



二维码说明:

在辽宁省开展的法定安全评价项目必须经辽宁省安全评价“互联网+智慧监管”系统取得监管认证二维码,各级应急管理部门可通过扫码下载“辽宁安评APP”核验项目状态,使用APP扫码后橙色为可评审状态,绿色为可备案状态。

阜新力达钢铁铸造有限公司
(年产6万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施)
安全现状评价报告
(备案稿)



辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司
资质证书编号: APJ-(辽)-009
2025年1月3日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

LK2024AX0077

阜新力达钢铁铸造有限公司
(年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施)
安全现状评价报告



法定代表人：严匡武

技术负责人：陈凌

评价项目负责人：栗生哲

2025 年 1 月 3 日

(安全评价机构公章)



力康咨询
LIKANG CONSULTING

评价人员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司					
项目名称	阜新力达钢铁铸造有限公司（年产6万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）安全现状评价					
评价人员	姓 名	资格证书编号	从业登记编号	资格等级	专业能力	签 字
项目负责人	栗生哲	S011021000110202000502	040772	二级	冶金	栗生哲
项目组成员	杨 贺	CAWS210000230300057	043268	三级	机械	杨贺
	吴 敌	S011021000110202000528	026193	二级	电气	吴敌
	张 爽	S011021000110202000641	025419	二级	有色金属	张爽
	王琪童	CAWS210000230300012	043246	三级	安全	王琪童
报告编制人	王琪童	CAWS210000230300012	043246	三级	安全	王琪童
报告审核人	徐德庆	S011021000110201000305	013470	一级	安全	徐德庆
过程控制负责人	苏 鑫	17000000000300467	031621	三级	安全	苏鑫
技术负责人	陈 凌	17000000000100056	023406	一级	冶金	陈凌



力康咨询
LIKANG CONSULTING

前 言

阜新力达钢铁铸造有限公司位于阜新蒙古族自治县阜新镇赵大把营子村。经营范围：钢铁铸造、铸件深加工、废旧钢材再利用、汽车车身外覆盖件冲压模具设计与制造、精密型腔模具及模具标准件设计与制造。（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。）

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司受阜新力达钢铁铸造有限公司的委托，按照国家现行有关的法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范，对该企业（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的生产经营活动进行安全现状评价。

阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的主要生产工艺为树脂砂造型、铸造、热处理、机械加工。主要存在的危险因素有：火灾、爆炸、锅炉爆炸、机械伤害、起重伤害、中毒和窒息、灼烫、触电、容器爆炸、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、淹溺等，有害因素主要有：噪声、高温、粉尘。该企业未构成危险化学品重大危险源，不存在危险工艺。

评价组成员在收集、查阅相关技术资料、企业安全管理资料的基础上，对该企业的安全生产条件和安全措施所能达到的效果进行现场勘查。按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）对该企业生产过程中的危险有害因素和安全保障措施所能达到的实际效果进行评价。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

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	10
1.4 评价程序	11
2 企业概况	13
2.1 企业概况	13
2.2 选址及自然条件	13
2.3 平面布置及建（构）筑物	15
2.4 生产工艺与设备	19
2.5 主要原辅材料	20
2.6 公用工程	25
2.7 安全管理	26
3 危险、有害因素辨识分析	27
3.1 危险、有害因素辨识依据	27
3.2 物料的危险特性分析	27
3.3 生产工艺过程危险、有害因素分析	38
3.4 有限空间作业的危险有害因素分析	错误！未定义书签。
3.5 自然灾害影响	38
3.6 安全管理缺失危害	38
3.7 重大危险源辨识	39
4 评价单元划分及评价方法选择	40
4.1 评价单元的划分	40
4.2 采用的安全评价方法	40
4.3 评价方法简介	41

5 符合性评价	44
5.1 选址、平面布置及建筑物单元.....	44
5.2 生产工艺及设备设施单元.....	44
5.3 公用工程及辅助设施单元.....	44
5.4 安全生产管理单元.....	45
5.5 工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元.....	46
6 安全对策措施与建议	47
6.1 事故隐患整改措施.....	47
6.2 提高安全生产条件的建议.....	48
7 评价结论	50
7.1 主要危险有害因素评价结果.....	50
7.2 安全现状评价结论.....	50
附件目录	51

