

四川省蜀爱新材料有限公司 事故风险评估报告

编制：雷婷婷

审核：刘 美

批准：帅和平

四川省蜀爱新材料有限公司编制
2019 年 8 月

目 录

1 总则.....	2
1.1 评估目的.....	2
1.2 评估原则.....	2
1.3 评估依据.....	2
1.4 评估范围.....	3
1.5 评估过程.....	3
1.6 评估组织.....	3
2 生产经营单位简介.....	5
3 生产经营单位主要危险、有害因素分析.....	5
3.1 物料危险、有害因素分析.....	6
3.2 生产过程中的主要危险、有害因素分析.....	6
3.3 自然条件危险、有害因素分析.....	9
3.4 危险化学品重大危险源辨识.....	10
4 可能发生的事故类型、风险等级及其后果.....	10
5 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施.....	15
5.1 危险化学品储存和使用安全对策措施.....	15
5.2 火灾事故预防控制措施.....	17
5.3 机械伤害事故预防控制措施.....	18
5.4 触电事故预防控制措施.....	19
5.5 爆炸事故预防控制措施.....	19
5.6 中毒、窒息和化学品灼伤事故预防控制措施.....	20
5.7 车辆伤害事故预防控制措施.....	21
5.8 高温热辐射伤害预防控制措施.....	21
5.9 噪声伤害控制措施.....	22
5.10 粉尘伤害控制措施.....	22
5.11 安全色和安全标志对策措施.....	22
5.12 安全管理控制措施.....	23
5.13 事故应急救援预案管理对策措施.....	24
6 评估结论.....	27

1 总则

1.1 评估目的

为规范公司风险管理工作，识别和分析生产安全作业中的危险有害因素，消除或减少事故危害，确保安全作业，由公司风险评价小组进行风险评估。

1.2 评估原则

1、坚持客观公正原则。在组织评估和撰写评估报告等各个环节，都从思想和形式上力求做到实事求是，确保评估结果的可信、可用。

2、坚持发展性原则。评估不是目的，促进应急管理工作的开展和完善才是目的。评估过程中，应始终以发现问题，解决问题为主要目标，建设性的开展工作。

1.3 评估依据

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 13 号）

《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令 4 号）

《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号）

《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 52 号）

《中华人民共和国环境保护法》（国主席令第 9 号）

《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局令第 88 号）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号）

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第 493 号

《使用有毒物质作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）

《四川省生产安全事故应急预案管理实施细则》（川安监〔2018〕43 号）

《四川省安全生产条例》（四川省第十届人大常委会公告第 90 号）

《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（省政府令第 216 号）

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2013）

《消防安全标识设置要求》（GB15630-1995）

《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）

《安全标识及其使用导则》（GB2894-2008）

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-1990）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441—86）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T13861—2018）

1.4 评估范围

评估范围主要围绕生产经营活动开展，主要包括公司在生产经营过程的生产工艺装置和储存设施以及配套的公用工程系统的风险辨识和分析。

1.5 评估过程

- 1、成立风险评估小组。
- 2、收集分析资料、现场勘察。
- 3、组织进行风险识别和评估。
- 4、评估汇总交公司主要负责人批准。

1.6 评估组织

风险评估小组由公司主要负责人、安全生产管理人员以及各部门主要负责人

组成。

风险评估小组组成如下：

风险评价组职务	姓名	职位	电话
评价组组长	帅和平	总经理	13632660045
评价组副组长	雷婷婷	业务部经理	13603016601
组员	郑雪梅	体系工程师	18818771940
	罗 琳	项目、专利申报工 程师	13632959635
	张思勇	业务部/业务经理	13808839647
	刘 美	业务部	13632661091

