



项目编号：皖 QT20240100005

安徽汉工机械科技有限公司 年产 5000 台编织设备项目 安全设施竣工验收报告



安徽宇宸工程科技有限公司

资质编号：APJ-（皖）-013

2024 年 4 月 12 日





安全评价机构 资质证书

(副本)

(1-1) 项目安

统一社会信用代码: 91341600MA2N342482

机构名称: 安徽宇宸工程科技有限公司

办公地址: 亳州市希夷大道国购名城西侧综合楼南楼9楼

法定代表人: 尹超

证书编号: APJ-(皖)-013

首次发证: 2020年08月04日

有效期至: 2025年08月03日

业务范围: 石油加工业, 化学原料化学品及医药制造业



(发证机关盖章)

2020年 08月 07日

安徽汉工机械科技有限公司
年产 5000 台编织设备项目

安全设施竣工验收报告

法定代表人:

技术负责人:

评价项目负责人:



安徽汉工机械科技有限公司
年产 5000 台编织设备项目
安全设施竣工验收报告签字页

职责	姓名	资格证书号	从业登记编号	专业	签字
项目负责人					
项目组成员					
报告编写人					
报告审核人					
过程控制负责人					
技术负责人					

前 言

安徽汉工机械科技有限公司成立于 2020 年 11 月 19 日，注册资本 1000 万人民币，类型为有限责任公司（自然人独资或控股），法定代表人为张成功，公司地址位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4。经营范围：机械科技技术研发、技术推广、技术服务；编织机、织带机、复绕机、钩针机、缠绕机、通气绳、伸缩网管、屏蔽管、铝箔管、玻纤管、绳带及机械配件的生产、销售；货物或技术进出口业务(国家限制或禁止出口的商品和技术除外)。(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)

安徽汉工机械科技有限公司投资 12000 万元，在安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4 新建年产 5000 台编织设备项目（以下简称“建设项目”或“该项目”）。建设项目已于 2020 年 12 月 02 日取得萧县发展和改革委员会《关于同意安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目备案的函》，备案证号：萧发改政务〔2020〕786 号。按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号，第 77 号令修改）、安徽省《关于规范工贸行业（不含金属冶炼）建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（皖应急〔2021〕145 号）的要求，对建设项目进行安全设施竣工验收。

建设项目《安全生产条件和设施综合分析报告》已由安徽汉工机械科技有限公司于 2021 年 12 月编制完成；《安全设施设计》已由辽宁海慧工程技术有限公司于 2022 年 5 月编制完成并通过专家审查。

根据《中华人民共和国安全生产法》《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第二十三条“建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。”为此，安徽汉工机械科技有限公司对建设项目安全设施进行竣工验收工作，并委托安徽宇宸工程科技有限公司（证

书编号：APJ-（皖）-013）协助进行验收工作，编制安全设施竣工验收报告。

安徽宇宸工程科技有限公司接受委托后，抽调相关人员组成安全验收项目组，项目组通过前期资料准备，深入现场进行实地调研和考察，辨识和分析该项目存在的危险、有害因素的种类和危害程度，对照《安全设施设计》查看了现场采取的安全措施及设施，查看了人员培训证书、特种设备使用证、竣工验收资料等，查看了管理制度的落实情况。经定性定量分析，并依据相关标准规范的要求，编制了《安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目安全设施竣工验收报告》。

本安全设施竣工验收工作得到了安徽汉工机械科技有限公司的积极配合和协作，在此表示诚挚的谢意！

目 录

前 言	I
第一章 安全设施竣工验收概述	1
1.1 安全设施竣工验收目的	1
1.2 安全设施竣工验收原则	1
1.3 安全设施竣工验收范围	2
1.4 安全设施竣工验收程序	2
第二章 安全设施竣工验收依据	4
2.1 相关的法律、法规	4
2.2 主要技术标准	6
2.3 其他依据	8
第三章 项目概述	9
3.1 建设单位概况	9
3.2 建设项目概况	9
3.3 建筑内容及规模	11
3.4 生产工艺流程	15
3.5 项目选址、总图及平面布置	17
3.6 项目所在地理位置及自然条件	18
3.7 公用工程及辅助设施	22
3.8 人流、物流	25
3.9 安全生产管理	25
3.10 安全设施经费使用情况	27
3.11 生产安全事故应急救援体系	28
3.12 安全设施“三同时”执行情况	29
3.13 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	29
第四章 建设项目危险、有害因素辨识与分析	31
4.1 辨识与分析原则	31
4.2 主要危险、有害物质特性分析	33

4.3 生产过程主要危险、有害因素分析	37
4.4 公用工程及辅助系统使用过程危险、有害因素分析	50
4.5 项目选址及总体布置危险、有害因素分析	57
4.6 安全管理方面的危险、有害因素分析	60
4.7 重大危险源分析辨识	61
4.8 危险、有害因素分析综合结果	62
第五章 安全设施竣工验收单元划分	64
5.1 安全设施竣工验收单元划分	64
5.2 评价方法的选择	66
5.3 安全评价方法使用情况	68
第六章 定性、定量评价	69
6.1 选址单元	69
6.2 总平面布置单元	72
6.3 生产、储存装置或设施单元	78
6.4 公用工程及辅助设施单元	84
6.5 安全生产管理单元	90
6.6 事故案例	96
6.7 建设项目安全设施试生产情况	99
第七章 安全设施设计中安全对策措施建议的落实情况	107
7.1 对策措施落实情况说明	107
7.2 未落实情况说明	131
第八章 安全对策措施及建议	132
8.1 安全对策措施制定的原则	132
8.2 危险源对策和建议	132
8.3 电气安全对策和建议	137
8.4 消防安全对策和建议	138
8.5 应急救援措施对策和建议	139
8.6 安全管理方面对策和建议	140

第九章 安全设施竣工验收结论	141
9.1 建设项目存在问题与改进建议汇总	141
9.2 存在问题及安全隐患整改复查判定	141
9.3 结论	141
9.4 建议	143
第十章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明	146
10.1 与建设单位交换意见的情况结果	146
10.2 本报告几点说明	146

第一章 安全设施竣工验收概述

1.1 安全设施竣工验收目的

根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号，第 77 号令修改）第二十三条“建设项目竣工投入生产或者使用前，生产经营单位应当组织对安全设施进行竣工验收，并形成书面报告备查。安全设施竣工验收合格后，方可投入生产和使用。”

安全设施竣工验收的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对建设项目未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

安全设施竣工验收的目的是贯彻国家“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，为建设项目安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿措施，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

（1）检查建设项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；

（2）验收建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法规、规定和技术标准；

（3）从整体上分析建设项目的运行状态和安全管理是否正常、安全、可靠。

1.2 安全设施竣工验收原则

安全设施竣工验收基本原则是具备国家规定资质的安全评价机构，科学、公正和合法地自主开展安全验收评价。

该项目按照国家现行有关安全生产的安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的要求对该建设项目进行安全设施竣工验收，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生产的安全生产法律法规、标准、行政规章、规范，保证评价的科学性和公正性。

(2) 选择科学、合理、适用的定性、定量评价方法和技术，确保评价质量，并突出防火、防爆、防毒重点。

(3) 从实际的经济、技术条件出发，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议。

1.3 安全设施竣工验收范围

本报告是安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目为执行按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号，第 77 号令修改）的规定而进行的安全设施竣工验收报告。

本次安全设施竣工验收的对象为“安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目”。验收范围为：该项目的选址及总平面布置、厂房建筑、生产储存装置、设施以及配套的公辅工程、安全管理等内容。以有关法律法规、标准为依据，选择科学、适用的评价方法，分析和预测项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出经济、合理、可行的安全对策措施及建议。具体包括：厂房一、厂房二、办公楼、门卫一、门卫二、水性漆库、危废库、一般固废库。

本报告不涉及职业卫生、环保等方面的内容，报告中描述的选址、职业卫生、环保等方面内容，以相关的专项评价为依据，不在本报告评价范围内。

1.4 安全设施竣工验收程序

按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求和该项目安全设施验收的实际特点，确定安全设施验收程序，如下图所示。

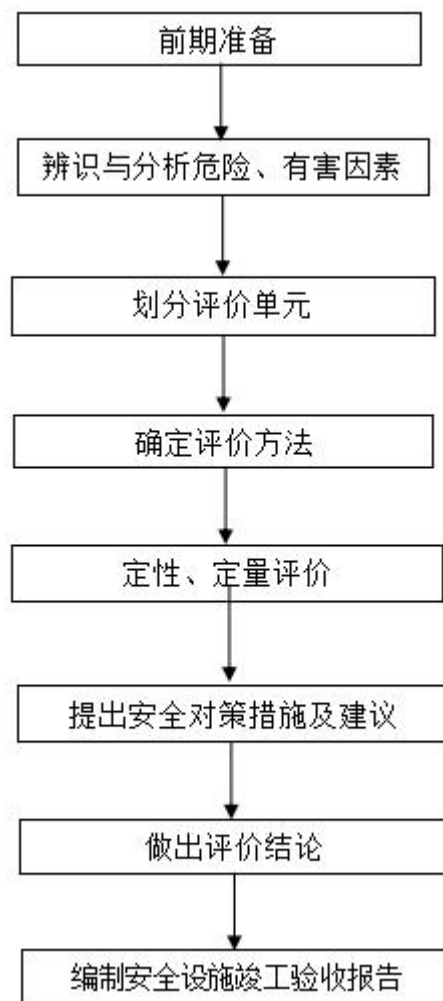


图 1-1 项目安全设施竣工验收程序图

第二章 安全设施竣工验收依据

2.1 相关的法律、法规

表 2-1 法律、法规、规章、文件

序号	法律、法规	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法（修订）（2021）	国家主席令第 13 号, 第 88 号令修订
2	中华人民共和国劳动法（修订）（2018）	国家主席令第 24 号
3	中华人民共和国消防法（修订）（2021）	主席令第 29 号, 第 81 号令修订
4	中华人民共和国特种设备安全法	国家主席令第 4 号
5	生产安全事故应急条例	国务院令第 708 号
6	建设工程质量管理条例	国务院令第 279 号
7	建设工程安全生产管理条例	国务院令第 393 号
8	生产安全事故报告和调查处理条例	国务院令第 493 号
9	工伤保险条例	国务院令第 586 号
10	危险化学品安全管理条例	国务院令第 591 号(第 645 令号修改)
11	国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕23 号
12	国务院关于坚持科学发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见	国发〔2011〕40 号
13	机关、团体、企业、事业单位消防安全规定	公安部令第 61 号
14	建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定	住建部令第 51 号
15	生产安全事故应急预案管理办法	原国家安监总局令第 88 号（根据应急管理部令第 2 号修订）
16	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 36 号（根据第 77 号令修订）
17	生产经营单位安全培训规定（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 3 号（根据 80 号令修改）
18	安全生产培训管理办法（2015 年修订版）	原国家安监总局令第 44 号（根据 80 号令修改）
19	工贸企业有限空间作业安全规定	中华人民共和国应急管理部令第 13 号
20	国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定	原国家安监总局令第 77 号
21	关于公布首批重点监管危险化工工艺目录的通知	原安监总管三〔2009〕116 号
22	关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知	原安监总管三〔2011〕95 号
23	关于公布首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知	原安监总管三〔2011〕142 号

序号	法律、法规	发文字号
24	关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知	原安监总管三〔2013〕3 号
25	关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知	原安监总管三〔2013〕12 号
26	危险化学品目录（2022 调整版）	原安全监管总局会同工业和信息化部等九部门 2015 年第 5 号公告（根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年 第 8 号调整）
27	危险化学品安全使用许可适用行业目录	原国家安监总局 2013 第 3 号公告
28	特别管控危险化学品目录（第一版）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号
29	企业安全生产责任体系五落实五到位规定	原安监总办〔2015〕27 号
30	高毒物品目录	卫法监发〔2003〕142 号
31	易制爆危险化学品名录（2017 年版）	公安部公告（2017 年 5 月 11 日）
32	产业结构调整指导目录（2021 年本）	国家发改委令 第 49 号
33	部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）	工信部工产业〔2010〕第 122 号
34	特种设备作业人员监督管理办法	原质检总局令〔2011〕140 号
35	关于修订《特种设备目录》的公告	原质检总局 2014 年第 114 号
36	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知	财资〔2022〕136 号
37	关于印发《安徽省有限空间作业安全管理与监督暂行规定》的通知	皖安办〔2020〕75 号
38	《有限空间作业安全指导手册》	应急厅函〔2020〕299 号
39	《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》	国家市场监督管理总局令 第 74 号公布
40	工贸企业重大事故隐患判定标准	应急管理部令〔2023〕第 10 号
41	安徽省安全生产条例（2017 年修订）	安徽省人民代表大会常务委员会公告第 61 号
42	安徽省消防条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告第 23 号
43	安徽省防震减灾条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告第 46 号
44	安徽省防雷减灾管理办法	安徽省人民政府令 第 182 号公布，根据第 279 号令修正
45	安徽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	皖政〔2010〕89 号
46	安徽省生产安全事故隐患排查治理办法	安徽省人民政府令 第 259 号

序号	法律、法规	发文字号
47	安徽省安委会办公室关于印发〈安徽省防范有限空间中中毒窒息事故专项整治工作方案〉的通知	皖安办〔2020〕43 号
48	安徽省工业产业结构调整指导目录（2007 年本）	安徽省经济委员会（皖经产业） （2007）240 号
49	安徽省《关于规范工贸行业（不含金属冶炼）建设项目安全设施“三同时”工作的通知》	皖应急〔2021〕145 号

2.2 主要技术标准

表 2-2 主要技术标准

序号	名 称	标 准 号
1	安全评价通则	AQ8001-2007
2	安全验收评价导则	AQ8003-2007
3	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018 版）
4	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
5	机械制造企业安全生产标准化规范	AQ/T7009-2013
6	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
7	建筑抗震设计规范（附条文说明）	GB50011-2010（2016 年版）
8	建筑结构荷载规范	GB50009-2012
9	建筑照明设计标准	GB50034-2013
10	建筑采光设计标准	GB50033-2013
11	企业职工伤亡事故分类	GB6441-1986
12	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
13	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
14	安全标志及其使用导则	GB2894-2008
15	安全色	GB2893-2008
16	图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求	GB/T 2893.5-2020
17	建筑地基处理技术规范	JGJ79-2012
18	给水排水工程构筑物结构设计规范	GB50069-2002
19	消防给水及消火栓系统技术规范	GB50974-2014
20	建筑防烟排烟系统技术标准	GB51251-2017
21	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
22	危险货物品名表	GB12268-2012

序号	名 称	标 准 号
23	用电安全导则	GB/T13869-2017
24	个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则	GB39800.1-2020
25	机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求	GB/T 8196-2018
26	机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离	GB23821-2022
27	机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件	GB5226.1-2019
28	机械安全 急停功能 设计原则	GB16754-2021
29	起重机械安全规程 第 1 部分：总则	GB6067.1-2010
30	起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机	GB6067.5-2014
31	工业金属管道设计规范	GB50316-2000（2008 版）
32	20KV 及以下变电所设计规范	GB50053-2013
33	3~110kV 高压配电装置设计规范	GB50060-2008
34	通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
35	低压配电设计规范	GB50054-2011
36	电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准	GB50168-2018
37	生产设备安全卫生设计总则	GB5083-1999
38	生产过程安全卫生要求总则	GB/T12801-2008
39	工业企业设计卫生标准	GBZ1-2010
40	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
41	工程建设场地抗震性能评价标准	DB34/ T5008-2020
42	固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯	GB4053.1-2009
43	固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯	GB4053.2-2009
44	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
45	火灾自动报警系统设计规范	GB50116-2013
46	仓储场所消防安全管理通则	XF1131-2014
47	特种设备使用管理规则	TSG08-2017
48	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准	GB50493-2019
49	吸附法工业有机废气治理工程技术规范	HJ2026-2013
50	涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定	GB14444-2006
51	涂装作业安全规程 有机废气净化装置安全技术规定	GB20101-2006
52	危险废物贮存污染控制标准	GB 18597-2023

序号	名 称	标 准 号
53	建筑防火通用规范	GB55037-2022
54	消防设施通用规范	GB55036-2022

2.3 其他依据

- 1、项目备案批复；
- 2、《安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目安全生产条件和设施综合分析报告》；
- 3、《安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目安全设施设计》；
- 4、安徽汉工机械科技有限公司提供的其他相关资料。

第三章 项目概述

3.1 建设单位概况

安徽汉工机械科技有限公司成立于 2020 年 11 月 19 日，注册资本 1000 万人民币，类型为有限责任公司（自然人独资或控股），法定代表人为张成功，公司地址位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4。经营范围：机械科技技术研发、技术推广、技术服务；编织机、织带机、复绕机、钩针机、缠绕机、通气绳、伸缩网管、屏蔽管、铝箔管、玻纤管、绳带及机械配件的生产、销售；货物或技术进出口业务(国家限制或禁止出口的商品和技术除外)。(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)

3.2 建设项目概况

项目名称：年产 5000 台编织设备项目

建设地点：安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4

建设单位：安徽汉工机械科技有限公司

行业类别：其他未列明通用设备制造业（C3499）

项目性质：新建

法定代表人：■■■■■

项目联系人：■■■■■

联系电话：■■■■■■■■■■

投资总额：■■■■■■■■

安全投入：■■■■■

表 3-1 建设项目基本情况表

序号	基本情况		
1	建设项目名称	年产 5000 台编织设备项目	
2	项目投资	12000 万元	
3	建设项目地址	安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4	
4	建设项目性质	新建	
5	产品规模	编织设备	5000 台
6	建设单位	名称	安徽汉工机械科技有限公司

		企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
		法定代表人	张成功
7	建设规模及主要内容		
8	主要原、辅材料		
9	建设项目 立项情况	立项性质 备案编号 审批时间	
10	安全条件综合分析情况		
11	安全设施设计报告编制单位及 资质证号		
12	勘查单位及资质证号		
13	工程设计单位及资质证号		
14	施工单位及资质证号		
15	监理单位及资质证号		
16	涉及安全许可的危险化学品		
17	是否生产、使用剧毒化学品		
18	该项目是否领取《安全生产许可证》		
19	是否通过消防设计技术审查		

3.3 建筑内容及规模

3.3.1 主要建（构）筑物

该建设项目的的主要建构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、建筑面积、层数详见表 3-2。

表 3-2 主要建（构）筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	高度(m)	耐火等级	火灾危险类别	建筑结构	抗震设防烈度	层数	备注
1	厂房一	15994m ²	15994m ²	13.65	二级	戊类	钢结构	7	1F	/
2	厂房二	2647m ²	2647m ²	13.65	二级	戊类	钢结构	7	1F	厂房二为织造车间
3	办公楼	566m ²	1699m ²	13.65	三级	民用	钢筋混凝土	7	3F	/
4	门卫一	157.5m ²	157.5m ²	3	三级	民用	砖混	7	1F	/
5	门卫二	157.5m ²	157.5m ²	3	三级	民用	砖混	7	1F	/
6	水性漆库	9m ²	9m ²	3	二级	丙类	砖混	7	1F	/
7	危废库	9m ²	9m ²	3	二级	丙类	砖混	7	1F	/
8	一般固废库	9m ²	9m ²	3	二级	丙类	砖混	7	1F	/

该项目厂房一、厂房二火灾危险性为戊类，生产区域采用钢框架结构，办公区域为钢混结构，建筑耐火等级为二级，因此厂房一、厂房二均为独立防火分区。厂房一生产区设置直接对外的疏散口 8 个、厂房二设置直接对外的疏散口 4 个。生产厂房疏散距离、疏散口数量均满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 3.7.1 及 3.7.4 条规定。防火分区的划分满足《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 4.1.2 条的规定。

建设项目主要原辅材料及能源消耗见表 3-3，产品方案见表 3-4。

表 3-3 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格成分	物态	包装方式	年用量	最大储存量	火灾危险类别	储存地点

序号	名称	规格成分	物态	包装方式	年用量	最大储存量	火灾危险类别	储存地点

表 3-4 产品方案一览表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称及规格	规模（t/a）	年运行时数（h）

3.3.3 主要生产设备

主要生产设备一览表见表 3-5。

表 3-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注

表 3-6 特种设备一览表

序号	名称	规格/型号	数量	安装位置	安全附件	备注

3.4 生产工艺流程

3.4.1 采用的主要技术、工艺（方式）水平

该项目采用的生产工艺为国内成熟先进的处理工艺。该项目的生产工艺不涉及《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）和《第二批重点监管危险化工工艺目录》（安监总管三〔2013〕3号）中规定的危险化工工艺。不属于国务院安委办〔2008〕26号文《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》规定的危险工艺。工艺技术选择的原则如下：

1、先进性和前瞻性。主要体现在产品质量性能、工艺水平和装备水平等几个方面。

2、适用性。主要体现在：

（1）应与项目的生产能力相匹配，不同的建设规模需要选用不同的工艺技术。

（2）应与原材料、辅助材料和动力供应条件相适应。

（3）应与设备相适应。

（4）应与员工素质和管理水平相适应。

（5）应与环境保护要求相适应，尽可能采用清洁生产技术。

3、可靠性。指生产工艺技术的成熟度。

4、经济合理。工艺流程、设备配置、生产线能力、自动化程度和专业化协作要合理；工序要紧凑、均衡、协调；物品运输距离要短。

6、采用高、新技术，要注意国家对其先进性、创新性、成熟性和实用性要求。

3.4.2 生产工艺流程

[illegible]

3.5 项目选址、总图及平面布置

3.5.1 项目选址

安徽汉工机械科技有限公司年产5000台编织设备项目位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道8号-4。

3.5.2 总平面图布置

(1) 总体布置

该项目厂区占地 50 亩，厂区南侧设置主出口、北侧设置次出入口，厂区大致呈矩形。项目设置生产区和辅助区，由南至北分为南、北两部分。南部为厂房一和办公楼，北部为厂房二，水性漆库、一般固废库、危废库位于厂区西南角，消防水池位于厂区东南侧，门卫一位于厂区南侧，门卫二位于厂区北侧。厂房一设置打磨区、喷涂区、焊接区、下料区、钢材存放区、铸件存放区、机加工区、装配区、成品储存区、外购件库、展厅样品室；厂房二设置调试区。

厂区内主干道宽度为 15m，次干道 10m，消防车道环形布置且宽度不小于 9m，净空高度不低于 5m，道路转弯半径不小于 9m。

(2) 布置原则

- 1) 布局合理，功能分区明确，满足工艺流程要求，道路组织流畅，尽量减少往返运输，提高处理效率。
- 2) 因地制宜，节约用地，合理确定外场标高，减少工程量。
- 3) 总体布局必须与城市规划相协调，满足城市规划要求。
- 4) 注重环保，尽可能增加绿化，创造优美舒适的生产生活环境。
- 5) 满足各项相关规范和标准的要求。

(3) 竖向布置

该项目所在厂区地势平坦，竖向布置采用了平坡式布置方式；室外场地的地坪采用的坡度为 1%。厂内竖向布置便于生产联系、运输并满足排水要

求。

3.6 项目所在地理位置及自然条件

3.6.1 地理位置

安徽汉工机械科技有限公司位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4。

萧县位于安徽省淮北平原北部，苏、鲁、豫、皖四省交界处，北纬 $33^{\circ}56'$ ~ $34^{\circ}29'$ ，东经 $116^{\circ}31'$ ~ $117^{\circ}12'$ ，南北跨距 $33'$ ，约 60.4km，东西跨距 $41'$ ，约 56km，总面积 1885km²。大部分为平原，东南部为海拔 100~300 米的低山矮岭。人口 140 万，辖 23 个乡镇，1 个省级经济开发区，260 个行政村。

东部和北部与江苏省铜山县、丰县接壤，西与砀山县、河南省永城县毗邻，南同淮北市濉溪县交界，东南与宿县相连。

萧县紧靠徐州都市经济圈中心城市徐州市，县城距京杭运河 30 公里、徐州观音机场 50 公里、连云港出海口 260 公里，素有“徐州的西大门”之称。东临京沪铁路，陇海、徐阜铁路纵横穿过，连霍、合徐两条高速公路在境内交汇，310、311 两条国道和三条省道及星罗棋布的县乡道路形成的交通网络与周边地区紧紧相连，承东启西，南引北联，是重要的交通枢纽。县境东临津浦铁路，陇海、徐（州）阜（阳）两条铁路，311、310、206 三条国道和 403、602、702 三条省道均贯穿本县。县城龙城镇距徐州市 25km，距淮北市 29km，各乡镇均有公路相通。

建设项目具体地理位置见图 3.6-1。



图 3.6-1 安徽汉工机械科技有限公司地理位置图

3.6.2 周围环境及交通状况

该建设项目位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4，项目东侧为安徽中汉机械有限公司，南侧为纬二路，西侧为安徽驰川机械科技有限公司，北侧为纬三路，交通便利。厂址周边 2km 范围内无矿床、文物古迹和军事设施，无各类列入国家保护目录的动植物资源，无风景名胜古迹等环境

敏感点。

3.6.3 地形、地貌

萧县总面积 1871 平方公里，大部分为平原，地形平坦。东南部为海拔 100~300 米的低山矮岭。东南部的皇藏峪的地貌为岛状残丘，属喀斯特地形的石灰岩山地，多溶洞、流泉和山石景观。全县地势由北向南微倾。分为丘陵、平原两大自然区，大部分为平原，东南部、龙城镇至相山一带为海拔 100~300 米的低山矮岭。官海山海拔 395 米，为全县最高点。黄河故道以南有 10 多条季节性河流，属淮河水系。属暖温带季风气候区，年均降水量 811 毫米，年均气温 14.4℃。

本区处于近代废黄河冲积扇前缘地带，按地形特征可分为平原和低山丘陵两类。

萧县区域地貌平原地势较为平坦，总体由西北向东南缓倾，坡降 1/10000，地形标高一般 32~50m，面积 1448.3km²，占全县总面积的 77.8%。其中北部边缘以黄河故道为分水岭向东南、东北缓倾，坡降 1/4000-1/5000，河堤内外高差 5~9m，故道中心至大堤两侧宽度 2-6km。低山丘陵分布于东南隅，由三列北东-南西走向的山丘组成，东西两列各长 32km，中间一列长 18.6km。岭低谷宽，分布错落，坡角 15~20 度，少数达 40°；海拔 180~350m，最高峰为官山，海拔 395m；面积 436.7km²。

3.6.4 气候气象

萧县地处北温带半湿润季风气候区，冬寒干燥，夏热多雨，四季分明，雨量适中，光照充足。

该地区地处南北过渡带，属温暖带半湿润季风气候。冬季干燥少雨；夏季炎热多雨；春秋干旱，四季分明，光照充足、无霜期长。

气温：经济开发区常年主导风向为 NE，冬季多东北风和北风；全年平均气温 16.7℃，极端最高气温 42.2℃，极端最低气温为-23.6℃。

降水：萧县地处中纬度地带，在季风影响和控制下，降水量的年际变化

较大，各季分配不均，干湿季节明显，夏季雨水集中，降水量大，秋季次之，春季较小，冬季最小。历年最大降水量为 1320.2mm；历年最小降水量为 562.5mm；历年平均相对湿度为 72%；历年最大积雪深度为 220mm；年平均无霜期为 206 天。历年年平均降水日数为 100 天，最少降水天数为 71 天。雨季开始与终止时间不一，开始日一般见于 6 月中、下旬和 7 月上旬，以 6 月下旬为最多；结束期一般在 8 月中旬。历年平均降水量（以 6 月下旬到 8 月中旬计）为 854.6mm。

蒸发：萧县历年平均年蒸发量为 1500mm。历年各月平均蒸发量不等，最大的月份为 6 月，蒸发量为 230mm；最小的月份为 1 月，蒸发量为 58mm。历年平均年蒸发量与降水量分布规律相反，蒸发量由东南向西北递增。

湿度：萧县历年平均相对湿度为 72%，7 月份平均相对湿度最大，1 月份和 5 月份相对湿度较小，分别为 81%和 67%，日最小相对湿度为 1%。

风：萧县历年各月平均风速为 2.5m/s，3 月份和 4 月份平均风速较大。多年各月出现最多风向频率是东风和东北风，全年平均风向频率最多的是东风和东北风，最少的是西南偏西、西北偏北和西北偏西。历年最大风速为 20m/s。

