川商用车公司公司劳动防护用品管理标准》

《吉利四川商用车公司公司准驾证管理标准》

《吉利四川商用车公司公司厂内交通管理办法》

《吉利四川商用车公司公司消防安全管理办法》

《吉利四川商用车公司公司消防考核管理办法》

《吉利四川商用车公司公司易燃易爆场所管理办法》

《浙江吉利控股集团内部流动人员安全管理标准》

《吉利四川商用车公司职业病危害告知与警示标准》

《吉利四川商用车公司职业病危害监测管理标准》

《吉利四川商用车公司职业卫生档案管理标准》

《吉利四川商用车公司公司保健费管理办法》

《吉利四川商用车公司职业健康体检管理标准》

《吉利四川商用车公司特种设备安全管理规范》

《吉利四川商用车公司HSE考核标准》

### 7.1.3培训

1、主要负责人和安全管理人员培训

南充吉利商用车研究院有限公司吉利南充新能源商用车研发生产项目一期主要负责人、安全管理人员已报名参加安全生产监督管理局组织的安全培训，待培训考核合格后正式上岗。

2、特种作业人员安全培训

南充吉利商用车研究院有限公司吉利南充新能源商用车研发生产项目一期对特种作业人员进行统一管理，该公司特种设备操作人员经相关部门培训,取得特种作业人员操作证。

3、其他从业人员

该公司制定并实施了员工培训计划。新老员工每年必须参加完成公司规定的相应的培训。从事生产、操作的员工经本单位安全教育培训、考试(考核)合格后上岗。采用新工艺、设备、材料投产前，按照新的安全操作规程对员工进行培训，考核合格后，进行独立操作。

### 7.1.4生产安全事故应急救援预案

1、预案编制内容

南充吉利商用车研究院有限公司编制有《南充吉利商用车研究院有限公司吉利南充新能源商用车研发生产项目一期事故应急救援预案》，该应急救援预案主要包括：总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急救援工作原则、应急救援预案体系）、公司危险性分析、组织机构及职责、预防与预警（危险源监控、预警行动、信息报告与处置）、应急救援响应（响应分级、响应程序、应急救援结束）、信息发布、后期处置、保障措施（通信与信息保障、应急救援队伍保障、应急救援物资装备保障、经费保障）、培训与演练、奖惩、预案的维护、更新、评审、修订及备案、制定、解释与实施、附件及附图（公司应急救援指挥部联系表、其他应急通信联系表、消防器材配置和分布情况表、重要危险源分布图）、专项应急处置要点（危险化学品事故一般处置方案、火灾事故处置方案要点、爆炸事故处置方案要点、易燃、易爆或有毒物质泄漏事故处置方案要点）等内容。

2、预案演练情况

南充吉利商用车研究院有限公司根据应急演练计划，组织相关人员进行应急演练。

### 7.1.5日常安全管理

公司日常安全管理由安全环保科负责，各车间设置有兼职安全生产管理人员进行安全管理。

### 7.1.6劳动防护用品发放及佩戴情况

根据劳动防护用品的性能、要求及不同工种、不同工作环境、不同劳动条件及不同劳动强度，为员工配备工作帽、工作服、防砸防滑鞋、防静电鞋、气焊眼镜、耳塞、防毒面具、护腕、安全带等劳动防护用品。

该公司安全管理人员、现场班组长负责检查员工在生产过程中是否按要求正确穿戴和使用劳动防护用品。

该公司现场作业员工按照公司制度要求，穿戴劳动防护用品。

### 7.1.7工伤保险情况

南充吉利商用车研究院有限公司依照国家有关劳动和社会保障方面的法律、法规、规章为职工缴纳各项社会保险金（其中包括工伤保险）。

综上所述，已建立基本的安全管理体系，包括管理制度体系、岗位职责、操作规程，编制应急救预案，并在生产中逐步完善。

## 7.2消防系统

1、建筑物耐火等级

根据生产车间的生产和储存物品的火灾危险性定类，厂内所有建筑如各厂房、民用建筑、动力站房等均按二级耐火等级设计。

2、消防车道

厂区内各建筑周围车道形成环形，相互贯通，其道路宽为6、9、12m，满足消防车辆的通行要求。

3、安全疏散

项目建筑各防火分区均设不少于2个直接对外出口，按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）设置安全疏散出口数量、疏散距离、疏散宽度。

