

前言

大连三荣斗山金属制品有限公司成立于 2005 年 07 月 15 日，注册地位于辽宁省大连经济技术开发区海青路 26 号，法定代表人为田昌玉。经营范围包括船用柴油机、辅机、零部件、配件制造；机车车辆及主要部件；桥梁设备制造；汽车、摩托车用铸锻毛坯件制造，运行至今安全状况良好。

为保证企业在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内，大连三荣斗山金属制品有限公司委托沈阳万益安全科技有限公司对其厂区现状进行安全现状评价。接受委托并签订合同后，沈阳万益安全科技有限公司组成该项目评价组，通过对本项目的现场检查，并根据《安全评价通则》的内容和要求，编制《大连三荣斗山金属制品有限公司安全现状评价报告》。

本安全现状评价报告的主要内容为概述，建设项目概况，危险、有害因素辨识与分析，评价单元及评价方法，符合性评价，安全对策措施及建议，安全现状评价结论等。

本报告在编制过程中，得到大连三荣斗山金属制品有限公司有关领导和同志的大力支持，在此表示衷心感谢。不足之处，恳请专家批评指正。

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围	6
1.4 评价程序	7
2 建设项目概况	8
2.1 建设单位简介	8
2.2 项目概况	8
2.3 厂址及周边环境	8
2.4 自然条件	9
2.5 总平面布置及主要建构筑物	12
2.6 主要生产工艺及设备	13
2.7 主要原、辅材料	17
2.8 公用辅助工程	18
3 危险、有害因素的辨识与分析	21
3.1 生产过程中危险有害因素分析	21
3.2 生产过程中的主要危险因素	32
3.3 重大危险源辨识	41
4 评价单元及评价方法	43
4.1 评价单元的划分	43
4.2 评价方法介绍	43
5 符合性评价	44
5.1 选址及总平面	44
5.2 生产厂房、工艺	46
5.3 公用辅助工程	55
5.4 安全管理	62
5.5 工贸企业重大事故隐患判定标准	65
6 安全对策措施及建议	68

7 安全现状评价结论	69
7.1 符合性评价的综合结果	69
7.2 存在的危险、有害因素及其危险程度	69
7.3 安全现状评价结论	69

附件 1：营业执照

附件 2：应急预案

附件 3：土地证

附件 4：安全生产组织机构图

附件 5：安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程目录

附件 6：安全管理人员、特种设备人员资格证

附件 7：特种设备（叉车、吊车）检测报告

附件 8：防雷检测报告、消防备案

附件 9：总平面布置图

附件 10：现场整改确认报告

附件 11：专家意见及修改说明

1 概述

1.1 评价目的

安全现状评价是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，运用安全系统工程原理和方法针对已竣工的建设项目安全现状进行的安全评价。

其目的是在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令[2002]第七十号（根据中华人民共和国主席令[2009]第十八号第一次修正，根据中华人民共和国主席令[2014]第十三号第二次修正，根据中华人民共和国主席令[2021]第八十八号第三次修正）（施行日期 2021 年 9 月 1 日）

(2) 《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令[1998]第四号（根据中华人民共和国主席令[2008]第六号第一次修正，根据中华人民共和国主席令[2019]第二十九号第二次修正，根据中华人民共和国主席令[2021]第八十一号第三次修正）（施行日期 2021 年 4 月 29 日）

(3) 《中华人民共和国突发事件应对法》中华人民共和国主席令[2007]第六十九号（施行日期 2007 年 11 月 1 日）

(4) 《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]第二十八号（根据中华人民共和国主席令[2009]第十八号第一次修正，根据中华人民共和国主席令[2018]第二十四号第二次修正）（施行日期 2018 年 12 月 29 日）

(5) 《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令[1999]第二十三号（根据中华人民共和国主席令[2009]第十八号第一次修正，根据中华人民共和国主席令[2014]第十四号第二次修正，根据中华人民共和国主席令[2016]第五十七号第三次修正）（施行日期 2016 年 11 月 7 日）

(6) 《中华人民共和国防震减灾法》中华人民共和国主席令[1997]第九十四号（根

据中华人民共和国主席令[2008]第七号修正）（施行日期 2009 年 5 月 1 日）

（7）《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令[2013]第四号（施行日期 2014 年 1 月 1 日）

1.2.2 法规

（1）《生产安全事故应急条例》国务院令 第 708 号（施行日期 2019 年 4 月 1 日）

（2）《气象灾害防御条例》国务院令 第 570 号（根据国务院令 第 687 号修订）（施行日期 2017 年 10 月 7 日）

（3）《危险化学品安全管理条例》国务院令 第 344 号（根据国务院令 第 591 号第一次修订，根据国务院令 第 645 号第二次修订）（施行日期 2013 年 12 月 7 日）

（4）《特种设备安全监察条例》国务院令 第 373 号（根据国务院令 第 549 号修订）（施行日期 2009 年 5 月 1 日）

（5）《辽宁省安全生产条例》辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2007]第 61 号（根据辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2014]第 15 号第一次修订，根据辽宁省第十二届人大常委会公告[2017]第 64 号第二次修订，根据辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告[2020]第 47 号第三次修订，根据辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告[2022]第 92 号第四次修正）（施行日期 2022 年 4 月 21 日）

（6）《辽宁省气象灾害防御条例》辽宁省第十三届人大常委会公告[2018]第 7 号（施行日期 2018 年 10 月 1 日）

（7）《辽宁省气象灾害防御条例》辽宁省第十三届人大常委会公告[2018]第 7 号（施行日期 2018 年 10 月 1 日）

（8）《城镇燃气管理条例》国务院令[2010]第 583 号，国务院令[2016]第 666 号修正

（9）《辽宁省突发事件应对条例》辽宁省第十一届人大常委会公告[2009]第 17 号，辽宁省第十三届人大常委会公告[2020]第 47 号修正、《辽宁省消防条例》辽宁省第十一届人大常委会公告[2012]第 53 号，辽宁省第十三届人大常委会公告[2020]第 47 号修正，辽宁省第十三届人大常委会公告[2022]第 103 号修正

（10）《大连市安全生产条例》（2017 年 4 月 25 日大连市第十五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过；2017 年 5 月 25 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过）

1.2.3 规章

(1) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令[2006]第3号(根据原国家安全生产监督管理总局令[2013]第63号第一次修正,根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第80号第二次修正)(施行日期2015年7月1日)

(2) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令[2010]第30号(根据原国家安全生产监督管理总局令[2013]第63号第一次修正,根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第80号第二次修正)(施行日期2015年7月1日)

(3) 《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[2023]第74号(施行日期2023年5月5日)

(4) 《特种设备作业人员监督管理办法》中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局令第140号(施行日期2011年7月1日)

(5) 《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部令[2023]第13号

(6) 《安全生产培训管理办法》中华人民共和国国家安全生产监督管理局、中华人民共和国国家煤矿安全监察局令[2005]第20号(根据原国家安全生产监督管理总局令[2012]第44号第一次修订,根据原国家安全生产监督管理总局令[2013]第63号第二次修订,根据原国家安全生产监督管理总局令[2015]第80号第三次修正)(施行日期2015年7月1日)

(7) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》辽宁省人民政府令[2011]第264号,辽宁省人民政府令[2021]第341号修正

(8) 《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安全生产监督管理总局令[2016]第88号(根据应急管理部令[2019]第2号修订)(施行日期2019年9月1日)

(9) 《防雷减灾管理办法》中国气象局令[2013]第24号(施行日期2013年6月1日)

(10) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》应急管理部令[2023]第10号(施行日期2023年5月15日)

1.2.4 规范性文件

(1) 《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见》安委办[2016]11号(施行日期2016年10月9日)

(2) 《国家安全监管总局关于印发〈企业安全生产责任体系五落实五到位规定〉的通知》原安监总办[2015]27 号（施行日期 2015 年 3 月 16 日）

(3) 《财政部、应急管理部关于印发〈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（施行日期 2022 年 11 月 21 日）

(4) 《关于发布金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》原安监总管四[2017]142 号

(5) 《用人单位劳动防护用品管理规范》安监总厅安健[2015]124 号，安监总厅安健[2018]3 号修正

(6) 《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》辽安监应急[2017]5 号

(7) 《危险化学品目录（2015 版）》原国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号（根据中华人民共和国应急管理部、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部、中华人民共和国生态环境部、中华人民共和国交通运输部、中华人民共和国农业农村部、中华人民共和国国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告 2022 年第 8 号修订）（施行日期 2023 年 1 月 1 日）

1.2.5 技术标准

- (1) 《铸造机械 安全要求》GB20905-2007
- (2) 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- (3) 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
- (4) 《氧气站设计规范》GB50030-2013
- (5) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》GB50016-2014
- (6) 《铸造防尘技术规程》GB8959-2007
- (7) 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- (8) 《机械工程项目职业安全卫生设计规范》GB51155-2016
- (9) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003
- (10) 《起重机械安全规程 第一部分 总则》GB/T6067.1-2010
- (11) 《高温熔融金属吊运安全规程》AQ7011-2018
- (12) 《金属锯床 安全防护技术条件》GB16454-2008

- (13) 《气瓶安全技术规程》 TSG23-2021
- (14) 《砂型铸造 生产过程安全操作规程》 JB/T13747-2020
- (15) 《金属切削机床 安全防护通用技术条件》 GB15760-2004
- (16) 《办公建筑设计标准》 JGJ/T67-2019
- (17) 《宿舍建筑设计规范》 JGJ36-2016
- (18) 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
- (19) 《压力管道规范 工业管道第 6 部分：安全防护》 GB/T20801.6-2020
- (20) 《工业金属管道工程施工规范》 GB50235-2010
- (21) 《电力设备典型消防规程》 DL5027-2015
- (22) 《造型机 安全要求》 GB25491-2010
- (23) 《金属热处理生产过程安全、卫生要求》 GB15735-2012
- (24) 《铸造设备安装工程施工及验收规范》 GB50277-2010
- (25) 《抛（喷）丸设备 安全要求》 GB24390-2009
- (26) 《机械工业职业安全卫生设计规范》 JBJ18-2000
- (27) 《电热装置的安全 第 3 部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》 GB5959.3-2008
- (28) 《铸造机械 通用技术规范》 GB/T25711-2023
- (29) 《离心铸造机 技术条件》 JB/T6308-2013
- (30) 《冶金起重机技术条件 第 1 部分：通用要求》 JB/T7688.1-2008
- (31) 《电热设备电力装置设计规范》 GB50056-1993
- (32) 《焊接工艺防尘防毒技术规范》 WS706-2011
- (33) 《焊接与切割安全》 GB9448-1999
- (34) 《砂轮机 安全防护技术条件》 JB8799-1998
- (35) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
- (36) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019
- (37) 《城镇燃气设计规范(2020 版)》 GB50028-2006
- (38) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
- (39) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- (40) 《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

- (41) 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
- (42) 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》 GB50011-2010
- (43) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- (44) 《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999
- (45) 《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008
- (46) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- (47) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
- (48) 《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-2011
- (49) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB/T13955-2017
- (50) 《安全色》 GB2893-2008
- (51) 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- (52) 《消防应急照明和疏散指示系统》 GB17945-2010
- (53) 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- (54) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- (55) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- (56) 《生产安全事故应急演练基本规范》 AQ/T9007-2019
- (57) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 AQ/T9011-2019
- (58) 《安全评价通则》 AQ8001-2007

1.3 评价范围

本次安全现状评价对象为大连三荣斗山金属制品有限公司。

评价范围主要包括：厂址、总平面布置、建（构）筑物、生产工艺过程及设备（施）、公辅设施和安全管理等。天然气为市政供气，厂区内仅有管道及计量装置，无储罐气化站等。

主要建筑物包括：主厂房、加工厂房、维修车间、变电所、宿舍楼、泵房、办公楼、天然气调压站、保安室等。

1.4 评价程序

本项目的安全现状评价工作是按照《安全评价通则》的要求进行。安全现状评价工作的评价程序，如图 1-1 所示。

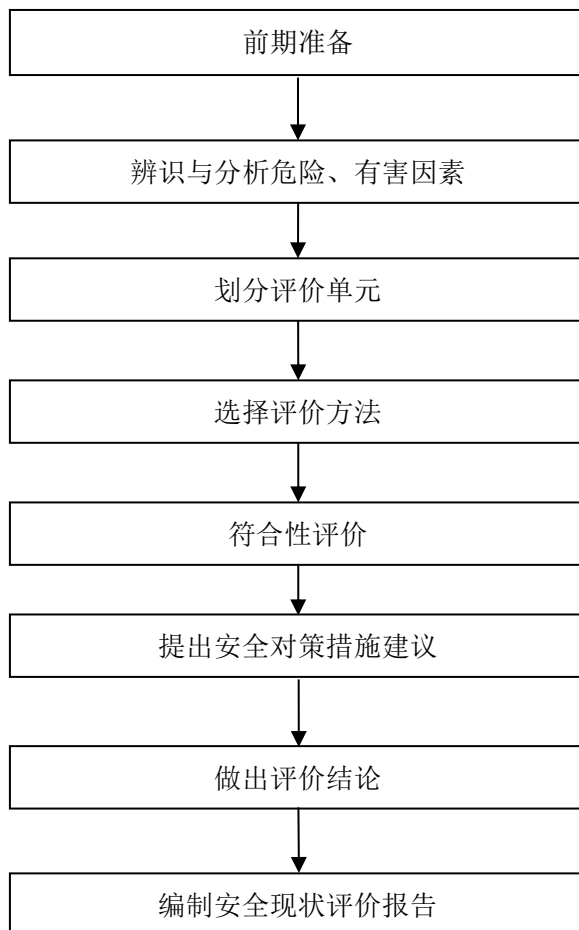


图 1-1 安全现状评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

大连三荣斗山金属制品有限公司成立于 2005 年 07 月 15 日，注册地位于辽宁省大连经济技术开发区海青路 26 号，法定代表人为田昌玉。经营范围包括船用柴油机、辅机、零部件、配件制造；机车车辆及主要部件；桥梁设备制造；汽车、摩托车用铸锻毛坯件制造。

2.2 项目概况

建设单位：大连三荣斗山金属制品有限公司

项目地址：大连经济技术开发区海青路 26 号

项目内容及规模：占地面积约 63126m²，建筑面积约 22600m²，现有职工 116 人，根据铸件要求，在方案确定后，制作模型，然后选择合适的原砂、粘结剂、固化剂和辅料，然后按一定的比例把它们利用机械搅拌混合成具有一定的造型，将经过电炉熔炼的铸铁、铸钢或铸造的有色合金向型砂和芯砂中浇注，铸件冷却后利用惯性振动落砂机进行脱砂。脱砂后的铸造件经热处理、切断、打磨及机床加工。合格品经抛丸清除铸件上粘附着砂子，对经最终检验的合格品进行防锈处理，包装出厂。

2.3 厂址及周边环境

大连三荣斗山金属制品有限公司位于辽宁省大连经济技术开发区海青路 26 号，东侧隔街为大连建华污泥处理有限公司，南侧隔路为大连凯斯克有限公司，西侧隔街为航昇船机（大连）有限公司，北侧为空地，本项目地理位置及周边环境情况，见图 2-1 和 2-2。