2 生产经营单位简介

四川省蜀爱新材料有限公司 2015 年 4 月 14 日成立，注册资本 1000 万，位于南充市经济开发区化学工业园区河西片区内，本项目于 2016 年 3 月 15 日开工建设。目前，实验楼、办公楼以及污水处理站尚未建设，主要建成了 5 栋标准化生产厂房，其中 1#、5#厂房做为“一期用房”，在 1#车间安装了 6 个混合罐以及其他配套设施，反渗透水处理系统、有机废气处理设施（喷淋塔+UV 光解设备+活性炭净化箱）；5#车间做为原料成品库房等；2#-4#车间车目前闲置，未安装生产设施设备，拟做为项目 2 期建设用房。该项目占地面积 30 亩，总投资为 5000 万元，劳动人员劳动定员 15 人，主要建设清洗剂和光亮剂生产车间、原辅材料库房，办公及生活设施用房，以及危废暂存间、废水治理、废气处理等环保设施，形成年产 8000t 化学清洗剂和光亮剂的生产线。本项目生产产品广泛用做线路板厂全流程清洗剂，电镀类厂全流程清洗剂，五金、玻璃、塑胶制品厂清洗剂，电镀铜光亮剂，电镀锡光亮剂，电镀镍光亮剂，电镀金光亮剂。

该项目地理坐标为北纬 30° 38' 43.1 "，东经 106° 3' 47.3 "，南侧、北侧和东侧为园区主干道，北侧沿厂区围墙有一条东西方向架空电线，东侧园区干道以东为南充市嘉源环保科技有限公司新建厂区，西侧为空地。所在开发区内基础设施齐全，交通条件便利，远离周围重要场镇、学校、医院等环境敏感点，厂址周围均为经开区区拟建和待建企业，项目与居民区相距较远。且公司应急资源充足，距离南充市中心医院嘉陵院区约 3 公里，距离嘉陵区消防大队和应急管理局约 4 公里，遇有情况能做出及时的做出应急处理。

项目周边环境具体情况见下表：

项目周边环境表

序号	相对方位	名称	实际距离
1	北	架空电线	沿厂区园墙
2	北	园区东西干道	21m
3	东	园区南北干道	58m
4	东	南充市嘉源环保科技有限公司	120m
5	南	空地	-----
6	西	空地	-----

3 生产经营单位主要危险、有害因素分析

3.1 物料危险、有害因素分析

公司火灾爆炸事故主要为粉尘、柴油以及危险化学品等遇点火源等引发的火灾及燃爆事故。车间、原辅料仓库内所存放的原辅料大多数为易燃类，如使用或操作不当，很有可能会发生火灾事故，发现不及时或处置不当时，遇可燃、易燃物品、氧化剂、明火、高温等将引发火灾、燃爆事故。火灾事故可能引起次生水污染事故，如灭火产生的消防废水从雨水排口、厂门或围墙排出厂界，污染环境。

3.2 生产过程中的主要危险、有害因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986），公司在生产过程的危险有害因素主要包括：火灾、爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、中毒窒息、灼烫和其他伤害（高温和噪声）等。

1、火灾、爆炸

公司各生产车间的低压配电系统及其他带电及用电的设备设施。用电设施的用电负荷大，电缆表面绝缘材料为可燃物质，当电缆自身故障，老化或高温物体与电缆接触时，易引起电缆着火，且电缆着火的蔓延速度极快，易酿成火灾。同时电气设备设施及线路短路、过载、接触不良、散热不良、雷击等可引发电气火灾，且燃烧时还会产生有毒烟气。

公司生产过程中使用到的原辅料中，柴油为易燃液体，若若储存和使用场所

电气设施不防爆，管线未穿管保护，人员违规用火、电气短路，可能会引燃上述易燃物质，造成火灾爆炸事故。

公司生产过程中使用的包装材料为可燃物质，若人员违规用火，电气短路，可能会引燃可燃物质，造成火灾事故。

2、机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。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。

公司生产过程中涉及使用机械设备，若操作人员操作不当，易发生机械伤害，造成人员伤害。若机械设备转动部位缺少防护罩，容易发生机械伤害事故。

3、触电

触电是电击伤的俗称，通常是指人体直接触及电源或高压电经过空气或其他导电介质传递电流通过人体时引起的组织损伤和功能障碍，重者发生心跳和呼吸骤停。

若公司电气设备的保护接地不良或失效而导致设备带电，或操作人员违章作业接触带电设备时会造成触电事故。

（1）供配电设备、设施在生产运行中由于产品质量不佳，绝缘性能不好；运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，未设漏电保护装置或漏电保护装置失效，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。