气象灾害：气象灾害主要有旱、涝、冰雹、霜冻、暴雨、连阴雨和干热风。旱，一年四季都可能出现，按发生时间可分为春旱、初夏旱、伏旱、夹秋旱和秋冬旱。涝，主要出现在 4~9 月，可分为春涝、初夏涝、夏涝和秋涝。在旱涝灾害性天气中，冬秋季干旱机遇较多，每 3 年出现一次；夏涝 2~3 年一遇；伏旱每 4 年一遇；秋涝 3~4 年一遇。冰雹主要出现在 4~7 月，5 月份最多，早霜冻平均出现日期为 11 月 2 日，晚霜冻平均出现日期为 4 月 6 日。暴雨型天气常在 3~10 月出现，每次出现，24 小时内降水量大于 50mm，出现最多的月份为 7 月和 8 月。干热风一般可分为重干热风和轻干热风，重干热风出现时，其日最高气温大于或等于 35℃，14 时相对湿度小于或等于 25%，14 时风速大于或等于 3m/s；轻干热风出现时，其日最高气温大于或等于

30℃，14 时相对湿度小于或等于 30%，14 时风速大于或等于 3m/s。每当上述天气出现时，不仅工农业生产和交通运输受到影响，而且连人民生命财产也会受到威胁。

3.6.5 水文

萧县多年平均 75%、95%水文年型水资总量分别为 5.10、3.48、2.45 亿 m³，其中地表水资源量分别为 2.32、0.90、0.24 亿 m³，浅层地下水资源量分别为 0.37、0.28 亿 m³，全县可利用水资源量：地表水 0.21-0.65 亿 m³，浅层地下水 0.99-1.89 亿 m³，中深层地下水 0.17-0.28 亿 m³。

开发区西靠闸河，上游来水面积大，下与倒流河相通，常年水量充沛且水质好，未污染，是理想的工业用水供水水源。

开发区东倚低山丘陵，覆盖层较浅，从东往西逐渐加深，地下水属中等富水区，中深层地下水较丰富，根据临近地址资料，单井小时出水量可达 30-80m³，除电厂、造纸厂等高耗水项目外，完全可以满足中等耗水项目的大中型企业的需求，且水质良好。

3.6.6 地震烈度

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版）附录 A，该项目所在地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。

3.7 公用工程及辅助设施

3.7.1 给排水系统

（1）给水

该建设项目用水主要分为生活用水及消防用水，消防用水由两路市政给水管网提供，引入管径为 DN200、DN160，供水压力不小于 0.25MPa，项目年用水量约 1570t。

（2）排水

该建设项目无生产废水排放，生活污水经化粪池处理后，经市政接污管

网排入园区污水处理厂处理，不外排。

雨水主要是厂区房屋面及地面雨水，经管道汇集后排至市政雨水排水管网。

3.7.2 供配电

安徽汉工机械科技有限公司西侧设置一台容量为 250kVA 的箱式变压器，项目年用电量 25 万 kW·h，可满足项目生产需要。

该项目从变电所引来 220/380V 电源，进线采用交联聚乙烯绝缘电缆埋地引入。入楼处穿钢管保护，埋深 0.7m。根据建筑及负荷分布情况，采用放射式供电方式，各电源配电箱电源引自总电源箱。

该项目电力负荷等级为三级负荷，能够满足项目用电需求。

3.7.3 消防

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及项目装置火灾种类、危险等级，确定工厂面积 $\leq 100\text{ha}$ ，附近居住区人数 ≤ 1.5 万人，同一时间内火灾次数按一次计，火灾连续 2h。消防用水量按厂区消防需水量最大处计，本项目厂房为戊类， $h < 24\text{m}$ ， $V > 50000\text{m}^3$ ，生产厂房室外最大消防流量为 20L/s，室内最大消防用水量为 10L/s。因此，室内外消防用水总量为 30L/s。

(1) 消防给水系统

该项目厂区建有消防供水管网，消防用水由两路市政供水管网提供，供水压力 0.25MPa。

室外消火栓系统用水量标准 20L/S，压力=0.50MPa；室外消火栓稳压系统用水量标准 1L/s，压力=0.50MPa；能够满足项目一次灭火用水量需求。

(2) 室内外消防工程

室外消火栓系统在厂区呈环状布置，埋地敷设，管网上适当位置设置室外地上式消火栓，其布置间距不超过 120m，距路边不超过 2.0m，距建筑不超过 5m。

该项目生产厂房室内设置消防软管卷盘系统，消防软管卷盘接入口前设

压力型真空破坏器，保护半径不大于 30.0m。

（3）消防设施配备

按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，该项目生产厂房按 A 类火灾轻危险级配置 MF/ABC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器，保护半径为 25m，每具保护面积为 100m²，岗位人员熟知存放位置及使用方法。

（4）消防通道

该项目厂区内主干道宽度为 12m，次干道 6m，消防车道环形布置且宽度不小于 4m，净空高度不低于 4m，道路转弯半径不小于 9m。

3.7.4 供气

该项目供气系统主要有压缩空气、混合气。

该项目设置一台空压机，配备 1 个 1m³ 的储气罐，满足动力设备对压缩空气的使用需求。

该项目使用混合气进行焊接作业，混合气为外购钢瓶运至厂内使用。

3.7.5 防雷接地

该建设项目建筑按三类防雷建筑物设防，防雷措施采取在屋面上敷设避雷带或大于 0.5mm 厚的屋面钢板作为接闪器，利用建筑物的柱内主筋或钢柱作为引下线，利用建筑物基础作为接地极。低压配电系统采用 TN-C-S 保护接地系统，保护接地、防雷接地、工作接地共用基础钢筋接地体，接地电阻不大于 1 欧姆。

3.7.6 储运

该项目原辅材料及成品进出厂均使用汽车运输，厂区及车间内物料运输采用行车进行。项目生产厂房内设置原料、成品存放区、一般固废暂存区，厂房外东侧设置危废暂存间。项目使用的特种气体由供气厂家根据需求及时提供，不进行储存。

3.7.7 三废系统

（1）废气

本项目产生的废气主要为喷漆废气、下料、焊接、打磨废气。

喷漆及烘干废气经收集装置收集后进入过滤棉+二级活性炭吸附+15m 排气筒排放。

下料、焊接、打磨废气经脉冲布袋除尘器+15m 排气筒排放。

（2）废水

本项目废水主要有生活污水和生产废水。

生活废水经厂内化粪池处理后接管至萧县经济开发区污水处理厂处理。

生产废水处理及排水系统：生产废水主要为循环冷却水，冷却水循环使用，不外排。

（3）固体废弃物

一般工业固废包括废焊渣、废边角料、除尘器收集及车间粉尘、塑料边角料等，利用袋装、纸箱装的方式，进行分类收集，采取手推叉车运输至一般固废库内暂存。

危险废物包括废过滤棉、废活性炭、漆渣、废布袋、废漆桶、喷枪清洗废水、废矿物油、废矿物油桶等。危险废弃物收集后采取袋装或桶装方式，暂存于危废库，定期委托有资质单位运输并处理。

3.8 人流、物流

安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4，建设项目厂区南侧设置 1 个出入口，兼做人流和物流使用。厂区内设有环形道路，生产车间在满足生产工艺流程的前提下，做到功能分区明确。建筑物的设计与分布满足生产工艺的要求，确保过程的连续性，使作业线路最短。生产方面按照工艺流程及职业卫生要求进行合理布局。

3.9 安全生产管理

3.9.1 劳动定员

根据该项目生产工艺要求和生产特点，该项目为单班制生产，每班 8 小

时，年工作日为 260 天，年工作时间为 2080 小时。超过法定工作时间的，企业按照加班给予工人发放加班费或其他补助。

该项目按照生产岗位、劳动定额计算配备相关人员。依照生产工艺、供应保障和管理的需要，在充分利用企业资源的基础上，该项目劳动定员为 90 人，企业设置安全管理办公室，配备 1 名兼职安全管理人员。详见表 3-7。

表 3-7 劳动定员一览表

序号	部门/机构名称	岗位/工种	总人数	备注
1	总经办	董事长、总经理	2	/
2	安全办	安全管理	1	/
3	财务部	财务管理	1	/
4	生产部	管理、技术	3	/
5	生产车间	一线工人	83	/
6	合计	90 人		/

3.9.2 安全生产管理组织机构

安徽汉工机械科技有限公司成立了安全生产领导小组，吕金磊为企业主要负责人，应当严格按照《中华人民共和国安全生产法》及《安徽省安全生产条例》要求，对该企业的安全生产工作全面负责。

王由全为企业安全管理人员，协助主要负责人做好安全生产的各项工作。负责定期召开安全生产会议；组织安全检查和落实隐患整改工作；组织编制和完善安全生产责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程；组织事故应急救援演练；负责创建安全生产标准化企业的各项工作；落实新、改、扩项目安全设施“三同时”竣工验收等各项工作。

表 3-8 安全管理人员证书一览表

序号	姓名	证书编号	初领日期	有效期限	发证机关	备注

3.9.3 安全生产教育、培训

安徽汉工机械科技有限公司坚持所有职工定期接受安全培训教育，坚持

先培训、后上岗的制度。公司有职工教育培训计划，内容主要包括：安全生产法律法规、标准规范、岗位安全操作规程、事故应急救援知识、公司规章制度、典型事故案例、消防安全知识问答、岗位安全知识教育等。

安徽汉工机械科技有限公司主要负责人吕金磊、安全管理人员王由全均取得安全资格证书，具备从业资格。资格证详见附件 8、附件 9。

特种作业人员（焊接与热切割）经过相关安全及技能培训，取得了相应的特种作业资格证书。证书详见附件 17。

表 3-9 特种作业人员证书一览表

序号	姓名	证号	有效期限	签发机关	备注

3.10 安全设施经费使用情况

安徽汉工机械科技有限公司按照《中华人民共和国安全生产法》和《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，建立安全生产投入专项资金账户，并按照安全生产标准化要求建立了《安全生产费用管理制度》和《安全生产费用台账》，保证专款专用，足额提取。

安全设施经费主要用于安全设施设置、劳动防护用品配备、人员培训、防雷装置检测以及安全评价等方面，项目安全设施总投入约 120 万元。评价组认为，该项目的安全设施投入基本能够满足安全生产需要。

表 3-9 安全设施投入一览表

序号	安全设施	说 明	费用 (万元)	占安全设施 投资比例
一	预防事故设施		48	40%
1	检测、报警系统	仪表控制设备、可燃有毒气体探测器、视频监控系统等	12.0	
2	设备安全防护设施	防护罩、防雷、防腐、防渗漏措施；传动设备安全锁闭设施；电器过载保护设施等	15.0	

序号	安全设施	说 明	费用 (万元)	占安全设施 投资比例
3	作业场所防护设施	厂房防腐、防雷、防静电接地设施、机泵消音器、风机、环保设施等	18.0	
4	安全警示标志	作业场所设置安全警示标识、宣传板等	1.0	
5	安全培训设施及费用	安全培训场地、设备及教材、电脑等	2.0	
二	控制事故设施		5	4.17%
1	泄压和止逆设施	安全阀、溢流管, 报警设施等	2.0	
2	紧急处理设施	紧急分流、处理设施等	3.0	
三	减少与消除事故影响 设施		67	55.83%
1	防止火焰蔓延设施	防火墙、防火门等	18.0	
2	灭火设施	室外消防栓、室内消防软管卷盘、消防管网、手提式干粉灭火器、一体化泵站等	15.0	
3	紧急个体处置设施	应急照明灯具等	12.0	
4	应急救援设施	堵漏装备、工程抢险装备、医疗抢救装备	4	
5	逃生避难设施	厂房内安全通道等	12.0	
6	劳动防护用品和设施	手套、防尘口罩、护目镜、工作服、药品等	6	
合 计			120	
安全投资占建设投资比例			1%	

3.11 生产安全事故应急救援体系

安徽汉工机械科技有限公司成立生产安全事故应急救援指挥部, 下设应急救援办公室, 日常工作由安全管理人员负责。若发生重大事故时, 以应急救援小组为基础, 立即成立生产安全事故应急救援指挥部, 董事长任应急总指挥, 总经理任应急副总指挥。若董事长不在公司时, 由总经理任临时应急总指挥, 安全管理人员为应急副总指挥, 全权负责应急救援工作。该公司抢险救援组织机构设置:

组长: 张成功—董事长

副组长: 吕金磊—总经理

生产安全事故应急救援指挥部下设三个应急救援小组: 应急救援组、警戒联络组、医疗保障组, 应急救援机构设置见表 3-10。

表 3-10 应急救援机构设置表

序号	小组名称	组长	成员	备注
1	应急救援组	李金山	李金山、史宏祥、李晓鹏	/
2	警戒联络组	纵夏至	纵夏至、徐迟	/
3	医疗保障组	王宜贞	王宜贞、马艳秋	/

3.12 安全设施“三同时”执行情况

该项目的安全生产条件和设施综合分析报告由安徽汉工机械科技有限公司自行编制，安全设施设计经辽宁海慧工程技术有限公司设计，并经评审通过。

该工程勘查由宿州市建筑勘查设计院承担，该公司资质等级为工程勘查专业类（岩土工程（勘查））乙级；

该工程设计由江苏中镁工程规划设计研究院有限公司承担，该公司资质等级为建筑行业建筑工程乙级；

该工程施工由徐州鹏程钢结构工程有限公司承担，该公司资质等级为建筑工程总承包叁级，地基基础工程专业承包叁级；

该工程监理由河南晟华工程管理有限公司承担，该公司业务范围为工程监理综合资质，可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务；

该工程设计、施工、监理验收文件资料较为完整，以上单位都具有相应资质。

3.13 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

安徽汉工机械科技有限公司委托辽宁海慧工程技术有限公司对该项目安全设施进行了设计，安全设施由工程施工方负责安装。安装结束后对该项目的主要安全设施进行调试，现运行正常，效果达到了设计要求。具体检测、检验、运行情况见表 3-11。

表 3-11 安全设施施工、检验、检测和运行情况

序号	安全设施	施工情况	检验/检测情况	运行情况	备注
1	防雷装置	良好	已检验	良好	/

序号	安全设施	施工情况	检验/检测情况	运行情况	备注
2	负荷限制器	良好	已检验	良好	/
3	行程限制器	良好	已检验	良好	/
4	消火栓	良好	自检	良好	/
5	消防软管卷盘	良好	自检	良好	/
6	灭火器	良好	自检	良好	/
7	应急照明设施	良好	自检	良好	/
8	防护栏（网）	良好	自检	良好	/
9	防护罩（传动设备）	良好	自检	良好	/
10	风机	良好	自检	良好	/
11	安全警示标志	良好	自检	良好	/
12	劳动防护用品	良好	自检	良好	/

表 3-12 特种设备检验情况一览表

[illegible]

第四章 建设项目危险、有害因素辨识与分析

4.1 辨识与分析原则

4.1.1 危险、有害因素

(1) 危险因素、有害因素

1) 危险因素

指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。主要强调突发性和瞬间作用。

2) 有害因素

有害因素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。主要强调在一定时间范围内的积累作用。

3) 有时对两者不加区分统称为危险、有害因素。

(2) 危险因素、有害因素辨识的目的

危险、有害因素辨识指识别危险、有害因素的存在并确定其特性的过程。其目的是：从安全管理角度讲是为了将生产过程中存在的隐患进行充分的识别，并对这些隐患采取相应的措施，以达到消除和减少事故的目的。

(3) 危险、有害因素的产生

危险、有害因素产生的根源是存在能量和有害物质以及能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用。

能量、有害物质失去控制表现为能量的意外释放或有害物质的泄漏、散发，导致能量的意外释放或有害物质的泄漏、散发的原因是由于人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷或三者交互影响造成。

人的因素：指生产活动中，来自人员自身或人为性质的危险和有害因素。主要包括心理、生理性危险和有害因素以及行为性危险和有害因素。人的行为结果偏离了被要求的标准，即没有完成规定功能的现象。人的不安全行为也属于人的失误。人的失误会造成能量或危险物质控制系统故障，使屏蔽破坏或失效，从而导致事故发生。

物的因素：指机械、设备、材料等方面存在的危险和有害因素。主要包括物理性危险和有害因素、化学性危险和有害因素。机械设备、装置、零部件等由于性能低下而不能实现预定的功能的现象。从安全功能的角度，物的不安全状态也是物的故障。物的故障可能是固有的，由于设计、制造缺陷造成的；也可能由于维修、使用不当，或磨损、腐蚀、老化等原因造成的。

环境因素：指生产环境中的危险和有害因素。主要包括室内作业场所环境不良、室外作业场地环境不良和地下（含水下）作业环境不良。生产作业环境中的温度、湿度、气压、照明或通风换气等方面的问题，会促使人的失误或物的故障发生。

管理因素：指管理和安全管理责任所导致的危险和有害因素。主要包括职业安全卫生组织机构不健全、职业安全卫生责任制未落实、职业安全卫生投入不足、职业健康管理不完善及其他管理因素缺陷导致的危险和有害因素。

4.1.2 危险、有害因素辨识与分析应遵循的原则

（1）科学性

危险、有害因素的识别是分辨、识别、分析确定系统中存在的危险，而并非研究防止事故发生或控制事故发生的实际措施。它是预测安全状态和事故发生途径的一种手段，这就要求进行危险、有害因素识别时，必须以安全科学理论作指导，使之能真正揭示系统危险、有害因素存在的部位、存在的方式、事故发生的途径及其变化的规律，并予以准确描述，以定性、定量的概念清楚地表示出来，用合乎逻辑的理论予以解释。

（2）系统性

危险、有害因素存在于生产活动的各个方面。因此要对系统进行全面、详细的剖析，研究系统和系统及子系统之间的相互关系，分清主要危险、有害因素及其相关的危险、有害性。

（3）全面性

识别危险、有害因素时不得发生遗漏，以免留下隐患。要从厂址、自然

条件、交通运输、建构筑物、工艺过程、生产设备装置、特种设备、公用工程、设施、安全管理制度等各方面进行分析、识别；不仅要分析正常生产、操作中存在的危险、有害因素，还应分析、识别开车、停车、检修及装置受到破坏及操作失误情况下的危险、有害后果。

（4）预测性

对于危险、有害因素，还要分析其触发事件，亦即分析危险、有害因素出现的条件或可能的事故模式。

4.2 主要危险、有害物质特性分析

该项目在生产过程中，生产涉及的物料有：拉光圆、镀洛棒、碳圆、钢板、槽钢、方管、铝型材、H 字钢、扁钢、不锈钢管、无缝管、镀锌圆管、铸件、球铁、角钢、尼龙棒、普通电机、伺服电机、电机带减速器、变频器、控制器、电器箱、蜗轮箱、调速器、交流接触器、触摸屏、PLC、锭子、纱管、拨盘、链轮、齿轮、皮带轮、球轴承、平面轴承、皮带、机头、机针、滚筒、牵引、光杆排线器、尼龙料、PP 单丝、PET 单丝、镀锡铜丝、水性面漆、水性底漆、焊丝、混合气等。

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）辨识，该项目涉及的混合气（二氧化碳，压缩的或液化的，危险化学品序号：642；氩，压缩的或液化的，危险化学品序号：2505）属于危险化学品，不涉及剧毒化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》《高毒物品目录（2003 年版）》《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《各类监控化学品名录》（工信部令第 52 号）辨识，建设项目原辅材料不涉及相关化学品。

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

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

根据《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》辨识，该项目不涉及

重点可燃性粉尘。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）火灾危险性分类，水性漆、尼龙料、PP 单丝、PET 单丝、尼龙棒属于丙类火灾危险物质，其他属于戊类火险物质。

表 4-1 危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别一览表

序 号	名 称	危险货物 编号	CAS 号	危险性类别	爆 炸 性	可燃 性	毒 性	腐 蚀 性	火灾危 险类别	剧毒、易制 毒、易制 爆、重点监 管化学品、 特别管控
1	二氧化 碳[压缩 的或液 化的]	22019	124-38-9	加压气体	若遇高热， 容器内压 增大，有开 裂和爆炸 的危险。	不燃	否	否	戊	否
2	氩[压缩 的或液 化的]	22011	7440-37-1	加压气体	若遇高热， 容器内压 增大，有开 裂和爆炸 的危险。	不燃	否	否	戊	否

表 4-2 二氧化碳理化性质及危险特性表

类别	中文名称	二氧化碳	英文名	Carbon dioxide
标识	主要成分	CO ₂	UN 编号	2187
	危险货物编号	22019	CAS 号	124-38-9
	危险性类别：加压气体		建规火险分级	戊类
理化性质	外观与性状：常温下为无色无臭稍带酸味的惰性气体，比空气重，可液化、固化。气、液、固三相均不燃烧也不助燃。pH 值（指明浓度）：无资料熔点/凝固点（℃）：-56.6℃，沸点、初沸点和沸（℃）：无资料，引燃温度（℃）：无资料，相对蒸气密度（空气=1）：无资料，相对密度：气体相对密度：（空气=1，0℃，101.325kPa）1.53，液体密度：（0℃ 3.485kPa）929.5kg/m ³ ，燃烧热（kJ/mol）：无资料，饱和蒸汽压（kPa）：无资料，临界压力（MPa）：无资料，临界温：（℃）：31℃，闪点（℃）：无资料，n-辛醇/水分配系数：无资料，分解温度（℃）：无资料，爆炸上限〔%（V/V）〕：无资料，爆炸下限〔%（V/V）〕：无资料，易燃性：不易燃，溶解性：无资料			
危险特性	长时间过量吸入会引起昏迷，反射消失，瞳孔散大或缩小，大小便失禁，呕吐、呼吸停止，休克死亡。皮肤、眼睛接触干冰或液体二氧化碳会引起冻伤。			

消防方法	特别危险性：液化不燃气体，系灭火剂。防止外来火灾对压缩气体包装钢瓶造成危险。 灭火方法和灭火剂：产品系灭火剂，为防止外来火灾对压缩气体包装钢瓶造成的危险，可就近配备泡沫式灭火器。对火场中的钢瓶用大量水降温防止爆炸，并迅速转移至安全空旷处。 灭火注意事项及措施：对火场中的气瓶用大量水降温，防止爆炸，并迅速转移至安全空旷处。
健康危害	长时间过量吸入会引起昏迷，反射消失，瞳孔散大或缩小，大小便失禁，呕吐、呼吸停止，休克死亡。 皮肤、眼睛接触干冰或液体二氧化碳会引起冻伤。
急性毒性	急性毒性：空气中二氧化碳浓度超过 3% 出现呼吸困难、头痛、眩晕、呕吐等症状。空气中二氧化碳浓度超过 10% 可引起视力障碍、痉挛、呼吸加快、血压升高、意识丧失等症状。 皮肤刺激或腐蚀：液体二氧化碳可引起冻伤。 眼睛刺激或腐蚀：液体二氧化碳可引起冻伤。 生殖细胞突变性：无资料。 生殖毒性：无资料。 特异性靶器官系统毒性—反复接触：无资料。
急救措施	皮肤接触：皮肤接触，用自来水冲洗，就医。 眼睛接触：眼睛接触，用自来水冲洗，就医。 吸入：立即转移至空气新鲜通风处，重者立即就医。 食入：无资料。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：操作人员应经专门培训，使用防寒手套，防止冻伤。切断气源，人员迅速撤离现场至空气新鲜处，良好通风，加速扩散，泄漏处修复后再使用。处理泄漏应防止冻伤。 环境保护措施：向大气中大量释放 CO₂ 会破坏臭氧层使全球气候变暖，少量废气释放不会造成生态危害。 泄漏化学品的收容、消除方法及所使用的处置材料：少量废气可直接排入大气中。
操作注意事项	操作注意事项：搬运气瓶轻装轻卸，防止碰撞和高温暴晒。 充装时严格气瓶充装前检查和防止超压充装。 使用时保持通风，对气瓶应有防止倾倒的措施。 操作液体二氧化碳容器人员应经专门培训，使用防寒手套，防止冻伤。
包装及运输	包装方法：钢瓶包装压缩气体 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。货车运输气瓶不得超过车厢栏板且总数不得超过 5 层，防止阳光暴晒。

储存技术要求	储存场所应保持通风和防止阳光暴晒，库温不宜超过 35℃。
禁忌物	无资料

表 4-3 氩[液化的或压缩的]理化性质及危险特性表

标识	中文名：氩[液化的或压缩的]		英文名：argon	
	分子式：Ar	分子量：39.95	CAS 号：7440-37-1	化学类别：非金属单质
	危险性类别：加压气体		危规号：22011	UN 编号：1006
理化性质	性状与用途：无色无臭的惰性气体。用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。			
	熔点（℃）：-189.2 沸点（℃）：-185.7		燃烧热（kJ/mol）：无意义	
	相对密度（水=1）：1.40（-186℃）		临界温度（℃）：-122.3	
	相对密度（空气=1）：1.38		临界压力（MPa）：4.86	
	饱和蒸汽压（kPa）：202.64（-179℃）		溶解性：微溶于水	
燃烧爆炸特性与消防	燃烧性：不燃 闪点：无意义		稳定性：稳定 聚合危害：不聚合	
	爆炸极限：下限（%）：无意义；			
	上限（%）：无意义			
	引燃温度：无意义			
	最大爆炸压力：无意义			
消防	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：本品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。			
毒性	急性毒性：LD50:			
	LC50:			
健康危害	侵入途径：吸入			
	健康危害：普通大气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50%以上，引起严重症状；75%以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。 液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。			
急救	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
防护	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m³）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m³）：未制定标准		美国 TVL-TWAACGIH：窒息性气体 美国 TLV-STEL：未制定标准	

措施	工程控制：密闭操作，提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，及时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运包装	储运注意事项 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 包装标志：5；分类：III；方法：钢质气瓶

表 4-4 其他物料理化性质及危险特性表

序号	名称	理化性质	危险特性	毒性
1	水性漆	粘稠状液体，稍有味道，相对密度 1.3-1.5（水=1），PH 值 7-8，闪点 172℃，溶于水	不易燃烧，不易爆炸	无毒，看通过吸入、食入和皮肤接触吸收入人体，对皮肤和眼睛有一定的刺激

4.3 生产过程主要危险、有害因素分析

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。

（1）根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022) 的规定，生产过程危险和有害因素共分为四大类，分别是“人的因素”“物的因素”“环境因素”“管理因素”。

（2）按照《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号）将职业危害因素分为 6 大类 459 种，分别为：粉尘（52 种）、化学因素（375 种）、物理因素（15 种）、放射性因素（8 种）、生物因素（6 种）、其他因素（3 种）。

(3) 依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986), 综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物和伤害方式等, 将事故分为 20 类: 物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、压力容器爆炸、锅炉爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。

(4) 该项目主要依据《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986) 标准进行事故分类, 并对造成事故的危险有害因素进行辨识和分析。项目在生产运营过程中主要存在火灾、容器爆炸、中毒和窒息、起重伤害、灼烫、机械伤害、车辆伤害、触电、高处坠落、物体打击、坍塌、淹溺等其它危险、有害因素, 具体分析如下。

4.3.1 火灾

(1) 生产火灾

1) 该项目生产过程中使用到的原辅料部分为可燃物质, 如: 水性面漆、水性底漆、尼龙料、PP 单丝、PET 单丝、尼龙棒等, 如果火源、热源管理不善, 可能造成火灾。

2) 该项目生产过程用到水性面漆、水性底漆、尼龙料、PP 单丝、PET 单丝、尼龙棒等等, 若职工安全意识不到位或管理不善引入火种, 有发生火灾、爆炸的危险。

3) 水性漆料储存或使用不当, 区域内未严禁烟火, 在明火或高热情况下, 可能引发火灾事故。

4) 废气处理使用的活性炭属于可燃固体, 若储存不当、使用不当, 遇电气火花或明火时可能引发火灾事故。

5) 该项目生产区域的可燃包装物未定期收集处理、随意丢弃, 若区域内存在明火, 可能引发火灾事故。

6) 消防器材配备不足、消防水量不足、消防通道堵塞等, 在发生火灾等事故的条件下, 不利于事故控制, 有可能导致事故扩大。

（2）电气火灾

1) 绝缘导线漏电处、导线断裂处、短路点、接地点及导线连接松动产生电火花、电弧，从而引起火灾事故；

2) 大负荷导线连接处松动，在松动处会产生电弧和电火花；这些电火花、电弧如果落在可燃、易燃物上，就可能引起火灾。

3) 照明线路短路、过负荷、接触电阻过大等产生火花、电弧或过热，引起火灾。

4) 用电设备功率过大，管理不当，维护不善造成短路，引起火灾。

（3）其他火灾

1) 设备检维修动火作业可能使用到助燃气体及易燃气体，在易燃、易爆物质存在的场所，电焊的焊渣、火星和高温金属块，易引燃现场的易燃材料等可燃物质，从而引发火灾事故。