图 2-1 卫星示意图

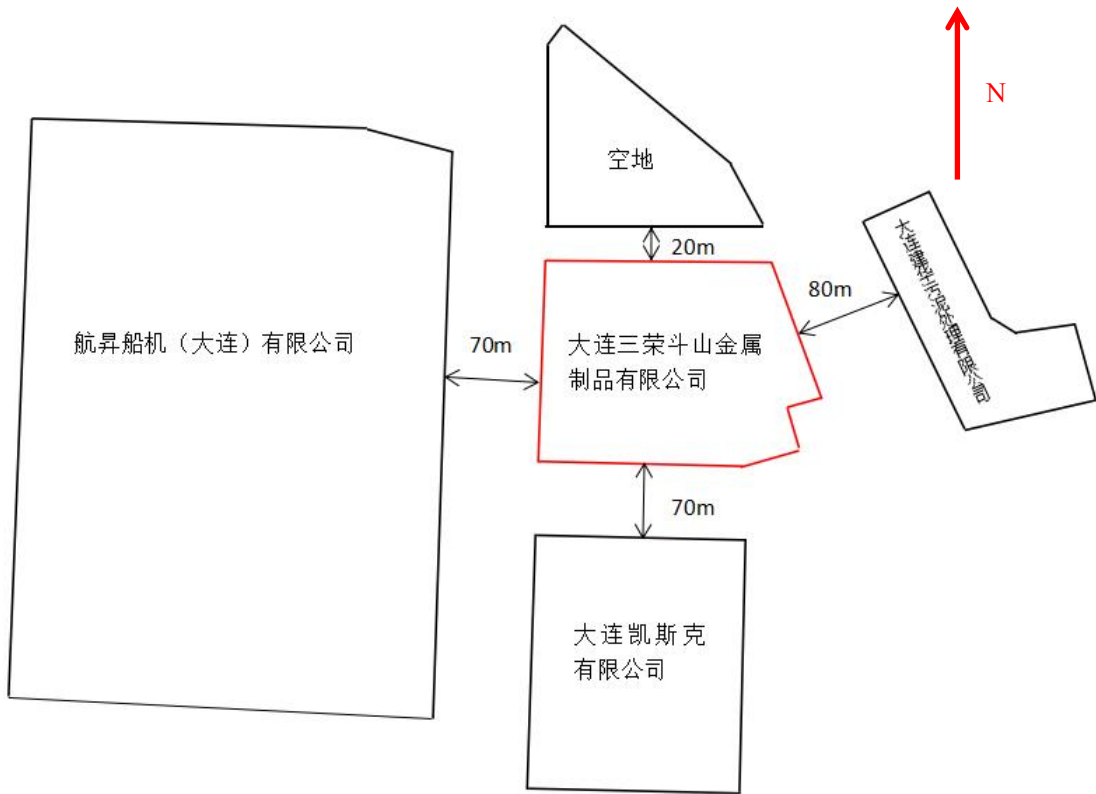


图 2-2 周边建筑物距离示意图

2.4 自然条件

2.4.1 气象条件

本项目位于大连市，地处欧亚大陆东岸，辽东半岛南端，具有海洋性特点的暖温带大陆性季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明。夏季炎热多雨，春秋两季凉爽，冬季较长。由于受季风影响，降水多集中在夏季，夏季降水量占全年降水量的 65% 左右，冬季降水量很少，仅占全年降水量的 3% 左右。根据大连市气象台多年累积气象资料统计地面常规气象如下。

(1) 气温

年平均气温：	10.5℃
绝对最高温度：	36.1℃
绝对最低温度：	-21.1℃
最热月平均温度：	27.3℃（7 月）
最高年平均温度：	14.4℃
最冷月平均温度：	-7.9℃（1 月）
最低年平均温度：	7.3℃

(2) 风

全年主导风向：	N，WN
最大风速：	30m/s（S、ES）
夏季主导风向：	S、ES，S23%
夏季平均风速：	3.3m/s
冬季主导风向：	N、WN，N25%
冬季平均风速：	3.7m/s
年平均静风频率：	30%
年平均风速：	5.3m/s
风载荷：	0.67kN/m ²
月平均最大风速：	5.9m/s

(3) 降雨量

年平均降雨量：	687.7mm
年最大降雨量：	797.0mm
小时最大降雨量：	66.1mm

日最大降雨量：149.1mm

(4) 雷暴日

年平均雷暴日数：19.2d

(5) 雪

最大积雪厚度：370mm

雪荷载： 0.4kN/m^2

(6) 空气湿度

年平均相对湿度：65%

年平均最大相对湿度：86%

冬季相对湿度：53%

年平均最小相对湿度：56.7%

夏季相对湿度：77%

(7) 气压

多年平均气压：0.1017MPa

极端最低气压：0.09818MPa（7月）

最热月平均气压：0.10075MPa

极端最高气压：0.1045MPa（1、2月）

(8) 冻土深度

土壤标准冻结深度 0.70m，最大冻结深度 0.93m。

2.4.2 水文条件

厂区属海滩地貌，附近无河流与冲沟发育，场地不受河流洪水威胁。此外，场地周边的城市道路与管网已基本形成，场地排水通畅，无内涝隐患。

总体而言，该厂区水文条件良好，适宜工程建设。

地下水类型主要为孔隙型潜水，水量较大，主要由大气降水、海水综合补给，稳定水位埋深为 3.60~3.80m，稳定水位标高为 1.11~1.17m。

2.4.3 地质条件

本项目场地经人工改造地面较平坦，地面标高 15.90m~17.01m，最大高差为 1.11m，场地地貌单元为山前平原。未发现近期明显活动断裂，天然状态下无不良地质作用存在。场地素填土、细砂为软弱土，不宜做持力层。可使用含圆砾粘土、含卵石粘土、中砂、

卵石、红粘土、中风化石灰岩做持力层。场地与地基稳定，适宜建筑。

2.4.4 地震烈度

本项目所在地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，特征周期值为 0.35s，设计地震分组为第一组。

2.5 总平面布置及主要建构筑物

2.5.1 总平面布置

厂区总体布置成矩形，分为生产区与办公生活区，办公与生产车间分开布局，总体功能布局清晰，厂区共设置有 1 处出入口，设置在正西方向，出入口与道路相通；消防通道与厂区道路结合呈环形布置。

厂区的生产区从西至东依次为加工厂房、主厂房、泵房、维修车间、变电所、氧气站、天然气调压站；办公楼位于厂区西北角，宿舍位于厂区东南角。空压间贴邻于变电所北侧。天然气调压站仅有计量装置，气体为管道天然气。

总平面布置图见下图 2-3。

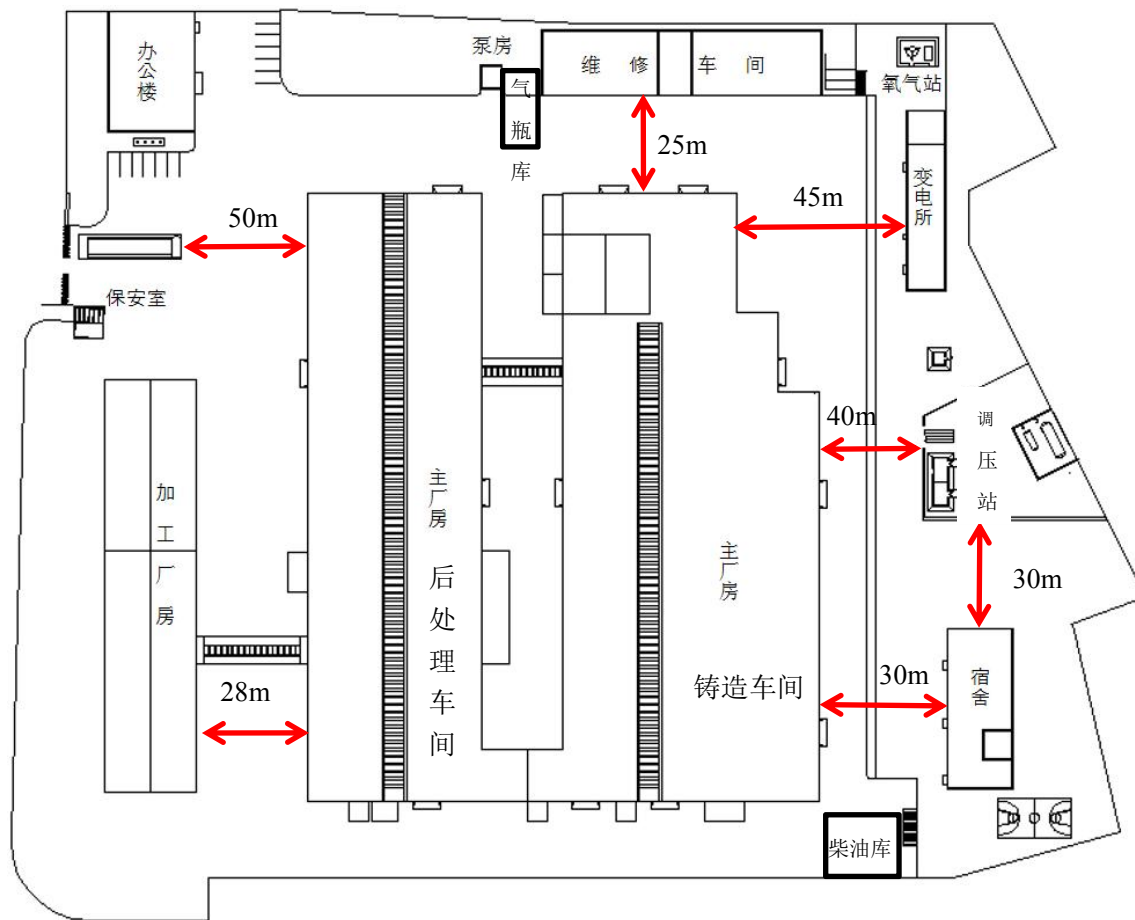


图 2-3 总平面布置示意图

2.5.2 主要建筑

本项目所涉建构筑物情况，见表 2-1。

表 2-1 建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积 (m ²)	层数	建筑结构	耐火 等级	火灾危险性 分类
1	主厂房	16252	1	钢框架（有防火涂 料）	二级	丁
2	加工厂房	1393	1	钢框架（有防火涂 料）	二级	丁
3	维修车间	740	1	钢框架（有防火涂 料）	二级	丁
4	变电所（油浸式）	446	1	砖混	二级	丙
5	宿舍楼	900	2	砖混	二级	-
6	泵房	269	1	砖混	二级	戊
7	办公楼	674	3	砖混	二级	-
8	天然气调压站	1890	1	砖混	二级	甲
9	保安室	31	1	砖混	二级	-
10	气瓶库	100	1	轻钢	二级	戊
11	柴油库	3	1	轻钢	二级	乙

2.6 主要生产工艺及设备

2.6.1 主要生产工艺

根据铸件要求，在方案确定后，制作模型，然后选择合适的原砂、粘结剂、固化剂和辅料，然后按一定的比例把它们利用机械搅拌混合成具有一定性能的型砂和芯砂造型，将经过电炉熔炼的铸铁、铸钢或铸造的有色合金向型砂和芯砂中浇注，铸件冷却后利用惯性振动落砂机进行脱砂。脱砂后的铸造件经热处理、切断、打磨及机床加工，机床加工后的铸件再进行机械性能等方面非破坏性探伤检查。合格品经抛丸清除铸件上粘附着砂子，对经最终检验的合格品进行防锈处理，包装出厂。

使用前，通过上料泵将酚醛树脂与固化剂打入树脂桶混合，混合后的酚醛树脂按一定比例投入混砂机，混匀后的砂子为车间使用的铸造砂。

中子：使用铸造砂人工制作铸件内部小型模具。

造型：将木型放到砂箱中，劳动者使用手把焊将木型和砂箱用钢筋固定，并填充铸造砂，制成铸造模具。

合模：用铸造砂子将制作好的中子模具和造型模具固定制成铸造模具。

废钢熔炼：将废钢投入熔炼炉中，经电加热炉加热融化成铁水。

浇注：利用吊车将溶解好的铁水注入造型好的铸造模具内，放置冷却。

脱砂：冷却好的零件在脱砂处利用机器振动的方式除去零件表面粘连的砂块。

气割：劳动者通过气割作业去除零件上大块多余的部分。

打磨：劳动者使用手持式角磨机去除零件上小块多余的部分

抛丸：劳动者将铸造件装入抛丸机中去除产品氧化层。

热处理：劳动者将铸造件装配到热处理炉中进行热处理。

电焊：劳动者通过焊接作业焊补产品缺陷。

品质：劳动者对产品进行质量检查，检查合格后，按工艺要求送入加工一工厂或加工二工厂进行加工。

机械加工：加工一工厂，加工二工厂均为车床加工，后处理后的部件，送入加工一工厂或加工二工厂，按照工艺要求进行机械加工。

检查：机械加工处理后的部件送入加工三工厂进行检查，若检查有小问题，则进行简单的焊接打磨处理，处理后及检查无误的部件为成品。

对有缺陷需要返修的铸件应将缺陷剔挖干净，然后用同等材质的焊材进行补焊，补焊后的铸件并需重新热处理，再经最终检验并进行防锈处理包装出厂。

惯性振动落砂机脱落的型砂经砂处理配套装置和再生设备处理后，重新作为原砂反复利用。工艺流程见下图 2-4。

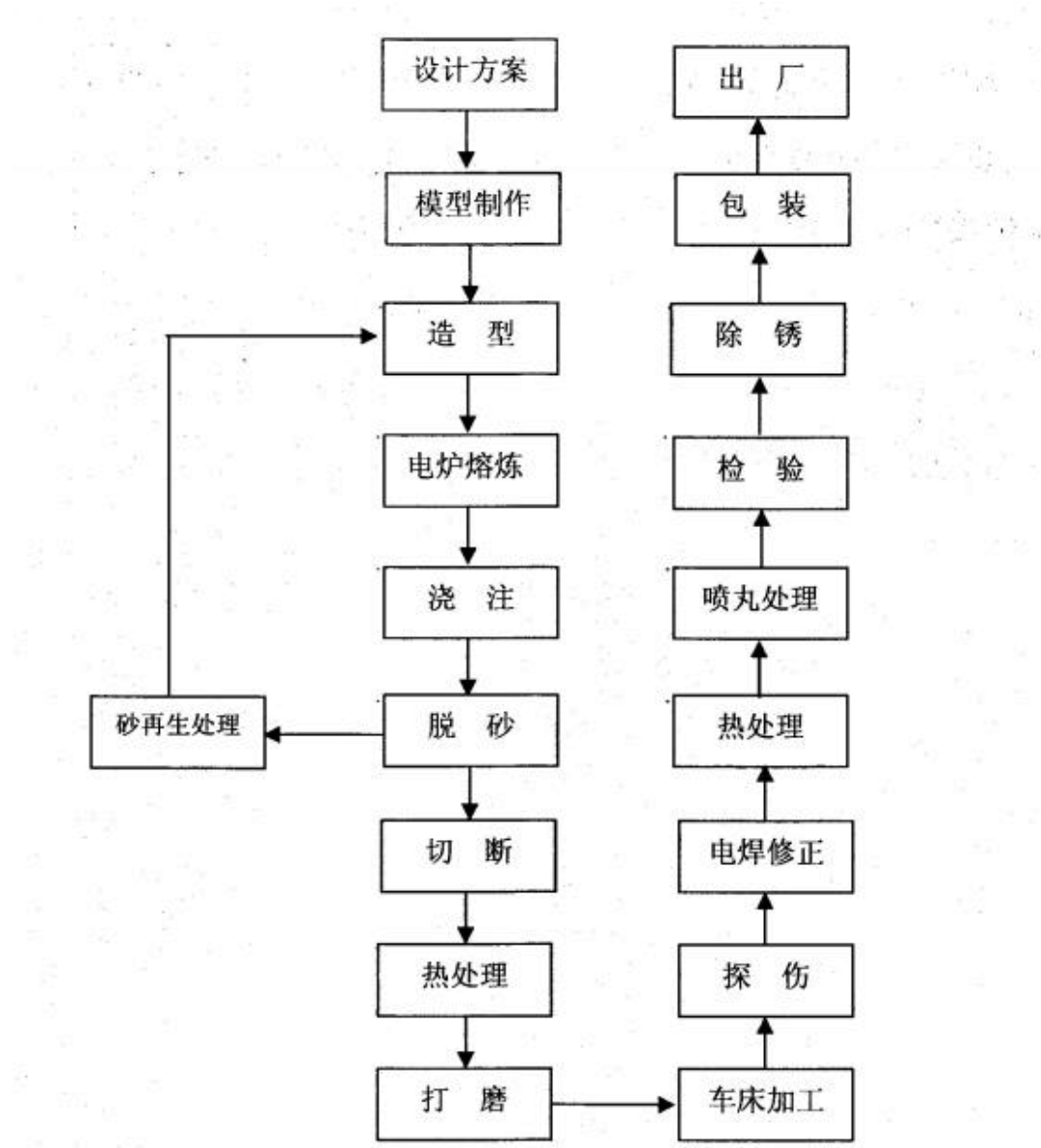


图 2-4 工艺流程图

2.6.2 主要生产设备

本项目主要生产设备，见表 2-2、2-3。

表 2-2 主要生产设备表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	发电机组	PFD625	台	1	铸造车间
2	数控机床	50kW	台	1	加工车间
3	卧式弓锯床	3kW	台	1	加工车间
4	鳄鱼式切断机	Q43-63	台	2	废钢仓库