（3）电气工作人员检修工作时，设备必须悬挂警告牌，若取下、移开和遮盖，容易发生触电事故。

4、物体打击

物体打击是指失控的物体在惯性力或重力等其他外力的作用下产生运动，打击人体而造成人身伤亡事故。

若原辅料及成品放置不平稳，物品发生掉落，可能发生物体打击事故，造成从业人员伤亡。

若设备带病运转，设备零部件脱落，可能发生物体打击事故，造成人员伤亡。

若从业人员在传递零部件过程中，人为乱扔、投递，可能发生物体打击事故，造成人员伤亡、财产损失。

5、车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压造成的伤亡事故。

主要是进入厂区的各种运输材料和成品的车辆。

1) 违章驾驶，如，酒后驾车、疲劳驾驶、超速行驶、违章装载、非驾驶员驾车等，易造成车辆、货物毁损，人员受伤。

2) 车况不良，如，转向、制动故障，可能造成车辆伤害。

3) 车辆未进行日常的安全检查、维护、保养；驾驶员未经培训考核合格上岗，均可能造成车辆伤害。

4) 厂区道路条件差或厂区道路未实行人车分流并画出分隔线，未设置限速牌，转弯处未设置标志或反光镜，行车安全很难保证。

6、中毒窒息

公司生产过程中使用到柴油等物料，若上述物料发生泄漏，人员未按要求佩戴劳保用品，通风系统发生故障，可能发生人员中毒事故。

7、灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤(酸、碱、盐、有机物引起的体内外的灼伤)、物理灼伤(光、放射性物质引起的体内外的灼伤)。

公司生产过程中，使用到柴油等危化品，若人员未按要求佩戴劳保用品、危化品发生泄漏，可能发生化学品灼伤事故。

公司生产过程中，涉及到半成品的焊接，若人员未按要求佩戴劳保用品，直接接触高温设备表面及产品表面，可能发生高温烫伤事故。

8、其他危害

(1) 高温

注塑和烘烤作业过程中，加热温度较高，工人在操作时，不遵守操作规程与加热设备和工件保持安全距离，没有正确使用防护用品，身体接触，可能发生高温伤害事故。

(2) 噪声

生产过程中，部分设备产生噪声，若设备噪音超过 85dB 的环境，操作人员长期接触可造成听力下降，严重的可引起永久性听力丧失。

3.3 自然条件危险、有害因素分析

1、雷电

(1) 雷电电流高热效应会放出几十至上千安的强大电流，并产生大量热能，在雷击点的热量会很高，甚至引发火灾和爆炸事故。

(2) 雷电电流机械效应致使被雷击物体发生爆炸、扭曲等现象导致财产损失和人员伤亡。

(3) 雷电波的侵入和防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用也会引起配电装置或电气线路燃烧导致火灾。

2、水文地质

(1) 若发生地震，如果建构筑物抗震设防能力不足，基础和构筑物支承强度不足，导致车间坍塌，公用工程水、电骤停，厂内设备容易发生扭曲损坏。会造成厂内人员伤亡和财产损失，同时可能造成周边人员伤亡和建筑物、生产设施毁坏。

(2) 若企业所在地出现塌陷等地质问题，建构筑物、设备基础处理不良，可能造成建构筑物、设备基础下沉，导致设备、厂房破裂，甚至设备、物料倾倒，导致事故发生。

(3) 若发生强降雨，发生洪涝灾害，造成厂房被淹，设备设施损坏，有发生二次事故的危险。

(4) 若大风、暴风雨、冰雹等恶劣天气状况下作业，主要造成滑跌伤害、物体打击等伤害，造成人员伤害事故。

3.4 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品名录（2018 版）》，本项目涉及的危险化学品为：1,3-苯二酚（间苯二酚）、甲基磺酸、氢氧化钾、氢氧化钠、乙酸乙二醇乙醚（乙二醇乙醚乙酸酯）以及柴油。根据《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018），本项目所涉及的重大危险源识别见表。