1 概述

1.1 评价目的

安全现状评价的目的是查找、分析、辨识和评价阜新力达钢铁铸造有限公司生产过程中存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度，对其安全条件的现状和符合性做出评价，提出合理可行的安全对策措施，提高企业的安全生产保障条件和事故预防。为企业加强安全生产管理、完善安全保障条件提供指导性帮助，同时为企业加强安全生产管理提供参考。

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，中华人民共和国主席令[2021]第八十八号修改）
- （2）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第六号修订，中华人民共和国主席令[2021]第八十一号修改）
- （3）《中华人民共和国民法典》（中华人民共和国主席令[2020]第四十五号）
- （4）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号）
- （5）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2024]第二十五号）

1.2.2 法规

- （1）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号修订，中华人民共和国国务院令[2013]第 645 号修改）

（2）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号，中华人民共和国国务院令[2010]第 586 号修改）

（3）《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号，中华人民共和国国务院令[2017]第 687 号修改）

（4）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 373 号，中华人民共和国国务院令[2009]第 549 号修改）

（5）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2019]第 708 号）

（6）《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令[2007]第 493 号）

（7）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人大常委会公告[2017]第 64 号，辽宁省人大常委会常务委员会公告〔十三届〕[2022]第九十二号修改）

（8）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人大常委会公告[2009]第 17 号，辽宁省人大常委会常务委员会公告〔十三届〕[2020]第四十七号修改）

（9）《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省人大常委会公告[2011]第四十号）

（10）《辽宁省消防条例》（辽宁省人大常委会常务委员会公告[十三届][2022]第一百零三号修订）

1.2.3 规章

- (1) 《工贸企业粉尘防爆安全规定》（中华人民共和国应急管理部令 第 6 号，2021 年 9 月 1 日施行）
- (2) 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令〔2023〕第 10 号）
- (3) 《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，原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修改）
- (4) 《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，中华人民共和国应急管理部令[2019]第 2 号修改）
- (5) 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 91 号，2018 年 03 月 01 日施行）
- (6) 《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，原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修改）
- (7) 《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[2023]第 13 号）
- (8) 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质量监督检验检疫总局令[2004]第 70 号，国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号）
- (9) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令[2005]第 180 号，辽宁省人民政府令[2018]第 324 号修改）
- (10) 《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 号修改）

1.2.4 规范性文件

- （1）《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）
- （2）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）
- （3）《国家安全监管总局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》（安监总管四〔2017〕142 号，2018 年 3 月 1 日施行）
- （4）《国家安全监管总局关于印发金属冶炼目录（2015 版）的通知》（安监总管四〔2015〕124 号，2015 年 12 月 31 日施行）
- （5）《工贸企业有限空间重点监管目录》（应急厅〔2023〕37 号附件）
- （6）《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部公告，2017 年 5 月 11 日公布）
- （7）《国家安全监管总局办公厅关于印发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》（安监总厅管三〔2011〕142 号）
- （8）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）
- （9）《关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（中华人民共和国应急管理部等 10 部委公告〔2022〕第 8 号）
- （10）《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局 2014 年第 114 号修订）

(11) 《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号修订)

(12) 《辽宁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》(辽政发〔2010〕36号)

(13) 《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)

1.2.5 标准、规范

(1) 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)

(2) 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)

(3) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)

(4) 《机械工业职业安全卫生设计规范》(JB 18-2000)

(5) 《机械工程项目职业安全卫生设计规范》(GB 51155-2016)

(6) 《工业企业总平面设计规范》(GB 50187-2012)

(7) 《电热和电磁处理装置的安全 第1部分：通用要求》(GB/T 5959.1-2019)

(8) 《电热和电磁处理装置基本技术条件 第1部分：通用部分》(GB/T 10067.1-2019)

(9) 《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》(GB 5959.3-2008)

(10) 《电热装置的安全 第4部分：对电阻加热装置的特殊要求》(GB 5959.4-2008)

(11) 《铸造机械安全要求》(GB20905-2007)