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
5	烤包器（天然气）	KBQ 25/15	台	2	铸造车间
6	立式车床	CQ5240C	台	1	加工车间
7	镗铣床	TX6213D	台	1	加工车间
8	砂处理配套装置	30t	套	1	铸造车间
9	砂再生设备	30t	套	2	铸造车间
10	树脂混合机	DTIIA15000800-M	台	1	铸造车间
11	程控落地铣镗床	TX6113C/2	台	1	加工车间
12	落地铣镗床	TX6213D	台	2	加工车间
13	喷砂房	Syhh1-4456-30t	台	1	铸造车间
14	砂处理设备	30t	台	1	铸造车间
15	小吨炉	220*10.5kW*3p	台	1	后处理车间
16	电焊机	XD600G	台	2	后处理车间
17	涂料混合机	3kW	台	1	铸造车间
18	退火炉	20/30Ton	台	1	后处理车间
19	双螺杆空压机	160kW	台	2	空压间
20	惯性振动落砂机	S5216III	台	1	铸造车间
21	双柱立车	55kW 4500*2500*1200	台	4	加工车间
22	中频炉	10t	台	2	铸造车间

表 2-3 特种设备一览表

序号	名称	型号或规格	数量	校验日期	下次校验日期
1	桥式起重机	LD3-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
2	桥式起重机	QD10-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
3	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11

序号	名称	型号或规格	数量	校验日期	下次校验日期
4	桥式起重机	QD30/10-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
5	桥式起重机	QC5-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
6	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
7	桥式起重机	QD30/10-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
8	桥式起重机（冶金吊，吊熔）	QDY40/20t-19.5mA7	1	2023.7.28	2024.7
9	桥式起重机	QD50-19.5A6	1	2023.3.20	2025.3
10	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
11	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
12	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
13	桥式起重机	QD30-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
14	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
15	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
16	桥式起重机	QD20-19.5A3	1	2023.1.18	2025.1
17	桥式起重机	QD15-19.5A5	1	2022.6.29	2024.6
18	桥式起重机	QA16-19.5A6	1	2023.1.18	2025.1
19	桥式起重机	QD20-19.5A6	1	2022.11.15	2024.11
20	桥式起重机	QD30-19.5A3	1	2022.11.15	2024.11
21	柴油叉车（外包单位）	CPCD150	1	2023.2.15	2024.2
22	压缩空气储罐	10m ³	1	-	-

2.7 主要原、辅材料

本项目生产所需的主要原、辅材料消耗情况，见表 2-4。

表 2-4 原、辅材料消耗情况表

序号	物料名称	年用量（t）	最大存储量（t）	火灾危险性	储存位置
1	废钢	6000	300	戊类	（主厂房）铸造车间

序号	物料名称	年用量 (t)	最大存储量 (t)	火灾危险性	储存位置
2	Fe-Si	35	5	戊类	(主厂房) 铸造车间
3	Si-Mn	26	5	戊类	(主厂房) 铸造车间
4	Fe-Mn	3.6	2	戊类	(主厂房) 铸造车间
5	Al	3.5	2	戊类	(主厂房) 铸造车间
6	Lo-Cr	3.6	2	戊类	(主厂房) 铸造车间
7	硅砂	300	30	戊类	(主厂房) 铸造车间
8	树脂	260	10	丙类	(主厂房) 铸造车间
9	固化剂	50	2	丙类	(主厂房) 铸造车间
10	润滑油/液压油	0.3	0.1	丙类	车床
11	天然气(烤包用)	6000	-	甲类	天然气调压站
12	二氧化碳(焊接用)	35	1	戊类	气瓶库
13	氧	26	-	乙类	管道
14	氩(焊接用)	15	1	戊类	气瓶库
15	柴油	3.6	0.5	乙类	柴油库(柴发用)
16	压缩空气	-	-	戊类	空压站
17	混合气(焊接用)	15	1	戊类	气瓶库

2.8 公用辅助工程

2.8.1 供配电系统

(1) 供配电

大连三荣斗山金属制品有限公司供电电源由大孤山中路 2+616 处的一路电缆引入设在厂区东北角的变电所，再由变电所配电柜通过电缆送至各厂房、建筑内配置的用电配电箱，供末端使用。

本项目共有 3 台耐高温油浸变压器，容量分别为 3150kVA、3600kVA、3600kVA 总容量为 10350kVA，其中两台变压器为中频炉供电，另一台为全厂区供电。年用电量为 15056865kwh。厂区用电负荷等级为三级，生产作业电源由两路独立电源供电，一路市政供电，另一路自备一台 500kVA 柴油发电机位于主厂房内作为备用供电，柴油发电机供熔化炉水泵、风机及消防水泵等用电负荷。

(2) 照明

照明灯具与照明配电箱的选择，按照环境要求在装置区用防腐灯具，配电箱置于操作室内用普通型，操作室，配电室用常规灯具。

车间内的照明灯具选用 100WLED 照明灯、250W 高压汞灯，照度在 300~750LX 范围内，照明线路采用 BV2.5-4mm² 线。

(3) 防雷接地

1) 防雷、接地

该项目低压配电接地系统采用 TN-S 保护形式，企业采用综合接地。防雷接地选用热镀锌钢材。建筑结构独立基础钢筋作为接地体，在建筑结构独立基础内的两根直径大于 16mm 的主筋与钢柱可靠连接作防雷引下线。在厂房内设局部等电位连接箱，用于进出建筑物的金属管接地和各种设备接地，设总等电位连接箱，用于进线配电柜接地，防雷保护与系统接地设置共用接地装置，接地电阻小于 4 欧姆。

2) 防静电

该项目的氧气和天然气管道在埋地前和埋地后的端部均采取防静电接地措施。非埋地部分的管线上的法兰、阀门及管件采用跨线连接。照明电缆桥架与三相 380V 动力配电同桥架设，安装高度为 6.5m。

2.8.2 给排水系统

(1) 给水

大连三荣斗山金属制品有限公司的给水水源，由公司西侧中部在市政自来水供水系统的大孤山中路桩号 2+614 处引入厂区，市政供水总用量 302.7t/d。三荣斗山公司用水量约为 100t/d，市政供水量满足企业区域内用水。

(2) 排水

大连三荣斗山金属制品有限公司的排水实行雨、污分流制。

该项目的总污水量约 242t/d，污水通过大孤山三号路 0+035 处甩出的 DN300 的污水管网头，排入大孤山三号路的市政污水管网中。

该项目产生的雨水，由建筑厂房室外宽 430mm、深 400~1100mm 的排水沟收集，通过大孤山中路 2+580 处甩出的 DN600 的雨水管网头和通过大孤山中路 2+487 处甩出的 DN400 的雨水管网头，排入大孤山中路的市政雨水管网中。

2.8.3 消防系统

(1) 消防电源

本项目消防电源由两路独立电源供电，一路市政供电，另一路自备一台 500kVA 柴油发电机作为备用供电，供消防水泵等使用。

(2) 消防供水

本项目室外消防用水由市政管网直供，室内消防用水由消防水池供水，消防水池容

积为 400m³，室内用水量为 72m³，室外消防用水量为 144m³，项目总消防用水量为 216 m³，消防水池设在厂区北部中间位置，旁建有消防泵房安装 6 台消防泵，其中出水管径 100mm、扬程 30m 的 Y180M-2 型消防泵和 Y100M-2 型消防泵各 2 台，出水管径 50mm、扬程 105m 的 Y160M-2 型消防泵 2 台。

（3）消防设施

本项目厂区围绕主厂房(A 区 B 区)四周设有环状给水（消防）管网。各厂房内敷设了消防给水管网，并按规定安装消火栓。

（4）消防依托

1) 三荣斗山公司消防依托布置在距约 3km 的大化集团碳化工公司与福佳大化公司、逸盛大化公司合建的大孤山临港消防站（市公安消防局编制），同时可以依托相距 5km 的大连港公安局消防支队新港中队、相距 2km 的大连西太平洋石油化工有限公司消防队和相距约 10km 的大连金州新区开发区哈尔滨路的原大连开发区公安消防大队、小王庄的原大连开发区公安消防大队特勤中队进行扑救。

2) 在车间等建筑物相关位置均配置相应数量的手提式灭火器，以扑救初期火灾。

3) 在厂区较明显的位置设置严禁烟火等安全标志，对一些易燃易爆区域和操作危险场所设置报警信号装置。

2.8.4 供气系统

（1）氧气

本项目车间切割使用氧气，由位于厂区东北角氧气站的岩谷液氧储罐供给。氧气站内安装 1 台 10m³ 液氧储罐、两个蒸发器，氧气管道的设计压力为 1.6MPa。

（2）天然气

本项目车间热处理炉、烤包器干燥使用天然气，由德泰港华天然气管道直供。由厂房的东北侧利用钢立柱架设的架空管线桥架引入主厂房 A 区和 B 区，引入加工车间和维修车间的天然气管道埋地（部分架空）深 1m 敷设。

（3）压缩空气

压缩空气由空压站内两台 160kW 双螺杆空压机供给，配套 1 个 10m³ 压缩空气储罐。

（4）二氧化碳、氩气、混合气（CO₂、Ar）

本项目车间焊接作业使用二氧化碳、氩气、混合气（CO₂、Ar）作为保护气，由外购的气瓶直接在用气点供气。

3 危险、有害因素的辨识与分析

据企业生产的特点，结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》、《企业职工伤亡事故分类》中对危险、有害因素的分类，找出该项目存在的主要危险、有害因素。

3.1 生产过程中危险有害因素分析

3.1.1 树脂

外观与性状：暗红色杏仁味液体

pH 值：12~14

熔点：无资料

沸点：100℃ min

密度（水=1）：1.10~1.30

蒸汽密度（空气=1）：无资料

饱和蒸汽压（kPa）：无资料

燃烧热（kJ/mol）：无资料

临界温度：无资料

临界压力：无资料

辛醇/水分配系数（Log pow）：无资料

闪点：无资料

引燃温度：无资料

爆炸上限（%V/V）：无资料

溶解性：易溶于水和醇类，难溶于酮类

粘度：40~100 cps（@25℃）

挥发性：不易挥发

急救措施

1. 眼睛接触

- （1）立即用大量清水或生理盐水冲洗，冲洗时拉开上下眼睑，冲洗 15 分钟以上；
- （2）立即就医。

2. 皮肤接触：

- （1）若皮肤感到有刺激作用，请就医；
- （2）立刻除去被污染的衣服，再使用前请洗涤；

- (3) 若是热物质，为了减少热量，用大量凉水冲洗或浸泡；
- (4) 请接受紧急治疗；
- (5) 清理被污染的衣服和鞋子，隔离被污染的区域；
- (6) 与物质接触时，立即用流动的水清洗皮肤和眼睛，清洗 20 分钟以上；
- (7) 皮肤轻微地接触时，防止污染区域的扩散。

3. 吸入

(1) 暴露在过量的灰尘中时，用洁净的空气去除，有咳嗽或其他症状时，采取医疗措施；

- (2) 没有呼吸时，采取人工呼吸；
- (3) 呼吸困难时，输入氧气。

4. 食入

- (1) 没有知觉时，勿催吐或饮用饮料；
- (2) 若产生呕吐现象，为了防止呕吐物阻塞呼吸道，保持头部低于臀部；
- (3) 发生呕吐时，预防再吸入，将头部低于臀部；
- (4) 维持体温，平稳身体，立即就医；
- (5) 如昏迷者失去意识，将头扭向一边，立即就医。

5. 急性或迟延性的重要症状/影响，立即就医。

6. 急救及医生的注意事项，医务人员对相应物质认知后，采取保护措施。

消防措施

1. 适当的灭火剂，与此物质有关的灭火时，使用酒精泡沫，二氧化碳或水喷雾；窒息灭火时，使用干燥的沙子和泥土。

2. 由化学物质产生的特定有害性 燃烧过程中，热分解或因燃烧会产生刺激性，有毒气体；加热时，容器会爆炸；一部分是可以燃烧，但是不容易点燃；非可燃性，物质本身不可燃，但是加热时会产生腐蚀性/毒性气体。

3. 火灾镇压时，佩戴的防护用具及预防措施，穿戴自给式呼吸防护装备及耐腐蚀性，耐化学性防护服；水（WATER）若不危险，请从火灾区域将容器移走；一部分可以运往高温处；泄漏物可诱发污染；接触时，可使皮肤和眼睛遭受烫伤；为了处理消防水，挖个水沟，使物质不被扩散；罐区火灾时，灭火结束后也需要用大量水冷却容器；罐区火灾时，从压力排出装置发出高音或变色，立即远离。火灾时，从被火焰围绕的罐体处远

离。酚醛树脂操作人员一定要佩戴适当的防护用具；脱离危险区域，在安全距离内进行灭火；会出现熔融状，请注意；为了处理消防水，挖个水沟，使物质不被扩散；若不危险，请从火灾区域将容器移走；罐区火灾时，在最大距离处灭火或使用无人灭火装备；罐区火灾时，灭火结束后也需要用大量水冷却容器；罐区火灾时，从压力排出装置发出高音或变色，立即远离；火灾时，从被火焰围绕的罐体处远离；大规模火灾时，使用无人灭火装备，若不行，就让它烧。

泄漏应急措施

1. 保护人体主要措施

请避开吸入粉尘、气味、烟雾、蒸汽、喷雾等；倾倒的立即擦干净，遵守防护用具条款；去除所有火源；若不危险，阻止泄漏；禁止穿戴防护衣，禁止触摸破损的容器和泄漏物；用塑料盖盖住，阻止扩散；注意需要避开的物质和条件。