本项目重大危险源识别表

序号	危险化学品目录 2018 版序号	危险化学品	CAS 号	临界量	日常储量	q/Q
1	57	1,3-苯二酚	108-46-3	200t	1 t	0.005
2	1125	甲基磺酸	75-75-2	50t	2t	0.04
3	1667	氢氧化钾	1310-58-3	50t	8t	0.16
4	1669	氢氧化钠	1310-73-2	50t	8 t	0.16
5	2648	乙二醇乙醚乙酸酯	111-15-9	5000t	4.4 t	0.00088
6	1674	柴油	/	5000t	0.030t	0.000006

根据《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）规定，生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

a)生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

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

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+..+q_n/Q_n\geq 1\text{.....(1)}$$

根据计算，本项目 $S=0.366<1$ ，生产所涉及的危险化学品不构成重大危险源。

3.4.3 辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的规定，四川省蜀爱新材料有限公司“军民融合真空技术应用产业园”存在的危险有害物料未构成危险化学品重大危险源。

4 可能发生的事故类型、风险等级及其后果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2018）及以往相关事故统计和分析，按照生产系统和公辅系统中各个相对独立的工序或工艺，辨识与分析生产过程中的危险、有害因素，并根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），对能造成人身伤亡的危险因素进行事故分类。公司经营过程中可能发生的事故有：火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、中毒窒息、自然灾害、灼烫和其他伤害（高温和噪声）等。

采用作业条件危险性评价来确定事故的风险等级（D），作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法，它是用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是：L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境中的频繁程度）和C（一旦发生事故可能造成的后果），即： $D=LEC$

1、评价过程：

（1）以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。评价小组成员见附件。

（2）由评价小组成员按照规定标准给L、E、C分别打分，取三组分值的平均值作为L、E、C值的计算分值，用计算的危险性分值（D）来划分作业条件的危险性等级。三个主要因素的评价方法如下表4.1、表4.2、表4.3和表4.4所示。

表 4.1 发生事故的可能性大小 L

分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常

1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能

表 4.2 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度 E

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

表 4.3 发生事故产生的后果 C

分数值	发生事故产生的后果
100	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，重伤
3	重大，致残
1	引人注目，需要救护

表 4.4 危险性分值 D

D 值	危险程度	事故风险等级
>320	极其危险	5
160-320	高度危险	4
70-160	显著危险	3
20-70	一般危险	2
<20	稍有危险	1

2、危险性等级划分：

表 4.5 事故风险等级

序号	事故类型	L	E	C	D	风险程度	风险等级
1	火灾、爆炸	1	6	40	240	高度危险	4
2	机械伤害	3	6	7	126	显著危险	3
3	触电	1	6	15	90	显著危险	3
4	物体打击	1	6	7	42	一般危险	2
5	中毒窒息	1	6	7	42	一般危险	2
6	车辆伤害	3	6	3	54	一般危险	2
7	灼烫	1	6	7	42	一般危险	2
8	自然灾害	1	1	40	40	一般危险	2
9	其他伤害	0.5	6	3	9	稍有危险	1
10							

11							
12							

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，我单位可能发生的火灾爆炸事故类型风险等级较高，其次为机械伤害和触电事故，高处坠落和其他伤害事故为最低。

5 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施

5.1 危险化学品储存和使用安全对策措施

1、使用危险化学品安全对策措施

(1) 使用危险化学品的单位应当建立危险化学品的购买、使用记录，如实记录购买、使用的品种、数量、日期等情况。该记录和证明材料复印件应当保存2年备查。

(2) 企业所购买的危险化学品的包装的材质、型式、规格、方法和单件质量(重量)，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。

(3) 危险化学品的储存和使用单位，应当在储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

(4) 保证使用和储存的危险化学品必须有化学品安全技术说明书和化学品安全标签。按照安全技术说明书的规定，作业人员必须掌握经营危险化学品的危险性质和应急处理方法，企业应制定购销管理规定及使用安全操作规程。企业从业人员必须熟悉预案，在经营过程中发生事故能及时协助供货单位处理事故。

(5) 在完善装卸作业规程的基础上，从业人员必须严格认真操作，加强作业配合，防止因人员因素在装卸过程导致物料外泄，造成事故。

(6) 在装卸搬运危险化学品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予更换或修理。搬运时禁止背负肩扛，装卸人员应具有操作毒品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、重压、拖拉、滚动、倒置，防止包装破损，商品外溢。