2) 避雷装置功能失效有可能引发雷电火灾。

3) 其他可燃物品（如包装木材、包装纸箱等）若随意丢弃，防护不当等，遇火源有发生火灾事故的可能。

4) 生活区冬季违规使用取暖设备，高功率简易电器、存在引燃易燃物发生火灾事故的可能。

5) 禁火区域违章吸烟、违章动火作业等，存在引发火灾事故的可能。

4.3.2 容器爆炸

该项目涉及的混合气瓶、储气罐属于压力容器，在生产过程中因产品缺陷、管理不当可能引发容器爆炸事故，主要起因有：

（1）因设备本身存在缺陷（包括设计、制造、安装）引发事故。

（2）容器壁厚不均匀、气孔、裂纹、严重锈蚀、未定期检验等缺陷引发事故。

（3）容器安全附件不全，未设置防倾倒装置等引发事故。

（4）容器若运行维护保养不善、违章操作、超压运行等，可能导致事

故发生。

(5) 遭受意外撞击或遇热源等其他情况引发事故。

(6) 气瓶未设置防倾倒装置，未设置防震圈、二维码等。

4.3.3 机械伤害

该项目在生产过程中使用的机械设备主要有龙门铣床、龙门加工中心、数控雕铣机、数控龙门铣床、摇臂钻床、台钻、数控攻丝机、锯床、滚齿床、插齿床、钻铣床、数控车床、数控钻床、普通车床、万能铣床、磨床、热处理炉（井式）、热处理炉（卧式）、高频淬火机、打磨机、热定型机等，运转接触部分比较多。如果设备安全装置缺乏或存在缺陷、生产场地环境不良、员工违章操作、安全监管缺失等因素，易造成机械伤害事故发生。

(1) 因操作人员的注意力不集中或操作不慎，接触到设备运动部件而造成辗、绞、压、挤伤等机械伤害。

(2) 安全操作规程不健全或管理不善，对操作者缺乏基本功训练，操作者不按规程进行操作，没有穿戴合适的劳动防护服和使用符合国家标准的防护工具会造成机械伤害。

(3) 设备设施在非最佳状态下运转，设备设施在设计、结构和制造工艺上存在缺陷，设备设施的组成部件、附件和安全防护装置的功能退化等均可能导致机械伤害事故。

(4) 工作场所环境不好，如工作场所照明不良，温度及湿度不适宜，噪声过高，地面湿滑，设备布置不合理等，也可能导致机械伤害事故。加工机械周围的废料未随时清理，被废料绊倒，发生事故。

(5) 机械运转中操作人员擅离岗位或把机械交给别人操作，无关人员进入作业区和操作室。

(6) 从业人员留长发、围巾、衣摆等卷入机械转动部位，会将人带入，造成人员伤亡。

(7) 制动器、离合器不灵敏，造成机械运行故障，引起机械伤害。

(8) 从业人员违章操作，或者对操作规程不熟悉，可能造成机械损坏进而引发机械伤害。

(9) 作业人员不正确使用劳动工具，用手代替工具作业，可能引发机械伤害。

4.3.4 触电

(1) 电气设备长期运行失去原有的绝缘能力，若工人疏忽大意意外接触到失去绝缘保护的电气设备，可能发生触电事故。

(2) 手持、移动式电动工具未接地和设置漏电开关保护，电动工具漏电可导致触电事故。

(3) 电气线路老化、绝缘破损，引起断线、短路、漏电，引起火灾、触电等事故。

(4) 电气设备导电部分外露、电气设备漏电，外露可导电部分未接地或接地不良可能造成触电事故。

(5) 非电工从事电工作业，可能造成触电、设备毁损等事故。

(6) 检修、临时用电未装设剩余电流动作保护装置，无电气线路和设备漏电保护，可能发生火灾和触电事故。

(7) 该项目所在地平均雷雨日较多，建构筑物及设备防雷设施、等电位联接、防雷电波入侵的措施不完善，如遇雷击，存在火灾、人员伤亡的可能性，并将导致生产装置火灾、电气设备击毁、电子设备大量损坏。

(8) 电气设备操作、检修等各项规章制度不完善或操作人员未执行各种规章制度。如线路检修时，未在刀闸的操作把手上悬挂“禁止合闸”的标示牌；在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施；电工擅自扩大工作范围，使用电动工具的金属外壳不接地，不戴绝缘手套；使用的移动电器未装漏电保护器；倒闸操作不核对设备名称、位置状态；跨越安全护栏、安全警戒线；线路或电气设备检修完毕，未办理工作票终结手续，就对设备供电。

(9) 生产过程中产生的粉尘会使电气设备及电缆产生积尘, 进而导致爬电、短路和污闪, 会影响电气设备的安全可靠运行。

(10) 若生产过程中电气系统三相严重不平衡或等电位措施不到位等, 均可能发生人员触电事故, 严重时可能会导致电器火灾事故。

4.3.5 物体打击

物体打击指失控物体的惯性力造成的人身伤害事故。如落物、锤击、碎裂、崩块等。物体打击是常见事故, 特别在劳动力、施工机具、物料投入较多, 交叉作业时常有出现。通过对危险因素的辨识和评价, 物体打击事故发生几率较大, 造成人身伤害和财产损失。

依据物体打击事故对人体伤害的方式, 把物体打击事故大体分为如下类型: 在高空作业中, 物体坠落伤人; 人为抛掷杂物伤人; 起重吊装、拆装、拆模时, 物料掉落伤人; 施工机具作业时引发物体飞出伤人、车辆运行过程中物体撒落伤人; 张拉作业意外伤人等。

引发事故的可能原因有:

- 1) 设备维修、加工等过程中铁屑飞溅伤人;
- 2) 维修过程中, 工件吊运过程中发生脱钩、脱绳, 轴坯坠落伤人;
- 3) 检修维修作业人员未佩戴安全帽;
- 4) 检修维修高处作业人员未使用工具袋, 乱扔乱抛物料(工具);
- 5) 高处设备附近通道缺少规范的防护栏杆和踢脚板;
- 6) 作业区域附近的安全行人通道设置不合理;
- 7) 各类梯子、平台设计、选材不当、焊接不牢, 使用过程中腐蚀严重、年久失修, 可能导致物体打击事故的发生。

4.3.6 高处坠落

凡在距坠落高度基准面 2 米及其以上, 有可能坠落的高处进行的作业, 称为高处作业, 高处作业容易发生高空坠落。

- (1) 高处作业场所或各操作平台、直梯、斜梯未设置护栏、扶梯或护笼以及防护设施损坏、性能不符合规范。
- (2) 操作平台和扶梯踏板未采取有效的防滑措施，强度不够。
- (3) 操作人员在高处作业时，未采取安全防护措施。
- (4) 高处作业安全管理不到位，违章指挥或违章作业。
- (5) 操作人员未按要求使用安全带、安全帽、穿防滑性能良好的软底鞋等。
- (6) 作业时注意力不集中，身体突然不适或恐高症造成坠落。

4.3.7 坍塌

坍塌是指山坡、建筑物或堆积的东西倒下来。建筑物、构造物、堆置物等因设计、堆置、摆放或施工不合理、不正确，所发生倒塌造成伤害、伤亡的事故。

(1) 该项目的建、构筑物若设计依据的资料不准确，抗震设防烈度不符合规范，材料强度不够，安全裕度不足，以及建造安装质量不良，在地震、飓风等恶劣自然条件或者发生火灾、爆炸等意外事故情况下，均可能发生坍塌事故，造成厂内人员伤亡和财产损失。

(2) 厂房结构老化、腐蚀等原因也能造成变形、失稳甚至坍塌事故。

(3) 各种建筑物、设备、框架等在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成事故。

(4) 原料、成品等堆放不合理、不稳固、未有支撑、未严格执行“五距”要求等，可能造成坍塌事故。

(5) 原材料及成品堆垛不稳，遭受碰撞可能造成坍塌事故。

4.3.8 中毒和窒息

中毒，是指人呼吸了有毒的气体后造成的伤害后果；窒息，是指人因缺氧而造成的伤害后果。该项目中毒和窒息危险有害因素主要存在于环保设施、喷漆、焊接和下料切割工序。

(1) 该项目在工件喷漆及晾干过程中含有一定量的有机废气，在工作中形成漆雾、有机溶剂蒸气和粉尘等，操作人员长期接触和吸入体内易引起慢性中毒。

(2) 项目使用的水性漆若储存不当或容器受冲击、撞击、腐蚀、老化导致有毒有害物料泄漏，可能导致中毒和窒息。

(3) 喷漆室作业人员作业过程中如未按要求穿戴劳动防护用品，可能造成人员中毒窒息、慢性中毒等伤害。

(4) 该项目焊接作业使用混合气（二氧化碳和氩气），若操作不当发生大量泄漏，作业区域通风不畅时，可能引发窒息事故。

(5) 该项目涉及有限空间作业，有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。如喷漆室、脉冲布袋除尘器、活性炭吸附装置、化粪池等为有限空间，未严格执行有限空间作业程序，未进行可燃、有毒气体或氧含量检测，通风不良，劳动防护用品使用不当等，可能引发中毒和窒息事故。

(6) 生产过程中异常情况发生火灾时，有毒烟气积聚，通风不良，可能引发二次事故中毒和窒息。

4.3.9 车辆伤害

该项目涉及的车辆主要为运输原辅材料及成品的车辆，当出现下列任一情况时，均易造成厂内车辆伤害事故的发生。

(1) 违章驾车。不按有关规定行驶，扰乱正常的厂内车辆秩序，致使事故发生，如酒后驾车、疲劳驾车、超速行驶、争道抢行、违章超、会车、违章装载、无证驾驶等；

(2) 疏忽大意。当事人由于心理或生理方面的原因，没有及时、正确地观察和判断道路情况而造成失误，如情绪急躁等原因引起操作失误而导致事故；

(3) 车况不良。车辆的安全装置等部件失灵或不齐全，带“病”行驶；

(4) 道路环境差。厂区内的道路因狭窄、曲折、路面凸凹不平、物品占道或天气恶劣等原因使驾驶员操作困难，导致事故发生；

(5) 组装完成的产品车辆试验时技术保障不足、制动系统不灵、车辆质量不合格等因素，可能导致试验过程中的车辆事故发生；

(6) 管理不严。由于车辆安全行驶制度没有落实、管理规章制度或操作规程不健全、无限高、限速标志、交通信号、设施缺陷等管理方面的原因导致事故发生；

(7) 厂区行车路线管道架桥较多，转弯较多，若运输车辆超载超高，架桥管道处未设限高标识，转弯处车辆车速过快或未在转弯处设警示标识或转弯反光镜可能会造成车辆伤害。

4.3.10 灼烫

(1) 电焊作业时，熔融的高温焊渣飞溅，人员防护不全，可能引发灼烫事故。

(2) 电焊作业、激光切割作业过程中有害光照，若未设置隔离防护，未佩戴符合要求的劳动防护用品，可能造成眼部灼伤。

(3) 作业人员违章操作或操作不当，导致设备异常升温，引发灼烫事故。

(4) 喷漆烘干工艺采用电加热，若作业人员违章操作或操作不当，且未佩戴防护设施，易引发灼烫事故。

4.3.11 起重伤害

该项目使用的起重机属于特种设备。起重机械是以间歇、重复的工作方式，通过起重吊钩或其他吊具起升、下降或升降与移动的机械设备。由于起重设备质量缺陷、安全装置失灵、操作失误、防护不当、管理缺陷等因素均可发生起重伤害事故。

一般来说，导致起重伤害的危险因素如下：

(1) 长期起吊作业会使吊钩出现裂纹或断裂，如果对吊钩没有及时更换，容易产生起吊伤害。

(2) 起吊作业使用的钢丝绳因疲劳，断股，挤压变形，插头钢丝绳松动等，日常检查又不到位，存在事故隐患，在起吊过程中容易造成重物坠落伤害。

(3) 在起吊过程中由于脱钩脱落也会对人员造成伤害。

(4) 吊具卸件时与工件不垂直，容易产生压伤或擦伤等机械伤害。

(5) 起吊过程中由于物件重心偏心也会发生重物坠落伤人事件。

(6) 使用长度和固定状态不符合要求，连接方法不正确；钢丝绳末端固定失当。

(7) 吊钩等取物装置处于最低位置时，钢丝绳在卷筒上的缠绕圈数过少；钢丝绳润滑状态不好；滑轮与护罩缺陷或转动不灵；滑轮直径与钢丝绳直径不匹配。

(8) 制动器不牢靠，磨损件超标使用，制动力矩达不到要求；制动闸瓦与制动轮各处间隙不等；制动器各活动销轴不灵，存在退位、卡位、锈蚀等现象。

(9) 各类行程限位、限量开关与连锁保护装置存在缺陷；急停开关、缓冲器、终端止挡器等停车保护装置及超负荷限制器、防冲撞装置等使用无效。

(10) 各类防护罩、盖、栏、护板等不符合要求。

(11) 电气故障，如短路、过压、过流、失压及闭锁等保护装置失效；电气设备与线路的安装不符合规范要求，存在临时线或老化的线路与设备。

(12) 起重机使用地面控制器进行控制，若控制器故障，可能会导致提升或下降速度异常，起重机设备无法及时停止。从而引发各种伤害事故。

(13) 各类吊索管理无序。

(14) 起重机地面控制器失效，可能会导致起重机吊装过程控制失效产

生脱钩，从而造成起重伤害。若私自改装起重机地面控制器，安全性无法保证，增大了发生危险的可能性。

（15）起重作业违反“十不吊”容易引发起重伤害事故。

4.3.12 淹溺

该项目设置的化粪池，若安全防护设施存在缺陷、作业不当、未设置安全警示标识、管理不善，可能引发淹溺事故。

（1）设施边缘未设置防护栏或盖板、防护栏或盖板不规范、路面湿滑、夜间作业或作业区照明光线不足等原因，员工操作时可能引发淹溺事故。

（2）检查、检修相关设备、清理设施内污泥或杂物时未排空，工作人员身体不适或地面湿滑，均可能发生淹溺事故。

4.3.13 其他伤害

（1）噪声

噪声对人体的危害主要表现在听觉和非听觉两方面。长期暴露在强噪声环境中而不采取任何防护措施，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，导致噪声性耳聋。此外，噪声对人体的神经系统、心血管系统、内分泌系统、消化系统和血液等有明显的影响。噪声还会使生产率下降，人员注意力不集中而发生工伤。

该项目主要噪声源为折弯机、激光下料机、等离子切割机、钻床、镗床、车床、风机、水泵等产生的机械噪声及空气动力性噪声。操作人员长时间在噪声环境中工作，劳动强度大，易产生疲劳，感到烦躁，影响健康，且易使操作者产生失误，易发生工伤事故，长时间在噪音作用下，听觉器官的敏感性下降，由听觉适应到听觉疲劳，最后导致职业性耳聋。同时，对神经系统、心血管系统及全身其他器官功能也有不同程度的损害。

（2）高温危害

人员长期处于高温作业环境下作业，可能导致中暑。另外长期高温作业可能出现高血压、心肌受损和消化功能障碍症状。人在 20℃ 环境中工作，舒

适感较好；当温度超过 32℃时，中枢神经系统调节能力减弱，精力不集中，工作效率开始受到影响。

（3）电弧光辐射

焊接产生的电弧光主要包括红外线、可见光和紫外线。其中紫外线主要损伤眼睛及裸露的皮肤，引起角膜结膜炎（电光性眼炎）和皮肤红斑症。眼部长期接触红外线照射，会造成红外线白内障。

（4）其他

工作过程中的扭伤、摔伤等意外事故等造成的人员伤害。此外，还有作业环境不良和标志、信号缺陷方面带来的危害。

1) 建筑物或设备设施基础下沉，造成建筑物或设备的失效及故障，甚至造成更大的事故；

2) 安全过道缺陷或过窄，给操作人员行动带来不便，容易发生机械伤害或其他伤害事故的发生；

3) 通风不良或空气质量不良，使作业环境恶劣，造成操作人员身体不适或作业心情不良，使作业人员容易发生操作错误或失误，进而发生事故；

4) 自然灾害，如强风、洪水、低温冰冻、雷电等，强风发生时，可能会对正常作业有所影响。夏季炎热多雨、日降雨量有时很大，暴雨将引起积水、洪涝，可能造成相关设备、库房被淹造成人员伤亡及环境污染事故。冬季寒冷干燥，极端最低温度很低，容易发生冻伤事故。雷电可造成建筑物和设备的损坏，及人员的伤亡；

5) 信号缺陷

无信号设施、信号选用不当、信号位置不当、信号不清、信号显示不准、其他信号缺陷等导致操作错误或失误，进而发生其它事故；

6) 标志缺陷

无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷、其他标志缺陷等可导致作业人员视觉错误，进而造成事故的发生。

表 4-7 危险、有害因素及其分布一览表

危险有害 因素 场所	火灾	容器爆炸	中毒 和室 息	灼烫	机械 伤害	车辆 伤害	触电	高处 坠落	物体 打击	坍塌	起重伤害	淹溺	其他伤害
安徽汉工机械科 技有限公司	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

4.4 公用工程及辅助系统使用过程危险、有害因素分析

4.4.1 给排水系统危险、有害因素分析

该项目的给排水系统主要包括消防水、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，存在着电气伤害事故的危险。

若给排水供水能力不足在发生火灾事故时，会影响到抢险救援工作。排水能力不够或排水管道、排水沟堵塞会引起积水，暴雨时还可能会引起内涝。

4.4.2 消防系统危险、有害因素分析

（1）违反消防设备运行、操作、检修规程进行操作，错停电或错送电，导致现场操作人员触电。

（2）消防报警装置失灵；选用的消防报警系统不合格；工作人员缺乏培训，火灾报警后，没有及时采取措施等引起火灾。

（3）若消防供水系统存在缺陷，如消防给水管网及消防栓设置不当，一旦发生火灾事故时不能及时有效的扑救，可能酿成更大的火灾。

（4）消防器材不定期维护，又无专人负责管理，一旦发生火灾不能使用，会造成火灾的扩大蔓延。

（5）如果消防水量不足、消防栓设计缺陷或连锁失败等，导致灭火不及时或灭火效果差，导致火灾事故的扩大。

（6）若厂内消防通道不畅，消防道路质量不合格，可能延误救火和逃生时间，导致人员伤亡、财产损失。

4.4.3 供配电系统危险、有害因素分析

供配电系统危险、危害因素分为两类：一类是电气设备本身和运行过程中不安全因素导致的危险、危害，主要有触电、火灾、爆炸等，另一类是自然灾害如雷击，具体分析如下：

(1) 触电危险：因电气线路或电气设备安装不当、材质缺陷、保养维修不善、接地接零失效、绝缘破损等原因，有可能造成漏电，人体接触带电体会发生触电事故。

(2) 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；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；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分靠近带电部分，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) 接地短路：电力、电气设备接地引起其外露可导电部分带电。如果保护接地或保护接零等措施失效，人体触及带电体将引起人身触电事故；而短路可能是单相短路或两相、三相短路，此时将产生较大的短路电流，如有可靠、灵敏的电气保护，将使短路故障迅速切除，确保电气设备的安全，否则会导致电气设备烧毁，发生火灾或爆炸事故，造成人员伤亡或设备损坏，形成大面积停电停产，后果十分严重。高压将使供电、发电质量受到损害，处理不及时将使设备损坏，造成停电事故。

(4) 运行人员巡视检查或检修人员与带电的电气设备的裸露部分安全距离不足，引起触电或弧光短路烧伤，造成人员伤亡。

(5) 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；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。

(6) 电力、电气设备发生短路处于易燃易爆的危险场所，此时可燃物

质从容器、管道中发生泄漏，形成爆炸性混合物时，当该电力、电气设备不是防爆型式，电气火花将会导致危险环境爆炸和火灾事故，系统内发生人员伤亡及设备损坏、停电，后果十分严重。

(7) 电气系统产生过电压（包括操作过电压、外部雷电过电压等）引起电力、电气设备绝缘击穿，发生短路故障，引起火灾、爆炸事故或人员伤亡。

(8) 电气设备缺相运行或机械设备卡住引起电气设备过载，温度骤升，引起绝缘热击穿短路或接地、造成设备烧毁、火灾、爆炸或触电等事故。

(9) 电缆的设计、选择与敷设不合理，或与热力管道靠近敷设，引起着火，造成火灾事故。

(10) 当易燃物质泄漏时，局部空间会形成爆炸性混合物，其浓度达到爆炸极限，遇电火花即会发生爆炸、火灾，甚至发生人员伤亡，设备损坏的灾难性事故。

(11) 静电火花：易燃物质的电阻率都很高，在容器中流动、摩擦产生高电位静电，与低电位的导体相接触产生静电火花，此时，空间内存在爆炸性混合物时会立即发生爆炸、火灾事故。

(12) 雷击危险：供配电装置、配线（缆）、变配电房等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。

(13) 供配电系统在检修、维修时，还存在着高处坠落、物体打击等危险。

(14) 所有用电场所，都有发生触电事故的可能。

4.4.4 储运系统的危险、有害因素分析

该项目原辅材料及成品进出厂均使用汽车运输，厂区内物料转运采用起重机进行。该项目生产厂房内设置原料区和成品区用于物料的存放。

(1) 储存区域货物堆垛过高或不稳，导致堆垛倾覆，可能会砸伤相关操作人员，造成物体打击事故。

(2) 储存区域未设置严禁烟火标识，遇明火、雷击可能引起火灾危害。

(3) 储存区域若定置、定位、标识不清，将会造成通道不畅，会造成人员跌倒。

(4) 储存区域未配备相应的消防设施或灭火器材，一旦发生意外，将会扩大事态的发展。

(5) 原辅材料吊装，尤其大件物料吊装作业时，若操作不当、空间狭窄、光线不良等原因，可能造成起重伤害、物体打击、其他伤害等事故。

(6) 储存区域未设置严禁烟火标识，未设置防泄漏装置，未分类储存及配置符合要求的灭火设施，可能引发火灾事故。

(7) 外来运输车辆装载的原材料可因超重、超宽、进出库区行驶速度过快，也可因厂内道路转弯半径偏小厂房物流通道不能满足货物高度，造成倾翻、货物坠落、碰撞门梁造成事故。

(8) 若物流通道堆放货物，致道路不畅，可能发生碰撞货物及堆垛，引起移位、倒塌伤人事故。

(9) 物料装卸时若在采用手工操作，搬、举、推、拉及运送重物时，有可能导致的伤害有：椎间盘损伤、韧带或筋损伤、肌肉损伤、神经损伤、擦伤、割伤等。

(10) 厂内道路没有限速标志；道路的布置不合理；驾驶人员不按操作规程操作；车辆没有进行定期强制性检验、没有进行登记造册、驾驶员无证驾驶等均可能造成车辆伤害事故。

4.4.5 检维修作业的危险、有害因素分析

（1）高处坠落

检修时需使用登高装置，登高装置存在自身结构方面的设计缺陷、支撑基础下沉或毁坏，不恰当地选择了不够安全的作业方法，悬挂系统结构失效，因安装、检查、维护不当而造成结构失效，因不平衡造成结构失效、负载爬高、攀登方式不对或脚上穿着物不合适，不清洁造成高处坠落事故的发生。

（2）动火作业

动火作业时，若作业环境存在可燃物料，会发生火灾事故，动火设备电线裸露会造成触电、火灾，检修设备与其它设备联接电焊时放弧引起火灾。若在对可燃气体岗位进行动火作业维修，或在可燃气体附近区域维修，容易产生火灾或爆炸事故。高处动火、登高，器械因固定不牢会发生坠落事故。动火结束后，动火区域高温焊渣清理不净会引起火灾事故。动火作业现场责任管理不当或个人防护措施不当，也会导致火灾或其他事故产生。

（3）起重伤害

检维修用到起重机械，起重机械存在翻倒超载、碰撞、基础损坏、操作失误、负载失落、触电等危险、有害因素。

（4）物体打击

检修过程中，物体打击伤害主要发生在同一垂直作业面的交叉作业中和通道口处等。比如高处作业时工具零件、掉落，设备零件或物料崩飞集中从作业人员造成物体打击伤害。

（5）触电危险

检修中也容易发生触电伤亡事故，对经过或靠近施工现场的外电路没有或缺少防护，在搭设钢管架、绑扎钢筋或起重吊装过程中，碰触这些线路可能造成触电。另外，还有使用各类电气设备触电；临时用电，违规拉电线，电线破皮、老化，又无开关箱等触电。

（6）机械伤害

检修过程中使用大量的机械设备，如有不慎容易发生机械伤害。主要发生在各种机械设备作业场所。

（7）车辆伤害

检修时期涉及的车辆伤害主要是外包车辆拉送、装卸设备时由于装载货物过重、车速过快、货物松动、卸车失误等原因使货物掉落，有可能对人产生伤害。

（8）中毒和窒息

检修维护过程中涉及焊接切割。若作业环境通风不良，有限空间内可能存在有毒物质易对人造成中毒窒息伤害。铆焊过程中产生的金属烟尘、氮氧化物、臭氧等也易使人产生中毒、窒息反应；进行化粪池清理或维修作业时，存在中毒和窒息的危险。

（9）临时用电作业

临时用电作业时，若作业人员未持证上岗、酒后上岗、上岗精神状态不佳容易发生触电事故，若在作业时意外发生电击、电弧或因线路短路产生火花，验电设备损坏、失效也会导致火灾或触电事故，若操作人员、监护人员未正确穿戴劳动防护用品，违章作业导致触电事故。

（10）其他

检修过程存在粉尘、噪声、异常气候条件（如高温）等职业危害因素。

4.4.6 环保设施危险、有害因素分析

4.4.6.1 废气处理

（1）废气治理设备的机械可动部件没有安装防护装置或防护装置有缺陷；设备检修、维护保养不到位；检修机器后，未将安全防护装置及时复位；操作人员违章作业等，都可能造成机械伤害事故。

（2）如遇设备开关缺陷、保护接地装置失效、防静电装置未设置或存在缺陷、操作失误、违章操作等均可能发生触电伤害事故，会造成人员触电、设备烧毁、火灾等事故。

(3) 废气收集设备故障，可能会起不到净化效果，可能导致作业区域有机废气浓度超标，引起作业人员中毒和窒息事故。

(4) 作业过程中，引风机属于高噪声设备，若安全距离不足、未佩戴有效的劳动防护用品，可能导致作业人员听力损失。

(5) 废气处理设施检修过程中涉及高空作业，作业时未执行许可制度、未遵守安全操作规程、安全防范不完善、未佩戴安全带或安全带未高挂低用等，可能引发高处坠落、机械伤害事故。

(6) 环保设施检修或更换布袋、过滤棉、活性炭过程中涉及有限空间作业，未按要求落实安全措施，如未测量氧含量会发生中毒和窒息事故。

(7) 当对吸附饱和的活性炭进行处理时，遇明火或高热造成火灾。

(8) 活性炭吸附装置未设置压差计、温度计等检测装置，可能间接引发火灾事故。

(9) 活性炭吸附装置内有机废气浓度达到爆炸极限，周围存在火源或温度过高，可能发生爆炸事故。

4.4.6.2 危废暂存间

(1) 危废暂存间安全措施不到位、操作不当、物料混存混放、管理不善等造成泄漏，通明火、高热等激发能源，有可能发生火灾事故。

(2) 危废暂存间通风不良，结构不规范，储存容器未密闭，操作人员直接接触有机废气，可能发生中毒和窒息事故。

(3) 危废暂存间电气及线路不符合规范，也会导致火灾事故。

(4) 危废暂存间通风设施设置不当、存在缺陷、发生故障等情况，可能造成中毒和窒息事故。

(5) 危废暂存间未配备相应的消防设施或灭火器材，一旦发生意外，将会扩大事态的发展。

4.5 项目选址及总体布置危险、有害因素分析

4.5.1 项目选址

4.5.1.1 周边环境条件

安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目选址于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4。该项目东侧为安徽中汉机械有限公司，南侧为纬二路，西侧为安徽驰川机械科技有限公司，北侧为纬三路。该项目周边的道路、其他公司厂房距离该项目生产装置、设施的防火间距均符合《建筑设计防火规范》《建筑防火通用规范》要求，正常情况下，周边单位的生产经营不会发生重大火灾、爆炸等危及本企业安全的事故，不会对该项目的生产造成影响。

但如果异常情况下该项目周围易燃物料附近产生明火，如抽烟、用电、放鞭炮、动火作业等，则可能对该项目产生一定的影响。周边有车辆流通，如发生车辆交通事故，对该项目人流、物流运输和生产安全会有一定影响。该项目建设单位在项目的建设过程中以及后续项目正常运行中应时刻关注项目周边情况可能发生的变化，以免伴随周边环境变化而来的某些不确定因素对该项目造成不利影响。