2. 保护环境主要措施

防止流入水路、下水道、地下室、密闭空间等。

3. 净化或去除方法

用惰性物质吸（例如：沙子或泥土）收被打翻的物质，盛装在化学品废弃物容器中；吸收液体，被污染的区域用水和洗涤剂洗涤。

操作处置与储存方法

1. 操作处置方法

- （1）请避开吸入粉尘、气味、烟雾、蒸汽、喷雾等；
- （2）取及后，彻底地将手清洗干净；
- （3）在屋外或通风的地方取及；
- （4）即使容器空出来后，也会有产品的残渣剩余，所以遵守 MSDS/标签的预防措施；
- （5）注意使用取及/储存；
- （6）开封前，请注意开盖；
- （7）防止长期或持续与皮肤接触；
- （8）注意需要避开的物质或条件。

2. 储存方法

- （1）将空桶里水完全排出，彻底地封好，立即退回到铁桶调节器或好好放置；

(2) 即使包装容器空出来, 也会有残留的内容物 (蒸汽、液体或固体), 所以事先要注意。

3.1.2 固化剂

铸造用碱性酚醛树脂固化剂, 酯类混合物; 通途: 铸造行业通用粘合剂的固化剂, 溶剂, 有机合成中间体, 主要成分: 三醋酸甘油酯、二价酸酯;

外观与性状: 无色无味液体

熔点: 3℃

沸点: 258℃ min

密度 (水=1): 1.10 ~ 1.20

蒸汽密度 (空气=1): 7.5

饱和蒸汽压 (kPa): 无资料

燃烧热 (kJ/mol): 无资料

临界温度: 无资料

临界压力: 无资料

辛醇/水分配系数 (Log pow): 0.25

闪点: 148℃

引燃温度: 无资料

爆炸上限 (%V/V): 0.9 ~ 7.9

溶解性: 易溶于醇类、酯类和芳烃类, 难溶于水

粘度: < 15 cps (@25℃)

挥发性: 不易挥发

1. 眼睛接触

(1) 接受紧急治疗;

(2) 与物质接触时, 立即用流动的水清洗皮肤和眼睛, 清洗 20 分钟以上;

2. 皮肤接触:

(1) 若皮肤感到有刺激作用, 请就医;

(2) 立刻除去被污染的衣服, 再使用前请洗涤;

(3) 若是热物质, 为了减少热量, 用大量凉水冲洗或浸泡;

(4) 请接受紧急治疗;

- (5) 清理被污染的衣服和鞋子，隔离被污染的区域；
- (6) 与物质接触时，立即用流动的水清洗皮肤和眼睛，清洗 20 分钟以上；
- (7) 皮肤轻微地接触时，防止污染区域的扩散。

3. 吸入

(1) 暴露在过量的灰尘中时，用洁净的空气去除，有咳嗽或其他症状时，采取医疗措施；

- (2) 禁止呕吐；
- (3) 若泄漏或担心泄漏，求救于医学上的措施。

4. 食入

(1) 食入食物或吸入时，不要采取口对口的人工呼吸方式，利用适当的呼吸医疗装备；

- (2) 若吞入，请接受医疗机关（医生）的诊查；
- (3) 请漱口；
- (4) 禁止呕吐。

5. 急性或迟延性的重要症状/影响

6. 急救及医生的注意事项，症状会过后显现，根据症状采取治疗。

消防措施

1. 适当的灭火剂 与此物质有关的灭火时，使用酒精泡沫，二氧化碳或水喷雾；窒息灭火时，使用干燥的沙子和泥土。

2. 由化学物质产生的特定有害性，燃烧过程中，热分解或因燃烧会产生刺激性，有毒气体；加热时，容器会爆炸；

一部分是可以燃烧，但是不容易点燃；非可燃性，物质本身不可燃，但是加热时会产生腐蚀性/毒性气体。

3. 火灾镇压时，佩戴的防护用具及预防措施

操作人员一定要佩戴适当的防护用具；脱离危险区域，在安全距离内进行灭火；会出现熔融状，请注意；为了处理消防水，挖个水沟，使物质不被扩散；若不危险，请从火灾区域将容器移走；罐区火灾时，在最大距离处灭火或使用无人灭火装备；罐区火灾时，灭火结束后也需要用大量水冷却容器；罐区火灾时，从压力排出装置发出高音或变色，立即远离；火灾时，从被火焰围绕的罐体处远离；大规模火灾时，使用无人灭火装

备，若不行，就让它烧。

泄漏应急措施

1. 保护人体主要措施

倾倒的立即擦干净，遵守防护用具条款；隔离污染区域；不需要进入或没有佩戴防护装备的人员，禁止出入；去除所有火源；若不危险，阻止泄漏；禁止穿戴防护衣，禁止触摸破损的容器和泄漏物；用塑料盖盖住，阻止扩散；注意需要避开的物质和条件。

2. 保护环境主要措施

防止流入水路、下水道、地下室、密闭空间等。

3. 净化或去除方法

用惰性物质吸（例如：沙子或泥土）收被打翻的物质，盛装在化学品废弃物容器中；去除空气性灰尘，用水润湿，阻止扩散；吸收液体，被污染的区域用水和洗涤剂洗涤。

操作处置与储存方法

1. 操作处置方法

(1) 阅读并理解所有安全预防措施之前，请勿取及；
(3) 请避开吸入粉尘、气味、烟雾、蒸汽、喷雾等；
(4) 取及后，彻底地将手清洗干净；
(5) 使用此产品时，禁止饮食或吸烟
(6) 在屋外或通风的地方取及；
(7) 即使容器空出来后，也会有产品的残渣剩余，所以遵守 MSDS/标签的预防措施；

- (8) 注意使用取及/储存；
(9) 开封前，请注意开盖；
(10) 防止长期或持续与皮肤接触；
(11) 注意需要避开的物质或条件。

2. 保管方法

- (1) 请储存在有锁的场所；
(2) 将空桶里水完全排出，彻底地封好，立即退回到铁桶调节器或好好放置；
(3) 请与饮食远离。

3.1.3 润滑油（液压油）

润滑油属于丙类可燃液体，闪点 170℃~180℃，Cas No.：28474-30-8，使用、存储不当，发生泄漏，在阳光下暴晒、遇到明火等都可能发生火灾。

储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

泄漏处置：切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收。

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

3.1.4 天然气

天然气为国家首批重点监管的危险化学品。

UN 编号：1971，危险化学品目录序号：2123，CAS 号：8006-14-2。

（1）特别警示

极易燃气体。

（2）理化特性

无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42（-164℃），临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa（-168.8℃），爆炸极限 5.0%~16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。

主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。

（3）危害信息

1) 燃烧和爆炸危险性

极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。

2) 活性反应

与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。

3) 健康危害

纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。

(4) 安全措施

1) 一般要求

操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

2) 特殊要求

操作安全

①天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

②生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

运输安全

采用管道输送时：

输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；

输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩；

输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。

(5) 应急处置

1) 急救措施

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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。

2) 灭火方法

切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

3) 泄漏应急处置

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

3.1.5 二氧化碳

中文名：二氧化碳；分子式：CO₂；相对分子质量：44.01。

危险性类别：第 2.2 类，非易燃无毒气体；UN 编号:1013，CAS 号 124-38-9。

主要用途：气保焊机保护气。

健康危害：在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋；高浓度时则引起抑制作用，更高浓度时还有麻醉作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁，呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。慢性中毒，在生产中是否存在，目前无定论。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，造成局部低温，可引起皮肤和眼睛严重的低温灼伤。

危险特性：有毒、有窒息性，在密闭容器内可将人窒息死亡。受热后，瓶内压增大，有开裂和爆炸的危险。

灭火方法：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。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

储运注意事项：不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、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。

3.1.6 氧

中文名：氧、氧气，分子式：O₂ 分子量：32.00。

分类及编号：非易燃无毒气体，氧化性物质，UN 编号：1072。

理化性质：外观与性状为无色无臭助燃气体；熔点-218.8℃，沸点-183.1℃；相对密度(水=1)1.14(-183℃)，相对密度(空气=1)1.43；饱和蒸气压(kPa)506.62(-164℃)，溶于水、乙醇。

健康危害：常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

急救方法：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

燃爆危险：本品助燃。

危险特性：与乙炔、氢、甲烷等易燃气体能形成有爆炸性的混合物；受热后瓶内压力增大，有爆炸的危险；能使油脂剧烈氧化，甚至燃烧爆炸；助燃。

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，切断火源。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。避免与可燃物或易燃物接触，尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。

3.1.7 氩

中文名：氩，分子式：Ar 分子量：39.95。

分类及编号：非易燃无毒气体，UN编号：1006。

理化性质：外观与性状为无色无臭的惰性气体；熔点-189.2℃，沸点-185.7℃；相对密度(水=1)1.4(-186℃)，相对密度(空气=1)1.38；饱和蒸气压 202.64kPa(-179℃)，微溶于水。火灾危险类别为戊类。

健康危害：常气压下无毒。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。

危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

泄漏应急处理：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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；库温不宜超过 30℃；应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

3.1.8 柴油

分类及编号：柴油属于高闪点易燃液体，UN 编号 1202，Cas No.：68334-30-5。

理化性质：柴油外观为稍有粘性的棕色液体，相对密度（水=1）为 0.87~0.9。熔点-18℃，沸点 282~338℃，引燃温度 257℃。

危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入；切断火源，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。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；防止阳光直射；保持容器密封；应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储；采用防爆型照明、通风设施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3.1.9 压缩空气

分类及编号：非易燃无毒气体

理化性质：外观与性状为无色、无味气体。

燃爆危险：不易燃，有助燃性。

危险特性：受热后容器内压力增大，有爆炸危险；遇硫、磷会引起爆炸；能使油脂剧烈氧化，甚至燃烧爆炸；助燃。

3.2 生产过程中的主要危险因素

参照《企业伤亡事故分类》和《生产过程危险和有害因素分类与代码》的规定，综合考虑起因物、引起事故的先发诱导性原因、致害物和致害方式，通过分析该项目投产后的生产过程，确定其存在的危险、有害因素。

3.2.1 火灾、爆炸

（1）熔炼过程中的金属熔融物喷溅

①浇铸过程中的爆炸和熔融物喷溅

型壳未完全干燥或混入水分，在金属熔融液浇铸时，型壳内的水分迅速汽化、膨胀可发生爆炸。厂房棚顶损坏漏雨或浇铸区域地面存有积水，一旦高温金属熔融液溅落地面，与水接触可引起金属熔融物爆炸。当盛装金属熔融物时，水受热剧烈汽化、膨胀，当压力达到一定时，即可发生金属爆炸与喷溅。

起重设备到期未进行检测；起重机在行进过程中急停急走，或与周围设备、杂物堆垛等发生碰撞，吊运金属熔融物的铁水包滑落、倾倒，地面有水或潮湿；耳轴销未定期探伤检测，可引起金属熔融物喷溅爆炸。

浇铸时若砂箱内潮湿、积水，可导致金属熔融物遇水爆炸。

水与高温熔融物接触，迅速汽化，体积急剧膨胀，发生爆炸。被熔融物覆盖、包围的水，相当于在密闭容器中汽化，由此引起的爆炸猛烈，危害很大。除冲击波、爆炸碎片造成人员伤害外，伴随熔融物的飞溅，引起连锁危害，造成设备损坏和人员伤亡。

②炉体损坏导致爆炸

金属原料熔炼工艺使用中频感应电炉等都需要用水进行冷却，因为被冷却的器件大多是带电体，所以直接冷却这些器件的冷却水的导电率必须低于规定值，连接软管必须是无碳胶管。冷却水的进水温度、出水温度、水压和流量都必须符合设计规定。

炉体水冷水质不好，水压低、水量不足、水温过高、安全供水设施损坏造成水冷装

置烧穿漏水，维修后炉体没有彻底烘干，当高温金属熔融物与水接触时，可发生爆炸。应急冷却水系统出现问题，当电网供电中断造成主水泵不能工作，缺水将造成炉体损坏。

在中频感应电炉的运行中，若其炉衬损坏就会导致漏炉事故。如果熔融金属从炉衬渗漏出来，就会损坏感应线圈的绝缘、线圈支柱和磁轭，如不及时发现，会造成严重的渗漏。若熔融金属将线圈铜管烧漏，则管内的水与熔融金属接触可能引起爆炸，造成严重事故。设置炉衬漏炉报警系统是必要的。

（2）易燃物爆炸

①天然气爆炸

本项目取暖、烤包及退火炉等设备会使用到天然气，由室外的天然气管道进入车间，天然气管道、阀门等连接处损坏不密闭，可造成天然气泄漏，遇到明火很可能发生火灾爆炸的事故；管道连接处可燃气体报警器失灵或通风不良，也容易引起火灾爆炸；管道法兰处未跨接或无防静电措施，也可导致火灾爆炸；另外天然气点火时未进行吹扫，形成爆炸性混合气体，遇点火也有可能造成火灾爆炸。

②天然气调压站爆炸

天然气管道、使用场所及设备无防雷接地或接地电阻值超标，导致雷击火花的引起爆炸事故。

天然气在管道中高速流动易产生静电，若管线无静电接地或接地装置失效，阀门、法兰未采取防静电跨接，作业人员穿着化纤衣服作业，可能产生静电火花引起爆炸事故。

（3）烤包天然气爆炸

如果天然气管道、烧嘴阀门、管道、法兰密封不严发生泄漏，遇明火、电火花会导致煤气爆炸。

如果天然气管道没有低压报警、自动切断气联锁装置、火焰监测及熄火保护，点火时极易发生爆炸事故。如果天然气与空气管道没有联锁，空气管道没有止回阀，停电时空气管道内压力低，燃气串入空气管道中形成爆炸性混合气体，也容易引起回火爆炸。

如果烤包区域未正确设置天然检测报警装置和紧急切断阀，一旦由于天然管道破损、阀门损坏、火焰熄灭或其他原因造成天然泄漏至室内，将难于被察觉，天然与空气混合达到爆炸极限，遇明火、高温或火花可发生爆炸。天然管道距离热源过近可导致管道爆炸。

（4）压力容器、管道爆炸

本项目空压站设有储气罐、铸造车间内还有氩气、二氧化碳、混合气气瓶等气瓶。储气罐、气瓶由于安全阀、压力表失灵造成超压运行有发生爆炸的危险。储气罐、气瓶遭持续高温烘烤、均可导致爆炸。

在焊接作业过程中，如果气瓶距焊接作业点较近，火花、热渣或火焰可接触到气瓶，气瓶没有耐火屏障；气瓶没有稳固竖立或固定在专用车（架）上，靠近热源或被阳光暴晒，也都有可能引起气瓶的爆炸事故。

车间设有天然气管道、氧气管道、压缩空气管道等。各类管道由于安全阀、压力表失灵造成超压运行有发生爆炸的危险。管道遭持续高温烘烤也可导致爆炸。

如果压力管道没有安全阀和泄爆膜，一旦管道内气体超压，超过管道的设计压力，将导致管道爆炸。另外，由于材质不好、腐蚀和安装不合理等，也容易导致管道强度降低，并造成爆炸。

（5）循环水系统火灾、爆炸

中频炉等设备冷却的净循环水系统在运行过程中，如果净循环水系统出现断水、管路不畅、补水故障、水压不稳等故障，可能引致冷却管路或设施过热，水汽化而导致超压爆炸；同时由于冷却不良，可导致变压器及电抗器过热，而引发电气火灾或电气事故。

（6）天然气火灾

如果天然气管道、法兰、接头有砂眼，因腐蚀而破裂，阀门质量低劣等可能会引起天然气泄漏，遇到点火源会发生火灾爆炸。使用天然气场所如果通风不好、没有可燃气体报警、未采取防静电措施，泄漏后可能会发生火灾爆炸。