在建筑物的疏散通道、疏散门、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防楼梯间的前室等以及消防控制室、消防水泵房、配电室等和发生火灾时仍需正常工作的场所，设置消防应急照明和消防疏散指示标志，通道和出入口设置的应急照明和疏散指示照明采用自带蓄电池灯具。

4、防爆泄压

项目涉及的调漆间、油化库、叉车充电间等为甲类建筑，采用防爆泄压结构，利用轻质外墙泄压，作为泄压设施的轻质墙体的质量小于60kg/㎡。

5、消防给水

本项目消火栓，自动喷水灭火系统、水幕系统用水由消防水池供水，局部高压细水雾消防系统由消防水箱提供。项目主要建构筑物设置室内、室外消火栓；在物流中心设置自动喷水灭火系统；此外拟在驾驶室、塑料件涂装车间设置水雾灭火系统。

北厂区最大消防用水量建筑为物流中心，其室内消火栓设计流量20L/s，室外消火栓系统设计流量40L/s，设计灭火延续时间3h；自动喷水灭火系统设计流量120L/s，设计灭火延续时间1h。设有自动喷水灭火，室内消火栓用水量可减少50%，经计算本项目1次最大消防用水量为972m³。

北厂区联合动力站房室外设半地下式钢筋混凝土循环消防水池1座，其中消防水有效容量980m³，设置高低液位报警，确保消防用水量。

6、消火栓系统

消火栓给水干管环状布置，干管管径为DN200；干管上布置室外地上式消火栓，间距不大于120m。各主要建构筑物均设室内消火栓，设在组合式消防柜内（上柜内配置DN65室内消火栓1个、∮19水枪1支、水龙带25m；下柜内配置干粉灭火器）。

7、自动灭火系统

驾驶室涂装车间的喷漆室、晾干室、调漆储漆间；塑料件涂装车间的底漆、面漆清漆的喷漆室、流平室，调漆储漆间，上述部位设置自动灭火系统，采用高压细水雾灭火装置对上述部位进行灭火。在驾驶室涂装车间设置消防设备间（12m×12m），内设一套高压细水雾泵组，泵组配套17台泵，16用1备，单台水泵 Q=100L/min，H=1500m， N=27kW。

专用车车厢联合车间涂装工段的喷漆室、晾干室、调漆储漆间；专用车车厢联合车间装配工段的试验间，上述部位设置自动灭火系统，采用高压细水雾灭火装置对上述部位进行灭火。在驾驶室涂装车间设置消防设备间（12m ×12m），内设一套高压细水雾泵组，泵组配套13台泵，12用1备，单台水泵 Q=100L/min，H=1500m， N=27kW。

8、消防排烟

项目采用建筑物自然通排烟方式，若不满足要求时，才设置机械排烟系统。项目在驾驶室涂装车间（丁类厂房，建筑面积大于5000㎡的多层厂房）采用机械排烟系统，排烟量不小于60m³/h㎡，排烟管道通至屋顶排放。

9、电气消防

1）应急电源：

本工程二级负荷采用两路供电，消火栓泵、自动喷淋泵接入两路界外电源；另设置500Kw和1100Kw柴油发电机组各一台作为车架联合厂房电泳和制冷设备、涂装车间消防及排烟系统的备用电源，末端自动切换。