4.5.1.2 自然条件

(1) 雷电

该项目区域有季节性雷雨天气。建构筑物易遭受雷击，如防雷设施与接地保护装置失效，都会引发雷击事故，造成财产和人员的严重损失和伤害。

该项目如果生产装置或相关设施缺少避雷装置或避雷设施接地不良，在雷雨季节容易遭受雷击，可能导致设备、管线破裂引发火灾、甚至爆炸，对设备造成损害，对人员造成伤亡。

雷电流高压效应会产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，如此巨大的电压瞬间冲击电气设备，足以击穿绝缘使设备发生短路，导致燃烧、爆炸等直接灾害。

雷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，可导致金属熔化，引发火灾和爆炸。

雷电流机械效应主要表现为被雷击物体发生爆炸、扭曲、崩溃、撕裂等现象导致财产损失和人员伤亡。

雷电流电磁感应会在雷击点周围产生强大的交变电磁场，其感生出的电流可引起变电器局部过热而导致火灾。

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断路而燃烧导致火灾。

（2）地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，进而威胁设备和人员的安全。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）附录 A，该地区地震烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。

如项目所在建（构）筑物未满足抗震设计要求或抗震措施失效，很可能在地震发生时造成建构筑物桩基倾斜、厂房坍塌的灾难性损失。

（3）气温、湿度

该项目所在地夏季气温较高，如果企业未设置有效的降温措施，夏季炎热天气下易发生火灾；作业人员长期在高温的环境下作业，易发生中暑；设备散热不良，可能引发灼烫事故。

该项目所在地区，雨量充沛，夏季相对湿度大，易造成金属表面腐蚀，高压配电开关可能产生爬电现象，导致意外停电事故，影响生产安全。

该项目所在地冬季气温较低，若设备、管道未进行保温，可能出现设备脆化、管道破裂泄漏；作业人员在寒冷的气候里长期作业，劳动防护用品不全，可能发生冻伤事故。

（4）风、大风、龙卷风

该项目所处地区夏秋季节常遭台风侵袭。因此，如遇台风危害，有可能

造成建构筑物受力倾斜甚至倒塌，造成人员伤亡、财物损坏等危险发生。

该项目所在地区台风、大风、龙卷风是存在的，可能造成建构筑物损坏，电力设施损坏，其中龙卷风的破坏性最强。

龙卷风是大气中最强烈的涡旋的现象，它是从雷雨云底伸向地面或水面的一种范围很小而风力极大的强风旋涡。常发生于夏季的雷雨天气时，尤以下午至傍晚最为多见，影响范围虽小，但破坏力极大。

（5）冰雪灾害

冰雪灾害主要指冬季冰雪天气引起的积雪、结冰对生产安全工作造成影响的冰冻灾害，包括其次生、衍生灾害。发生冰雪灾害，可能摧毁各种建筑设施等，造成生命、财产的巨大损失。

（6）大雾灾害

雾是一种出现在秋冬季节的天气现象。它是悬浮于近地面空气中的大量水滴或冰晶使水平能见度小于 1 公里的现象。雾的形成有两个基本条件，一是近地面空气中的水蒸气含量充沛，二是地面气温低。当出现大雾天气，车辆运行视线受阻，可能引发车辆伤害事故。

4.5.1.3 该项目对社会环境影响

（1）该项目在建设和运营过程中将产生一定量的废气、废渣和噪声，但在设计中充分考虑了相应的治理措施，投产后将做到达标排放。

（2）该项目通过选用节能节水设备、采用节能工艺，减少能源消耗，达到节能减排的目的。项目产品的建设符合国家对于节能和环保方面的相关要求。

（3）该项目生产过程中涉及机械操作、特种设备等事故隐患，通过设置完善的事故防范措施，按照规范设置安全防护间距，可以有效防止安全事故的发生。

（4）该项目周边没有商业中心、公园等人员密集区域，没有学校、医院、体育场等公共设施，没有供水水源、水厂及水资源保护区，没有车站，

没有风景名胜区和自然保护区，没有军事禁区和军事管理区。

故项目建设不会对社会环境产生负面影响。

4.5.2 总体布置

该公司主要建筑物为生产厂房。总平面布置方面的危险、有害因素主要有：

(1) 厂区道路规划不合理，人、物流未有效分开，导致车辆伤害。

(2) 生产与生活设施未有效分开或布局不合理，产生噪声、有害气体的装置对生活、办公场所造成安全卫生影响。

4.6 安全管理方面的危险、有害因素分析

安全管理是以实现生产过程中安全为目的的现代化、科学化的管理。其基本任务是按照国家有关的安全生产方针、政策、法律、法规的要求，从企业的实际出发，构筑企业安全生产的长效机制，规范企业安全生产经营活动。安全管理因素是造成事故的间接原因，如果安全管理制度不完善，管理混乱或者管理不到位，很容易造成事故发生。企业安全管理不到位的主要表现为：

(1) 企业未设置符合要求的安全管理机构，配备足够的安全管理人员。

(2) 未投入足够的安全生产资金，用于保证安全生产的设施、设备正常运行。

(3) 未制定安全生产责任制，各级各类人员不能按责任制的要求开展本岗位的安全工作。

(4) 未建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，使企业的安全管理无章可循。

(5) 未进行安全生产标准化建设，未构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制。

(6) 未制定各工种安全操作规程，使职工作业无章可依。

(7) 安全管理不严，出现“三违”现象。

(8) 未较好的开展各级各类人员安全教育，人员安全意识淡漠。新员

工未经三级安全教育培训，并考核合格后上岗，不具备相应的安全操作知识。其他员工未定期参加培训，不熟悉岗位危险有害因素，未掌握发生事故时的应急措施。

(9) 出现事故，未按“四不放过”原则进行处理。

(10) 未开展各种安全检查，发现隐患不及时整改。

(11) 未制定生产安全事故应急救援预案，未定期组织人员开展有效演练，人员不具备应急能力，从而使事故后果扩大化。

4.7 重大危险源分析辨识

4.7.1 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)，长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元均为危险化学品重大危险源。

单元分为生产单元和储存单元。适用于生产、储存、使用和经营危险化学品的生产经营单位。生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过危险化学品规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(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，则按下式计算，若满足公式 4-1，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1 \quad (4-1)$$

式中：

S——辨识指标。

$q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

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

根据《危险化学品目录》（2022 调整版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，该项目不涉及重大危险源物质。

结论：根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4.7.2 重大生产安全事故隐患辨识

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令〔2023〕第 10 号），该建设项目可能涉及的重大事故隐患有：

（1）未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的；

（2）特种作业人员未持有相应特种作业操作证上岗作业的、持假证上岗作业的、特种作业操作证失效后仍继续上岗作业等情况；

（3）未对存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志；

（4）有限空间作业前，未进行有限空间作业审批；有限空间作业前，未进行通风和气体浓度检测，或者在检测不合格的情况下开展有限空间作业；有限空间作业现场未设置专门的监护人员，或者监护人员未在有限空间外部进行全程监护。

4.8 危险、有害因素分析综合结果

（1）根据项目生产工艺过程及其公用辅助工程的危险因素分析，该建设项目存在的主要危险因素有：火灾、容器爆炸、触电、机械伤害、中毒和窒息、物体打击、高处坠落、坍塌、车辆伤害、起重伤害、灼烫、淹溺、其

他伤害等危险、有害因素。

（2）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该项目生产单元的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

（3）根据企业所在地区有关水文气象资料表明，该项目存在自然灾害如雷击、地震、暴雨和洪水等引起的设备损坏、物料损失、人员伤害等有害因素。

本评价认为：发生火灾、容器爆炸的后果严重（人员伤亡、财产损失）；而机械伤害、物体打击、其他伤害等危害则常常容易发生，但后果相对较轻。当然，对于该项目来说，触电、中毒和窒息、坍塌、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、灼烫、淹溺等众多事故虽有可能发生，但通过加强安全管理应能避免。

第五章 安全设施竣工验收单元划分

安全设施竣工验收单元是在危险、有害因素辨识与分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。一个作为评价对象的建设项目、装置（系统），一般是由相对独立、相互联系的若干部分（子系统、单元）组成。各部分的功能、含有的物质、存在的危险和有害因素、危险性和危害性以及安全指标均不尽相同。以整个系统作为分析对象实施分析时，一般按一定原则将评价对象分成若干个评价单元分别进行评价，再综合为整个系统的分析。将系统划分为不同类型的单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）的比较概念，避免了以最危险单元的危险性（危害性）来表征整个系统的危险性（危害性），夸大整个系统的危险性（危害性）的可能，从而提高了评价的准确性，而且从一定程度上降低了采取安全对策措施所需的各种投入。

5.1 安全设施竣工验收单元划分

5.1.1 安全设施竣工验收单元划分原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

5.1.2 安全设施竣工验收单元的确定

根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的相关规定，通过危险和有害因素识别，并结合该项目实际情况，共划分为以下 5 个评价单元。

（1）选址单元；

- (2) 总平面布置单元;
- (3) 生产、储存装置或设施单元;
- (4) 公用工程及辅助设施单元;
- (5) 安全生产管理单元。

5.1.3 评价单元的划分说明

1) 由于项目生产过程中存在火灾等事故, 因此要考虑项目外部的周边环境、内部的设备、设施之间、建筑物之间、设备、设施与建筑物之间的安全距离和安全条件, 将项目选址及总平面布置作为单独评价单元是必要的。

2) 项目的生产加工设备、设施是项目最重要的部分, 也是项目的核心部分, 生产加工设备、设施的安全性在很大程度上决定了项目本身的安全性, 项目的生产使用多种生产设备, 将生产加工设备、设施单元作为单独评价单元是必要的。

3) 由于项目是新建项目, 其公用工程中的水、电、消防设施等能否满足项目要求, 建设项目能否拥有完善的和满足安全要求的公用工程设施至关重要, 因此对公辅工程单独进行安全评价也十分必要。

4) 企业的安全管理制度是否符合法律法规的要求是十分重要的和必要的, 项目投产前定要建立、健全和完善安全生产管理体系和安全责任制。因此对项目的安全管理体系单独进行法律、法规的符合性评价也是十分必要的。

表 5-1 安全设施竣工验收单元划分一览表

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
1	选址单元	项目选址条件	项目与国家、地方产业政策、土地利用规划、法律、法规、标准的符合性	单元功能相对独立
		外部安全间距	与周边单位、居民区安全间距, 与现行国家法律、法规、标准符合性	

序号	评价单元	子单元	单元内容	理由说明
2	总平面布置单元	总平面布置	功能分区、内部安全间距与现行国家法律、法规、标准的符合性。	总平面布置与国家相关标准的符合性是项目安全生产的基本条件
		内部安全间距		
3	生产、储存装置或设施单元	生产车间装置、设施	装置、设备与现行国家法律、法规、标准符合性。	装置布置及工艺功能相对独立
4	公用工程及辅助设施单元	给排水、供配电、消防等	供配电、给排水及消防使用条件。	
5	安全生产管理单元	安全生产责任制	保证安全生产。	单元功能相对独立
		安全生产投入	是否保证其安全投入。	
		安全培训	是否到位。	
		安全生产规章制度	判断其是否健全。	
		重大事故隐患	是否涉及重大事故隐患	

综上，本评价组认为以上五个安全评价单元的划分科学、合理、切合该企业的实际情况。

5.2 评价方法的选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。目前，安全评价方法有很多种，每种评价方法都有其适用范围和应用条件，选择安全评价方法时应根据安全评价的特点、具体条件和需要，针对被评价系统的实际情况、特点和评价目标，经过认真地分析、比较来选择；必要时，应根据评价目标的要求，选择几种安全评价方法进行安全评价，互相补充、分析综合和相互验证，以提高评价结果的可靠性。

1、安全检查表法（SCL）评价简介

安全检查表法（Safety Check List 简称 SCL）是系统安全工作中的一种广泛应用系统危险评价方法。安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表，进行分析以确定系统的状态，项目主要包括区域规划及平面布置、厂内道路、工艺装置、消防、劳动卫生、安全管理等方面。传统的安全检查表分

析法是分析人员列出这些危险项目，与一般工艺设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患。安全检查表析的弹性很大，既可用于简单的快速分析，也可用于更深层次的分析，它是识别已知危险的有效方法。

编制安全检查表的主要依据是：

- (1) 有关的法律、法规和标准、管理制度和操作规程；
- (2) 国内外的事故案例；
- (3) 成熟的安全工作经验；
- (4) 其它分析方法的结果。

安全检查表内容主要包括在安全设计中应完成的有关项目，如工厂选址、危险危害因素识别、工艺与设备、紧急安全装置、压力容器、职业安全卫生“三同时”、操作安全性、火源控制、土建与电气安全等项目，通过检查表所列内容帮助设计人员识别项目工程的主要危险，避免工作遗漏。

2、事故树（FTA）法简介

事故树（Fault Tree Analysis, FTA），是一种描述事故因果关系的有方向的“树”，是安全系统工程中重要的分析方法之一。它能对各种系统的危险性进行识别评价，既适用于定性分析，又能进行定量分析。具有简明、形象化的特点，体现了以系统工程方法研究安全问题的系统性、准确性和预测性。

事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成程序方框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系，它由输入符号或关系符号组成，用以分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并为判断灾害、伤害的发生途径及与灾害、伤害之间的关系，提供一种最形象、最简洁的表达形式。

事故树评价方法及步骤：

- (1) 熟悉系统。要详细了解系统状态及各种参数，绘出工艺流程图或

布置图。

(2) 调查事故。收集事故案例，进行事故统计。

(3) 确定顶上事件。对所调查的事故进行全面分析，从中找出后果严重且较易发生的事故作为分析对象，即顶上事件。

(4) 确定目标值。根据经验教训和事故案例，经统计分析后，求解事故发生的概率（频率），作为要控制的事故目标值。

(5) 调查原因事件。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素。

(6) 画出事故树。从顶上事件起，一级一级找出直接原因事件，到所要分析的深度，按其逻辑关系，画出事故树。

(7) 定性分析。按事故树结构进行简化，确定各基本事件的结构重要度。

5.3 安全评价方法使用情况

根据安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目的特点，结合安全验收评价单元划分情况，本次安全评价选择的方法为安全检查表、事故树分析、事故案例评价法。各单元选取的评价方法详见下表。

表 5-2 安全验收评价单元与安全评价方法对照表

序号	验收单元	评价方法	理由说明
1	选址单元	安全检查表	选址与法律、法规、规范及标准的符合性，适于安全检查表法。
2	总平面布置单元	安全检查表	总平面布置与法律、法规、规范及标准的符合性，适于安全检查表法。
3	生产、储存装置或设施单元	安全检查表	采用安全检查表法从系统安全角度分析项目可能存在的潜在危险，采取防范措施。
4	公用工程及辅助设施单元	安全检查表	装置布置及工艺功能相对独立。
5	安全生产管理单元	安全检查表	便于企业安全管理方面的核查。

第六章 定性、定量评价

6.1 选址单元

6.1.1 选址安全检查

表 6-1 选址安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.1 条	该项目在萧县发展和改革委员会备案，项目代码：2012-341322-04-01-768741。选址符合当地城市总体规划。	符合
2	配套和服务工业企业的居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程、施工基地等用地，应与厂区用地同时选择。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.2 条	交通运输、动力公用设施等用地与厂区用地同时选择	符合
3	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状与规划、环境保护、文物古迹、占地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.3 条	该项目原、辅材料有保障，产品既可本地销售也可外地销售。	符合
4	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.4 条	该项目原、辅材料运输有保障，项目交通运输便利。	符合
5	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.5 条	该项目位于萧县白土镇智能制造产业园，园区交通运输便捷。	符合
6	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之	《工业企业总平面设计规范》	厂址满足生产、生活及发展规划所必	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	（GB50187-2012） 第 3.0.6 条	需的水源和电源。	
7	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	该项目工程地质条件和水文地质条件符合相关要求。	符合
8	厂址应满足适宜的地形坡度，避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.10 条	厂址地形平坦。	符合
9	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、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.11 条	该企业同邻近工业企业生产、交通运输、动力公用、修理和生活设施等方面的便利。	符合
10	下列地段和地区不得选为厂址：重要的供水水源卫生保护区；国家规定的风景区及森林和自然保护区；历史文物古迹保护区；对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内等。	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.13 条	在安全范围内没有重要建筑物，符合规范要求。	符合
11	下列地段和地区不应选为厂址： 1.发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区； 2.有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3.采矿陷落（错动）区地表界限内； 4.爆破危险界限内； 5.坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6.有严重放射性物质污染影响区； 7.生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的域； 8.对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观	《工业企业总平面设计规范》 （GB50187-2012） 第 3.0.14 条	该项目所在地地震设防烈度为 7 度；厂址不位于此十一类区域。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查结果
	察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9.很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10.具有开采价值的矿藏区； 11.受海啸或湖涌危害的地区。			
12	工业企业总体规划，应符合城乡总体规划和土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.2 条	项目选址符合总体规划的要求。	符合
13	工业企业总体规划，应贯彻节约集约用地的原则，并应严格执行国家规定的土地使用审批程序，应利用荒地、劣地及非耕地，不应占用基本农田。分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系，近期应集中布置，远期应预留发展，应分期征地，并应合理有效利用土地。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.1.4 条	土地符合总体规划要求。	符合
14	交通运输的规划，应与企业所在地国家或地方交通运输规划相协调，并应符合工业企业总体规划要求，还应根据生产需要、当地交通运输现状和发展规划，结合自然条件与总平面布置要求，统筹安排，且应便于经营管理、兼顾地方客货运输、方便职工通勤，并应为与相邻企业的协作创造条件。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 4.3.1 条	厂外道路的规划为政府统一规划。合理便利、快捷。	符合
15	工业企业选址应依据我国现行的卫生、安全生产和环境保护等法律法规、标准和拟建工业企业建设项目生产过程的卫生特征及其对环境的要求、职业性有害因素的危害状况，结合建设地点现状与当地政府的整体规划，以及水文、地质、气象等因素，进行综合分析而确定。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第 5.1.1 条	该项目厂址选择符合整体规划，水文、地质等符合相关要求。	符合

6.1.2 项目外部防火间距安全检查

安徽汉工机械科技有限公司坐落于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏

大道 8 号-4，该项目东侧为安徽中汉机械有限公司，南侧为纬二路，西侧为安徽驰川机械科技有限公司，北侧为纬三路。建设项目周边区域无旅游风景区、文物保护单位等国家重点保护区域，也没有架空输配电线和区域排洪沟穿越厂区。如企业发生安全事故，不会对周边环境造成恶劣影响。企业周边道路车流、人流量不多，发生事故时，应急救援车辆能迅速到达事故地点展开救援工作。

表 6-2 建设项目与外部企业、设施的距离检查表

该项目建构筑物	方位	周边建构筑物	实际距离	标准距离	依据	检查结果

6.1.3 单元小结

项目选址：共检查 15 项，15 项全部符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等国家相关标准、规范的要求。

6.2 总平面布置单元

6.2.1 总平面布置安全检查

表 6-3 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.1 条	总平面布置，经技术、经济比较后择优确定。	符合
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.2 条	厂区建筑分区布置，土地利用合理，符合相关要求。	符合
3	厂区的通道宽度，应符合下列要求： (1) 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； (2) 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； (3) 应符合各种工程管线的布置要求； (4) 应符合绿化布置的要求； (5) 应符合施工、安装与检修的要求； (6) 应符合竖向设计的要求； (7) 应符合预留发展用地的要求。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.4 条	厂区的通道宽度，安全距离等，符合有关规范要求。	符合
4	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。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.6 条	该项目总平面布置结合当地气象条件，建筑物设计有良好的朝向和自然通风。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
5	总平面布置，应合理地组织货流和人流。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.8 条	总平面布置能合理地组织货流和人流，符合规范要求。	符合
6	工业企业的建筑物、构筑物之间及其与铁路、道路之间的防火间距，以及消防通道的设置，应执行现行国家《建筑设计防火规范》GB50016 等有关的规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.1.10 条	该项目与周围建构筑物及道路之间的防火间距符合相关要求。	符合
7	动力公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.3.1 条	动力公用设施的布置，符合规范要求。	符合
8	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、防爆、安全、卫生等工程设计标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.6.1 条	车间内堆场的布置，符合国家现行的防火、安全、卫生标准中的有关规定。	符合
9	厂区出入口的位置和数量，应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，其数量不宜少于 2 个。主要人流出入口宜与主要货流出入口分开设置，并应位于厂区主干道通往居住区或城镇的一侧。主要货流出入口应位于主要货流方向，并应与外部运输线路连接方便	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 5.7.4 条	厂区出入口的位置和数量，符合规范要求。	符合
10	企业内道路的布置，应符合下列要求： (1) 应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求； (2) 应有利于功能分区和街区的划分； (3) 道路的走向宜与区内主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直，并	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.1 条	厂内道路的布置，符合有关规范要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应呈环形布置； (4) 应与竖向设计相协调，应有利于场地及道路的雨水排除； (5) 与厂外道路应连接方便、短捷。			
11	消防车道的布置，应符合下列要求： (1) 道路宜呈环状布置； (2) 车道宽度不应小于 4.0m； (3) 应避免与铁路平交。必须平交时，应设备用车道，且两车道之间的距离，不应小于进入厂内最长列车的长度。	《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 第 6.4.11 条	该厂区消防通道布置为环形通道，其宽度大于 4m，符合相关要求。	符合
12	工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第 5.2.1.1 条	厂区总平面布置功能分区明确。	符合
13	厂房建筑方位应保证室内有良好的自然通风和自然采光。相邻两建筑物的间距一般不得小于相邻两个建筑物中较高建筑物的高度。	《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 第 5.3.1 条	各厂房有自然通风和自然采光，相邻建筑物的间距符合大于相邻两个建筑物中较高建筑物的高度。	符合
14	各主要厂房的火灾危险性和耐火等级应符合《建筑设计防火规范》规定要求。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 第 3.1.1、3.2.1 条	该项目厂房的火灾危险性为戊类，耐火等级为二级，符合《建筑设计防火规范》规定要求	符合
15	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 3.7.1	厂房的安全出口分散布置。相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5m。	符合
16	建筑的总平面布局应符合减小火灾危害、方便消防救援的要求。	《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 3.1.1	该项目设置环形消防道路，总平面布局符合消防救援要求。	符合
17	建筑的平面布置应便于建筑发生火灾时的人员疏散和避难，有利于减小火灾危害、控制火势和烟气蔓延。同一建筑内的不同使用功能区域之间应进行防火分隔。	《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 4.1.1	该项目生产厂房生产区和办公区进行防火分隔，平面布置有利于人员疏散。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
18	工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附件，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。	《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 3.4.1	该项目出入口可通行消防车，并与外部公路连通	符合
19	工业与民用建筑、地铁车站、平时使用的人民防空工程应综合其高度（埋深）、使用功能和火灾危险性等因素，根据有利于消防救援、控制火灾及降低火灾危害的原则划分防火分区。防火分区的划分应符合下列规定： 1 建筑内横向应采用防火墙等划分防火分区，且防火分隔应保证火灾不会蔓延至相邻防火分区； 2 建筑内竖向按自然楼层划分防火分区时，除允许设置敞开楼梯间的建筑外，防火分区的建筑面积应按上、下楼层中在火灾时未封闭的开口所连通区域的建筑面积之和计算；	《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 4.1.2	该项目生产厂房内办公区与生产区采用防火隔墙划分防火分区	符合
20	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： 1 不应设置在甲、乙类厂房内； 2 与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； 3 设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 4.2.2	该项目厂房内未设置宿舍。生产厂房火灾危险性为戊类，满足要求。	符合

6.2.2 项目内部防火间距安全检查

表 6-4 项目内部防火间距检查表

项目主要建筑	方位	周边建筑物	实际 间距 m	标准 间距 m	依据	检查 结果

项目主要建筑	方位	周边建筑物	实际 间距 m	标准 间距 m	依据	检查 结果

6.2.3 单元小结

1、项目总平面布置：共检查 20 项，20 项全部符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）等国家相关标准、规范的要求。

2、内部安全间距全部符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《公路安全保护条例》（国务院令 593 号）、《电力设施保护条例》（国务院令 239 号）等国家相关标准、规范的要求。

6.3 生产、储存装置或设施单元

6.3.1 生产、储存装置或设施单元安全检查

表 6-5 主要装置、设施安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第三十八条	未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
2	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	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	活性炭吸附箱未设置有限空间作业标志	不符合
3	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 5m。	《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）第 3.7.1 条	该项目厂房的安全出口分散布置。相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离大于 5m。	符合
4	厂房建筑方位应使室内有良好的自然通风和自然采光，相邻两建筑物的间距一般不宜小于二者中较高建筑的高度。	《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）第 5.3.1 条	厂房室内有良好的自然通风和自然采光，	符合
5	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置醒目的标志。	《生产过程卫生安全要求总则》	生产场所、作业点的紧急通道和出入口	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
		(GB/T12801-2008) 第 6.8.3 条	口设置有醒目的标志。	
6	特种设备使用前, 应有厂家提供的安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件。	《特种设备安全监察条例》中华人民共和国国务院令 (第 549 号) 第二十四条	特种设备有厂家提供的安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维修说明、监督检验证明等文件, 符合要求。	符合
7	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养, 并定期自行检查。	《特种设备安全监察条例》中华人民共和国国务院令 (第 549 号) 第二十七条	特种设备进行日常维护保养, 符合要求。	符合
8	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求, 在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 未经定期检验或者检验不合格的特种设备, 不得继续使用。	《特种设备安全监察条例》 国务院令 549 号 第二十八条	已进行检验。	符合
9	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, 不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 4.1 条	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
10	生产设备正常生产和使用过程中, 不应向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质, 不应产生超过国家标准规定的噪声、振动、辐射和其他污染。对可能产生的有害因素, 必须在设计上采取有效措施加以防护。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 4.2 条	生产设备使用过程中, 不向工作场所和大气排放超过国家标准规定的有害物质。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
11	在规定使用期限内，生产设备应满足使用环境要求，特别是满足防腐蚀、耐磨损、抗疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 5.1 条	生产设备，符合有关规范要求	符合
12	在正常使用环境下，对人有危害的材料不宜用来制造生产设备。若必须使用时，则应采取可靠的安全卫生技术措施以保障人员的安全和健康。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 5.2.2 条	未使用危险性较大材料。	符合
13	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 5.3.1 条	生产设备安装符合规范要求。	符合
14	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 5.4 条	项目选用的生产设备无锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	符合
15	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅能以单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 5.6.1.2 条	控制系统设有必要的保护装置。	符合
16	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.8.1 条	照明符合要求。	符合
17	对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》第 6.1.2 条	可接触的转动部分设置防护栏或挡板	符合
18	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 6.1.6 条	该项目外露危险零部件及危险部位设置了隔离保护装置，符合相关要求。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
19	需进入内部检查、维修的生产设备，特别是缺氧和含有毒介质的设备，必须设有明显的提示操作人员采用安全措施的标志。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.10.3 条	已设置相关安全提示标志	符合
20	高处设备、厂房维修斜梯等处可能发生高处坠落危险的工作场所，应设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、护栏、安全盖板等安全设施；梯子、平台和易滑倒操作通道的地面应有防滑措施；设置安全标志、安全屏护和佩戴个体防护用品等是避免高处坠落、物体打击事故的重要措施。	《固定式钢梯及平台安全要求》《安全色》、 《安全标志及其使用导则》	已设置相关安全附件	符合
21	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 第 6.7.1 条	工作场所和排放的有害物质浓度符合国家标准规定。	符合
22	设备和管线等应按有关标准的规定涂识别色、识别符号和标识。	《生产过程卫生安全要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.8.4 条	设备和管线等涂有识别色、识别符号和标识。	符合
23	一般照明光源的电源电压应采用 220V。	《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013 第 7.1.1 条	采用 220V 电源电压。	符合
24	消防应急照明灯具宜设置在墙面的上部、顶棚上或出口的顶部。	《建筑照明设计规范》 GB 50034-2013 第 11.3.3 条	消防应急灯设置符合要求。	符合
25	应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十二条	未使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备，特种设备经检验合格。	符合
26	应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记。	《中华人民共和国特种设备安全法》 第三十三条	特种设备已办理使用登记证。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	记,取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。			
27	起重机械不应使用铸造吊钩。	《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 (GB6067.1-2010) 第 4.2.2.2 条	未使用铸造吊钩。	符合
28	当使用条件或操作方法会导致重物意外脱钩时,应采用防脱绳带闭锁装置的吊钩;当吊钩起升过程中有被其他物品钩住的危险时,应采用安全吊钩或采取其他有效措施。	《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 (GB6067.1-2010) 第 4.2.2.3 条	有防脱钩装置。	符合
29	锻造吊钩的标志应永久、清晰。	《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 (GB6067.1-2010) 第 4.2.2.7 条	标志清晰。	符合
30	起升机构均应装设起升高度限位器。用内燃机驱动,中间无电气、液压、气压等传动环节而直接进行机械连接的起升机构,可以配备灯光或声响报警装置,以替代限位开关。	《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 (GB6067.1-2010) 第 9.2.1 条	已设置高度限位器。	符合
31	对于动力驱动的 I_t 及以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器。对于有倾覆危险的且在一定的幅度变化范围内额定起重量不变化的起重机械也应装设起重量限制器。	《起重机械安全规程 第 1 部分: 总则》 (GB6067.1-2010) 第 9.3.1 条	已设置起重量限制器。	符合
32	明显部位应标注额定起重量、检验合格证与设备编号等标识。	《机械制造企业安全生产标准化规范》 (AQ/T7009-2013) 第 4.2.3.14.1 条	各标志清晰齐全。	符合
33	涂漆作业场所的厂房一般采用单层建筑或独立厂房。如布置在多层建筑物内,宜布置在建筑物上层,如布置在多跨厂房内,宜布置在外边跨或同跨的顶端。	《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》GB6514-2008 第 5.1.1.6 条	喷漆工艺布置在单层厂房同跨的顶端。	符合
34	涂漆作业开始时应先开风机,后启	《涂装作业安全规程	现场操作符合要	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	动喷涂设备。作业结束时。应先关闭喷涂设备，后关风机。当通风系统停止运转或失灵时，应立即切断电源，关闭喷涂设备，并向操作人员发出信号。	涂漆工艺安全及其通风净化》 (GB6514-2008) 6.1.3	求。	
35	涂漆工艺用的通风管道应单独设置。	《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》 (GB6514-2008) 第 6.6.3 条	该企业通风通道为单独设置。	符合
36	喷漆室应设置安全通风装置和去除漆雾装置。	《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》 (GB14444-2006) 5.3	喷漆室设置安全通风装置和去除漆雾装置。	符合
37	喷漆室所在建筑物应按 GBJ 140 的规定配置灭火器材。	《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》 (GB14444-2006) 5.8	已配置灭火器。	符合
38	铝材不应用作喷漆室或喷漆室的结构支撑件、室体、排风管道。	《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》 (GB14444-2006) 第 7.1.3 条	未使用铝材。	符合
39	使用单位应对吊具与索具进行日常保养、维修、检查和检验，吊具与索具应定置摆放，且有明显的载荷标识；所有资料应存档。	《机械制造企业安全生产标准化规范》 (AQ/T 7009-2013) 第 4.2.3.15.3 条	吊具定点放置并检查。	符合
40	平台、走台、坑池边和升降口有跌落危险处，必须设栏杆或盖板。需登高检查和维修的设备处宜设钢斜梯；当采用钢直梯时，钢直梯 3m 以上部分应设护笼。	《机械工业职业安全卫生设计规范》(JB 18-2000) 3.1.5	作业平台、走台等部位设置栏杆	符合
41	设备上必须有能保持长久、容易辨认而且清晰的标志或标牌。这些标志或标牌给出了安全使用设备所必需的主要特征，例如额定参数，接线方式、接地标记、危险标记、可能有的特殊操作类型和运行条件的	《电气设备安全设计 导则》(GB/T 25295-2010) 第 4.9.5.1 条	标志牌保持完好。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	说明等。			
42	气瓶使用时，应立放，并应有防止倾倒的措施。	《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 GB/T 34525-2017 第 9.1 条	部分气瓶未设置防倾倒装置。	不符合
43	瓶装气体使用者应当购买和使用符合本规程要求的气瓶盛装的气体，不得购买和使用超过检验有效期或者报废的气瓶盛装的气体。	《气瓶安全技术规程》 (TSG 23-2021) 第 8.6.9 条	气瓶在有效期内。	符合
44	环境污染防治设备应安装符合 GB50057 规定的接地保护措施	《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》 HJ2026-2013	环保设施风机安装接地线。	符合
45	在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。	《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ 2025-2012 第 5.5 条	采取防护措施。	符合