（7）可燃物体火灾

厂区内存放的固化剂、树脂等化学品，由于接触明火、电气火花、静电火花、违规操作等因素都可能发生火灾事故。

本项目油箱储存柴油。若储存不当，或检修时的油抹布处理不当，设备故障、维修误操作等原因导致油品泄漏、喷溅等，遇明火会引起火灾事故的发生。

（8）焊接过程中火灾

焊接过程中会产生炽热的金属熔渣。如果在作业前没有对焊接现场周围进行认真检查，及时清除附近的易燃物品，一旦火星或炽热金属熔渣飞溅到可燃物上，就可能引发火灾。

（9）电气火灾

引起电气线路火灾的原因主要有短路、过负荷和接触电阻过大。

短路时由于回路电流增大，在短路处易产生强烈的火花和电弧，同时使金属导线出现熔化和剥蚀缺损的痕迹。这些火花和电弧以及金属导线的熔粒均可引燃可燃物，引起火灾的发生。此外，短路时电流量大，使导线发热量迅增，可引起绝缘层或附近可燃物的燃烧。

绝缘导线发生短路的原因有：导线绝缘强度、绝缘性能不符合规定要求；或雷击过电压、电压突然升高而将绝缘层击穿；或受高温、潮湿、腐蚀作用而降低绝缘性能；或用金属导线捆扎绝缘导线，把绝缘导线挂在金属物体上，由于日久磨损和生锈腐蚀使绝缘层受到损坏；或由于导线使用时间过长，致使绝缘层陈旧、受损、线芯裸露等。

电气线路过负荷，电流增大，导线温度会升高，一旦温度达到导线的自燃点而发生燃烧，可引燃导线周围的可燃物造成火灾。

电气线路过负荷的原因主要是导线截面选用过小或负载过大。

电源线、母线、开关触头、输配电线路的接头处都存在接触电阻，在电流较大时由于触点松动接触电阻较大，接触处温度升高，致使接触处金属熔化，引起电线绝缘和附近可燃物起火燃烧。

3.2.2 中毒窒息

（1）二氧化碳、氩气窒息

二氧化碳：如果气瓶有缺陷或安全附件缺失造成二氧化碳泄漏，且所处场所通风不畅造成二氧化碳浓度过高，一般大气中二氧化碳含量超过 1%时，人即有轻度头晕反应；当超过 3%时，开始出现呼吸困难；超过 6%时，就会重度缺氧窒息甚至死亡。

氩气：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。

（2）氧中毒

常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

(3) 有限空间

本项目存在有限空间，在循环水池等各池等有限空间内部修作业时，未实行作业审批制度，未做到“先通风、再检测、后作业”，未配备个人防中毒窒息等防护装备，未设置安全警示标识，未对作业人员进行安全培训，未制定应急措施，现场未配备应急装备，盲目施救等易发生中毒窒息事故。

3.2.3 起重伤害

本项目会用到起重设备。起重作业存在势能高、移动性强、范围大、群体作业性强、工作条件复杂等特点。起重搬运特殊的作业形式和起重机械特殊的结构形式，使起重机和起重作业方式本身就存在着诸多危险因素，安全问题较为突出。

起重作业伤害事故的主要原因有：

(1) 起重机械通常具有复杂的结构，经常做横、纵、垂直三维空间运动，同时操作难度大。

(2) 起重作业活动的区域较大，可能发生事故的区域较大。

(3) 起重作业活动的零部件较多，大多具有较高的动能和势能，经常与作业人员接近，故伤害作业人员可能性大。

(4) 制动系统、限位装置、超载保护、超速保护、超行程保护、联锁装置等安全保护装置失效。

(5) 起重设备缺乏日常的维护保养，存在大量隐患。

(6) 吊运重物从地面人员头顶经过，可能发生重物坠落砸伤。

(7) 起吊时不能严格执行“十不吊”规定。

(8) 未设立车间人行通道、吊运通道，未标有明显标志线。

(9) 对起重作业人员培训不够，驾驶员及指挥人员等均未经过安全技术培训考试、未做到持证上岗，同时未能保持人员的稳定性。

(10) 规章制度不健全，存在人人可操作、人人可指挥等违章作业。

(11) 未建立或完善安全操作规程，未制定操作标准，未推行标准化作业。

企业在出现以下重大事故隐患时，也容易造成起重伤害：

1. 会议室、活动室、休息室、更衣室等场所设置在铁水与液渣吊运影响的范围内。

2. 吊运铁水、液渣起重机不符合冶金起重机的相关要求；在吊运重罐铁水、液渣时，未使用固定式龙门钩的铸造起重机，龙门钩横梁、耳轴销和吊钩、钢丝绳及其端头固定

零件，未进行定期检查，发现问题未及时整改。

3. 盛装铁水与液渣的罐（包、盆）等容器耳轴未按国家标准规定要求定期进行探伤检测。

3.2.4 灼烫

灼烫伤害指火焰烧伤、高温物体烫伤、物理灼伤（不包括电灼伤和火灾引起的烧伤）。

铸造厂房属于高温作业场所，作业人员随时与高温熔融物接触。铁水喷溅或高温物体灼伤事故是铸造作业中比较常见的事故。

（1）在出渣过程中，工具潮湿或操作失误也可引起金属熔融物喷溅伤人。出渣倒渣时，渣中带铁、地面潮湿积水也易发生金属熔融物喷溅，从而引起灼烫伤害。

（2）在检修或巡检作业中，作业人员意外碰触高温炉体、铁水包、铸坯和管道等，也会导致灼伤。

（3）高温作业人员如果不正确穿戴劳动保护用品，当作业时发生爆炸与熔融物喷溅时很容易被烫伤。作业时不慎接触高温铸件、熔炉炽热部分和金属熔融物，也容易导致烫伤。

（4）吊运装有熔融物的铁水包，如果与邻近设备或建、构筑物没有保持一定的净空距离，一旦刮碰，铁水包倾倒；吊运装有熔融物的铁水包滑落、倾倒，输送线路附近没有设置足够的安全距离，都可能使地面附近人员受到烧伤或烫伤

高温设备及高温环境，没有安全警示装置，高温环境人员进入，可发生烫伤事故或急性热辐射导致人员昏厥等事故。高温区域的安全防护间距不足可造成灼烫，操作人员的防护衣服、帽、鞋、手套等不合格，不符合国家标准，在使用的过程中失效，当人员接触到高温物体时从而发生高温烫伤事故。

3.2.5 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的挤压、碰撞、冲击、剪切、卷入、绞绕、甩出、切割、切断、刺扎等伤害（不包括车辆、起重机械引起的伤害）。机械伤害的主要原因如下：

机械设备的质量、技术、性能上的缺陷以及在制造、维护、保养、使用、管理等诸多环节上存在的不足，是导致机械伤害事故的直接原因之一。具体表现为：

1) 机械设备在设计制造上就存在缺陷，有的设备机械传动部位没有防护罩、保险、限位、信号等装置；

2) 设备设施、工具、附件有缺陷，加之有的企业擅自改装、拼装和使用自制非标设备，设备安全性能难以保证；

3) 设备日常维护、保养不到位、机械设备带病运转、运行，对设备的使用、维护、保养、安全性能的检测缺少强有力的监管；

4) 从业人员个人防护用品、工具缺少或缺陷，导致工人在操作中将身体置身于机械运转的危险之中；

5) 生产作业环境缺陷，设备安装布局不合理，机械设备之间的安全间距不足，工人操作空间不符合要求，现场管理混乱，产成品乱堆乱放、无定置、无通道。

人的不安全行为是造成机械伤害事故的又一直接原因，集中表现为：

1) 操作失误，忽视安全，忽视警告。操作者缺乏应有的安全意识和自我防护意识，思想麻痹，有的违章指挥，违章作业，违反操作规程；

2) 操作人员野蛮操作，导致机器设备安全装置失效或失灵，造成设备本身处于不安全状态；

3) 手工代替工具操作或冒险进入危险场所、区域，有的工人为图省事，走捷径，擅自跨越机械传动部位；

4) 机械运转时加油、维修、清扫，或者操作者进入危险区域进行检查、安装、调试，虽然关停了设备，但未能开启限位或保险装置，又无他人在场监护，将身体置身于他人可以启动设备的危险之中；

5) 操作者忽视使用或佩戴劳保用品。

车床、机床、锯床、铣床、镗床等设备在切削过程中，高速旋转的工件、夹具可能钩住操作人员的衣物、手套、头发等，而将人带入或绞入机器中，对人体造成伤害。工件、刀具没有夹紧，开动车床后，工件和刀具飞出伤人。操作者与旋转的工件或夹具，尤其是与不规则工件的凸出部分相撞击或者是在未停车的情况下，用手去清除切屑、测量工件、调整机床造成伤害事故。车床局部照明不足或其灯光放置位置不利于操作者观察操作过程，而产生错误操作导致伤害事故。车床周围布局不合理，卫生条件不好，工件、半成品堆放不合理，废切屑未能及时清理，妨碍作业人员的正常活动，造成滑倒致伤或工件、工具掉落伤人。

空压站内各主机如防护缺损、设置故障或操作失误等，可引致机械伤害事故。

3.2.6 触电

触电是电流对人体的伤害，电流对人体的伤害分为电击和电伤，电击是电流伤害中最常见的触电事故。有限空间作业过程中使用电钻、电焊等设备可能存在触电的危险。当通过人体的电流超过一定值（感知电流）时，人就会产生痉挛，不能自主脱离带电体；当通过人体的电流超过 50mA，就会使人呼吸和心脏停止而死亡。

使用电气设备时可能发生电击和电伤事故主要原因有：

- (1) 与绝缘性能不符合要求的电气接触。
- (2) 没有严格执行送电、停电、操作、维护，以及检修中的停电、验电、放电、接地等用电安全制度。
- (3) 电气维修时，有时须带电作业，如果作业时没有可靠的安全措施，又无人监护，未正确穿戴防护用品和使用防护用具、违反操作规程。
- (4) 使用手持电动工具（Ⅰ类工具）没有配漏电保护器，使用工作行灯没有按作业场所选择安全电压。
- (5) 电气设备的防护等级或选型错误。
- (6) 电气设备未采取绝缘、设置防护距离以及接地（零）措施等。
- (7) 焊接过程中触电的直接原因：

①在焊接操作中，手或身体某部位接触到电极、焊枪或焊钳的带电部分，而脚或身体其他部分对地和金属结构之间又无绝缘防护。在金属结构上的焊接，或在阴雨天、潮湿地方焊接。

②在接线或调节焊接电流时，手或身体某部位碰触接线柱、极板等带电体。

③登高电焊作业触及或靠近高压网路引起的触电事故。

④机器人自动焊接设备如果没有可靠接零（地）保护设施，一旦设备外壳漏电，与人体接触，就可能引发触电。

2) 焊接过程中触电的间接原因：

①人体接触漏电的焊机外壳或绝缘破损的电缆。

②电焊变压器的一次绕组对二次绕组之间的绝缘损坏时，变压器反接或错接在高压电源时，手或身体某部位触及二次回路的裸导体。

③操作过程中触及绝缘破损的电缆、胶木闸盒破损的开关等。

④由于利用厂房的金属结构、轨道、天车、吊钩或其他金属物体代替焊接接地体而发生的触电事故。

3.2.7 高处坠落和物体打击

高处坠落指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故（不包括触电坠落事故），指在地面（基准面）2m 以上作业发生的坠落。

作业人员需要经常巡视检查，或者进行装卸、搬运、维修等作业。如果高大设备或高处安装的设备，设备吊装口处没有设置防护栏杆或设置的防护栏杆强度不够，没有采用焊接连接，栏杆破损，有缺陷都很容易使作业人员从上面跌落，造成高处坠落伤害。夜间高处作业时没有夜间照明或照度不足，夜间作业视线不好等不良条件下也可能发生高处作业人员的坠落事故。

如果操作平台没有防护栏杆及防护挡板或高处平台物料摆放不规范、不稳妥，作业时意外将工具、物料掉落等，均可能砸伤下面作业人员；另外，在检修高处作业过程中，也可能因工具、物料部件摆放不稳，意外碰落，从而砸伤下面人员。

3.2.8 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故（不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停止时发生的事故）。

原料及成品在厂内转运需使用叉车、汽车等，如果厂内机动车辆技术状况不良，如制动失灵、转向失灵、灯光音响等信号损坏、失灵，均有可能造成车辆伤害事故；厂区的工作环境不良，如厂区内道路宽度和转弯半径参数不够、堆物占用厂内道路、厂内道路交通信号标志缺乏、货运密集和过于拥挤都可造成车辆伤害事故。此外，如果车辆载物不稳，货物超高、超宽；车辆超速、超载，人员无证驾驶，违章作业等也可造成车辆伤害事故。

3.2.8 自然灾害

（1）风灾、雪灾

本项目建筑物冬季屋顶积雪，若建筑物的雪载荷小于《建筑结构荷载规范》雪压设计值，遇暴雪天气易发生屋顶坍塌事故。本项目所在地区春秋两季多大风。若建筑物连接构造不当、支撑系统布置不当或风荷载不能满足要求，在大风的作用下，极易发生屋顶被破坏的现象。

（2）雷电

如果建（构）筑物上的防雷设施缺失或者接地电阻不符合要求，雷雨天时，就可能发生雷击事故，可能导致设备损坏，人员伤亡。

(3) 地震

本项目所在地区设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，抗震设防烈度为 7 度。地震可能直接造成建（构）筑物倒塌和设备、管道的破坏，从而造成危险物品泄漏，遇点火源可能发生火灾爆炸事故，甚至造成人员伤亡，严重时会造成次生灾害。

(4) 暴雨

本项目所在地区降雨集中在 7~8 月，强降雨时如果排水不畅，会造成雨水阻滞，水淹地下及地上建筑，进而可能损毁设备设施，一旦地上建筑基础受雨水冲刷下陷，则可能发生设备或建筑坍塌，可能危及生命财产安全。

3.3 重大危险源辨识

3.3.1 辨识依据

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》，涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元是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。

储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立区域，储罐区以罐区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。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，单元内存在危险化学品的数量等于或超过该标准规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，满足下式者，则定为重大危险源：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots \text{式 3-1}$$

式中：S——辨识指标

q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险化学品的实际存在量 t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量 t。

3.3.2 辨识过程

(1) 生产单元

对本项目生产单元使用的危险物质进行辨识。物料的存在量，见表 3-1。

表 3-1 重大危险源辨识情况一览表

序号	物料	存在量 (t)	临界量 (t)
1	氧气 (管道内)	0.01	200
2	天然气 (管道内)	0.01	50

根据公式计算： $0.01/200+0.01/50=0.00055<1$ 。

(2) 储存单元

对本项目储存单元使用的危险物质进行辨识。物料的储存量，见表 3-2。

表 3-2 重大危险源辨识情况一览表

序号	物料	日常储存量 (t)	临界量 (t)
1	柴油	0.5	5000

根据公式计算： $0.5/5000=0.0001<1$ 。

因此本项目不构成重大危险源。

4 评价单元及评价方法

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

根据本项目实际情况，按照厂区总平面布置情况划分评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

根据评价单元的划分原则，本安全现状评价单元划分情况，见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	包含内容	评价方法
1	选址及总平面布置	选址、总平面布置	安全检查表
2	生产厂房、工艺	总体布局及常规防护、铸造单元、机加单元、砂型单元等	
3	公用辅助工程	供配电系统、消防系统、办公、宿舍楼、气体系统、柴发系统等	
4	安全管理	组织机构、管理制度、岗位责任制、操作规程、特种人员操作证、事故应急预案	
5	工贸企业重大事故隐患判定标准	工贸企业重大事故隐患判定	