(7) 包装有破损时，必须立即处理，撒在地上的危险品要清扫干净，妥善处置。

(8) 作业人员在操作过程中必须做好安全防护措施，严格按照危险化学品使用操作规程，防止事故发生。作业人员熟知危险化学品的应急救援预案，一旦发生事故时，能及时做出正确的反应，降低事故的危害性。

(9) 作业人员要佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每天作业完毕，必须及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放。

(10) 作业场所要保证通风情况良好，抽风系统安全可靠，使作业场所符合安全条件。

(11) 作业现场的急救药品以及其他救援物资要齐全，保证救护及时，有备无患。按照《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)，重大危险场所、容器、管道、电器等设备均应有明显的警示标识、警界线、安全区域、危险区域，生产场所设置逃生标志。

(12) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

(13) 严格执行操作规程，不违章作业。

2、危险化学品储存安全对策措施

(1) 危险化学品仓库外应设置醒目的安全标签，仓库内储存的每一种危险化学品应有醒目的安全标签；

(2) 危险化学品仓库外应完善安全标志、标语，安全标志、标语应醒目；

(3) 危险化学品储存、使用场所应配备有毒、有害气体检测报警仪和可燃气体检测报警仪。

(4) 库房结构完整、干燥、通风良好。机械通风排毒要有必要的安全防护措施。

(5) 危险化学品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库内在固

定方便的地方配备与毒害品性质适应的消防器材、报警装置和急救药箱。

(6) 库房危险化学品应分类储存，根据危险化学品性质分类储存，已使用完的危险化学品容器应与未使用的危险化学品容器分开存放。

(7) 库区和库房内要经常保持整洁。对散落的易燃、可燃物品及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。更换储藏危险化学品品种时，要将库房清扫干净。

(8) 库区温度不超过 28℃为宜，相对湿度应在 50%以下。

(9) 库房内设置温湿度表，按时观测、记录。

5.2 火灾事故预防控制措施

1、设计通风良好的车间或设置机械通风装置。

2、应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等相关标准的要求配置灭火设施。

1) 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）4.1.3）

2) 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。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.1.1）

3) 设置在火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合 GB50140-2005 表 5.2.1、5.2.2 的规定。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.2）

4) 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）6.1.1、6.1.2）

5) 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）7.1.2）

3、消火栓等应按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定进行设计。设置一定数量的室

外地上消火栓、室内消火栓和各类型的灭火器。

4、生产车间内的电气装置应符合国家现行的有关电气设计和施工安装验收标准规范的规定；敷设的配电线路，应穿金属管或用非燃硬塑料管保护，电控箱周围不得堆放物料等。

5、库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m。

6、库房应当设置醒目的防火标志，严禁使用明火。库内动用明火作业时，必须办理作业手续，经安全管理负责人批准，并采取严格的安全措施。工作票应当注明工作地点、时间、作业人、现场监护人、批准人和防护措施等内容。