6.3.2 单元小结

该项目生产、储存装置或设施单元采用安全检查表法共检查 45 项，其中 2 项不符合相关标准规范的要求，43 项符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版)、《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)、《生产过程卫生安全要求总则》GB/T12801-2008、《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》(GB14444-2006)、《机械制造企业安全生产标准化规范》(AQ/T 7009-2013)、《气瓶安全技术规程》(TSG 23-2021)等国家相关标准规范的要求。不符合项为：

- 1) 活性炭吸附箱未设置有限空间作业标志；
- 2) 部分气瓶未设置防倾倒装置。

6.4 公用工程及辅助设施单元

6.4.1 公用工程及辅助设施单元安全检查

表 6-6 公用工程及辅助设施单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
第一部分 电气系统				
1	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应满足在当地环境条件下正常运行、安装维修、短路和过电压状态的要求	《3~110kV 高压配电装置设计规范》 (GB50060-2008) 第 2.0.1 条	满足要求。	符合
2	配电装置的布置，应便于设备的操作、搬运、检修和试验	《3~110kV 高压配电装置设计规范》 (GB50060-2008) 第 5.3.1 条	配电装置的布置便于操作和检修。	符合
3	配电设备的布置必须遵循安全、可靠、适用和经济等原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 4.1.2 条	配电设备的布置便于安装、操作、检修。	符合
4	带电部分应全部用绝缘层覆盖，其绝缘层应能长期承受在运行中遇到的机械、化学、电气及热的各种不利影响。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 5.1.1 条	带电部分均有绝缘层覆盖。	符合
5	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体连接。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 5.2.3 条	电气装置的外露可导电部分已与保护导体连接。	符合
6	配电线路应装设短路保护和过负荷保护。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 6.1.1 条	配电线路装设有短路保护和过负荷保护。	符合
7	配电线路的敷设，应符合下列条件： 1.与场所环境的特征相适应； 2.与建筑物和构筑物的特征相适应； 3.能承受短路可能出现的机电应力； 4.能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 7.1.1 条	配电线路的敷设符合要求。	符合
8	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3 应防止外部的机械性损害； 4 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响； 5 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 6 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线	《低压配电设计规范》 GB 50054-2011 第 7.1.2 条	用电接线规范。	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	系统带来的损害； 7 应避免有植物和（或）霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害； 8 应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。			
9	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 第 3.1.1 条	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	符合
10	供电系统设计必须从全局出发，统筹兼顾，按照负荷性质、用电容量、工程特点和地区供电条件，合理确定设计方案。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 1.0.3 条	方案合理、供电条件良好，兼顾全局。	符合
11	供配电系统设计应采用符合国家现行有关标准的高效节能、性能先进、绿色环保、安全可靠的电气产品。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 1.0.5 条	采购合格电气产品。	符合
12	低压配电电压应采用 220/380V。带电导体系统的型式宜采用单相二线制、两相三线制、三相三线制和三相四线制。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 7.0.1 条	低压配电电压采用 220/380V。	符合
13	电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，并及时装设标识牌。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018 6.1.17	电缆敷设排列整齐，符合有关规范要求。	符合
14	电缆线路路径上有可能使电缆受到机械性损伤、化学作用、地下电流、振动、热影响、腐蚀物质、虫鼠等危害的地段，应采取保护措施。	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018 6.2.1	穿管防护。	符合
15	电气装置的下列金属部分，均必须接地： 1 电气设备的金属底座、框架及外壳和传动装置。 2 便携式或移动式用电器具的金属底座和外壳。 3 箱式变电站的金属箱体。 4 互感器的二次绕组。 5 配电、控制、保护用的屏（柜、箱）及操作台的金属框架和底座。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 3.0.4 条	电气装置设置金属接地。	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	6 电力电缆的金属护层、接头盒、终端头和金属保拼管及二次电缆的屏蔽层。 7 电缆桥架、支架和井架。 8 变电站（换流站）构、支架。 9 装有架空地线或电气设备的电力线路杆塔。 10 配电装置的金属遮栏。 11 电热设备的金属外壳。			
16	接地线不应作其他用途。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 3.0.10 条	接地线未作其他用途	符合
17	接地网的埋设深度与间距应符合设计要求。当无具体规定时，接地极顶面埋设深度不宜小于 0.8m；水平接地极的间距不宜小于 5m，垂直接地极的间距不宜小于其长度的 2 倍。	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016 第 4.2.1 条	接地体顶面埋设深度符合要求。	符合
18	电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力，其安装应符合相应产品标准的规定。	《用电安全导则》GB/T 13869-2017 第 5.1.2 条	电气线路具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力	符合
19	用电产品的安装应符合相应产品标准的规定。	《用电安全导则》GB/T 13869-2017 第 5.1.1 条	用电产品的安装符合相应产品标准的规定。	符合
20	有可能发生触电危险的电器设备和线路应设置“当心触电”安全警告标志牌。	《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 第 4.2.3 条	配电箱未设置“当心触电”警示标志。	不符合
第二部分 消防系统				
21	前款规定以外的其他建设工程，建设单位申请领取施工许可证或者申请批准开工报告时应当提供满足施工需要的消防设计图纸及技术资料。	《中华人民共和国消防法》第十一条	建设工程经消防设计技术审查合格。	符合
22	前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。	《中华人民共和国消防法》第十三条	建设项目已取得《消防验收备案凭证》，未被确定为检查对象。	符合
23	机关、团体、企业、事业等单位应当履行	《中华人民共和国消防法》	室内消火栓软管卷	不符

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；（三）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； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练；（七）法律、法规规定的其他消防安全职责。单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人。	防法》第十六条	盘老化。	合
24	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.3.2 条	厂区设置有室外消火栓。保护半径不大于 150m。	符合
25	室外消火栓宜沿建筑周围均匀布置，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。	《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 7.3.3 条	室外消火栓沿建筑周围均匀布置。	符合
26	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。人员密集场所的门窗不得设置影响逃生和灭火救援的障碍物。	《中华人民共和国消防法》第二十八条	车间物料占用厂房消防通道。	不符合
27	灭火器不应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。设置在室外的灭火器，应有保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 10.5.1.4 条	灭火器设置在干燥地点。	符合
28	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手	《建筑灭火器配置设	灭火器设置在灭火	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	计规范》 (GB50140-2005) 第 5.1.3 条	器箱内。	
29	消防水源应符合下列规定： 1 水质应满足水基消防设施的功能要求； 2 水量应满足水基消防设施在设计持续供水时间内的最大用水量要求	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 第 3.0.7 条	消防水源来自市政供水，厂区东南侧设置消防水池，满足水基消防设施要求。	符合
30	一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 第 10.0.3 条	生产车间灭火器成组布置。	符合
31	灭火器的设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》 (GB55036-2022) 第 10.0.4 条	灭火器的设置位置符合要求。	符合
32	灭火器的配置、外观等应按附录 C 的要求每月进行一次检查	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 (GB50444-2008) 第 5.2.1 条	生产车间内灭火器定期进行点检。	符合
33	应急照明的设置位置一般有：设在楼梯间的墙面或休息平台板下，设在走道的墙面或顶棚的下面，设在楼梯口、太平门的门口上部。	《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014, 2018 年版) 第 10.3.4 条	消防应急照明灯具设置在墙面的上部。	符合
第三部分 防雷、防静电系统				
34	建筑物防雷设计规范规定的一、二、三类防雷建筑物、构筑物，应当安装防雷装置，防雷装置应当经县级以上地方气象主管机构验收。	《安徽省防雷减灾管理办法》 第七、十二条	厂区建筑安装防雷设施，并进行定期检测。	符合
35	各类建（构）筑物、场所和设施安装的雷电防护装置应当符合国家有关防雷标准和国务院气象主管机构规定的使用要求，并由具有相应资质的单位承担设计、施工和检测。	《安徽省防雷减灾管理办法》第十一条		
36	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度，厂房的防雷装置应当每年检测一次。	《安徽省防雷减灾管理办法》第十九条		
37	各类防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定：	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010	各类防雷建筑物设内部防雷装置，并符	符合

序号	检查内容	依据	检查结果	检查结果
	1.在建筑物的地下室或地面层处，以下物体应与防雷装置做防雷等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线。 2.此外，外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。	第 4.1.2 条	合相关要求。	
38	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 第 4.4.1 条	符合相关标准规范的要求。	符合

6.4.2 单元小结

该项目公用工程及辅助设施单元采用安全检查表法共检查 38 项，其中 3 项不符合相关标准规范的要求，35 项符合《低压配电设计规范》（GB50054-2011）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）等国家相关标准规范的要求。不符合项如下：

- 1、配电箱未设置“当心触电”警示标志；
- 2、室内消火栓软管卷盘老化；
- 3、车间物料占用厂房消防通道。

6.5 安全生产管理单元

6.5.1 安全生产管理单元安全检查

表 6-7 安全生产管理单元安全检查表

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安	《中华人民共和国安全生产法》 第四条	该单位建立了安全生产管理制度，管理制度目录详见附件。	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。			
2	设计单位、监理单位、施工单位、安装单位是否具有相应的资质。	《中华人民共和国安全生产法》《建设工程安全生产管理条例》	该项目勘查、设计、监理、施工单位有相应资质，资质文件详见附件。	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	已建立主要负责人制度，配备了兼职安全生产管理人员。	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。危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	已建立主要负责人制度，安全生产管理人员已积极报名取证。	符合
5	生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准	《中华人民共和国安全生产法》	企业具备相应的安全生产条	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
	准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。	第二十条	件。	
6	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。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十三条	该企业具备安全生产条件所必需的资金投入，满足要求。	符合
7	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十八条	该项目单位对从业人员进行了安全生产教育和培训，符合相关要求。	符合
8	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十条	该项目特种作业人员持证上岗，符合相关要求。	符合
9	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第三十一条	该项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合
10	国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度。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》 第三十八条	未使用淘汰工艺、设备	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
11	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十四条	该项目单位对从业人员进行了培训，经培训合格后上岗。	符合
12	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十五条	该项目单位为从业人员提供了个人劳动防护用品，并督促员工正确佩戴。	符合
13	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	《中华人民共和国安全生产法》 第四十七条	该企业安排了用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
14	从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十七条	从业人员在作业过程中，正确佩戴和使用劳动防护用品。	符合
15	生产经营单位应当制定本单位的生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《中华人民共和国安全生产法》 第八十一条	该项目单位制定有生产安全事故应急预案。	符合
16	企业应当按照 GB11651 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定，为从业人员配备劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.1 条	该项目单位为从业人员配备了劳动防护用品。	符合
17	企业为从业人员发放的防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过有使用期限。	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.2 条	该项目单位为从业人员发放的防护用品在使用期限内。	符合
18	企业应当督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》	该项目单位督促员工正确佩	符合

序号	检查内容	依据	检查情况	检查结果
		(GB/T12801-2008) 第 6.2.3 条	戴劳动防护用品。	
19	从业人员在作业过程中, 应按照国家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》 (GB/T12801-2008) 第 6.2.4 条	该项目单位从业人员在作业过程中正确佩戴劳动防护用品。	符合
20	应急预案的编制应当符合下列基本要求: (一) 有关法律、法规、规章和标准的规定; (二) 本地区、本部门、本单位的安全生产实际情况; (三) 本地区、本部门、本单位的危险性分析情况; (四) 应急组织和人员的职责分工明确, 并有具体的落实措施; (五) 有明确、具体的应急程序和处置措施, 并与其应急能力相适应; (六) 有明确的应急保障措施, 满足本地区、本部门、本单位的应急工作需要; (七) 应急预案基本要素齐全、完整, 应急预案附件提供的信息准确; (八) 应急预案内容与相关应急预案相互衔接。	《生产安全事故应急预案管理办法》根据应急管理部令第 2 号修正(原国家安全生产监督管理总局令第 88 号) 第八条	该项目单位编制的生产安全事故应急预案符合相关法律、法规、规章和标准的规定。	符合

表 6-8 重大事故隐患检查表

检查项目	检查依据	检查结果	检查结论	备注
第三条 工贸企业有下列情形之一的, 应当判定为重大事故隐患				
(一) 未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理, 或者未定期进行安全	-	不涉及	-	/
检查的。				
(二) 特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格, 上岗作业的。	-	涉及	符合	焊接和热切割作业人员持证上岗

检查项目	检查依据	检查结果	检查结论	备注
(三) 金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员未按照规定经考核合格的。	-	不涉及	-	/
第七条机械企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患				
(一) 会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的；	-	不涉及	-	/
(二) 铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉未设置紧急排放和应急储存设施的；	-	不涉及	-	/
(三) 生产期间铸造用熔炼炉、精炼炉、保温炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的；	-	不涉及	-	/
(四) 铸造用熔炼炉、精炼炉、压铸机、氧枪的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统连锁的；	-	不涉及	-	/
(五) 使用煤气（天然气）的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置连锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的；	-	不涉及	-	/
(六) 使用可燃性有机溶剂清洗设备设施、工装器具、地面时，未采取防止可燃气体在周边密闭或者半密闭空间内积聚措施的；	-	不涉及	-	/
(七) 使用非水性漆的调漆间、喷漆室未设置固定式可燃气体浓度监测报警装置或者通风设施的。	-	不涉及	-	/
第十三条 存在硫化氢、一氧化碳等中毒风险的有限空间作业的工贸企业有下列情形之一的，应当判定为重大事故隐患				
(一) 未对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且未设置明显的安全警示标志的。	-	涉及	符合	对有限空间辨识、建立管理台账，并设置警示标志
(二) 未落实有限空间作业审批，或者未执行“先通风、再检测、后作业”要求，或者作业现场未设置监护人员的。	-	涉及	符合	已落实作业审批制度，执行相关要求

6.5.2 单元小结

该项目安全管理单元共检查 20 项，均符合《中华人民共和国安全生产法》《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）等国家相关标准、规范的要求。

6.6 事故案例

6.6.1 起重伤害事故

（1）事故概况

2004 年 7 月 17 日 7 时 20 分，起重工周训阳、焊工段某、吊车司机杨亚旗三人按班长张国超的分工，进行吊装倒板作业，将一块 $8600 \times 1870 \times 10$ 毫米的钢板从存入处吊至钢结构加工场地，准备作加工平台用。

8 时 20 分开始作业，由于吊车的位置距钢板存放距离较远，准备先用吊车副钩将钢板拉到吊车有效范围内再进行调运。段某去 39 米栈桥处卸下一个钢制固定卡，卡在钢板一边的中间位置。紧固后，周训阳、段某两人共同将钢丝绳挂在固定卡上。之后，周训阳便让段某离开，自己指挥吊车拖动钢板，当钢板拖到离吊车四米远的时候，便指挥吊车停止拖动，此时周训阳站在钢板尾部，段某站在钢板头部，钢板卡固点吊起距地约 1.5-1.6 米，当时时间约为 8 时 50 分，周训阳就找了个木方垫在钢板下边准备穿钢丝绳，这时段某突然从吊车西侧穿过起重臂向左侧跑动，周训阳见状大喊“不要命了”，这时悬停的钢板突然落下，将正跑在钢板左下角的段某砸到，两小腿被压在钢板下。听到响声后，在附近作业的班长张国超、班员柳波、张承海迅速跑到事故的现场，三人共同将钢板抬起，救出段某，送往大柳塔职工医院抢救，经抢救无效于 9 时 40 分死亡。

（2）事故原因

1) 直接原因

①吊车司机杨亚旗，违章作业起吊物坠落砸在正从起吊物下穿过的段某身上，是事故发生的直接原因。

②事故受害人违规从起吊物下方穿行。

2) 间接原因

①指挥不当，吊装作业安排不规范。

②作业班前交待不细。

③监督检查不到位。

④安全教育、培训不够，对违规作业制止不力。

(3) 事故防范措施

1) 认真贯彻落实安全生产责任制，堵塞各种漏洞，坚决杜绝各种违规作业行为。

2) 对施工处全体特殊工种人员要进行培训、再教育，提高全体员工的操作技能和安全防范意识以及自保、互保意识。

3) 安全管理人员，安全检查人员要对施工现场机电设备、机具，安全防护进行全面检查，发现安全隐患立即整改。

4) 对所有大型机具、设备的配套作业设施，用具进行清理，损坏、遗失的及时弥补。

5) 施工作业中要严格贯彻执行施工组织设计方案和安全技术交底中的各项规定和措施。

6.6.2 机械伤害事故

(1) 事故经过和危害

事故责任人宋某，乳山育黎人，26岁，2012年3月22日下午13:00左右，在内胎刷胶线作业时，因怀疑有气门嘴掉到传送带之间，担心气门嘴会损坏两边的辊，在未停机情况下，无视就在手旁的急停开关，将右手伸入传送带之间，想摸一摸是否有气门嘴，结果右胳膊被传送带刮到，挤到传送带与轴之间，右臂严重扭曲变形，后送往文登整骨医院治疗，在右臂打入四根钢钉，下面用钢钎向两边拉伸费时两个多月才将右前臂勉强拉直，至今仍有可见弯曲。

事故责任人王某，26 岁，2012 年 5 月，王某在卷垫布时，发现垫布子母扣脱落，按操作要求应先用手固定，手动缠绕几圈后再转到自动状态，但王某不顾操作规程，用左手按住子母扣，右手直接将设备打到自动状态，因设备转速较大，将其左臂挤入设备，左前臂骨折，但设备未停，又继续卷入，左上臂再次骨折，所幸设备电机功率较小，当场因超载被烧坏停机。因王某所在工位较为偏僻，事后估计，发生事故后约半小时，才被取垫布的员工发现。

（2）事故原因分析

设备日常维护未做好，作业人员违反岗位操作规程，疏忽作业。

（3）预防事故发生的措施

1) 要高度重视安全工作，牢固树立“安全为天”的意识，不能存在丝毫的麻痹大意，做好设备日常维护。

2) 要大力开展隐患的排查整治工作，保证整治效果，把隐患消灭在萌芽状态。

3) 要加强广大员工特别是一线员工的操作规程培训。

6.6.3 触电伤害事故

（1）事故经过和危害

某电力工程公司副班长吴某带领 4 名工作人员，在 10kV 高压设备上进行了清扫揩拭工作，落实一名专职监护人郑某。吴某在安排好 4 名工作人员的工作后，独自 1 人攀登固定遮栏时，不慎失稳触及了有电侧的 10kV 高压母线，触电后因伤势过重抢救无效死亡。

（2）事故原因分析

1) 变电站 10kV 双母线清扫工作属于部分停电类型的危险电气工作。吴某单人作业，在无人监护下攀登 1 号电容器，固定遮栏时，失稳触及有电母线，造成触电死亡。

2) 1 号电容器过桥母线虽在其两侧底部和上侧按有关要求装设了固定遮

栏，但仍属未全封闭结构，其上面未悬挂“止步，高压危险！”警告牌作进一步警示。

3) 工作未集中一个地点，专职监护人郑某对此未予以制止，对吴某漏监护，对工作缺少巡查。

4) 企业领导对职工安全教育、培训不力，检查不够，职工安全意识不强，违章作业。

(3) 同类事故防范措施

1) 对所有变电站的过桥母线间隔仓防护网改为全封闭型，在主变和电容器的过桥母线上加挂警告牌。

2) 加强现场安全组织和技术区域措施的落实，严格执行工作监护制度，对工作点多或较分散的工作地点必须增设工作监护人，杜绝一人多点监护，现场安全监控要落实到位。

3) 工作负责人应认真落实召开班前会，向全体人员交清工作任务、工作范围、现场安全措施、哪些是停电和带电部位等安全事项，在全体人员清楚的情况下方能让其参加工作。

4) 单位应严格执行用工制度，完善施工安全管理，强化对工作的全过程控制，严格执行各项安全生产管理规定。

6.7 建设项目安全设施试生产情况

6.7.1 建设项目安全设施试生产情况

该项目在施工、安装竣工后，均按照国家有关规范、标准和工艺的要求，对全部装置进行了试车，通过对应的检查、检验、调试，各生产装置的性能稳定、安装质量可靠，并编写有相应调试记录。电气系统和仪表装置的检测、自动控制系统、联锁保护及报警系统等符合设计文件的规定，在建设项目工程竣工验收合格后和施工单位按规定内容进行了交接工作。

在各项检测、检验、培训准备工作到位，并在采取有效安全生产措施后，该项目生产主体工程、辅助工程和设备、设施按照试生产方案的要求进行了

试生产。

在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试使用相关生产装置、辅助系统等同步试生产；所有安全设施与主体生产装置同步试车；车间员工紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案，难以及时消除并对安全有影响的，则中止运行，将危险因素、有害因素控制在安全范围内。

在试生产的过程中各生产装置安全设施等进行了各种负荷下的磨合，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各生产装置符合工艺流程要求，生产能力能够达到设计要求，设备结构和设备转速符合工艺技术要求。配备专职人员定期对消防设施和器材进行检查。生产装置区的照明、安全通道、灭火器材等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试生产期间有针对性的进行了应急预案培训和实战演习。为车间作业人员发放了齐备的个人防护用品。各岗位作业人员在作业过程中都严格按照相关规定的要求进行作业和佩戴劳动防护用品等。在整个试生产阶段无工伤事故的发生。

在试生产过程中，公司本着“安全生产，预防为主，综合治理”的方针。对生产工艺的安全度、设备的安全度都经过了严格的生产考验，均达到了设计的要求。在使用期间对车间工作人员定期进行安全防护设施，器材的理论和实操的培训。项目公辅工程中的水源来自市政自来水，项目用电为市政供电，能满足生产使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，产品质量符合公司产品质量技术标准要求，各项设施、设备、装置运行正常，未出现问题。在试生产的过程中不断的完善了各生产岗位工作指引，健全了异常情况的应急措施；明确了作业人员的劳动保护及安全注意事项；并建立了一

系列比较完善的管理制度；健全了安全管理体系。在试生产的过程中，公司各项安全设施、生产装置总体运行情况状况良好，达到了项目设计要求，具体情况总结如下：

（1）检测、报警设施：液位报警等安全设施全部运行良好等安全设施全部运行良好，技术数据、测试指标可靠，能够真实反映现场各项需要检测参数的实际情况，出现异常情况后能够及时报警。

（2）设备安全防护设施：防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器，制动、限速、防雷、防晒等设施，在试生产过程记录情况总结中起到应有的作用，未见发生因防护设施故障和缺陷产生的人身伤害、超负荷、超行程、制动失常、限速失灵、防雷失效、潮湿、暴晒、冻裂爆管、腐蚀损坏、泄漏等事故现象发生，传动设备安全锁闭设施、电器过载保护设施、静电接地设施等防护功能可靠。

（3）作业场所防护设施：作业场所的防静电、防噪声、通风（除尘）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等防护效果良好。

（4）安全警示标志：包括各种指示、警示作业安全和逃生避难等警示标志全部悬挂在醒目位置并且使用正常。

（5）紧急处理设施：运行过程中紧急停车等设施检验使用正常，能够满足各项紧急处理要求。

（6）消防设施：消火栓、消防软管卷盘、消防水管网等灭火设施通过检测，经过内部消防应急演练，现场运行和使用状态一切正常。

（7）紧急个体处置设施：个体防护装置、应急照明等设施运行正常。

（8）劳动防护用品和装备：包括防尘、防噪声、防高处坠落、防物体打击等免受作业场所物理因素伤害的劳动防护用品和装备配备齐全，配型合适，并且全部投入正常使用。

6.7.2 安全设施一览表

安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目安全设施检查如下表所示。

表 6-9 安全设施一览表

序号	安全设施名称	是否涉及	是否符合要求	设置部位	备注
1、预防事故措施					
(1) 检测、报警设施					
1	压力检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
2	温度检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
3	液位检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
4	流量检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
5	组份检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
6	可燃气体检测和报警设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	喷漆室	1 处
7	有毒、有害气体检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
8	氧气检测和报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
9	用于安全检查和安全数据分析检验检测设备、仪器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
10	其它检测、报警设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(2) 设备安全防护设施					
10	防护罩	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间设备自带	若干
11	防护屏	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
12	负荷限制器	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	起重机械	10 处
13	行程限制器	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	起重机械	10 处
14	制动设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
15	限速设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	厂区	1 处
16	防潮	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间建筑单体	1 处
17	防雷设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间建筑单体	1 处
18	防晒设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	室外设施遮阳棚	若干
19	防冻设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	厂区自来水、消防水管道出地面部分管道	若干