4.2 评价方法介绍

安全检查表（Safety Check List，缩写为 SCL）是系统安全理论应用的一种最基础、最简便、广泛应用于系统危险性评价的定性与定量相结合的方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

5 符合性评价

5.1 选址及总平面

5.1.1 选址

根据《工业企业设计卫生标准》、《工业企业总平面设计规范》等标准编制选址安全检查表。检查结果，见表 5-1。

表 5-1 选址安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
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	《工业企业设计卫生标准》第 3.0.1 条	厂址符合国家工业布局、城镇总体规划及土地规划要求	符合
2.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	具备完备的给水、排水设施，充足的供电	符合
3.	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	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	厂区与厂外公路的连接，交通便利	符合
4.	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》第 3.0.8 条	所在地地势平坦，为地震少发生地区	符合
5.	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.9 条	本项目满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并留有适当的发展余地	符合
6.	项目选址应不位于洪水、潮水或内涝威胁的地带	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	项目所在位置未布置在洪水、内涝威胁的地带	符合
7.	项目选址应不位于地震断层和设防烈度高于九度的地震区；泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；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	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	项目所在地区的地震基本烈度为 7 度；没有泥石流、滑坡、流沙等直接危害地段；附近没有采矿陷落区；没有水坝、大堤；不属于风景区及自然保护区和历史文物古迹保护区	符合

小结：本项目厂址区地质、水文条件及供水、供电设施均满足要求，交通便捷。符合相关标准的要求，可以满足项目安全运行的需要。

5.1.2 总平面布置

根据《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》、《建筑防火通用规范》等标准编制总平面布置安全检查表，检查结果见表 5-2。

表 5-2 总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
1.	总平面布置应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.6 条	车间有良好的采光、通风条件	符合
2.	总平面布置应防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.7 条	本项目对周围环境危害较小	符合
3.	厂区围墙与库区内建筑的间距不宜小于 5m，围墙两侧建筑的间距应满足相应建筑的防火间距要求	《建筑设计防火规范》第 3.5.5 条	本项目建筑物与围墙间距均大于 5m	符合
4.	厂区应设置消防车道	《建筑设计防火规范》第 7.1.3 条	本项目设置环形消防车道	符合
5.	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%	《建筑设计防火规范》第 7.1.8 条	本项目消防车道满足下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 5m； 5 消防车道的坡度不大于 8%	符合
6.	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	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》第 6.1.10 条	道路的弯道、交叉口没有妨碍驾驶员视线的障碍物	符合
7.	耐火等级为二级的单层丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于 10m	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条	主厂房与加工厂房间距 28m，与维修车间间距 25m	符合
8.	耐火等级为二级的单层丁、戊类厂房与民用建筑的防火间距不应小于 10m	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条	主厂房与宿舍间距 30m，与保安室及办公楼间距 50m	符合
9.	消防车道或兼作消防车道的道路应符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度应满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 路面及其下面的建筑结构、管	《建筑防火通用规范》第 3.4.5 条	消防车道符合下列规定： 1 道路的净宽度和净空高度满足消防车安全、快速通行的要求； 2 转弯半径 6m； 3 路面及其下面的建筑结构、管道、管沟等，满足承受消防车满载时压力的要求	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	实际情况	结论
	道、管沟等，应满足承受消防车满载时压力的要求			

小结：本项目车间有良好的采光、通风条件；各建筑物之间间距符合标准；设置环形消防车道，总平面布置符合主要标准的要求。

5.2 生产厂房、工艺

5.2.1 厂房总体布局及常规防护

根据《建筑设计防火规范》、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》等标准编制安全检查表，检查结果见表 5-3。

表 5-3 厂房总体布局及常规防护安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m	《建筑设计防火规范》第 3.7.1 条	厂房的安全出口均分散布置并且距离大于 5m	符合
2.	厂房的安全出口不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》第 3.7.2 条	各厂房设置安全出口均不少于 2 个	符合
3.	厂房内有明火和高温的部位的隔墙应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体	《建筑设计防火规范》第 6.2.3 条	厂房内有明火和高温的部位的隔墙采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体	符合
4.	厂房的疏散用门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门	《建筑设计防火规范》第 6.4.11 条	厂房疏散门为向外开启的平开门	符合
5.	厂房内工业管道应按标准涂色	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第 4.1 条	厂房内工业管道按标准涂色	符合
6.	厂房内工业管道应注明物质名称并标明其流向	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》第 5.1、5.2 条	工业管道已注明介质名称及其流向	符合
7.	在平台、通道或工作面上可能使用工具、机械部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板防护栏	《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》第 4.1.2 条	轮式移动平台防护栏底部有踢脚板	符合
8.	生产设备因意外起动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外起动	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.6.3.2 条	本项目生产设备配置起强制作用的安全防护装置	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
9.	设备本身应具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.6.5 条	本项目设备机械化程度高，具备必要的防护、净化、减振、消音、保险、联锁、信号、监测等可靠的安全、卫生装置。	符合
10.	在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不应对人体、生产和运输造成危险和有害影响；各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建构筑物的墙壁之间的距离，应符合有关设计和建筑规范要求；在设备、设施、管线上需要人员操作，检查和危险，并有发生高处坠落危险的部位，应配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.7.1 条	本项目在设备、设施、管线上需要人员操作，检查和危险，有发生高处坠落危险的部位，配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	符合
11.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆	《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》第 4.1.1 条	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘设置防护栏杆	符合
12.	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm	《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》第 5.2.1 条	防护栏杆高度 1050mm	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目厂房总体布局及常规防护符合国家有关安全生产方面技术标准的要求。

5.2.2 铸造单元

根据《电热装置的安全 第 3 部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》、《铸造机械 安全要求》等标准编制安全检查表，检查结果见表 5-4。

表 5-4 铸造单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	对断电后接触有危险的电容器，应采取一切必要的措施迅速放电。应在显著位置设置警告牌，说明在接触电容器前应进行放电	《电热装置的安全 第 3 部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》第 5.1 条	在接触电容器前进行放电	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.	加热装置带有电气设备如电容器、电抗器、变压器、加热感应器或接触系统、开关装置、电缆和母线的连接头等的部件，都应安装在箱柜内，否则应提供足够的防护，以免直接接触	《电热装置的安全 第3部分：对感应和导电加热装置以及感应熔炼装置的特殊要求》第13.1.2条	中频炉带有电气设备如电容器、电抗器、变压器、加热感应器或接触系统、开关装置、电缆和母线的连接头等的部件，都安装在箱柜内	符合
3.	机器工作时，如存在因加工材料、碎块(材料、模具破裂)、弹丸、制件或液体等从机器中飞出或溅出而发生危险的情况，则应采取相应的提示防护措施或设置透明的防护罩、隔板等，其强度应能承受可以预料的负荷	《铸造机械 安全要求》第3.3条	铸造机械的旋转部位或易飞出碎块的部位设置防护罩	符合
4.	当动力或控制信号中断时，制动、夹紧、提升或下降等动作应保证处于安全状态	《铸造机械 安全要求》第3.10条	当动力或控制信号中断时，制动、夹紧、提升或下降等动作处于安全状态	符合
5.	在机器开动需要进行调整时，如果可能造成危害，则机器上应设有可靠的保险装置	《铸造机械 安全要求》第7.1条	机器上设有可靠的保险装置	符合
6.	需要指明压力、温度、电流等的机器或机构，应装有指示仪表，并能使操作者明显看到	《铸造机械 安全要求》第7.2条	需要指明压力、温度、电流等的机器或机构，装有指示仪表	符合
7.	用手移动的部件，应设有防止掉落的防护措施，并应在机器使用说明书中写明	《铸造机械 安全要求》第7.3条	用手移动的部件，设有防止掉落的防护措施	符合
8.	带有罩盖的运动部件，应有开盖停止运动的联锁装置(如抛砂机抛头、抛丸器抛头等)。否则应装有指明开盖危险的标牌或切断传动装置后才允许将其打开的说明	《铸造机械 安全要求》第7.4条	带有罩盖的运动部件，有开盖停止运动的联锁装置	符合
9.	冷却系统应保证冷却液不滴流到浇注槽或其他盛有金属溶液的容器中和金属型腔内	《铸造机械 安全要求》第10.2条	冷却系统保证冷却液不滴流到浇注槽或其他盛有金属溶液的容器中和金属型腔内	符合
10.	冷却液、润剂和工作液均不应造成操作人员工作段污染和打滑，机器上不应积存冷却液的死角	《铸造机械 安全要求》第10.3条	冷却液、润剂和工作液均不造成操作人员工作段污染和打滑	符合
11.	机器的各种安全与警告指示应在机器的相应部位作出明显的标志，警告标志、铭、标记和识别牌应经久耐用，经得住复杂环境的影响	《铸造机械 安全要求》第16.1条	铸造机械的各种安全与警告指示在机器的相应部位作出明显的标志	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
12.	冶炼炉前不宜设坑、沟，当必须在炉前设坑沟时，应设置防止水流入坑沟的措施。浇注坑、储运铁水和堆放熔渣处必须设置防止水流入的措施	《机械工业职业安全卫生设计规范》第 3.2.1 条	中频炉前坑内边缘设置了挡板	符合
13.	切割机具、钢瓶、电缆及其他器具必须放置稳妥并保持良好的秩序，使之不会对附近的作业或过往人员构成妨碍	《焊接与切割安全》第 4.1.1 条	切割机具、钢瓶、电缆及其他器具放置稳妥并保持良好的秩序，不会对附近的作业或过往人员构成妨碍	符合
14.	所有用于切割的气瓶都必须按有关标准及规程制造、管理、维护并使用。使用中的气瓶必须进行定期检查，使用期满或送检不合格的气瓶禁止继续使用	《焊接与切割安全》10.5 条	气瓶进行定期检查，使用期满或送检不合格的气瓶禁止继续使用	符合
15.	为了便于识别气瓶内的气体成分，气瓶必须按 GB7144 规定做明显标志。其标识必须清晰、不易去除。标识模糊不清的气瓶禁止使用	《焊接与切割安全》第 10.5.2 条	气瓶标识清晰	符合
16.	气瓶在使用时必须稳固竖立或装在专用车(架)或固定装置上。气瓶不得置于受阳光暴晒、热源辐射及可能受到电击的地方。气瓶必须距离实际焊接或切割作业点足够远(一般为 5m 以上)以免接触火花、热法或火焰。否则必须提供耐火屏障。禁止用电极敲击气瓶在气瓶上引弧	《焊接与切割安全》第 10.5.4 条	气瓶在使用时稳固竖立在固定装置上，气瓶距离实际切割作业点 5m 以上	符合
17.	空瓶与实瓶应当分开放置，并且有明显标志	《气瓶安全技术规程》第 8.6.9 条	空瓶与实瓶分开放置在气瓶库，并且有明显标志	符合
18.	起重机应装设运行限位装置、清轨板、缓冲器，小车轨道端部还应装设止挡装置，挡头应焊接牢固	《冶金起重机技术条件 第 1 部分：通用要求》第 3.9.4 条	起重机装设运行限位装置、清轨板、缓冲器，小车轨道端部装设止挡装置，挡头焊接牢固	符合
19.	当两台或两台以上起重机在同一轨道上运行时，要配备防碰撞装置	《冶金起重机技术条件 第 1 部分：通用要求》第 3.9.5 条	当两台以上起重机在同一轨道上运行时，配备缓冲器	符合
20.	起重机直接受高温辐射的部分应设隔热板或隔热围墙	《冶金起重机技术条件 第 1 部分：通用要求》第 3.9.8 条	起重机直接受高温辐射的部分设隔热板	符合
21.	起重机外露的，且可能造成伤害的旋转零部件(如开式齿轮、传动轴	《冶金起重机技术条件 第 1 部分：	起重机外露的，且可能造成伤害的旋转零部件(如开式齿	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	及联轴器等)均应设安全防护罩	通用要求》第 3.9.9 条	轮、传动轴及联轴器等)均设安全防护罩	
22.	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 第一部分 总则》第 4.2.2.3 条	起重机吊钩安装防脱装置	符合
23.	高温熔融金属和熔渣吊运行区域禁止设置操作室、会议室、交接班室、活动室、休息室、更衣室、澡堂等人员集聚场所;不应设置放置可燃、易燃物品的仓库、储物间;不应有液压站、电气间、电缆桥架等重要防火场所和设施	《高温熔融金属吊运安全规程》第 5.7 条	铁水包吊运区域附近无上述场所	符合
24.	吊运高温熔融金属和熔渣不应跨越生产设备设施或经常有人停留的场所,不应从主体设备上越过	《高温熔融金属吊运安全规程》第 5.8 条	吊运高温熔融金属和熔渣不跨越生产设备设施或经常有人停留的场所,不从主体设备上越过	符合
25.	起重机每班作业前应先进行检查,确保位置限制器、制动器、声光报警等性能良好。起重机启动和移动时,应发出声响与灯光信号	《高温熔融金属吊运安全规程》第 7.10 条	起重机每班作业前先进行检查,确保位置限制器、制动器、声光报警等性能良好。起重机启动和移动时,发出声响与灯光信号	符合
26.	起重机吊运高温熔融金属时,严禁行走机构与起升机构同时动作	《高温熔融金属吊运安全规程》第 7.13 条	起重机吊运高温熔融金属时,严禁行走机构与起升机构同时动作	符合

小结:本项目各类铸造熔炉的防护装置安全有效,重点部位设有明显警示标示,本单元符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.2.3 砂型单元