2）防爆电气

在油化库、车间供油站、喷漆室、晾干室、调漆储漆间等按爆炸危险环境设计，选用防爆型电气设备。

10、火灾自动报警系统

按防火分区设置带有火灾探测器、手动报警按钮及声光报警器，火灾探测器的报警信号的火灾自动报警系统。

11、消防控制室

北厂区门卫室和车间内设消防报警控制中心。将各建筑物内的火灾自动报警控制系统消防控制柜或消防区域控制器的消防报警信号和联动控制信号，采用屏蔽型控制电缆或光纤将信息传送至消防报警控制中心的消防报警与联动控制总柜。

消防控制中心应能够直接起动消防水泵、机械排烟设施等消防设备。消防报警控制中心设消防广播系统，消防广播与正常广播共用同一套广播系统，发生火灾时强制将正常广播系统转为消防广播使用。

涉及到涂装作业的区域或专用的涂装车间设专用无人值班的消防控制室，室内设消防报警控制器和消防联动控制设备的信号可传输至门卫室设置的消防报警控制中心，应能够直接起动消防水泵、机械排烟设施等消防设备。

12、灭火器的配置

各建筑按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）配置灭火器。

本项目正在报请公安消防机构进行验收。

## 7.3其它

在生产区域和办公区域均设置各类安全警示标志、应急疏散标志、应急照明灯，出入口张贴有应急疏散图；公司出入口设置门卫室，进行出入登记。

## 7.4应急物资

表7.4 应急物资表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 数量 | 单位 | 规格 | 备注 |
| 1 | 防毒面具 | 10 | 个 |  |  |
| 2 | 呼救器 | 1 | 个 |  |  |
| 3 | 干粉灭火器 | 44 | 具 | 4KG |  |
| 4 | 干粉灭火器 | 2 | 具 | 35KG |  |
| 5 | 二氧化碳灭火器 | 4 | 具 |  |  |
| 6 | 水基型灭火器 | 6 | 具 | 3KG |  |
| 7 | 水基型灭火器 | 1 | 具 | 45L |  |
| 8 | 消防分水器 | 2 | 个 |  |  |
| 9 | 直流水枪 | 1 | 个 |  |  |
| 10 | 水枪头 | 25 | 个 |  |  |
| 11 | 防火绳 | 6 | 条 |  |  |
| 12 | 可燃气体探测器 | 1 | 个 |  |  |
| 13 | 室外消防栓扳手 | 10 | 个 |  |  |
| 14 | 消防桶 | 2 | 个 |  |  |
| 15 | 防火服 | 10 | 套 |  |  |
| 16 | 抢险救援服 | 10 | 套 |  |  |
| 17 | 正压式呼吸器 | 1 | 个 |  |  |
| 18 | 消防水带 | 6 | 条 | 65 |  |
| 19 | 消防水带 | 6 | 条 | 80 |  |

# 第八章 评估结论与建议

## 8.1评估结论

通过对本项目危险源和事故风险进行辨识和分析，本公司采取较完善的控制措施和应急措施后，危险源和事故风险均在可控制范围内。

## 8.2建议

1. 定期更新危险有害因素辨识，发生变化、变更后及时更新危险有害因素辨识结果，并更新对应控制措施。
2. 根据《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）的规定，持续改进。
3. 根据《应急保障重点物资分类目录（2015年）》梳理现有应急救援物资，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。
4. 根据《安全生产应急管理人员培训及考核规范》（AQ/T 9008-2012）的规定对应急管理人员进行培训考核，对其他人员进行培训。
5. 根据《生产安全事故应急演练指南》（AQ/T 9007-2011）的规定，制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。
6. 根据《生产安全事故应急演练评估指南规范》（AQ/T 9009-2015）的规定，对应急演练的效果进行评估，根据评估结果，修订、完善应急预案，改进应急管理工作。
7. 建立生产安全事故应急救援信息系统，与南充吉利商用车研究院有限公司生产安全事故应急救援信息系统互通，并与政府职责部门的安全生产应急管理信息系统互联互通。