20	防腐设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	管道、设备平台、扶手、爬梯、钢结构等	若干
21	防渗漏设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	危废暂存间、喷漆室	2 处
22	传动设备安全锁闭设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
23	电器过载保护设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间用电设备	若干
24	静电接地设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间用电设备	若干
25	其它设备安全防护设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(3) 防爆设施					
26	电气防爆设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
27	仪表防爆设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
28	抑制助燃物品混入设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
29	抑制易燃、易爆气体形成设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
30	抑制粉尘形成设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
31	阻隔防爆器材	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
32	防爆工器具	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
33	泄压阀门	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
34	爆破片	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
35	放空管	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
36	止逆阀门	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	消防管道	1 处
37	真空系统密封设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
38	其它防爆设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(4) 作业场所防护设施					
39	防静电设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间用电设备	若干
40	通风设施（除尘、排毒）	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
41	防撞柱	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
42	防滑设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
43	防灼烫设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
44	其它作业场所防护设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	环保设备	喷漆室有机废气处理 1 套、下料/焊接废气处理 1 套
(5) 安全标志					
45	禁止标志	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间设备	若干
46	警告标志	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间设备	若干

47	指令标志	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间各出入口	若干
48	指示标志	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间各出入口	若干
(6) 紧急处理设施					
49	紧急备用电源	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
50	紧急切断设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
51	分流设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
52	排放设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
53	吸收设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
54	中和设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
55	冷却设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
56	通入或加入惰性气体设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
57	反应抑制剂	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
58	紧急停车设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
59	仪表联锁设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
60	其它紧急处置设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
3、减少与消除事故影响设施					
(7) 防止火灾爆炸蔓延设施					
61	阻火器	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	喷漆废气环保设备	1 处
62	火花探测器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
63	安全水封	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
64	回火防止器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
65	防油（火）堤	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
66	防爆墙	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
67	防爆门	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
68	防火墙	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
69	防火门	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
70	蒸汽幕	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
71	水幕	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
72	防火材料涂层	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间钢平台、承重钢支架的全部梁柱、钢管架的梁柱	若干
73	其它防火灾爆炸蔓延设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(8) 灭火设施					

74	水喷淋设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
75	惰性气体释放设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
76	蒸气释放设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☐ 否		
77	泡沫释放设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
78	消火栓	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间	室内消防软管卷盘 12 个、室外 4 个
79	高压水枪（炮）	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
80	消防水管网	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	厂区	1 套
81	其它灭火设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	厂区东南侧	消防水池 168m ³ 、灭火器 42 具
(9) 紧急个体处置设施					
82	洗眼器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
83	喷淋器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
84	逃生器	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
85	逃生索	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
86	应急照明设施	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间	若干
87	其它紧急个体处置设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(10) 应急救援设施					
88	堵漏设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
89	工程抢险装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	配备应急救援器材	安全帽、救援绳、防火面具等
90	现场受伤人员医疗抢救装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	配备急救药箱	1 个
91	其它应急救援设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(11) 逃生避难设施					
92	安全通道（梯）	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	车间	车间直接对外出入口 8 处
93	安全避难所	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
94	避难信号	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
95	其它逃生避难设施	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
(12) 劳动防护用品装备					
96	头部防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	工作员工	1 人/个
97	面部防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	应急救援人员、检维修人员	1 人/副
98	视觉防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	维修、应急救援人员	1 人/副
99	呼吸防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	应急救援人员	1 人/副

100	听觉器官防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	工作员工	1 人/副
101	四肢防护装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	应急救援人员	1 人/副
102	躯干防火装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	维修、应急救援 人员	1 人/副
103	防毒装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	应急救援人员	1 人/副
104	防灼烫装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	应急救援人员	1 人/副
105	防腐蚀装备	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
106	防高处坠落装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	维修人员	1 人/副
107	防砸伤装备	☒ 是 ☐ 否	☒ 是 ☐ 否	维修人员	1 人/副
108	防刺伤装备	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		
109	其它劳动防护用品装备	☐ 是 ☒ 否	☐ 是 ☒ 否		