根据《造型机 安全要求》、《生产设备安全卫生设计总则》、《砂型铸造 生产过程安全操作规范》等标准编制安全检查表,检查结果见表 5-5。

表 5-5 砂型单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	设备、设施上需要人员操作、检查和维护,并有发生高处坠落危险的部位,是否配置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.7.1 条	登高平台护栏齐全	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
2.	成垛堆放物料、产品和剩余物料，垛高、垛距应符合规定，垛的基础要牢固，不得产生下沉、歪斜或倾塌，垛之间的距离应便于机械化装卸和作业	《生产过程安全卫生要求总则》第 5.8.1 条	物料垛高、垛距符合规定，基础牢固	符合
3.	使用振动工具或工件的作业，工具手柄或工件的 4h 等能量频率计权振动加速度，不得超过 5s/m^2	《机械工业职业安全卫生设计规范》第 7.2.3 条	工作参数符合标准	符合
4.	造型机在设计上应能保证型板、型板框等工装牢固地安装在工作台及有关部件上，不会由于意外的松脱产生危险	《造型机 安全要求》第 4.2.2 条	造型机不会由于意外的松脱产生危险	符合
5.	在压射时应能防止操作者身体的任何部位伸入到压头和砂箱之间	《造型机 安全要求》第 4.2.6 条	压射时能防止操作者身体的任何部位伸入到压头和砂箱之间	符合
6.	气力紧实的造型机中，防止喷砂的密封装置应密封可靠	《造型机 安全要求》第 4.2.7 条	气力紧实的造型机中，防止喷砂的密封装置密封可靠	符合
7.	防护装置的安装不应使操作人员造成操作和视线障碍	《造型机 安全要求》第 4.2.10 条	防护装置的安装不会对操作人员造成操作和视线障碍	符合
8.	防护装置应同控制系统保持连锁，在防护装置未进入正确位置时，造型机不能启动气力紧实或填砂动作	《造型机 安全要求》第 4.2.11 条	防护装置同控制系统保持连锁，在防护装置未进入正确位置时，造型机不能启动气力紧实或填砂动作	符合
9.	防护装置定位后，应能防止人体的任何部位进入工作台型板危险区或附近的辅助装备的危险部位	《造型机 安全要求》第 4.2.13 条	防护装置定位后，能防止人体的任何部位进入工作台型板危险区或附近的辅助装备的危险部位	符合
10.	防护装置定位后，应能确保气冲头或射砂头与砂箱接触面之间一旦有型砂喷射出后对人身不会造成危害	《造型机 安全要求》第 4.2.14 条	防护装置定位后，能确保气冲头或射砂头与砂箱接触面之间一旦有型砂喷射出后对人身不会造成危害	符合
11.	在气力紧实过程中，防护装置应能一直连续的处于完全关闭状态。只有在气力紧实结束后，防护装置才能被打开	《造型机 安全要求》第 4.2.15 条	在气力紧实过程中，防护装置能一直连续的处于完全关闭状态。只有在气力紧实结束后，防护装置才能被打开	符合
12.	应对系统中安装的所有元件和零部件在超过最大工作压力时进行保护	《造型机 安全要求》第 4.5.1.3 条	系统中安装的所有元件和零部件在超过最大工作压力时都有保护措施	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
13.	系统中各元件, 包括管路的布局应易于接近、安全可靠地调整、维修和拆装。应有措施保证拆卸时不会使液体有较大的流失	《造型机 安全要求》第 4.5.1.4 条	系统中各元件, 包括管路的布局易于接近、安全可靠地调整、维修和拆装。有措施保证拆卸时不会使液体有较大的流失	符合
14.	管道中不应存留异物(如氧化皮、毛刺、切屑等)。系统中应具有控制介质清洁度的手段(如过滤器), 以确保装置及元件的功能安全可靠。系统清洁度应符合有关标准的规定	《造型机 安全要求》第 4.5.1.5 条	管道中不存留异物	符合
15.	冷却器、鼓风机、混砂机等, 应安装防护装置, 以防止人员进入或靠近内部有运动部件的装置	《砂型铸造 生产过程安全操作规范》第 8.1.6 条	冷却器、鼓风机、混砂机等, 安装防护装置	符合
16.	混砂或其他材料的区域应完全防护或进行位置防护。混碾机和粉碎机的所有进出口应设置防护装置, 防止人员意外接触或危险接近混碾机和粉碎机正在运转的部件。型砂或辅料进口、卸料口应设置防护屏障、屏、盖子或其他防护装置。可使用遥控或非接触式的操作方式	《砂型铸造 生产过程安全操作规范》第 8.1.7 条	混砂或其他材料的区域进行位置防护。混碾机和粉碎机的所有进出口设置防护装置	符合
17.	当进入碾砂机、混砂机等受限空间时, 应规定相应的受限空间准入程序, 并按照 GB/T15706 的规定制定锁定/挂牌程序	《砂型铸造 生产过程安全操作规范》第 8.1.8 条	按照相应的受限空间准入程序, 并按照 GB/T15706 的规定制定锁定/挂牌程序	符合
18.	浇注区应布置在车间通风良好的位置	《铸造防尘技术规程》第 5.1.4 条	浇注区布置在车间通风良好的位置	符合

小结: 通过安全检查表可知, 本项砂型单元符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.2.4 机加单元

根据《金属锯床 安全防护技术条件》、《金属热处理生产过程安全、卫生要求》等标准编制安全检查表, 检查结果见表 5-6。

表 5-6 机加单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
----	------	------	------	------

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
1.	在锯床危险部位(区)应设置安全防护装置,安全防护装置可以采用固定式、活动式、可调式或联锁式。锯削刀具的安全防护装置应有坚固的结构,以挡住断裂飞溅的锯削刀具和锯屑	《金属锯床 安全防护技术条件》第 5.4 条	在锯床危险部位设置安全防护装置,安全防护装置采用固定式。锯削刀具的安全防护装置有坚固的结构,以挡住断裂飞溅的锯削刀具和锯屑	符合
2.	对于无法通过设计排除或减少的,且安全防护装置对其无效或不完全有效的遗留危险,应采用使用信息通知和警告操作者	《金属锯床 安全防护技术条件》第 5.5 条	锯床附近设有警示标示	符合
3.	应采取措施保证锯床在整个锯削过程中工件夹紧压力,避免工件夹持装置松开	《金属锯床 安全防护技术条件》第 5.6 条	采取措施保证锯床在整个锯削过程中工件夹紧压力,避免工件夹持装置松开	符合
4.	布置机床是否不使零件或切屑等甩出伤人,必要时是否设置挡板;机床朝向是否有利于采光,操作人员是否不受日光直射	《机械工业职业安全卫生设计规定》第 3.3.2 条	布置机床不使零件或切屑等甩出伤人,设置挡板;机床朝向有利于采光,操作人员不受日光直射	符合
5.	机床是否设防止磨屑、切屑和冷却液飞溅的防护挡板。需在操作平台上操作的重型机床,其操纵台周围是否设防护栏杆,栏杆是否低于 1.05m	《机械工业职业安全卫生设计规定》第 3.3.4 条	机床设防止磨屑、切屑和冷却液飞溅的防护挡板。需在操作平台上操作的重型机床,其操纵台周围设防护栏杆,栏杆不低于 1.05m	符合
6.	生产设备及其零部件,应有足够的强度、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》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。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用,不对人员造成危险	符合
7.	生产设备应不在振动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》第 5.3.1 条	生产设备不在振动作用下倾覆或产生允许范围外的运动	符合
8.	生产设备易发生危险的部位应有安全标志	《生产设备安全卫生设计总则》第 7.1 条	设备危险部位附近设置安全标志	符合
9.	操作人员应穿戴必须的劳保用品	《金属热处理生产过程安全、卫生要求》第 8.1.2 条	操作人员穿戴劳保用品	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
10.	操作前必须认真检查设备的电气、测量仪表、机械保护装置是否准确、灵敏，传动部件运转是否正常，严禁设备带故障工作	《金属热处理生产过程安全、卫生要求》第 8.1.4 条	操作前进行设备检查	符合
11.	设备上的门应与抛丸控制装置联锁，只有门都处于关闭状态，抛丸才能起动。设备的门应附有固定良好的警示标志	《抛（喷）丸设备安全要求》第 5.2.1 条	设备上的门与抛丸控制装置联锁，只有门都处于关闭状态，抛丸才能起动。设备的门附有固定良好的警示标志	符合
12.	当从事安装调试、调整、维修或维护的操作者在设备内时，设备应处于零机械状态，保证其他人员将无法启动抛丸器以及供丸系统	《抛（喷）丸设备安全要求》第 5.2.5 条	当从事安装调试、调整、维修或维护的操作者在设备内时，设备处于零机械状态，保证其他人员将无法启动抛丸器以及供丸系统	符合
13.	设备零部件的固定、联接应牢固可靠	《抛（喷）丸设备安全要求》第 5.2.14 条	设备零部件的固定、联接牢固可靠	符合
14.	在不影响使用的条件下易接近的机械零部件不应有可能引起人体损伤的锐边、尖角、粗糙的表面、凸缘，金网薄片的棱边应倒钝、折边或修边，可能引起刮伤的开口管端应包覆	《抛（喷）丸设备安全要求》第 5.2.18 条	在不影响使用的条件下易接近的机械零部件没有可能引起人体损伤的锐边、尖角、粗糙的表面、凸缘，金网薄片的棱边应倒钝、折边或修边，可能引起刮伤的开口管端已包覆	符合
15.	设备上应装有急停装置，急停装置应能停止所有产生危险的操作和运动，将急停装置复位后不应引起重新启动	《抛（喷）丸设备安全要求》第 5.2.24.5 条	设备上装有急停装置，急停装置能停止所有产生危险的操作和运动，将急停装置复位后不引起重新启动	符合
16.	可接触的外露部分应有可能导致人员伤害的锐边、尖角和开口	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.2.2.1 条	可接触的外露部分没有可能导致人员伤害的锐边、尖角和开口	符合
17.	机床的各种管线布置排列应合理、无障碍，防止产生绊倒等危险	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.2.2.2 条	机床的各种管线布置排列合理、无障碍，防止产生绊倒等危险	符合
18.	机床的突出部分、移动部分、分离部分应采取安全措施，防止产生磕伤、碰伤、划伤、刷伤危险	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.2.2.3 条	机床的突出部分、移动部分、分离部分采取安全措施，防止产生磕伤、碰伤、划伤、刷伤危险	符合
19.	有可能造成缠绕、吸入或卷入等危险的运动部件和传动装置（如链、链轮、齿轮、齿条、皮	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第	有可能造成缠绕、吸入或卷入等危险的运动部件和传动装置予以封闭或设置安全防护	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	检查结果
	带轮、皮带、蜗轮、蜗杆、轴、丝杠、排屑装置等)应予以封闭或设置安全防护装置、或使用信息,除非它们所处位置是安全的	5.2.3.1 条	装置	
20.	运动部件与运动部件之间或运动部件与静止部件之间,应存在挤压危险和/或剪切危险,否则应按GB1 2265.3 的有关规定采取安全措施	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.2.3.2 条	运动部件与运动部件之间或运动部件与静止部件之间,不存在挤压危险和剪切危险	符合
21.	机床操作时因光线不足而对操作者产生危险,应提供确保机床安全工作的局部照明装置	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.13.1 条	机床操作时因光线不足而对操作者产生危险,提供确保机床安全工作的局部照明装置	符合
22.	机床的限位装置应尽量安装到无振动、不受影响的合适位置上,动作应可靠	《金属切削机床安全防护通用技术条件》第 5.5.3.2 条	机床的限位装置安装到无振动、不受影响的合适位置上,动作可靠	符合

小结:本项目机加设备布置符合要求,人员防护到位。本单元符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.3 公用辅助工程

5.3.1 供配电系统

根据《低压配电设计规范》、《用电安全导则》、《20kV 及以下变电所设计规范》等技术标准的要求,对本项目供配电系统进行评价。具体评价结果,见表 5-7。

表 5-7 供配电系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	落地式配电箱的底部应抬高,高出地面的高度室内不应低于 50mm,室外不应低于 200mm;其底座周围应采取封闭措施,并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内	《低压配电设计规范》第 4.2.1 条	配电箱底部抬高,高出地面高度不低于 50mm,底座采取封闭措施	符合
2	用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间,且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品	《用电安全导则》第 5.1.1 条	电气设施以及电气线路周围未堆放易燃易爆和腐蚀性物品	符合
3	移动使用的用电产品,应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,应防止电源线拉断或损坏	《用电安全导则》第 5.2.2 条	移动用电设备采用护套软线作电源线	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
4	配电线路应装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	配电线路装设短路保护和过负载保护	符合
5	采用剩余电流动作保护电器作为间接接触防护电器的回路时，必须装设保护导体	《低压配电设计规范》第 3.1.12 条	采用剩余电流动作保护电器作为间接接触防护电器的回路，装设保护导体	符合
6	有可能发生触电危险的电器设备和线路应当设置当心触电安全标志	《安全标志及其使用导则》第 4.2.3 条	用电设备贴当心触电标志	符合
7	配电室的门应向外开启	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.2 条	配电室的门是向外开启的	符合
8	配电室房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	配电室房间设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	符合
9	配电室的内墙表面应抹灰刷白，配电室的顶棚应刷白	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	配电室的内墙表面抹灰刷白。配电室的顶棚刷白	符合
10	高、低压配电室、变压器室、控制室内不应有与其无关的管道和线路通过	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.4.1 条	配电室内没有与其无关的管道和线路通过	符合
11	在配电装置和裸导体的正上方不应布置灯具。当在配电室内裸导体上方布置灯具时，灯具与裸导体的水平净距不应小于 1.0m，灯具不得采用吊链和软线吊装	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.4.3 条	配电装置和裸导体的正上方没有布置灯具	符合
12	疏散通道、安全出口应保持畅通，并设置符合规定的消防安全疏散指示标志和应急照明设施	《电力设备典型消防规程》第 6.1.6 条	变电所高压室门上设置消防疏散指示标志和应急照明设施	符合
13	凡穿越墙壁、楼板和电缆沟道而进入控制室、电缆夹层、控制柜及仪表盘、保护盘等处的电缆孔洞、竖井的电缆入口处必须用防火堵料严密封堵	《电力设备典型消防规程》第 10.5.3 条	三台油浸变压器电缆穿墙孔洞进行防火封堵	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目供配电系统符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.3.2 消防系统

根据《建筑灭火器配置设计规范》、《火灾自动报警系统设计规范》、《消防给水

及消火栓系统技术规范》等技术标准的要求对本项目消防系统进行评价。具体评价结果，见表 5-8。

表 5-8 消防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	消防控制室应设有用于火灾报警的外线电话	《火灾自动报警系统设计规范》第 3.4.3 条	设有用于火灾报警的外线电话	符合
2.	消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路	《火灾自动报警系统设计规范》第 3.4.6 条	消防控制室内未穿过与消防设施无关的电气线路及管路	符合
3.	消防控制室应设置消防专用电话总机	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.7.2 条	设置消防专用电话总机	符合
4.	消防控制室、消防值班室或企业消防站等处，应设置可直接报警的外线电话	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.7.5 条	消防控制室、消防值班室等处，设置可直接报警的外线电话	符合
5.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于 35L/s	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.3.2 条	室外消防用水量为 35L/s	符合
6.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于 10L/s	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.5.2 条	室内消火栓用水量为 10L/s	符合
7.	建筑室外消火栓应采用湿式消火栓系统	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.1.1 条	室外消火栓为湿式系统	符合
8.	室外消火栓的保护半径不应超过 150m，间距不应大于 120m	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.2.5 条	室外消火栓的保护半径不超过 150m，间距不大于 120m	符合
9.	设置室内消火栓的建筑，包括设备层在内的各层均应设置消火栓	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.4.3 条	各层均设有室内消火栓	符合
10.	消防给水应采用环状给水管网	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.2 条	消防给水为环状给水管网	符合
11.	向室外、室内环状消防给水管网供水的输水干管不应少于两条，当其中一条发生故障时，其余的输水干管应仍能满足消防给水设计流量	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.3 条	有两条供水干管向管网供水	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
12.	室外消防给水采用两路消防供水时应采用环状管网；管道的直径不应小于 DN100；消防给水管道应采用阀门分成若干独立段	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.4 条	管网环状布置，管径不小于 DN100	符合
13.	室内消火栓系统管网应布置成环状；室内消火栓竖管管径不应小于 DN100	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.1.5 条	室内管网环状布置，竖管 DN100	符合
14.	在寒冷、严寒地区，室外阀门井应采取防冻措施	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.3.6 条	室外阀门井有防冻措施	符合
15.	消防、疏散系统的应急工作时间不应小于 90min	《消防应急照明和疏散指示系统》第 6.3.1.2 条	应急工作时间为 90min	符合
16.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	灭火器设置地点位置明显，便于取用	符合
17.	一个计算单元内的灭火器配置不应少于 2 具	《建筑灭火器配置设计规范》第 6.1.1 条	每个计算单元配有 2 具灭火器	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目消防系统符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.3.3 柴发系统

根据《建筑设计防火规范》等主要标准，采用安全检查表法，对柴发系统进行评价，具体检查情况见表，见表 5-9。

表 5-9 柴发系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	空气中含有易燃、易爆危险物质的房间，其送、排风系统应采用防爆型的通风设备	《建筑设计防火规范》9.3.4条	柴油发电机储油箱放置在厂区东南角柴油库中，柴油库不是全封闭结构，为自然送风	符合
2	甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃性防火堤	《建筑设计防火规范》4.2.5条	储油箱底部有围堰	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目柴发系统基本符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.3.4 气体系统