7、库房内不准使用火炉取暖，不得吸烟等。

8、制定防火安全管理制度、落实防火责任人。

9、电器设备必须由持合格证的电工进行安装、检查和维修保养。电工应当严格遵守各项电器操作规程。

5.3 机械伤害事故预防控制措施

1、防护措施

（1）所有机械旋转和其它运动的外露部位均应设置安装牢靠结构合理结实的安全防护罩或安全防护隔离栏。

（2）不能加防护罩的旋转部位的连锁、连接销、楔不得凸出表面。

（3）操作工应配备相适应的个人防护用品如：眼镜，防护帽，工作服和劳保鞋。

2、安全联锁装置

（1）作直线运动的部件，其允许极限位应设置联锁装置，限位开关作用于切断运动部件的动力，如气源或电源或制动器或离合器分离等。

（2）定期进行巡检、维修、保养和检修，发现有异常声响、振动、机体、

轴承处温度过高，应及时处理。

(3) 操作工、检修工应持证上岗，应进行严格教育和培训，对设备结构、性能、维护、保养知识、检修技术和安全规定应操作熟练。

5.4 触电事故预防控制措施

为保证电气设备安全可靠地运行和操作人员的人身安全，遵守国家有关规范，设有防雷、防爆、防触电、防静电装置。

1、供配电接地系统采用三相五线制。

2、工程使用的各类低压用电设备、插座安装漏电保护器。

3、使用自带漏电保护器的配电柜。

4、电气设备一般按照不同的使用环境、运行条件和对触电防护的要求，采用不同的绝缘结构。

5、进行低压操作，人体或其携带的工具与带电体的最小距离小于 0.1m；在高压线路上工作时，人体或其携带的工具与临近带电线路的最小距离，5kV 及以下为 1m；35kV 为 2.5m。

6、电缆等导线在给定的工作条件 and 环境条件下，严禁超负荷和带故障运行，导致绝缘损坏、漏电和发生火灾。

7、电气设备设置醒目的、明确的、准确的、统一的图形标志和文字标志。

8、电气设备或线路上安装必要的保护装置，如过载保护、短路保护、熔断器保护等。

9、电气工作人员配备必要的电气安全用具和劳动保护用品，如绝缘棒、绝缘夹钳、绝缘胶鞋等，防止人员触电。

10、建立健全了电气操作安全制度、用电安全规程及岗位责任制。

5.5 爆炸事故预防控制措施

1、消除可燃物，加强对装置、管道的密封，加强设备安全管理，定期对设备、各种工艺管道等设备设施及部件的检查维护，防止泄漏，加强通风，防止易

燃气体积聚。

2、划定禁火区域，严格执行动火审批制度，

3、采取防静电接地措施，避免静电积累。保证设备、管道接地装置的有效性，应定期请当地有关部门进行检测。

4、严禁使用铁器等发火工具，避免产生撞击火花，操作人员不穿化纤等能产生静电的服装上岗。

5、严格执行动火审批制度，高处焊接、切割，必须设有兜接火花溅落的措施。

6、禁止在雷击时进行作业。

7、爆炸区域范围内电气设备严禁采用非防爆型，线路应穿管保护。

5.6 中毒、窒息和化学品灼伤事故预防控制措施

1、设备、管道、阀门等应经常检修，防止跑、冒、滴、漏。管道连接件、机泵等的轴密封应密封良好。

2、生产过程中产生的残液、废气禁止随意放流、放空。

4、在进行有限空间内作业时，应按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2013]第 59 号，根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修订）的要求，配备必要仪器、设施（如氧气浓度、有害气体浓度检测报警仪、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救设备等），并应制定周密安全作业程序，按先检测、通风，后作业原则，工作环境中氧含量以及有害气体浓度均达标后，在密切监护下方可作业。

5、危化品储存和使用场所应为从业人员配备防毒面具、工作服、防腐蚀、化学灼伤工作服、护目镜等个人防护用品。

6、危化品储存和使用场所应有洗眼器、冲淋器、湿毛巾等清洗设备及物品；

7、危化品储存和使用场所应配备应急药品。

5.7 物体打击事故预防控制措施

- 1、必须认真贯彻有关安全规程，克服麻痹思想，人人有责消除物体打击伤害事故，牢固树立不伤害他人和自我保护的安全意识。
- 2、作业时，禁止投掷物料。
- 3、操作使用的机器设备，必须符合质量要求，带“病”设备未修复达标前严禁使用。
- 4、使用设备的操作人员，必须熟知设备特性、掌握操作要领，经过内部培训考试合格后上岗。
- 5、排除设备故障或清理卡料前，必须停机。

5.8 车辆伤害事故预防控制措施

- 1、厂内道路上应在显眼、清晰的位置按规定设置限速交通标志，必要时设置减速带，实行强制性减速。
- 2、严禁酒后驾驶、无证驾驶、超速行驶和驾驶无牌照机动车辆。
- 3、机动车行驶至交叉路口、装卸作业、人行稠密地段、设有警告标志处或转弯、调头时时速不得超过 15km/h。
- 4、在限制货运车辆在厂区内的行驶区域和装卸货时间段，避免人流高峰期和物流高峰期发生交叉。在人流和物流交叉口设置“小心过往车辆”、“注意行人”、“减速慢行”等警示标志，保证物流过程的安全。
- 5、在厂区出入口设置限速标志，限制车辆在厂区内的行驶速度。
- 6、设专门卸货点用于装卸车，在装卸点外设置警示标志限制非工作人员进入。