第七章 安全设施设计中安全对策措施建议的落实情况

7.1 对策措施落实情况说明

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
一	原料及产品物料	
1	本项目使用的水性面漆、水性底漆主要储存在水性漆库里。物料的安全防范措施如下： (1) 水性漆库各物料分区储存，水性漆库各储存区储存物料物性相近，储存区内无禁忌物料。 (2) 水性漆库各储存区严格分类分区存放，严格控制物料存量。储存区内物料摆放整齐，清晰明了。标签、物料说明书完整齐全。 (3) 水性漆库中使用物料均购置于质量合格的厂家，物料包装等安全性较高，并委托车辆统一配送。 (4) 水性漆库远离明火，设置严禁烟火警示标志。储存场所干燥、通风，避免腐蚀。 (5) 装卸、搬运危险化学品时应按有关规定进行，做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。 (6) 修补、换装、清扫、装卸物料时，应使用不产生火花的铜制、合金制或其他工具。 (7) 水性漆库内设置固定式可燃气体报警装置，可燃气体报警装置具有现场声光报警，并远传至门卫（24h 有人值守），探测器的安装高度宜距地坪 0.3~0.6m。 (8) 水性漆库内采用不发火细石混凝土并且防渗的地坪，外墙增设泄爆墙。 (9) 水性漆库采用大面积门窗自然通风，窗户为补风防雨百叶窗，自然通风良好。 (10) 水性漆库门口设置一套洗眼器，保证人员不慎接触危险物料后可及时冲洗；洗眼器采取防冻措施。洗眼器保护半径不超过 15m。洗眼器附近设有化学品防护服。 (11) 水性漆库内水性漆放置在防溢流托盘上。 (12) 水性漆库单独设置，门口处设置人体静电释放仪。 (13) 水性漆库内的电气设备应满足防爆要求。 (14) 应急照明灯和疏散指示灯均自带蓄电池，蓄电池持续供电时间大于 30min。同时蓄电池的初装容量保证备用时间不小于 90min。开关、插座设在库房外墙，照明灯具靠近可燃物时，采取隔热、散热等防火措施。 (15) 水性漆库设置毒物周知卡，并张贴相应的应急救援建议。建立化学品出入库管理制度，出入库前做好检查验收、登记。核准后方可进行入库、出库操作。化学品性质不清楚时，不得入库。定期对职工进行安全教育和培训，掌握必要的应急处理方法和自救措施。 (16) 水性面漆、水性底漆使用安全防范措施	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	1) 喷漆作业在专门的喷漆房进行。喷漆房区域密闭, 用防火墙与其他区域分隔。 2) 涂装作业区所设置静电导除仪, 人员进入需先导除静电。 3) 喷漆房采用不发火花地面, 室内所有设备、工件均可靠接地; 采用防爆电气。 4) 沾有涂料等易燃物质的棉纱、抹布等放入袋盖的金属箱内, 当班清除处理。 5) 加强员工安全教育培训, 喷漆作业场所设置“禁止烟火”标志。 6) 喷漆作业开始时先开风机, 后进行喷涂。通风系统停止运转或失灵时, 现场人员应立即切断电源并停止喷涂操作, 待通风系统正常运转后才可继续作业。 7) 依据《石油化工可燃气体及有毒气体检测报警设计标准》(GB/T 50493-2019), 喷漆房设置可燃气体探测器, 设置两级报警, 一级报警为爆炸下限的 25%, 二级报警为爆炸下限的 50%。报警信号引至门卫, 门卫和现场设置声光报警。 8) 喷漆房等停产检修时, 如需采用电焊、气焊、喷灯等明火作业, 严格执行动火安全制度, 遵守安全操作规程, 现场应有专人监管并配备灭火设施。 9) 喷漆房设置局部通风和全面通风, 使涂漆作业场所有毒物质的浓度不超过职业卫生接触限值。涂漆作业场所其他有毒物质的容许浓度参照《涂装作业安全规程涂漆工艺安全及通风净化》(GB 6514-2008) 执行。 10) 喷漆房产生的漆雾经过滤后, 再经有害气体吸附装置(过滤棉+二级活性炭吸附) 处理, 最终达标后方可排放。 11) 限制摩擦与撞击, 机器上轴承等转动部位要保持良好的润滑效果, 采用不发火金属制造轴瓦, 及时清理附着在上面的可燃性油污。	
二	工艺及设备	
1	工艺、设备选型 (1) 本项目采用了工艺先进、防护设施齐全、质量合格、自动化程度高的设备。 (2) 根据各种设备不同的特点, 制定有效的安全操作规程。定期对职工进行安全技术教育, 提高安全操作技能, 纠正不正确的操作。 (3) 各种机械设备, 如激光下料设备、剪板机、冲压机、折弯机、空压机、水泵等, 设备外露的转动部分在不影响其技术性能下降的条件下需有防护罩, 做到“有轴必有套”“有齿必有罩”。对高速运动或移动的装置、部件设置安全防护装置和警示标志。 (4) 新购置的设备必须装有必要的安全防护装置, 防护装置不全的, 配置齐全后再投入使用。设备增加的安全装置要求坚固耐用, 不易损坏, 表面光滑、无尖棱利角, 不增加任何附加危险, 不成为新的危险源, 不影响正常工作。 (5) 项目设备设计防止松脱装置或急停联锁装置。设备的操作位置高出地面 2m 以上时, 设置操作台、栏杆、扶手、围板等防护设施。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	(6) 所有机械设备离合器、制动器、曲轴、连杆、滑块、启动按钮等灵活、正确、可靠。安全防护和紧急刹车装置处于良好状态。 (7) 设备“启动”按钮有高于按钮头的防护挡圈，装在按钮盒内，其外加设铁皮盒。 (8) 各种设备上使用的螺栓、螺母、销钉等紧固件要有防松措施。 (9) 除设备本身需要的电气控制外，每个设备上均需安装电源切断开关，并能锁定于“关”的位置。设备检查维修时，必须切断电源才能进行。 (10) 所有设备都要选用有相关资质的生产企业生产的产品。	
2	设备布置的安全措施 (1) 生产厂房内的设备与设备、设备与墙体、与柱之间留出相应操作及安全间距： ①设备间距按大型$\geq 2\text{m}$，中型$\geq 1\text{m}$，小型$\geq 0.7\text{m}$；大、小设备间距按最大的尺寸要求计算； ②设备与墙、柱距离按大型$\geq 0.9\text{m}$，中型$\geq 0.8\text{m}$，小型$\geq 0.7\text{m}$。在墙、柱与设备间有人操作的要满足设备与墙、柱间和操作空间的距离要求。 (1) 所有沟、坑、池、井和屋面高度大于 10m 的建筑物，均设盖板或高度不小于 1.1m 的防护栏杆，盖板不得高出厂房地坪。厂房内设备布置除了符合工艺流程，安全规程以及操作方便的要求，还要留出适当的空间，以便设备部件的拆卸和检修。 (2) 厂房内设备布置除了符合工艺流程，安全规程以及操作方便的要求，还要留出适当的空间，以便设备部件的拆卸和检修 (3) 设备本质安全方面，避免锐角尖角和突出部分，安全距离设置合理，限制有关因素的物理量，使用本质安全的工艺过程和动力源。 (4) 设备采用安全可靠的方式进行固定安装，且支座要刷外防腐涂料防止因腐蚀而导致设备倾覆。 (5) 本项目涉及设备的紧急事故开关形状有别于一般开关，其颜色为安全色红色。 (8) 设备不得在振动、超载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。重量大的设备或在使用中产生很大噪声设备的基础避免与墙柱连在一起。噪声大的设备，采用封闭式隔间。 (9) 厂房内使用黄色或白色标记在地面上相应的作业区和存储区域。 (10) 按照《建筑照明设计规范》（GB50034-2013）的相关要求设置作业场所照明。生产车间及变配电间内按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器（MF/ABC4），并设置明显的消防标识，周边 1m 范围内无障碍物。	已落实
3	工艺过程及设备安全控制措施 喷漆	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	(1) 喷漆、烘干区严禁烟火，周围禁止存放可燃及易燃物质。 (2) 喷漆作业在专门的喷漆房内进行，喷漆房内采取密闭负压作业。 (3) 喷漆房附近设置洗眼设施，喷漆房内电气均为防爆型，电气线路设置防爆隔离，并保持区域内清洁。 (4) 区域内设置手提式干粉灭火器，放置于操作人员方便拿取位置。 (5) 操作人员作业过程中佩戴橡胶手套、防护眼镜及防毒口罩等劳保护品。 (6) 喷漆设备设置漏电保护、接地保护及防静电接地等措施。 (7) 沾有涂料的棉纱、抹布等放入带盖的金属箱内，当班清除处理。 (8) 加强员工安全教育培训，喷漆作业场所设置“禁止烟火”标志。 (9) 喷漆房及烘干室设置 2 套可燃气体探测报警装置，设置两级报警，一级报警设定值为 25%LEL，二级报警为 50%LEL，报警信号联锁启动事故通风系统。 (10) 喷漆房入口处设置静电消除仪，室内采用不发火花地面，负压密闭并设置局部排风系统，通风换气次数不小于 6 次/小时。 (11) 喷漆作业开始时先开风机，后进行喷涂。通风系统停止运转或失灵时，现场人员应立即切断电源并停止喷涂操作，待通风系统正常运转后才可继续作业。 (12) 喷漆房停产检修时，如需采用电焊、气割等明火作业，应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程，现场应有专人监管并配备灭火设置。 (13) 喷漆房产生的漆雾经过滤后，再经有害气体吸附装置（过滤棉+二级活性炭吸附装置）处理，最终达标后方可排放。 机加工 (1) 每台设备应配备清除切屑的专门工具。 (2) 凡距操作者 2m 以下的设备外露旋转部件要设置齐全可靠的防护罩，外露在工作台外部的脚踏开关、脚踏杆均设置合理、可靠的防护罩。 (3) 机床接地要可靠。 (4) 机床工作时，严禁戴手套操作；但装卸带锯条时，必须戴手套。锯切时，严禁将手或身体其他部位伸入锯切点或虎钳区。 (5) 机床运行过程中，一旦出现异常情况，一般通过按控制面板上的总停按钮实现紧急停车。在极其特殊情况下，也可以通过关断配电箱上的总开关停车。 (6) 工作前按规定穿戴好防护用品，扎好袖口，不准围围巾，女工应戴好工作帽。高速切削或切削工件时，必须戴防护眼镜。 (7) 接触旋转关键及旋转部位时，不得带手套作业，在夹装工件过程中允许带手套作业。操作者应熟悉所操作机床的工作原理、结构和性能，并经考核取得资质证后，方可上岗操作，严禁无证者单独操作。 (8) 检查机床的防护、保险、信号装置、机械传动部分。电器部分要有可靠的防护装置，是否齐全有效。严禁超规格、超负荷、超转速、超温度使用机	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	床。 (9) 工件、夹具和刀具必须装夹牢固。 (10) 机床开动前, 检查各手柄位置是否正确。按润滑表加注润滑油, 并要观察周围动态。机床开动后, 要站在安全位置上, 以避开机床运动部位和铁屑飞溅。 (11) 机床开动后, 应低速运转 3—5 分钟, 确认各部位正常后方可工作, 在冬季操作车床时一定要跑温、检查管线是否冻裂, 不得在运转部位传递或取拿物品。 (12) 调整机床转速、行程、装夹工件和刀具以及测量工件、擦拭机床时, 要等停稳后才能进行。 (13) 机床导轨面上、工作台上禁止摆放工具或其它物品。 (14) 电焊机外壳必须接地或接零保护, 接地或接零装置良好, 并定期检查。 (15) 电焊机必须安放在通风、干燥、无碰撞、无剧烈震动、无高温、无易燃品存在的地方。 (16) 电焊机运行过程中, 加强作业场所通风。夏季温度较高时可设置岗位式轴流风机进行降温。 (17) 焊接岗位设置移动式焊接烟尘净化器用于吸收焊接烟尘, 工作人员佩戴防尘口罩, 并为焊工配备工作服、防护眼镜等劳动防护用品。	
4	设备检维修安全措施 进行设备检修作业, 要严格执行设备检修作业的管理规定, 采取相应安全措施。经过大修的机械设备按照设备图纸和技术说明书进行验收和试验。 制定设备检修方案, 说明检修项目、内容、要求、人员分工、安全措施、检修方法和进度等。在检修人员进场之前, 必须组织进行检修作业安全教育。 施工前办理“检修任务书”“动火证”及其他作业票, 并根据检修规定, 做好清洗、置换、吹净等工作。 采取可靠的断电措施, 切断需检修设备上的电器电源, 并经启动复查确认无电后, 在电源开关处挂上“禁止操作”的安全标志并上锁。 对检修作业使用的气体防护器材、消防器材、通信设备、照明设备等器材设备经专人检查, 保证完好可靠, 并合理放置。 对检修现场的爬梯、栏杆、平台、盖板等进行检查, 保证安全可靠。 检修前将检修现场的易燃易爆物品、障碍物、油污、废弃物等影响检修安全的杂物清理干净。 涉及特殊检维修作业的必须按照特殊作业管理制度执行。 检查、清理检修现场的消防通道, 保证畅通无阻。 需夜间检修的作业场所, 设足够亮度的照明装置。 检修作业人员穿戴好劳动防护用品如安全带、安全帽等。 检修完毕后, 在撤离现场前, 要做到三清: 一清理设备内部有无遗忘工具和零件; 二清扫管线通路, 有无拆除的垫圈阻塞; 三清理拆除设备杂物等。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
5	特种设备安全措施 本项目涉及的压力容器、起重机属于特种设备。 特种设备管理一般规定 特种设备的生产（含设计、制造、安装、改造、维修，下同）、使用、检验检测及其监督检查，严格遵守《特种设备安全监察条例》《特种设备使用管理规则》。 建立健全特种设备安全管理制度和岗位安全责任制度，特种设备使用及维修人员实行专人专管，特种设备管理人员及操作人员均必须持证上岗。单位主要负责人对本单位特种设备的安全全面负责。 特种设备出现故障或发生异常情况要对其全面检查，消除安全隐患后方可重新投入使用。 制定好特种设备的事故应急措施和救援预案，特种设备作业人员在作业过程中发现事故隐患或者其他不安因素，立即向安全管理人员和单位负责人报告。特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，向当地的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志置于或者附着于特种设备的显著位置。 对在用特种设备至少每月进行一次自行检查，并做出记录。对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表由有资质的部门进行定期校验、检修，并做出记录。 建立特种设备安全技术档案。安全技术档案包括以下内容： 1) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证书、设计图纸、检验合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料。 2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录。 3) 特种设备的日常使用状况记录。 4) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录。 5) 特种设备运行故障和事故记录。 （8）特种设备的报废：标准或者技术规程有寿命期限要求的特种设备或者零部件，或者特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，按照相应要求予以报废处理。特种设备进行报废处理后，使用单位必须到负责该特种设备注册登记的特种设备安全监察管理部门办理注销手续。 压力容器 选择有资质厂家制造的定型合格设备，或选择了定性合格设备，压力容器及附属压力管道定时申报技术监督部门检验，制造质量高，出厂检验把关严。 （2）压力容器安装安全阀、压力表、温度计等安全附件并确保可靠工作。 （3）定期检查，发生故障及时上报修理。 （4）压力容器使用严格按照压力容器出厂技术指标、规定进行操作。 （5）压力容器操作人员应经过专业的技术培训，并经过考核合格。 （6）压力容器设备在使用中，升温升压或降温降压，循序渐进，不得骤升骤	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	降。 (7) 压力容器设备在使用当中, 如发现有异常形变, 或基础下沉, 立即上报相关技术部门。 (8) 压力容器设备在运行当中, 发现下列情况立即停止运行。 a 容器工作压力, 工作壁温, 有害物质浓度超过操作规程规定的允许值, 经采取紧急措施仍不能下降时。 b 容器受压元件发生裂纹, 鼓包, 变形或严重泄漏等危及安全运行时。 c 安全附件失灵, 无法保证容器安全运行时。 d 紧固件损坏, 接管断裂, 难以保证安全运行时。 e 容器本身、相邻容器或管道发生火灾, 爆炸或有毒有害介质外逸, 直接威胁容器安全运行时。 行车 本项目使用起重机在采购、安装、使用及维护等过程中符合《起重机械安全规程第 1 部分: 总则》(GB6067.1-2010) 的要求。 (1) 行车及其安全附件要求。 1) 钢丝绳 ①钢丝绳安全系数符合 GB3811-2008 中表 44 的规定。 ②严禁使用接长的钢丝绳。 ③钢丝绳的保养、维护、安装、检验、报废符合 GB/T5972-2009 的有关规定。 2) 吊钩 ①起重机械不得使用铸造的吊钩, 必须使用锻造的吊钩, 且锻造吊钩的机械性能、起重量、应力及材料必须符合《起重吊钩第 1 部分: 力学性能、起重量、应力及材料》(GB/T30051.1-2010) 的规定, 锻造吊钩缺陷不得补焊。 ②吊钩设置防止吊物意外脱钩的保险装置。 ③锻造吊钩的标志永久、清晰。标志的内容符合 GB/T30051.2-2010 的规定。 ④锻造吊钩达到 GB/T30051.3-2010 的有关报废指标时, 必须更换。 3) 滑轮 ①滑轮要有防止钢丝绳脱出绳槽的装置或结构。在滑轮罩的侧板和圆弧顶板等处与滑轮本体的间隙不超过钢丝绳公称直径的 0.5 倍。 ②人手可触及地滑轮组, 设置滑轮罩壳。对可能摔落到地面的滑轮组, 其滑轮罩壳要有足够的强度和刚性。 ③滑轮出现下述情况之一时, 要报废: a.影响性能的表面缺陷(如: 裂纹等)。 b.轮槽不均匀磨损达 3mm。 b.轮槽壁厚磨损达原壁厚的 20%。 d.因磨损使轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的 50%。 4) 配电系统 ①起重机有专用馈电线供电并装设切断起重机械总电源的电源开关。对于交	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	流 380V 电源, 当采用软电缆供电时, 宜备有一根专用芯线做接地线; 当采用滑线供电时, 对安全要求高的场合也备有一根专用接地滑线, 即四根滑线。 ②起重机总电源回路总断路器。起重机专用馈电线进线端设总断路器。总断路器的出线端不连接与起重机无关的其他设备。 ③动力电源回路设施能够分断动力线路的接触器。起重机上设置总线路接触器, 能够分断所有机构的动力回路或控制回路。起重机上已设总机构的空气开关时, 可不设总线路接触器。 ④每台起重机备有一个或多个可从操作控制站操作的紧急停车开关, 当有紧急情况时, 能够停止所有运动的驱动机构。紧急停止开关动作时, 不可切断可能造成物品坠落的动力回路。 ⑤起重机馈电裸滑线与周围设备的安全距离与偏差符合下列规定。否则采取安全防护措施。 距地面高度大于 3000mm; 距汽车通道地面高度大于 6000mm; 距一般管道大于 3000mm; 距氧气管道及设备大于 1500mm; 距易燃气体及液体管道大于 3000mm; 相邻滑线导电部分和对地的净距大于 30mm; 滑接器距滑线末端距离大于 200mm; 固定装设的型钢滑线, 其终端支架距滑线末端距离小于或等于 800mm; 滑线膨胀补偿装置的间隙 10~20mm; 型钢滑线与起重机轨道的实际中心线平行度偏差小于或等于长度的 1/3000, 但最大偏差 10mm; 滑线接触面之间的等距偏差小于或等于长度的 1/3000, 但最大偏差 10mm; 型钢滑线与起重机轨道沿滑线全长平行度的最大偏差小于或等于 10。 5) 电气保护 ①电动机的保护: 电动机具有一种或一种以上的保护功能, 具体选用按电动机及其控制方式确定: a. 瞬动或反时限动作的过电流保护, 其瞬时动作电流整定值约为电动机最大启动电流的 1.25 倍; b. 在电动机内设置热传感元件; c. 热过载保护。 ②线路保护: 所有线路都具有短路或接地引起的过电流保护功能, 在线路发生短路或接地时, 瞬时保护装置能分断线路。 ③错相和缺相保护: 当错相和缺相会引起危险时, 设错相和缺相保护。 ④零位保护: 起重机各传动机构设有零位保护。运行中若因故障或失压停止运行后, 重新恢复供电时, 机构不得自行动作, 人为将控制器置回零位后, 机构才能重新启动。 ⑤失压保护: 当起重机供电电源中断后, 凡涉及安全或不宜自动开启的用电设备均处于断电状态, 避免恢复供电后用电设备自动运行。 ⑥电动机定子异常失电保护: 起升机构电动机设置定子异常失电保护功能, 当调速装置或正反向接触器故障导致电动机失控时, 制动器立即上闸。 ⑦超速保护: 电控调速的起升机构、行星差动的起升机构均设置超速保护。	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	⑧超载保护：起升机构均设置超载保护。 6) 照明与信号 ①每台起重机的照明回路的进线侧从起重机械电源侧单独供电，当切断起重机械总电源开关时，工作照明不断电。各种工作照明均设短路保护。 ②起重机有指示总电源分合状况的信号，必要时还设置故障信号或报警信号。信号指示设置在司机或有关人员视力、听力可及的地点。 7) 限制运动行程与工作位置的安全装置 ①起升高度限位器。起升机构均装设起升高度限位器。当取物装置上升到设计规定的上极限位置时，能立即切断起升动力源。在此极限位置的上方，还留有足够的空余高度，以适应上升制动行程的要求。 ②起重机在每个运行方向装设运行行程限位器，在达到设计规定的极限位置时自动切断前进方向的动力源。在运行速度大于 300m/min，或停车定位要求较严的情况下，宜根据需要装设两级运行行程限位器，第一级发出减速信号并按规定要求减速，第二级要能自动断电并停车。 ③当两台或两台以上的起重机械或起重小车运行在同一轨道上时，装设防撞装置。在发生碰撞的任何情况下，司机室内的减速度不超过 5m/s²。 ④缓冲器及端部止挡。在轨道上运行的起重机的运行机构、起重小车的运行机构及起重机的变幅机构等均装设缓冲器或缓冲装置。缓冲器或缓冲装置可以安装在起重机上或轨道端部止挡装置上。轨道端部止挡装置牢固可靠，防止起重机脱轨。 ⑤起重量限位器。对于动力驱动的 1t 及以上无倾覆危险的起重机械装设起重量限制器。当实际起重量超过 95% 额定起重量时，起重量限制器宜发出报警信号（机械式除外）。当实际起重量在 300%~110% 的额定起重量之间时，起重量限制器起作用，此时自动切断起升动力源，但允许机构做下降运动。 ⑥轨道清扫器。当物料有可能积存在轨道上成为运行的障碍时，在轨道上行驶的起重机和起重小车，在台车架（或端梁）下面和小车架下面装设轨道清扫器，其扫轨板底面与轨道顶面之间的间隙一般为 5mm-10mm。 ⑦导电滑触线的安全防护。行车司机室位于大车滑触线一侧，在有触电危险的区段，通向起重机的梯子和走台与滑触线间设置防护板进行隔离。行车大车滑触线侧设置防护装置，以防止小车在端部极限位置时因吊具或钢丝绳摇摆与滑触线意外接触。 ⑧报警装置。在起重机上设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。 ⑨防护罩。在正常工作或维修时，为防止异物进入或防止其运行对人员可能造成危险的零部件，设有保护装置。起重机上外露的、有可能伤人的运动零部件，如开式齿轮、联轴器、传动轴、链轮、链条、传动带、皮带轮等，均装设防护罩 / 栏。 8) 其他 ①行车和小车的运行机构均设行程开关、止挡、扫轨和缓冲器。	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	②起重机采用的工作支持制动器要是常闭式的，灵敏可靠。	
6	环保设备安全措施 脉冲布袋除尘器 (1) 本项目脉冲布袋除尘器均安装在室内，周围预留足够的空间用来维护与维修；根据使用情况设备定期维护清洗。 (2) 除尘器箱体应可靠接地；安装过程中不允许磕碰，严禁异物落在净化器内。 (3) 除尘器本体及电控箱中各电器连接应可靠无误。 (4) 除尘器如安装在支架之上时，应与支架紧固连接。 (5) 除尘器与排风管道之间的连接需要密封。 (6) 使用环境：环境温度：10~40℃；湿度：20%~90%；气流温度<80℃。 (7) 除尘器排气筒应防范直接雷击、感应雷击等，定期检测防雷、防静电装置。 (8) 除尘器作业人员要认真执行环保工艺技术规范，严格遵守岗位安全责任制和安全操作规程，非专业操作人员严禁操作。 (9) 环保设备建立台账。专业台账包括设备名称、规格型号、使用单位、处理能力、运行状况和该设备排放状况的大事记录。 (10) 除尘器设置相关安全警示标识，如“有限空间”“当心坠落”等。 (11) 定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净。 过滤棉+活性炭吸附装置 (1) 只有在风机设备完全正常的情况下方可运转。 (2) 在正常的运转中，活性炭吸附成套装置各活动门必须紧扣。 (3) 如风机设备在检查后开动时，则必须注意风机各部位是否正常。 (4) 定期更换活性炭，饱和的活性炭吸附效率降低，应定期从抽屉中卸出，重新装上的活性炭。更换周期要根据实际情况确定。 (5) 定期检查风机是否正常，防止风机承温度过高而损坏。为确保人生安全，在活性炭吸附成套装置内作业时必须在停止时进行。 (6) 在设备运转过程中，如发现不正常情况时应立即检查，若是小故障应及时查明原因并设法消除。 (7) 使用的 15m 高的烟囱安装避雷针装置。 (8) 活性炭吸附装置设置阻火器、压差计、温度计、泄爆阀、在线检测系统，防雷接地等检测装置。 (9) 现场要设有“有限空间”“禁止明火”等安全警示标识。 (10) 企业要编制设备操作规程，设备使用设置专人负责，操作人员经过培训后上岗。 (11) 环保设施周围要设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器周围 1 米范围内严禁堆放障碍物。	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	(12) 环保设施的电源控制柜要设置接地保护。且安装在稳固的位置。 环保设施安全管理方面的安全对策措施 (1) 建立健全环保设施安全生产责任制、安全生产操作规程、隐患排查与治理制度，加强环保设施的安全投入。 (2) 强化工艺过程安全管理，提升本质化安全水平。 (3) 加强作业过程管理，确保现场作业安全。 (4) 加强承包商的管理。 (5) 实施规范化安全培训管理，提高环保作业人员安全意识和操作技能。 (6) 加强应急管理，提高应急响应水平。 (7) 严格检查和考核。加强安全生产监督检查，严格绩效考核。	
三	电气防范措施	
1	电源及供电系统可靠性 (1) 本项目高低压配电的设计符合《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)、《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 规范要求。 (2) 配电设备的布置遵循安全、可靠、适用和经济的原则，且便于安装、操作、搬运、检修、试验和监测。 (3) 配电线路装设短路保护、过负载保护和接地故障保护，用于切断供电电源或发出报警信号。 (4) 对于电动机等通用用电设备的配电线路，符合《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011) 的相关规定，装设独立的带短路保护的配电箱。 (5) 配电线路设置短路保护，在短路电流对导体和连接件产生的热作用和机械作用造成危害之前能够切断短路电流。 (6) 配电线路设置过负载保护，在过负载电流引起的导体温升对导体的绝缘、接头、端子或导体周围的物质造成损害前切断过负载电流。 (7) 设置接地故障保护器，防止人身间接电击以及电气火灾、线路损坏等事故。 (8) 配电线路的敷设，避免受下列环境的影响： 1) 避免由外部热源产生热效应的影响。 2) 防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物而带来的损害。 3) 防止外部的机械损害而带来的影响。 4) 避免由于灰尘聚集在线路上所带来的影响。 5) 避免由于强烈日光辐射而带来的损害。 (9) 无铠装的电缆在厂房内明敷，水平敷设时，其距地面的距离不小于 2.5m，垂直敷设时，其距地面的距离不小于 1.8m。不能满足要求时采用穿管保护。 (10) 消防用电设备采用两个独立回路供电，配电线路穿管保护。 (11) 支撑电缆的构架，采用热镀锌扁钢。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	(12) 照明专用回路设漏电保护装置。潮湿环境、箱体及移动照明采用 36V 以下安全电压。 (13) 设置正常及应急备用照明分箱, 应急备用照明电源采用 UPS 电源装置保证电源的持续性。	
2	电气设备的安全措施 电气设备的过电压、过电流保护 依据《20kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013) 和《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011) 要求: 配电装置的布置和导体、电器、架构的选择, 符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。 从同一用电单位的总配电所以放射式向分配电所供电时, 分配电所的进线开关采用隔离开关或隔离触头。当分配电的进线需要带负荷操作、有继电保护、有自动装置要求时, 分配电所的进线开关采用断路器。 配电柜母线的分段开关采用断路器; 当不需要带负荷操作、无继电保护、无自动装置要求时, 可采用隔离开关或隔离触头。 配电柜的引出线装设断路器, 当满足继电保护和操作时, 也可装设负荷开关-熔断器组合电器。 电源以树干式供电时, 安装断路器、负荷开关-熔断器组合电器或跌落式熔断器。 电源以放射式供电时, 装设隔离开关或负荷开关。当变压器安装在本配电所内时, 可不装设高压开关。 低压交流电动机主回路具有隔离功能、控制功能、短路保护功能、过载保护功能、附加保护功能的器件和布线系统等组成。 电气设备的防雷防静电接地 (1) 电气设备的防雷 在变压器的高低电压侧均安装避雷器, 高低电压侧避雷器的引下线与变压器中心线、外壳连接在一起接地, 接地电阻不超过 4Ω。避雷器安装位置尽量靠近变压器。并将配电变压器的高压侧和低压侧出线第一、二、三基杆的瓷瓶脚接地; 在电源引入的总配电箱处装设避雷器等过电压保护器, 并作重复接地。 (2) 防静电(消减)措施 各类装置防静电设计符合《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006) 中的相关规定, 消除产生静电和静电积聚的各种因素, 采取静电接地等各种防静电措施。 设备运行过程中, 金属外壳等有可能产生和积聚静电而造成静电危害, 采取静电接地措施进行防范: 1) 配电柜、配电箱等电气装置的外露可导电部分接地。 2) 其他生产设备的外露金属部分均直接静电接地。 3) 单纯消除导体上静电的接地, 电阻不超过 100Ω。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
3	防止触电的安全措施 成套高压开关设备的防误装置采用机械连锁。 高压开关柜，间隔式进出线回路采用电气闭锁。 断路器和隔离开关电气闭锁回路，直接用断路器和隔离开关的辅助触点。 防误装置的解锁工具由专人保管。 停电进行设备检修时，电源开关操作把手上挂“禁止合闸，有人工作”的标志牌。 用电产品的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并定期检查。 移动使用的用电产品，采用完整的铜芯橡皮套软电缆或护套软线作电源线；移动时，防止电源线拉断或损坏。 固定使用的用电产品，断电后方可移动，并防止任何降低其安全性能的损坏。 用电产品因停电或故障等情况而停止运行时，及时切断电源。在查明原因、排除故障并确认已恢复正常后才能重新接通电源。 用电产品在使用期间的检修、测试及维修由专业的人员进行，非专业人员不得从事电气设备和电气装置的维修。 电气作业人员进行电气作业前首先熟悉作业环境，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保证合格并与作业活动相适应。 检修设备时使用安全电压照明。 机电设备安装或修理完后，在正式送电前必须仔细检查绝缘电阻、接地装置和传动部分的防护装置，使其符合要求。 采用遮栏、护罩、护盖、箱匣等把危险的带电体隔离开，防止人体接触或接近带电体引起触电事故。按要求设置带电体与地面之间、带电体与其他设备之间、带电体与带电体之间的安全距离。 用绝缘材料把带电体封闭起来，借以隔离带电体或不同电位的导体，使电流能按一定的通路流通；良好的绝缘是保证设备和线路正常运行的必要条件，也是防止触电事故的重要措施。 电气设备在正常运行情况下，将带电设备金属外壳或构架用金属线与接地体可靠地连接起来，以保护人身的安全。 电工必须取得特种工种证书才能上岗。	已落实
4	供配电系统防火安全防护措施 各配电柜及电气控制盘均选用不可燃材料制作，确保配电柜（箱）内各电气元件及线路接触良好，连接可靠；配电柜（箱）门保持完好，门锁有专人保管。禁止擅自在厂房的配电柜（箱）或其他线路上乱挂电线。 配电柜的门关闭均能密合；与柜外相通的洞、通风孔设置防止鼠、蛇等小动物进入的网罩，其防护等级不低于《外壳防护等级（IP 代码）》（GB4208-2008）的 IP3X 级。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	配电柜周围设置不低于 1.8m 的防护栅栏，底部应能防止老鼠或小动物进入，直接与室外露天相通的通风孔还应采取防止雨、雪飘入的措施。 配电区域的电缆夹层、电缆沟和电缆室，采用防水、排水措施。 变压器为室外挂式，周围设置不低于 1.8m 的围栏。 配电箱选用不可燃材料制作，并具有防水功能，防护等级为 IP54。配电箱内各电气元件及线路接触良好，连接可靠，不得出现严重发热、烧损现象；门要完好，门锁有专人保管，并将联系电话填写在配电箱上。	
四	消防安全防范措施	
1	消防通道 本项目运输车道和消防车道统一考虑，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 7.1.3 条的要求，设置环形消防车道。 厂区南侧设置出入口，厂区内主干道宽度为 12m，次干道 6m，消防车道环形布置且宽度不小于 4m，净空高度不低于 4m，道路转弯半径不小于 9m。 消防车道的坡度不宜大于 8%，消防通道上严禁摆放物料，不得占用消防通道，保证消防通道的畅通。 消防车道与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。 厂房、办公区设置不少于 2 个直达室外的出入口，疏散门或窗户向外开启。 楼梯间安装应急照明灯具，疏散走道的地面最低水平照度不低于 0.5Lx；人员密集场所内的地面最低水平照度不低于 1.0Lx；楼梯间内的地面最低水平照度不低于 5.0Lx。 消防应急照明灯具宜设置在墙面的上部、顶棚上或出口的顶部。疏散走道和在安全出口的正上方设置灯光疏散指示标志；安全出口和疏散门的正上方采用“安全出口”作为指示标识。	已落实
2	常规水消防系统 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.1.1-1 规定：工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。 （1）消防给水系统设计 本项目室外消火栓系统，采用地上式，消防给水管网沿厂房呈环状布置，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.2 规定，室外消防用水按需水量最大的一幢建筑物（或堆场、储罐）厂房计算，本项目厂房为戊类单层厂房，耐火等级为二级，占地面积约为 9508.8m²，高度为 10.5m，体积 V 符合 V>50000m³，室外消防栓设计流为 20L/s，火灾持续时间为 2h，防火保护半径在 120m 以内。 （2）水源形式、供水能力 本项目所在的厂区已建成消防水管网，室内外消防水源来自园区建设的两路市政供水。 （3）室外消火栓设计	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	根据《消防给水及消火栓系统技术规范》规定：本项目消防供水采用枝状管网。本项目厂房及办公区建筑周围设置 2 台 SS100/65-1.0 地上式消火栓，消火栓之间的距离不大于 120 米，距厂区主要道路的距离不大于 2 米。室外消火栓设有防撞、防冻措施，配有扳手、水龙带、水枪，与建筑物的距离不小于 5m，室外消火栓栓口朝向道路。 （4）室内消防软管卷盘设计 厂房设置室内消防软管卷盘系统，消防软管卷盘接入口前设压力型真空破坏器，保护半径不大于 30.0m。	
3	其他消防系统 本项目灭火器的配置按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，生产车间、办公区、门卫选用手提式磷酸铵盐干粉灭火器（MFZ/ABC4）	已落实
4	消防器材的管理和保养 在配置必要的消防设计的同时，也需规范地进行日常管理，这样才能保障系统的正常运行，减少消防系统故障率。 （1）加强消防器材的保养、管理工作有极为重要的意义，可以确保火灾发生后每一个灭火器都能切实有效地用于灭火，在第一时间扑灭初期火灾，减少人员伤亡、物资损失。注意事项如下： 1) 各单位的消防器材由专人负责管理和保养，并动员广大职工一起做好消防器材的管理和保养工作。 2) 消防器材要专物专用，不能用于与消防无关的方面。 3) 定期检查保养消防器材。检查存放地点是否适当，机件是否损坏或出现故障，灭火药剂是否过期等。消防器材使用后，要立即保养、补充。对消防泵机要经常发动、定期检验，保持机械性能良好，以便随时都能投入使用。 4) 消防器材设置在明显的地方，必要时要立标志牌，便于取用。消防器材的附近不能堆放杂物，保持通畅。 5) 灭火器的摆放要稳固，其铭牌朝外。手提式灭火器设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不大于 1.50m；底部离地面高度不小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。 6) 灭火器在运输和存放中，避免倒放、雨淋、暴晒、强辐射和接触腐蚀性物质。 7) 灭火器的存放环境温度在-10℃~45℃范围内。 8) 灭火器放置处，保持干燥通风，防止筒体受潮腐蚀。避免日光暴晒和强辐射热，以免影响灭火器正常使用。 9) 灭火器按制造厂规定的要求和检查周期进行定期检查。 （2）灭火器的报废 1) 筒体严重锈蚀（漆皮大面积脱落，锈蚀面积大于、等于筒体总面积的三分之一者）或连接部位、筒底严重锈蚀的。 2) 内扣式器头没有（或未安装）卸气螺钉和固定螺钉的。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	3) 筒体严重变形的。 4) 结构不合理的（如筒体平底的；贮气瓶外置，进气管从筒身上进入筒体内部的干粉灭火器）。 5) 没有生产厂名称和出厂年月的（含贴花脱落，或虽有贴花，但已看不清生产厂名称和出厂年月的）。 6) 未取得生产许可证厂家生产的。 7) 公安部或各省（市、区）公安消防部门明令禁止销售和维修的。 8) 超过报废年限的灭火器。	
五	职业危害因素防范措施	
1	噪声、振动防范措施 按《工业企业噪声控制设计规范》要求进行隔声、消声、吸声、防振设计。厂房、仓库、办公区等单独设置，并采取相应的吸隔声、减振措施。针对机加工噪声较大设备，采取消声、减振等降噪措施，委托具有噪声设计资质单位进行噪声专项防治设计。 选用低噪声设备或采取隔离措施，生产设备采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。动力设备采用钢砼隔振基础，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头（口）。 对车间内的通风机，水泵采取消声器降噪。对水泵电动机安装消声器，水泵采取隔振和消声措施，减少噪声设备作业时间。 减少接噪时间，加强个人防护，佩戴防护用品，如耳塞等。 项目建设同时将对厂区进行绿化，通过在厂界周围种植 5m 宽乔灌木绿化围墙，可达到吸声降噪 3-5dB（A）的效果。 维持设备处于良好的运行状态，避免因设备运转不正常时造成的厂界噪声超标。	已落实
2	防尘毒的对策措施 本项目每个下料及焊接工位均设置集气罩，捕集的粉尘经脉冲布袋除尘器除尘处理后通过 1 根 15 米排气筒高空排放，风机风量为 3000m³/h。 为作业人员佩戴符合要求的防尘口罩、防毒口罩或面罩等劳动防护用品，并定期更换。	已落实
3	劳动防护用品设备 在个人防护用品配备内容上，培训劳动者正确使用、维护个人防护用品，对个人职业病防护用品进行经常性地维护、检修、定期检查其功能和效果，确保其处于正常运行状态，同时确定个体防护用品的具体型号、防护参数等技术数据，按照《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020 确定个体防护用品的发放频次，对个人使用的防护用品的选择、分发、使用及培训做好记录，生产过程中督促工人正确使用。	已落实
六	其他防范措施	
1	防物体打击安全防范措施	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	对可能发生物体打击区域架设防护网（防护罩）或挡板。 高空作业时，要看管好使用工具以及螺栓、螺母等细小零件，防止掉落。 为生产或检修需要设置的平台均设置踢脚板。 在可能发生重物坠落的区域设置安全标志；进入车间内应当正确佩戴安全帽，以免发生危险。 注意检查、保养高处设备、设施，避免物品松动掉落。 现场作业、正确穿戴好劳护用品。	
2	高处坠落防范措施 加强员工安全教育，增强安全意识。制定完善的安全操作规程，并需要严格地执行；禁止疲劳作业、酒后上岗。 按操作规程进行设备检修与维护，佩戴安全带及其他安全防护用品。 检修高处设备时工作平台设置踢脚板，防护栏杆设置遵守《固定式钢梯及平台安全要求第三部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）中 5.2.2 条的规定；防护栏杆的高度不得低于 1.1m。 在生产过程中，发现栏杆、铁梯、平台等开焊，要立即汇报，及时进行检修。 在未修复前要安设“当心坠落”警示标志。 建立登高审批制度和登高用具管理制度，并制定登高作业人员安全操作制度，严格遵守“十不登高”的规定。 患有登高禁忌症者，如患有高血压、心脏病、贫血、癫痫等的工人不登高。 未按规定办理高处作业审批手续的不登高。 没有戴安全帽、系安全带，不扎紧裤管和无人监护不登高。 暴雨、大雾、六级以上大风时，露天不登高。 脚手架、跳板不牢不登高。 梯子撑脚无防滑措施不登高；采用起重吊运、攀爬脚手架、攀爬设备等方式不登高。 穿着易滑鞋和携带笨重物件不登高。 承重力不足的屋顶无牢固跳板不登高。 高压线旁无遮挡不登高。 夜间照明不足不登高。	已落实
3	防坍塌安全对策措施 加强人员安全培训，增强员工安全意识。 根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本项目所有建筑物均严格按照 7 度抗震烈度设防。 地震后迅速关闭切断输电、供水、供气系统（应急照明系统除外）和扑灭各种明火，对压力设备进行泄压，防止震后发生二次灾害。 发现设备支撑架腐蚀开焊，要立即汇报，及时进行检修。 堆放区的原料、工具、设备等物品排列合理，堆放整齐、稳固、不偏不斜。 物品的堆放应上轻下重，上小下大。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
4	机械伤害安全对策措施 支撑装置应能完全承载设备重量，在正常工作条件下应具备足够强度。 高速旋转的机械设备（装置），必须配置防护罩，对经常需要调节和维护的部位，可设置可移动式防护罩。 正确维护和使用防护设施，安装防护设施的地方而没有防护设施的不能运行；不能随意拆卸防护装置、安全用具或安全设备，或使其无效，一旦修理和调节完毕后，立即重新装好这些防护装置和设备。 检修机械时，必须严格执行断开电源、悬挂禁止合闸警示牌和设专人监护的制度。机械断电后，必须确认其惯性运转已彻底消除后才可进行工作。机械检修完毕，试运转前，必须对现场进行细致检查，确认机械检修区域人员全部彻底撤离才可取牌合闸。检修试车时，严禁有人留在设备内进行试车。 转动部件未停稳不得进行操作，由于机器在运转中，有较大的离心力，这时进行生产操作、拆卸零部件、清洁保养工作等，都是很危险的。 人手直接频繁接触的机械，必须有完好紧急制动装置，该制动按钮位置必须使操作者在机械作业活动范围内随时可触及；机械设备各传动部位必须有可靠防护装置；运动部件有行程距离要求的，设置可靠的限位装置，防止因超行程运动而造成的伤害；能因超负荷发生部件损坏而造成伤害的，设置负荷限制装置；惯性冲撞运动部件必须采取可靠的缓冲装置，防止因惯性而造成伤害事故；各入孔、投料口、螺旋输送机等部位必须有盖板、护栏和警示牌；作业环境保持整洁卫生。 各机械开关布局必须合理，必须符合两条标准：一是便于操作者紧急停车；二是避免误开动其他设备。 运动设备表面不得搁放物件，预防开车后物件飞出，发生事故。 对机械进行清理积料、捅卡料等作业，遵守停机断电挂警示牌制度。 严禁无关人员进入危险因素大的机械作业现场，非本机械作业人员因事必须进入的，要先与当班机械作者取得联系，有安全措施才可同意进入。 操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经考试合格，方能上岗。上岗作业中，必须精力集中，严格执行有关规章制度，正确使用劳动防护用品。	已落实
5	安全标志设置 在有不安全因素的环境及生产设备易发生危险的部位，应按《图形符号 安全色和安全标志》（GB/T2893.5-2020）使用安全色、并设置安全标志。安全色和对比色的颜色、标识的含义、用途，表达特定安全信息的禁止标识、警告标识、指令标识、提示标识的几何图形和颜色，必须符合《图形符号 安全色和安全标志》（GB/T2893.5-2020）的要求。 防火用具、器材等消防设施，必须为红色。 设备上的紧急停止按钮或手柄、机器传动部件的裸露部分、禁止操作和触动的部位，均应为红色。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	禁止越入的危险区域的防护栏杆，应涂以红色与白色相间隔的条纹标示，并设置“禁止入内”的标志。 车间的安全通道及疏散口、消防设施和其他安全防护设施等区域明显部位，应设置绿色的提示标志。 所有阀门均应设置开关方向的标志，严禁开启的阀门应加锁，并设“加锁开”“加锁闭”的标志牌。	
6	有限空间作业安全措施 (1) 密闭空间与其他系统连通的可能危及安全作业的管道要采取有效隔离措施；与密闭空间相连通的可能危及安全作业的孔、洞进行严密地封堵；密闭空间带有搅拌器等用电设备时，在停机后切断电源，上锁并加挂警示牌。 (2) 在对厂内抛丸机、除尘器箱体、化粪池、氧气罐、丙烷罐等有限空间进行清理和检维修操作时，必须先对各有限空间内部进行通风；对于自然通风换气效果不良的场所，作业前 30min 需采用机械通风，且通风次数不少于 3 次/h。后检测有限空间氧含量，待符合要求之后，再进入进行清理和检修操作。 (3) 清洗或置换密闭空间作业前，根据密闭空间盛装（过）的物料的特性，对密闭空间进行清洗或置换，并达到下列要求： ①氧含量一般为 19.5%，在富氧环境下不得大于 23.5%； ②有毒气体（物质）浓度应符合《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）、《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理有害因素》（GBZ2.2-2007）的规定； (4) 有限空间作业过程中定时监测，至少每 2h 监测一次，如监测分析结果有明显变化，则加大监测频率；作业中断超过 30min 应重新进行监测分析，对可能释放有害物质的密闭空间，应连续监测。情况异常时应立即停止作业，撤离人员，经对现场处理，并取样分析合格后方可恢复作业。 (5) 建立有限空间作业审批制度，明确管理、作业负责人、监护、作业、检测人员的岗位安全职责。 (6) 作业前，对从事有限空间危险作业的人员进行作业内容、职业危害等教育，对紧急情况下的个人避险常识、窒息和其他伤害的应急救援措施教育。 (7) 有限空间作业现场明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入有限空间。 (8) 有限空间作业人员遵守有限空间作业安全操作规程，正确使用有限空间作业安全设施与个人防护用具；并与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流，作业人员意识到身体出现危险异常症状时，及时向监护者报告或自行撤离有限空间。 (9) 提供符合要求的检测、通风、照明、个人防护用具和应急救援设备，并保证所有设备设施的正常运行和作业人员能够正常使用。 (10) 当有限空间作业过程中发生窒息事故时，应急救援人员用安全绳拉起作业人员，必要时应急救援人员在做好个人防护并配戴应急救援设备的前提	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	下，才能进行救援。其他作业人员千万不要冒然施救，以免造成不必要的伤亡。 （11）当有限空间停用前需认真清理，不留残油，严禁在未使用的有限空间内倾倒有机物。 （12）监护 ①密闭空间作业，在密闭空间外设有专人监护。 ②进入密闭空间前，监护人会同作业人员检查安全措施，统一联系信号。 ③在风险较大的密闭空间作业，增设监护人员，并随时保持与密闭空间作业人员的联络。 ④监护人员不得脱离岗位，并掌握密闭空间作业人员的人数和身份，对人员和工器具进行清点。 （13）其它安全要求 ①在密闭空间作业时应在密闭空间外设置安全警示标志。 ②密闭空间出入口应保持畅通。 ③多工种、多层交叉作业应采取互相之间避免伤害的措施。 ④作业人员不得携带与作业无关的物品进入密闭空间，作业中不得抛掷材料、工器具等物品。 ⑤密闭空间外备有空气呼吸器（氧气呼吸器）、消防器材和清水等相应的应急用品。 ⑥严禁作业人员在有毒、窒息环境下摘下防毒面具。 ⑦难度大、劳动强度大、时间长的密闭空间作业采取轮换作业。 ⑧在密闭空间进行高处作业搭设安全梯或安全平台。 ⑨在密闭空间作业环境、作业程序和防护设施及用品达到允许进入的条件后，允许进入密闭空间。	
7	动火作业防范措施 动火作业必须符合国家有关法律法规及标准要求，遵守公司相关的安全生产管理制度和操作规程；焊割工必须持有相应的《特种作业操作证》，确保持证上岗。 动火作业前，操作者必须对现场安全确认，明确高温熔渣、火星及其他火种可能或潜在喷溅的区域，该区域周围 10 米范围内严禁存在任何可燃品（化学品、纸箱、塑料、木头及其他可燃物等），确保动火区域保持整洁，无易燃可燃品。 对确实无条件移走的可燃品、动火时可能影响或损害无条件移走的设备、工具时，操作者必须用严密的铁板、防火屏风等将动火区域与外部区域、火种与需保护的设施有效地隔离、隔绝，现场备好灭火器材和水源，必要时可不定期将现场洒水浸湿。 高处动火作业前，操作者必须辨识火种可能或潜在落下区域，明确周围环境是否放置可燃易燃品，按规定确认、清理现场，以防火种溅落引起火灾、甚	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	至其他爆炸事故；室外进行高处动火作业时，5 级以上大风应停止作业。 在危险场所维护检查电气设备时，严禁解除保护、联锁和信号装置；故障停电后未查清原因前禁止强行送电；严禁带电对接电线（明火对接）和使用能产生冲击火花的工、器具。电工要配备适当的劳动保护用品和安全用具。	
8	设备检维修安全措施 进行设备检修作业，要严格执行设备检修作业的管理规定，采取相应安全措施。经过大修的机械设备按照设备图纸和技术说明书进行验收和试验。 制定设备检修方案，说明检修项目、内容、要求、人员分工、安全措施、检修方法和进度等。在检修人员进场之前，必须组织进行检修作业安全教育。 施工前办理“检修任务书”“动火证”及其他作业票，并根据检修规定，做好清洗、置换、吹净等工作。 采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电后，在电源开关处挂上“禁止操作”的安全标志并上锁。 对检修作业使用的气体防护器材、消防器材、通信设备、照明设备等器材设备经专人检查，保证完好可靠，并合理放置。 对检修现场的爬梯、栏杆、平台、盖板等进行检查，保证安全可靠。 对检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等填平或铺设与地面平齐的盖板和警告标志，并设夜间警示红灯。 检修前将检修现场的易燃易爆物品、障碍物、油污、冰雪、积水、废弃物等影响检修安全的杂物清理干净。 涉及特殊检维修作业的必须按照特殊作业管理制度执行。 检查、清理检修现场的消防通道，保证畅通无阻。 需夜间检修的作业场所，设足够亮度的照明装置。 检修作业人员穿戴好劳动防护用品如防护手套、安全帽、防护眼镜等。 检修完毕后，在撤离现场前，要做到三清：一清理设备内部有无遗忘工具和零件；二清扫管线通路，有无拆除的垫圈阻塞；三清理拆除设备杂物等。 设备高度超过 2m，在此高度上有巡检或经常维修工作的，设备设有升降口，有跌落危险的设置工作平台、固定式防护栏杆及立（斜）梯。栏杆、梯子涂警告危险的安全色。 必要时在机器调整、保养和修理期间将工作区域进行隔离。	已落实
9	储运系统安全对策措施 仓储区安全对策措施 仓储区主体结构符合《建筑设计防火规范》要求，采用阻燃材料。 仓储区域设置醒目的防火标志，对火源要严加管理，储存区内严禁吸烟和使用明火，职工、外来人员进入储存区，禁止带入火种。 因检修、施工、试验以及正常动火、用火，必须办理动用明火作业的申请、审批手续，严格落实管理。未经审批许可不得进行动火作业。 储存建筑与高压架空线间距（水平间距和垂直间距）须符合《城市电力规划	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	规范》（GB50293-1999）和《电力设施保护条例实施细则》（公安部令第 8 号）的规定。 仓储区域设置合理的消防水管网系统和足量的消防栓，其消防系统的设计符合《建筑设计防火规范》的要求。 仓储区域的电气装置和使用的设备必须符合国家规定的《电气装置安装工程施工及验收规范》。 仓储区域敷设的配电线路，需穿金属管或用非燃硬塑料管保护。 仓储区域照明用电及其电气装置必须符合消防设计规范的要求，不得敷设电源装置、线路或者设置移动式照明灯具，不得使用碘钨灯和超过 60W 以上的白炽灯等高温照明灯具，当使用日光灯等低温照明灯具和其他防燃型照明灯具时，应对镇流器采取隔热、散热等防火保护措施，照明灯具应当设置在通道上方，不能设置在照明灯具下方堆放货物。 仓储区域的电气设备和线路，每年至少进行 2 次绝缘检测，发现绝缘不良等情况必须停止使用，经修复验收后再用。 仓储区域通道不得堆物堵塞，留有 1~2m 的人行、车行通道，主要通道宽度一般不小于 2m，次通道一般不小于 1.5m，人行通道一般不小于 1.1m。 仓储区域储存物品应分类、分堆、限额存放。每个堆垛的面积不大于 100m²，码垛应有下垫，垫高 15~30cm，以防止潮气的侵蚀。 仓储区域储存货物应当分类、分堆、限额存放，垛与垛、垛与墙、垛与梁、垛与柱、垛与灯之间按“五距”规定存放： 垛与垛间距不小于 1.0m。 垛与墙间距不小于 0.5m。 垛与梁间距不小于 0.3m，或者垛与房顶间距不小于 1~2m。 垛与柱间距不小于 0.3m。 垛与灯的垂直距离不小于 0.5m（灯装在通道上方）。 仓储区域堆放量加以控制，平均单位面积堆放量控制在 0.5t/m²左右。 仓储区域内需要设置货架堆放物品时，货架采用非燃烧材料制作。货架不应遮挡消火栓等消防器材。 制定仓储区域装卸作业操作规程，储存区装卸、收、发货完毕后，对作业现场进行仔细安全检查，经确认无异常情况后才能离开现场，储存区新进的堆垛在 24h 内要加强巡回检查。 仓储区域通道及出入口上禁止堆放任何东西，保证畅通无阻，装卸、搬运工作的现场和通道要保持整洁、平坦。 仓储区域所使用的货架应由有资质单位进行设计、生产，并符合《钢货架结构设计规范》的相关要求。 运输安全防范措施 机动车辆的安全性能必须符合《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》（GB/T16178-2011）的规定。动力系统运转平稳，线路、管路无漏电、漏水、	