根据《城镇燃气设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》、《压缩空气站设计规范》等标准编制气体系统安全检查表。检查结果见表 5-10。

表 5-10 气体系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
天然气				
1	工业企业用气车间以及大中型用气设备的燃气管道上应设放散管，放散管管口应高出屋脊(或平屋顶)1m 以上或设置在地面上安全处，并应采取防止雨雪进入管道和放散物进入房间的措施。放散管的引线应接地，接地电阻应小于 10Ω	《城镇燃气设计规范》第 10.2.39 条	燃气管道上设放散管，放散管管口高出屋脊 1.2m，并采取防止雨雪进入管道和放散物进入房间的措施。放散管的引线接地，接地电阻小于 10Ω	符合
2	室内燃气管道的下列部位应设置阀门： 1 燃气引入管； 2 调压器前和燃气表前； 3 燃气用具前； 4 测压计前； 5 放散管起点	《城镇燃气设计规范》第 10.2.40 条	均设置阀门	符合
3	工业企业生产用气设备应安装在通风良好的专用房间内	《城镇燃气设计规范》第 10.6.9 条	通风良好	符合
4	进出建筑物的燃气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均应有可靠的防雷、防静电接地设施	《城镇燃气设计规范》第 10.8.5 条	采取防雷、防静电措施	符合
5	设计有静电接地要求的管道，当每对法兰或其他接头间电阻值超过 0.03Ω 时，应设导线跨接	《工业金属管道工程施工规范》第 7.13.1 条	设计有静电接地要求的管道，设导线跨接	符合
6	工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求： 1) 燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； 2) 烟道和封闭式炉膛，应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； 3) 鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻应大于 100Ω； 4) 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管	《城镇燃气设计规范》第 10.6.6 条	燃烧装置的安全设施符合下列要求： 1) 燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； 2) 烟道和封闭式炉膛，均设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口不朝向有人区域； 3) 鼓风机和空气管道设静电接地装置。接地电阻 10Ω； 4) 用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，设置放散管	符合
7	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警	设置了可燃气体报警器	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
	体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m	《设计标准》第 4.2.2 条		
氧气				
1	氧气管道宜采用架空敷设。当架空敷设有困难时, 可采用不通行地沟敷设或直接埋地敷设	《氧气站设计规范》第 11.0.1 条	氧气管道采用架空敷设	符合
2	氧气管道因温度变化产生的应力宜采用自然补偿	《氧气站设计规范》第 11.0.15 条	氧气管道因温度变化产生的应力宜采用自然补偿	符合
3	氧气管道的连接应采用焊接, 但与设备、阀门连接处可采用法兰或螺纹连接。螺纹连接处应采用聚四氟乙烯带作为填料, 不得采用涂铅红的麻或棉丝, 或其他含油脂的材料	《氧气站设计规范》第 11.0.16 条	氧气管道采用焊接, 螺纹连接处采用聚四氟乙烯带作为填料	符合
4	氧气管道应设置导除静电的接地装置, 并应符合下列规定: 1) 厂区架空或地沟敷设管道, 在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处, 以及与架空电力电缆交叉处应设接地装置; 2) 进、出车间建筑物处应设接地装置; 3) 车间建筑物内部管道应与建筑物的静电接地干线相连接; 4) 每对法兰或螺纹接头间应设跨接导线, 电阻值应小于 0.03 Ω	《氧气站设计规范》第 11.0.17 条	氧气管道设置导除静电的接地装置, 符合下列规定: 1) 厂区架空敷设管道, 在分岔处或无分支管道每隔 80m~100m 处设接地装置; 2) 进、出车间建筑物处设接地装置; 3) 车间建筑物内部管道与建筑物的静电接地干线相连接; 4) 每对法兰或螺纹接头间设跨接导线, 电阻值为 0.02 Ω	符合
压缩空气				
1	压缩空气管道上的阀门应方便操作和维修	《压缩空气站设计规范》第 9.0.6 条	阀门方便操作和维修	符合
2	压缩空气管道的连接, 除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外, 宜采用焊接	《压缩空气站设计规范》第 9.0.8 条	压缩空气管道的连接, 除设备、阀门等处用法兰或螺纹连接外, 采用焊接	符合
3	压缩空气管道在用气建筑物的入口处, 应设置切断阀门、压力表和流量计	《压缩空气站设计规范》第 9.0.11 条	压缩空气管道在用气建筑物的入口处, 设置切断阀门、压力表和流量计	符合
4	安装的安全泄放装置应能够防止系统或其中的任一部分发生超压事故	《压力管道规范 工业管道第 6 部分: 安全防护》第 4.1.1 条	安全泄放装置能够防止系统或其中的任一部分发生超压事故	符合
气瓶储存及使用				

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	气瓶的储存：气瓶必须储存在不会遭受物理损坏或使气瓶内储存物的温度超过 40℃ 的地方。在储存时，气瓶必须稳固、设置防倾倒措施以免翻倒。气瓶在储存时必须与可燃物、易燃液体隔离并且远离容易引燃的材料（诸如木材、纸张、包装材料、油脂等）至少 6m 以上，或用至少 1.6m 高的不可燃隔板隔离	《焊接与切割安全》第 10.5.3 条	气瓶储存在厂区内的气瓶库中，实瓶与空瓶分开放置，气瓶放置稳固，有防倾倒措施，周围无可燃物	符合
2	气瓶在现场的安放搬运及使用：气瓶在使用时必须牢固竖立或装在专用车（架）或固定装置上。气瓶不得置于受阳光暴晒、热源辐射及可能受到电击的地方。气瓶必须距离实际焊接或切割作业点足够远（一般为 5m 以上），以免接触火花、热渣或火焰，否则必须提供耐火屏障。气瓶不得置于可能使其本身成为电路一部分的区域。气瓶必须远离散热器、管路系统、电路排线等，及可能供接地（如电焊机）的物体。禁止用电极敲击气瓶，在气瓶上引弧	《焊接与切割安全》第 10.5.4 条	气瓶使用时装在专用车（架）上，气瓶不置于受阳光暴晒、热源辐射及可能受到电击的地方。气瓶距离实际焊接或切割作业点 5m 以上	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目气体系统安全生产条件符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.3.5 办公、宿舍楼

根据《办公建筑设计标准》、《宿舍建筑设计规范》等标准规范，对办公、宿舍楼进行评价。安全检查表，见表 5-11。

表 5-11 办公、宿舍楼安全检查表

序号	检查内容	检查根据	实际情况	检查结果
1	公共建筑内每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》第 5.5.8 条	每个防火分区安全出口的数量 2 个	符合
2	公共建筑内房间的疏散门数量应经计算确定，且不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》第 5.5.15 条	办公楼内房间的疏散门数量 2 个	符合

序号	检查内容	检查根据	实际情况	检查结果
		条		
3	办公建筑的门应符合下列要求：门洞口宽度不应小于1.00m，高度不应小于2.10m	《办公建筑设计标准》第4.1.7条	门洞口宽度不小于1.00m，高度不小于2.10m	符合
4	办公建筑的走道最小净宽应不小于1.8m	《办公建筑设计标准》第4.1.9条	办公建筑的走道最小净宽1.8m	符合
5	建筑内部装修不应遮挡消防设施、疏散指示标志及安全出口，并不应妨碍消防设施和疏散走道的正常使用。因特殊要求做改动时，应符合国家有关消防规范和法规的规定。建筑内部装修不应减少安全出口、疏散出口和疏散走道的设计所需的净宽度和数量	《办公建筑设计标准》第3.1.5条	建筑内部装修不遮挡消防设施、疏散指示标志及安全出口，不妨碍消防设施和疏散走道的正常使用	符合
6	宿舍建筑内的宿舍功能区与其他非宿舍功能部分合建时，安全出口和疏散楼梯宜各自独立设置，并应采用防火墙及耐火极限不小于2.0h的楼板进行防火分隔	《宿舍建筑设计规范》第5.2.2条	安全出口和疏散楼梯各自独立设置，采用防火墙及耐火极限不小于2.0h的楼板进行防火分隔	符合
7	宿舍建筑的安全出口不应设置门槛，其净宽不应小于1.40m，出口处距门的1.40m范围内不应设踏步	《宿舍建筑设计规范》第5.2.5条	宿舍建筑的安全出口不设置门槛，净宽1.40m，出口处距门的1.40m范围内不设踏步	符合
8	宿舍建筑内应设置消防安全疏散示意图以及明显的安全疏散标识，且疏散走道应设置疏散照明和灯光疏散指示标志	《宿舍建筑设计规范》第5.2.6条	宿舍建筑内设置消防安全疏散示意图以及明显的安全疏散标识，疏散走道设置疏散照明和灯光疏散指示标志	符合
9	宿舍安全出口门不应设置门槛，其净宽不应小于1.40m	《宿舍建筑设计规范》第4.5.7条	宿舍安全出口门不设置门槛，净宽1.40m	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目办公、宿舍楼符合国家有关安全生产方面的技术标准的要求。

5.4 安全管理

依据《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故应急条例》采用安全检查表法针对本项目安全管理单元进行评价。安全管理安全检查表，见表5-12。

表5-12 安全管理安全检查表

序号	检查内容	检查根据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作满足下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故	符合
2	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	《中华人民共和国安全生产法》第二十三条	生产经营单位具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的主要负责人保证	符合
3	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，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	设置安全生产管理机构并配备专职安全生产管理人员	符合

序号	检查内容	检查根据	实际情况	检查结果
4	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员应履行下列职责： （一）组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； （二）组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织或者参与本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施	《中华人民共和国安全生产法》第二十五条	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： （一）组织拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； （二）组织本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； （三）组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； （四）组织本单位应急救援演练； （五）检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； （六）制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； （七）督促落实本单位安全生产整改措施	符合
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，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	从业人员经培训合格后上岗	符合
6	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《中华人民共和国安全生产法》第五十一条	生产经营单位已为从业人员缴纳保险费	符合
7	生产经营单位应当针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布	《生产安全事故应急条例》第五条	应急预案编制完成	符合

序号	检查内容	检查根据	实际情况	检查结果
8	工贸企业主要负责人是有限空间作业安全第一责任人，应当组织制定有限空间作业安全管理制度，明确有限空间作业审批人、监护人员、作业人员的职责，以及安全培训、作业审批、防护用品、应急救援装备、操作规程和应急处置等方面的要求	《工贸企业有限空间作业安全规定》第三条	企业主要负责人对本企业的有限空间管理负主要责任	符合
9	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	特种作业人员持证上岗作业	符合
10	生产经营单位应当按照应急预案的要求配备相应的应急物资及装备，建立使用状况档案，定期检测和维护，使其处于良好状态	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十二条	档案未及时更新	不符合
11	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度，防雷装置检测应当每年一次	《防雷减灾管理办法》第 19 条	厂房已进行防雷检测	符合
12	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，依照下列规定进行消防验收、备案： (一)本法第十一条规定的建设工程，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； (二)其他建设工程，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	《中华人民共和国消防法》第 13 条	已进行消防验收	符合

小结：通过安全检查表可知，本项目安全管理符合国家有关安全生产方面的法律、法规的要求。

不符合：应急物资档案未及时更新。

5.5 工贸企业重大事故隐患判定标准

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》对企业现场是否存在重大事故隐患进行评价。安全检查表见表 5-13。

表 5-13 重大事故隐患安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	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； （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	《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》第三条	（一）对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查； （二）特种作业人员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； （三）金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员按照规定经考核合格	符合
2	冶金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、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所，以及钢铁水罐冷（热）修工位设置在铁水、钢水、液渣吊运跨的地坪区域内的； （二）生产期间冶炼、精炼和铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域存在积水的； （三）炼钢连铸流程未设置事故钢水罐、中间罐漏钢坑（槽）、中间罐溢流坑（槽）、漏钢回转溜槽，或者模铸流程未设置事故钢水罐（坑、槽）的； （四）转炉、电弧炉、AOD 炉、LF 炉、RH 炉、VOD 炉等炼钢炉的水冷元件未设置出水温度、进出水流量差等监测报警装置，或者监测报警装置未与炉体倾动、氧（副）枪自动提升、电极自动断电和升起装置联锁的； （五）高炉生产期间炉顶工作压力设定值超过设计文件规定的最高	《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》第七条	（一）会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所，以及钢铁水罐冷（热）修工位均未设置在铁水、液渣吊运跨的地坪区域内； （二）生产期间铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏和喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域不存在积水； （三）不涉及； （四）不涉及； （五）不涉及； （六）不涉及； （七）加热炉、除尘器等设施安装隔断装置的； （八）不涉及。	符合

	工作压力，或者炉顶工作压力监测装置未与炉顶放散阀联锁，或者炉顶放散阀的联锁放散压力设定值超过设备设计压力值的； （六）煤气生产、回收净化、加压混合、储存、使用设施附近的会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室等 6 类人员聚集场所，以及可能发生煤气泄漏、积聚的场所和部位未设置固定式一氧化碳浓度监测报警装置，或者监测数据未接入 24 小时有人值守场所的； （七）加热炉、煤气柜、除尘器、加压机、烘烤器等设施，以及进入车间前的煤气管道未安装隔断装置的； （八）正压煤气输配管线水封式排水器的最高封堵煤气压力小于 30kPa，或者同一煤气管道隔断装置的两侧共用一个排水器，或者不同煤气管道排水器上部的排水管连通，或者不同介质的煤气管道共用一个排水器的。			
3	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； （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	《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》第十三条	（一）对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，设置明显的安全警示标志 （二）落实有限空间作业审批，执行“先通风、再检测、后作业”要求，作业现场设置监护人员	符合

小结：本项目不存在重大隐患。

6 安全对策措施及建议

本项目的安全设施和技术措施符合安全生产方面相关的法律、法规和标准的要求。但仍存在若干安全隐患，对其提出下列整改措施与建议：

（1）根据《生产安全事故应急预案管理办法》第三十二条，生产经营单位应当按照应急预案的要求配备相应的应急物资及装备，建立使用状况档案，定期检测和维护，使其处于良好状态。

建议企业在日常生产中，经常对生产场所可能存在的安全问题进行分析，提出技术措施和管理对策，不断改善作业人员的劳动作业条件、加强应急防护器材的维护管理。进一步建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。

7 安全现状评价结论

7.1 符合性评价的综合结果

通过安全检查表检查结果可以看出，本项目未构成重大危险源。本项目安全防护设施有效，可以满足本项目安全生产的需要。

7.2 存在的危险、有害因素及其危险程度

通过对本项目危险、有害因素的辨识、分析以及定性、定量评价，认为项目存在的危险有害因素包括火灾、爆炸、中毒窒息、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、灼烫、机械伤害、自然灾害。

其中金属浇注过程中的爆炸和熔融物喷溅与循环水系统出问题导致的爆炸是本项目最突出的危险有害因素，一旦发生事故可能造成较为严重的事故后果，企业在今后生产过程中应给予足够的重视，对上述环节加强管理，确保安全生产。

7.3 安全现状评价结论

本项目厂址合理、总平面布置得当，生产工艺成熟，安全设施设置较为齐全、有效，各类危险、有害因素能够得到有效控制，符合国家有关安全生产方面的法律、法规、技术标准的要求，企业对本报告提出的整改建议积极的进行了整改。

因此，本评价认为大连三荣斗山金属制品有限公司具备安全生产条件。