5.9 高温热辐射伤害预防控制措施

- 1、该项目的高温装置主要布置在烘烤工序内，该车间建筑应有利于自然通

风，并在局部热辐射较高的岗位采取机械通风，以降低作业环境的高温影响。

2、在自然通风不能满足降温要求时，可采用机械通风，即在墙侧安装抽风口，抽风口再接至总风管，然后由抽风机强力排出。

3、高温设备，在人体高度范围内加厚保温隔热层，以防烧伤和烫伤。

4、高温设备上贴示安全警示标志，人员在高温岗位操作时应穿戴好劳动保护用品。

5、在炎热季节应给高温作业工种的工人供应含盐清凉饮料(含盐量为 0.1%~0.2%)，饮料水温不宜高于 15℃。

5.10 噪声伤害控制措施

1、根据《工业企业噪声控制设计规范》、《工业企业设计卫生标准》的规定，采用低噪声工艺及设备，合理平面布置，采取隔声、消声、吸声等综合技术措施，控制噪声危害。

2、采取噪声控制措施后，工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，则采取个人防护措施和减少接触噪声时间。

3、接害人员应按要求佩戴劳保用品。

5.11 粉尘伤害控制措施

1、加强厂房内通风，必要时可采取局部抽风。

2、加强职工职业病教育，作业时佩戴好个人防护用品。

3、存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ158 设置职业病危害警示标识。

4、粉尘主要产生点，应设置粉尘收集装置。

5.12 安全色和安全标志对策措施

1、厂区内交通道路应设置路牌、安全警告标志牌、减速带及限速标志等设

施，并定期进行维修保养，保持清晰。

2、生产、储存场所作业地点的紧急通道和紧急出口均应设置明显的标志和指示箭头。

3、在存在高处坠落等危险作业地点应在醒目处设置安全警示标志。

4、消防系统按规定要求涂红色或绿色。

5、在电线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等屏护设施上根据各自屏护对象特征设置相应警示标志。

5.13 安全管理控制措施

1、公司应做好危险岗位操作人员的安全素质培训及安全操作状况的督促检查。

2、在建立了各类安全生产管理制度和安全操作规程，落实机构和人员安全生产责任制后，还要对各类人员定期进行安全教育和安全培训。生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训。

3、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。

4、主要危险岗位作业人员还需要进行专门的安全技术训练，有条件的单位最好能对该类作业人员进行身体素质、心理素质、技术素质和职业道德素质的测定，避免由于作业人员先天性素质缺陷而造成安全隐患。

5、对作业人员要加强职业培训、教育，使作业人员具有高度的安全责任心、缜密的态度，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救、互救能力。

6、加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗。对转岗、复工人员应参照新职工的办法进行培训和考试。

7、建立健全安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

8、企业在日常运行过程中应该安排用于安全生产的专项资金，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

9、企业应根据安全管理的需要，配备必要的人员和管理、检查、检测、培训教育和应急抢救仪器设备和设施。

5.14 事故应急救援预案管理对策措施

1、单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

2、单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。

3、对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。

4、单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。

5、单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

6、单位应当对本单位编制的应急预案进行评审，由本单位主要负责人签署公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

7、单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

8、单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。

9、单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。

10、应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。

11、单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

12、单位发生事故时，应当第一时间启动应急响应，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。生产安全事故应急处置和应急救援结束后，

事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。

6 评估结论

企业经营过程中可能发生的事故有：火灾、爆炸、触电、机械伤害、物体打击、车辆伤害、中毒窒息、自然灾害、灼烫和其他伤害（高温和噪声）等。

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，我单位可能发生的火灾爆炸事故类型风险等级较高，其次为机械伤害、触电等事故，其他伤害事故为最低。公司应针对性的制定完善的生产安全事故应急预案体系，并认真落实本风险评估报告第五节提及的事故风险防控和应急措施，可以将我单位可能发生的各类型生产安全事故控制在安全范围之内。