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	漏油。灯光电气部分完好，仪表、照明、信号及各附属安全装置性能良好。传动系统运转平稳。行驶系统连接紧固，轮胎无损伤。转向系统轻便灵活。制动系统安全有效，制动距离符合要求。 车辆必须经过车辆管理机关检验合格。限于厂内行驶的车辆，按企业交通安全主管部门规定的时间接受检验。逾期未检的车辆，不应继续行驶。 定期检查厂内运输车辆，保持车辆指示灯等设施完好，对驾驶员加强教育和管理，并持证上岗。所有驾驶人员严格按规程进行操作，严禁超载、疲劳、酒后、违章驾驶。 车辆应整齐、无破损变形；挂钩安全有效；行驶中无松动异响。禁止在储存区停放或者修理机动车辆。 物料、成品在运输过程中，遵守厂内的限速规定，在醒目位置设置限速标志，在主要路段设置减速带。道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处。进出厂房、厂房大门、生产现场、倒车时，最高时速不能超过 5km/h。倒车时要降速，确认安全后方可倒车。 车辆的回车场地、道路的转弯半径、管道架空高度符合相关规范要求。 机动车辆在使用时不得超过制造厂规定的额定能力。未经制造厂批准，不得进行任何设计上的修改，也不得在车上附加任何物体，以免影响车辆的能力和作业安全。 厂内道路根据交通量设置交通标志，其设置、位置、形式、尺寸、图案、颜色等必须符合 GB5768 的要求。 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。	
10	施工安全措施 建设单位应与施工单位签订施工协议，建设单位的施工委托有资质的施工单位，监理单位应有相应的资质，建设单位对施工过程中的安全进行有效监督。认真执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，在施工过程中必须严格执行有关规定。 在施工过程中要严格按照设计方案进行施工，严格控制工程质量，把防灾措施与工程设计及施工结合起来，确保工程安全、正常建设和投运。 施工场所应符合施工现场的一般规定。 施工期间用电符合施工用电的一般规定，施工用电的布设按已批准的施工组织设计进行，并符合当地供电局的有关规定，施工用电明确管理机构。 起重作业应符合起重工作的一般规定，指挥和操作人员必须由专业人员担任。严格执行“十不吊”。 施工现场地道路坚实、平坦，双车道宽度不得小于 6m，单车道宽度不得小于 3m。载重汽车的转弯半径不得小于 15m，特殊情况不得小于 10m。 高处作业人员必须进行体检，体检合格者方可从事高处作业。高处作业使用的脚手架、梯子、防护网等应符合相关的规定要求。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	为防止物体打击，作业现场人员必须戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾、乱扔废物等。 在地面以下的施工现场做好支护，防止坍塌事故的发生。 各种施工机械应定期进行检查，发现问题及时解决。 从事焊割作业人员、接线电工、高处作业人员、行车工特种作业人员等要经过专业培训，掌握相关安全知识、安全技术和操作规程，经有关部门考试合格，取得特种作业人员资格证书后方可上岗。 施工过程中保证氧气瓶、乙炔瓶离动火点的安全距离、氧气瓶与乙炔瓶的安全距离应符合规范要求。乙炔瓶应立放，禁止卧放。乙炔瓶的易熔塞应朝对无人处。 施工单位按合同规定范围内的工程全部完成后，应及时进行工程交工验收，并提交下列资料：交工技术文件说明、开工报告、设计变更一览表、隐蔽工程记录、安装工程资料、竣工图等。	
11	消防及其他安全措施 确保厂区内消防通道的畅通，以便在发生火灾时，消防车可能迅速地赶赴现场。 生产厂房灭火器配备的数量、种类和布置应符合《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求。 企业应建立通讯系统，通讯系统应由厂区电话、调度电话、火灾报警系统及综合电话网路等组成。 按照要求建立火灾报警系统和义务消防组织，编制火灾应急预案，定期演练；保证所有报警仪器的灵敏、可靠。 生产厂房设置人员应急疏散标示及在显著位置张贴逃生疏散图。 建设单位在安全设施到位后申报消防安全验收和防雷防静电验收。 建立分级负责的隐患排查治理制度，并建立档案。检查重点是电源、火源、消防设施等要害部位的防火措施，消防安全制度执行情况，及防止危险物品混入库房等情况。 检查出来的安全隐患，逐条研究，限期整改，一时难以解决的问题，要及时上报，同时采取防范措施，保证安全。	已落实
12	给排水系统安全措施 供水水源、供水管网设置应满足公司用水要求，供水管径、供水压力应满足生产及消防水对水量、水压的要求。 消防水泵等转动设备应安全无故障，暴露的转动部位加装符合安全标准的防护罩或安全网。 给排水使用的电气设备应符合安全用电要求，并有安全接地装置。 场地应清污分流，并有完善的雨水排水系统，雨水排除应顺畅。 场地雨水排水设计流量及水力计算，应符合现行国家标准《室外排水设计规范》（GB50014）的有关规定。	已落实

序号	安全设施设计中安全对策措施建议	落实情况
	给排水设施应采取冬季防冻措施，水池周边应设置防止人员落水的警示标志和防护栏杆等安全设施。	
七	安全生产管理机构设置或者安全生产管理人员配备要求	
1	劳动安全卫生管理机构设置及人员配备情况	已落实
2	主要负责人职责	已落实
3	安全管理人员的职责	已落实
4	安全管理制度	已落实
5	职业病防治管理	已落实
八	从业人员安全生产教育和培训要求	已落实

7.2 未落实情况说明

建设项目安全设施设计中安全对策措施建议均落实，无未落实情况。

第八章 安全对策措施及建议

8.1 安全对策措施制定的原则

根据建设项目特性及危险程度，本报告针对其存在的危险、有害因素以及其安全设施、应急设施的配置情况和存在的安全隐患，以针对性、可操作性和经济合理性为基础，按照消除、预防、减弱、隔离、连锁、警告等顺序，提出相应的安全对策措施。企业应对此予以高度重视，以提高项目的本质安全水平。

8.2 危险源对策和建议

8.2.1 防火、防爆安全对策和建议

该项目防火、防爆安全设施和措施主要从以下几个方面着手：

（1）控制与消除火源

- 1) 严禁吸烟；
- 2) 严格执行动火证制度，并加强防范措施；
- 3) 按标准规范安装避雷设施，并定期检查；
- 4) 严格执行防静电措施；
- 5) 转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

（2）严格控制设备及其安装质量

- 1) 对设备、管线、泵、阀监测仪表定期检、保、修；
- 2) 电气设备的型号材料选择应满足环境特征和危险等级的要求，所有配电线路一律选用铜芯电线、电缆；

- 3) 高温部件须采取隔热、密闭措施。

（3）加强管理、严格工艺

- 1) 作业场所张贴安全标签；
- 2) 杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳纪）；
- 3) 坚持巡回检查，发现问题及时处理，如管线防冻、防腐、消防及救护设施应完好，管、阀等应完好，消防通道、地沟应畅通；

- 4) 检修时做好隔离、清空、通风，在监护下进行动火等作业；
- 5) 加强培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；
- 6) 严防车辆撞坏管线、管架桥等设施。

(4) 安全设施保持齐全、完好

安全设施（包括消防设施、可燃气体探测器等）保持齐全完好。

8.2.2 防触电安全对策和建议

(1) 作业人员必须持有相关资格证书，并按要求穿戴个人劳动防护用品后作业；严禁酒后上岗；严禁作业人员带病上岗作业。

(2) 严格执行《临时用电许可证》及其他相关工作票制度，临时用电作业必须有 2 人以上进行作业，其中 1 人负责监护。

(3) 临时用电作业必须设置安全警示标志，防止作业时无关人员随意进入危险区域。

(4) 检、维修作业前，必须切断设备电源，做好相应的安全措施，严格按照相关操作规程作业，作业前检验电源，加装临时接地线并采取措施，在电源开关总闸处设置醒目的“有人工作，禁止合闸”的安全警示标志。

(5) 按照相关规定定期对电设备设施进行检、维修，作业前人员应对所使用设备进行认真检查，作业完成后，人员应做好现场的清洁工作。

(6) 电气设备必须采取漏电保护措施。保证设备接地可靠，以免由于设备外壳带电引起人员伤害事故。

8.2.3 防中毒和窒息对策和建议

(1) 建立健全管理制度，定期组织作业人员进行职业健康检查。

(2) 为作业人员提供符合国家相关标准规范的个人劳动防护用品，并定期更换，确保完好有效。

(3) 定期检查劳动防护用品。当劳动防护用品遭到损坏或超期未用，或经检验未达到相关规定的有效防护功能的最低指标时，应当予以报废。

(4) 加强作业人员的教育培训工作，培训内容应包括接触的有害因素

对人体的健康影响、个人防护知识、中毒和窒息急救措施等方面的内容。

（5）在进行有限空间检维修作业过程中，严格办理各类作业票证，针对每一项有危险性的作业活动采取有效的控制措施，项目负责人、监护人以及各级安管人员要各司其职，确保安全控制措施落实以后进行作业。

（6）作业前切断所有与设备相连的动力电源，并在操作按钮上悬挂“有人工作”的警示牌。

（7）进入有限空间作业前，进行有限空间氧含量检测，确保工作环境中的氧气浓度和有害气体浓度达到标准后，在密切监护下才能进入实施作业。对存在易燃易爆、有毒有害物质的设备进行有限空间内作业时，必须用压缩空气进行置换，分析合格后方可作业。作业过程中持续向有限空间通空气，防止缺氧。定时检测，情况异常立即停止作业，撤离人员。

（8）作业过程中及时清理有限空间入口周围的工器具，确需递送工器具时采用绳索吊送，严禁上下抛掷。进入有限空间的所有作业人员必须穿戴齐全个人防护用品。在进入不能达到清洗和置换要求的空间内作业时，人员必须佩戴隔离式防毒面具或空气呼吸器。

（9）配备空气呼吸器（隔离式防毒面具）、消防器材和清水等相应的急救设施。进入有限空间内的作业人员必须是无职业禁忌证的健康人员，酒后或带病人员严禁进入有限空间内作业。

（10）进入有限空间内作业时必须有专人监护，并严格履行监护人的职责，不得随意离开现场。有限空间内登高属于特殊登高作业，必须佩戴安全带，并将安全带挂钩挂在合适的位置上（注意不要挂在传动设备上）。

（11）进入有限空间内进行抢救时，救护人员必须做好自身的防护，确保自身安全的前提下进入有限空间内实施抢救。

（12）禁止向有限空间内充氧气或富氧空气，防止发生火灾、爆炸事故。使用电焊作业时，焊具必须安全可靠，完整无损，使用气焊割具时，随用随放，用后立即提出，严禁在罐内存放。电焊机必须加装漏电保护器，保持焊

机的干燥和清洁，电源线和接地线符合使用要求。

（13）有限空间内存在的有毒有害物质确实无法处理时，必须经有关部门批准，采取安全可靠的措施后，才可进入有限空间内作业。

8.2.4 防止机械伤害、起重伤害对策和建议

（1）转动设备相应部件位置应设防护罩或安装防护栏，并设置警示标志。

（2）操作人员在上岗前检查各类安全装置是否灵敏有效，发现问题及时处理。

（3）操作人员应正确穿戴防护用品，防止危险有害物料造成人身伤害。

（4）使用提升机提升物料前，必须对钢丝绳、链条、设备等进行安全检查，必须保证安全可靠，不准“带病”使用。

（5）作业时，必须分工明确，坚守岗位，按照规定的联络信号，统一指挥。

（6）除了能够正常开停车、正常操作外，还应熟练掌握异常操作处理及紧急事故处理的安全措施和能力。

8.2.5 防止车辆伤害对策和建议

（1）厂内运输原料和产品的机动车辆必须按照有关规定，必须经监督检验部门检测合格，并办理注册登记手续取得牌照后方可投入运行。

（2）驾驶人员必须持证上岗，身体条件和身体状况符合要求。

（3）厂内机动车辆的安全性能必须符合相关的规定。动力系统运转平稳，线路、管路无漏电、漏水、漏油。灯光电气部分完好，仪表、照明、信号及各附属安全装置性能良好。传动系统运转平稳。行驶系统连接紧固，轮胎无损伤。转向系统轻便灵活。制动系统安全有效，制动距离符合要求。

（4）严格执行安全操作规程，严禁超速、超载、酒后驾驶等违章作业行为。

8.2.6 防止灼烫对策和建议

- (1) 为作业人员发放完好、有效的个人劳动防护用品。
- (2) 严格要求作业人员遵守操作规程。
- (3) 加强员工教育培训。
- (4) 现场设置规范的安全警示标识和风险告知。
- (5) 穿戴个人劳动防护用品。

8.2.7 防物体打击安全对策和建议

- (1) 登高作业严禁乱抛工具、工件；
- (2) 登高作业人员必须正确穿戴安全帽，工具袋，系好安全带；
- (3) 登高作业必要时应设安全网；
- (4) 上下层交叉作业要戴安全帽，工具要系牢，用后装入工具袋；
- (5) 作业场所应设置安全警示标志，防止无关人员随意进入作业场所。

8.2.8 防高处坠落事故对策和建议

- (1) 登高作业人员必须正确穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带。
- (2) 登高作业前认真落实安全措施，检查作业环境的安全性；防护装备的完好性、有效性，正确使用防护装备。
- (3) 安全带、安全网、护栏、平台要定期检查确保完好，并符合规定要求。
- (4) 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”。
- (5) 加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作。

8.2.9 防淹溺事故对策和建议

- (1) 完善消防水池、化粪池等区域内安全设施，消除现场的安全隐患。
- (2) 操作人员应严格按照操作规程操作，避免不良的环境导致的强迫体位。作业时设专人监护。

8.2.10 防噪声、振动对策和建议

(1) 对噪声较高的设备采取减振、消声及降噪措施。

(2) 作业人员在具有较强噪声的场所作业时，必须佩戴降噪耳塞，企业必须为作业人员提供质量完好、合格的个人防护用品，并定期按照规定发放、更换。

(3) 产生噪声、振动的设备均采用钢混基座进行固定。

8.2.11 安全色及安全标志对策和建议

(1) 定期对安全标示进行维护和更新，对褪色的安全图形等安全标示定期刷漆或更换。

(2) 对需要设置安全标示的地方，随时增加安全标示。

8.3 电气安全对策和建议

1、配电系统

(1) 在车间及主要出口处应设有应急照明和安全门，在疏散通道、走廊设有疏散标志灯，电气设施采用可靠的防雷接地措施。

(2) 为防止电气设备、配电线路因过载、短路等故障，产生引燃温度，引起火灾发生，除按照规定调协过载、过电流、短路等保护装置外，在可能情况下，还应设置漏电电流超过预定值时，能发出光、声报警信号和自动切断电源的漏电保护装置。

(3) 定期对生产现场的配电线路和电气设备进行检查，特别是对变压器的检查、维护，以保证变压器在运行过程中的安全。

(4) 保持防雷、接地设施的完好，定期由相关部门检测合格。

2、采光及照明

(1) 工厂的采光与生产照明、事故照明、检修照明设计，应按《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行。对局部照明不足的生产岗位增加局部照明。

(2) 需要经常观察的主要操作岗位和爬梯处应减少眩光。

(3) 照明开关应设在便于使用和容易识别的地点。

(4) 在车间设置应急灯，经常检查消防应急灯的完好情况，对损坏的消防应急灯，及时更换，对使用蓄电池的消防应急灯及时更换电源，保证消防应急灯随时都处于完好状态。

(5) 要有专人负责消防应急灯的维护、检查、更换。

3、建筑物防雷接地系统及其他安全措施

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010，建设项目的建筑物属于三类防雷。按照生产装置的危险区划分，选用相应等级的电气设备和仪表，并按规范配线，对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。项目已安装的防雷设施应委托具有相应资质的单位进行定期检测。

8.4 消防安全对策和建议

1、总图要求

厂区内各生产设施、辅助设施按功能、生产性质以及火灾危险性的不同，结合厂区自然条件全面地、因地制宜地分类分区布置，各小区之间采用道路相隔，并按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）等的要求设置足够的防火安全间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。

2、建筑

按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的规定，该项目生产厂房耐火等级为二级，采用钢结构。

3、消防给水

厂区设置环状消防管道供室内外消防用水，按同一时间内一次火灾计算，室外消火栓用水量为 20L/s，室内消防软管卷盘消防给水流量不计，火灾延续时间为 2 小时。故项目一次火灾灭火用水量为 144m³。项目消防系统包括室外消火栓给水系统，室内消防软管卷盘。

生产车间按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），室外消防管网呈成环状布置，设置室外地上式消火栓，间隔间距不大于 120m。室内消防软管呈环状布置，消防软管卷盘布置在易于取用的位置，间隔间距不大于 50m，保证两股充实水柱同时达到任何部位。

4、灭火器配置

该项目按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，配置手提式干粉灭火器。

5、其他消防措施

（1）在生产现场配置一定数量的手持式干粉灭火器。

（2）消火栓应有明显的标志，有防积水措施。当地上消火栓存在被撞击可能时，应设置防碰撞设施。

（3）消防器材和消火栓前面 1 米范围内不得有任何障碍物，取用通道不得有阻塞现象。

（4）消防泵及消火栓灭火系统等消防设施应定期维护保养，并进行经常性检查，以确保其有效性。

（5）制定防火、防爆应急预案，定期开展消防应急演练。

（6）应考虑事故状态下的消防等废水的收集、处理设施。

8.5 应急救援措施对策和建议

安徽汉工机械科技有限公司明确突发事故发生的可能性，建立应急救援组织，包含应急指挥部、应急专业组，应急指挥部下设应急办公室，并且明确职责，按照《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（根据应急管理部令第 2 号修正）（原国家安全生产监督管理总局令第 88 号）、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求，编制本企业的事故应急预案，然后，企业组织专家对该单位编制的事故应急预案进行评审，并报萧县应急管理局备案。同时企业按“预案”的要求定期进行演练，

并告知从业人员及相关人员在紧急情况下，采取的应急救援措施，并根据实际情况完善。

8.6 安全管理方面对策和建议

1、作业人员和有关管理人员上岗前必须接受安全知识技能教育和培训。所有参加教育培训人员必须考试合格并持证上岗。取得上岗证的人员每年必须参加再培训教育和持证复审。

2、企业应建立各种作业人员和有关管理人员参加教育培训的正常工作制度和管理档案，保证教育培训所需师资、资金和设施。

3、企业应设立安全培训专项基金，加大资金投入，保证各项安全措施 of 落实。同时，用文化的力量影响职工的安全观念、认识和行为，不断提高职工的安全素质，让安全观念深入人心，使员工自觉遵章守纪，按操作规程作业，从而有效预防生产安全事故。

4、企业制定的各种安全生产应急预案，要定期对作业人员进行模拟事故演练，并确保演练质量，达到操作人员能正确应对事故的目的。

5、各岗位工种制定的岗位安全操作规程、技术操作规程、岗位运行记录等应不定期进行抽查，确保制度运行实时有效。

6、设备的保养应严格按照设备保养要求定时完成，按时记录设备运行状况。

7、共同作业时须分工明确，相互之间应随时保持联系和协调一致。

8、生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。

9、建立健全并落实全员安全生产责任制，结合每个岗位的职责，明确所有层级、各类岗位的安全生产职责，做到“一岗一责”。

第九章 安全设施竣工验收结论

9.1 建设项目存在问题与改进建议汇总

安全设施竣工验收项目组通过对该项目的现场检查与评价，并通过与项目建设单位相关人员的沟通、交流，对该项目现场存在的安全隐患提出了整改建议，详见下表。

表 9-1 安全隐患及整改建议一览表

序号	安全隐患	整改建议	备注
1	配电箱未设置“当心触电”警示标志。	建议张贴警示标识	/
2	活性炭吸附箱未设置有限空间警示标志。	建议张贴有限空间警示标志	/
3	部分气瓶未设置防倾倒装置。	建议设置防倾倒装置	/
4	室内消火栓软管卷盘老化。	建议及时维修或更换	/
5	车间物料占用厂房消防通道。	建议清理物料	/

9.2 存在问题及安全隐患整改复查判定

安全设施竣工验收项目组到企业就安全隐患整改情况进行了复查，复查情况详见下表 9-2。

表 9-2 安全隐患整改复查情况汇总表

序号	安全隐患	整改建议	整改完成情况	复查结果
1	配电箱未设置“当心触电”警示标志。	建议张贴警示标识	已完成	符合
2	活性炭吸附箱未设置有限空间警示标志。	建议张贴有限空间警示标志	已完成	符合
3	部分气瓶未设置防倾倒装置。	建议设置防倾倒装置	已完成	符合
4	室内消火栓软管卷盘老化。	建议及时维修或更换	已完成	符合
5	车间物料占用厂房消防通道。	建议清理物料	已完成	符合

9.3 结论

9.3.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于安徽省宿州市萧县经济开发区皇藏大道 8 号-4，白土镇智能制造产业园内，周边无其他重要公共建筑物、人口密集区和其他重要场所。

该建设项目安全条件符合法律法规及标准规范的要求。该项目的内、外部安全防火距离符合相关法律法规的要求。

9.3.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该项目安全设施设计中的预防事故设施、控制事故设施、应急救援设施，以及本项目设计中所采用（取）的安全设施和措施，在建成的装置中得到了采纳和应用。

根据此次安全设施竣工验收结果以及与国内同类生产装置的类比情况，本项目所采取（用）的安全设施水平能够达到我国现行相关法律、法规及规范、标准要求。

9.3.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

项目在试生产期间，工艺参数正常，达到了设计要求，技术、工艺安全水平较高。从装置、设备运行情况看，项目所采用的技术、工艺成熟可靠，装置、设备设施的安全可靠性有保障。

9.3.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

项目在试生产期间未发现设计缺陷和事故隐患，目前生产系统稳定，达到了预期效果。对于安全设施竣工验收小组现场安全检查时发现的问题，企业已按照相关整改建议，认真落实整改，并采取了安全措施，能够满足设备装置安全运行要求。

9.3.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

项目安全设施经试生产以来的整改、维护，目前生产装置、设备和设施、辅助设施运行正常，生产安全、稳定，达到了项目的预期设计目标。本项目的安全生产条件达到了国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求。

9.3.6 结论

安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目采用了较为成熟的技术、工艺，装置、设备的运行情况良好，采用的安全设施安全可靠，达到国家或行业标准的要求。企业能够遵守国家有关安全生产法律、法规、规章和技术标准的要求，建立较为有效的安全生产管理体系，岗位安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全作业规程得到有效实施，安全管理措施和安全控制措施切实可行，项目实施后可以满足安全生产要求，安全设施具备验收条件。

9.4 建议

9.4.1 安全设施的更新与改进

应坚持技术进步，跟踪国内、外安全科技发展，采纳先进技术，适时更新、增设相关安全设施，提高安全设施装备水平。

9.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1) 必须贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产工作方针，严格落实安全生产责任制，必须做好安全生产工作的计划、布置、检查、总结和评比安全工作。

(2) 应加强对从业人员的安全教育、培训，包括劳动防护用品、消防器材、安全设备设施的规范使用等，并经考试合格后上岗作业。

(3) 应根据生产工艺、技术、设备特点和原、辅材料的危险性逐步完善安全管理制度和岗位操作安全规程，严格执行工艺设计和安全生产要求，严格要求作业人员按照安全生产岗位责任制、各项规章制度、岗位操作规程作业，严格遵守值班、交接班制度。

(4) 特种作业人员、关键岗位、重要设备与设施的作业人员，必须经考试合格后，持相关资格证上岗。

(5) 应按国家规定提取安全生产条件所必需的专项资金，并做到专款专用，不得挪作他用。

(6) 应加强管理，配备专职人员定期对消防器材进行检验、维护和保养，并按照相关要求设置安全标志和警示牌，保证完好有效。

(7) 应按照规定为职工发放符合要求的劳动防护用品，并督促职工正确佩戴和使用个人劳动防护用品。

(8) 应定期对压力表、安全阀等安全设施进行检验，应设相关人员定期进行巡检，并作出记录，保证安全设施始终处于完好、有效状态。

(9) 应定期组织生产安全事故应急预案演练，并应根据实际情况不断修订完善应急预案。

(10) 建议企业主要负责人定期参加培训，履行主要负责人的相关职责。

9.4.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

(1) 应注重对设备、设施及其仪表的维护与保养，根据相关要求定期维修、保养，确保设施、设备及其仪表正常运行。

(2) 在进行生产装置、设施、设备检修时，必须按照有关作业安全规范（八大作业规范）进行作业，严禁违章作业。

(3) 加强作业人员的安全教育与相关培训，熟练掌握安全操作规程，杜绝违章作业。特种作业人员必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。

(4) 为防止“跑、冒、滴、漏”的发生，应对阀门、管道定期检修、保养或更换，并严格执行有关管理制度与操作规程作业，严禁错开、误开阀门，以防止跑冒滴漏事故的发生。

(5) 应按照《特种设备安全监察条例》的要求，对特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。在自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理，消除事故隐患后，方可重新投入使用。在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求

9.4.4 安全生产投入

(1) 应根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕

136 号) 的要求提取安全生产费用, 并建立安全生产费用管理制度, 按规定要求支取和使用安全生产费用。

(2) 单位主要负责人应保证各项安全资金的投入, 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。各项安全资金的投入, 要列入年度计划, 并设立安全资金专用账户, 做到专款专用。

9.4.5 其它方面

(1) 应加强对员工的安全教育和培训, 使员工充分了解并掌握基本自救和互救常识, 以及灭火器材等安全设施的使用方法, 提高员工的安全素质及事故预防能力。

(2) 应加强安全生产检查工作, 及时发现和查明各种安全隐患, 并督促整改, 监督各项安全生产规章制度的实施, 制止违章指挥、违章作业。

(3) 应加强对特种作业人员的管理, 应选拔具有一定文化程度、操作技能、身体健康和心理素质较好的人员从事特种作业。特种作业人员必须持证上岗。离开特种作业岗位 6 个月以上又将重新返回特种作业岗位从事特种作业的人员, 应当重新进行实际操作考核, 经确认合格后方可上岗作业。

(4) 严禁携带火种进入生产车间内, 应加强管理, 严禁在生产作业区域内抽烟或使用打火机。

(5) 加强消防设备设施的检测和维护保养, 确保火灾报警和通讯联络设施完好、通畅、有效; 加强用电设备的检查和维护, 防止发生触电伤害事故。

(6) 在生产经营活动中, 应严格执行相关标准规范的有关规定。

第十章 与建设单位交换意见的情况结果及本报告几点说明

10.1 与建设单位交换意见的情况结果

在该项目评价过程中，评价组人员多次赴企业查看现场，就评价所需提供的资料及企业存在的安全隐患进行了沟通，并就建设项目安全评价中各个方面的情况与建设单位反复、充分地交换了意见，被评价单位积极配合，未提出异议。

10.2 本报告几点说明

1、本报告是截止到 2024 年 4 月 12 日（评价基准日）对安徽汉工机械科技有限公司年产 5000 台编织设备项目安全验收评价情况的客观评价。安徽宇宸工程科技有限公司对这一基准日以后因项目生产条件、工艺、安全设施、原辅材料以及安全管理等发生变化造成的后果不承担任何责任。

2、本报告基准日以后项目工艺、装置、安全设施等发生重大变化的，须履行建设项目“三同时”手续，保证项目生产条件符合国家法律、法规及标准规范的要求。

3、本报告未考虑政策变化以及不可抗拒的自然力对企业生产条件的影响。