- (12) 《冶金起重机技术条件 第5部分：铸造起重机》（JB/T 7688.5-2012）
- (13) 《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ 7011-2018）
- (14) 《金属切削机床安全防护通用技术条件》（GB15760-2004）
- (15) 《加工中心 安全防护技术条件》（GB 18568-2001）
- (16) 《机械压力机 安全技术要求》（GB28241-2012）
- (17) 《金属切削加工安全要求》（JB 7741-1995）
- (18) 《冶金起重机技术条件 第1部分：通用要求》（JB/T 7688.1-2008）
- (19) 《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023）
- (20) 《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）
- (21) 《工业炉窑控制装置 第1部分：通用技术条件》（GB/T 28475.1-2012）
- (22) 《机械安全 急停功能 设计原则》（GB/T 16754-2021）
- (23) 《破碎设备安全要求》（GB18452-2001）
- (24) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- (25) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）
- (26) 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
- (27) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA 1511-2018）
- (28) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- (29) 《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）

- (30) 《锅炉房设计标准》（GB 50041-2020）
- (31) 《起重机 安全 起重吊具》（GB/T 41098-2021）
- (32) 《钢丝绳安全使用和维护》（GB/T 29086-2012）
- (33) 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》（GB/T 5972-2023）
- (34) 《粉尘爆炸泄压指南》（GB/T 15605-2008）
- (35) 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）
- (36) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素》行业标准第2号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024）
- (37) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- (38) 《应急照明》（GB/T 42824-2023）
- (39) 《砂轮机 安全防护技术条件》（JB 8799-1998）
- (40) 《焊接与切割安全》（GB 9448-1999）
- (41) 《起重机械安全规程 第1部分:总则》（GB/T 6067.1-2010）
- (42) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
- (43) 《电热设备电力装置设计规范》（GB 50056-1993）
- (44) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- (45) 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T 34525-2017）
- (46) 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）
- (47) 《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）

- (48) 《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》(GB/T 5226.1-2019)
- (49) 《机械安全 安全防护的实施准则》(GB/T 30574-2014)
- (50) 《机械安全 与人体部位接近速度相关的安全防护装置的定位》(GB/T 19876-2012)
- (51) 《机械式停车设备 通用安全要求》(GB 17907-2010)
- (52) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)
- (53) 《高处作业分级》(GB/T3608-2008)
- (54) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分:钢直梯》(GB 4053.1-2009)
- (55) 《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分:钢斜梯》(GB 4053.2-2009)
- (56) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》(GB 4053.3-2009)
- (57) 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单(TSG 21-2016/XG1-2020)
- (58) 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015)
- (59) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB 4387-2008)
- (60) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- (61) 《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T 50011-2010)
- (62) 《建筑照明设计标准》(GB/T 50034-2024)
- (63) 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)

- (64) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (65) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- (66) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）
- (67) 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
- (68) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- (69) 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- (70) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (71) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (72) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
- (73) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- (74) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- (75) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
- (76) 《安全色》（GB 2893-2008）
- (77) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- (78) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- (79) 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
- (80) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
- (81) 《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》（GB 39800.3-2020）
- (82) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (83) 《袋式除尘器安装技术要求与验收规范》（GB/T8471-2020）

（84）《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

（85）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

（86）《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）

（87）《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019）

（88）《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）

（89）《气瓶安全技术规程》（TSG23-2021）

（90）《安全评价通则》（AQ 8001-2007）

1.2.6 技术文件和有关资料

1.阜新力达钢铁铸造有限公司与辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务
有限公司签订的技术服务合同。

2.阜新力达钢铁铸造有限公司提供的相关资料。

1.3 评价范围

本报告的评价范围为：

1.阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的选址、总平面布置及建筑物（主厂房、木模车间（设备停用）、消失模车间、油漆库、危废品库、锅炉房、员工宿舍、泵房）。

2.阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的生产工艺及其生产设备、设施。其中主要包括：树脂砂造型、铸造、热处理、机械加工、木型修理生产工艺。

3.阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的所包括的公辅设施。其中包括：给排水设施、供配电、消防系统、采暖、通风、动力系统等。

4.阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的安全生产管理：其中包括安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、安全生产组织机构、事故应急救援预案等。

注：

1. 本报告所需原始、基础材料及技术资料、附件等均由企业提供，其真实性、与现场的符合性由企业负责。

2. 阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的检维修不在本次评价范围。

1.4 评价程序

安全现状评价程序为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出评价结论；编制安全现状评价报告等。本次安全现状评价工作程序如图 1.4-1 所示。



图 1.4-1 安全现状评价程序框图

力康咨询
LIKANG CONSULTING

2 企业概况

2.1 企业概况

阜新力达钢铁铸造有限公司位于阜新蒙古族自治县阜新镇赵大把营子村，企业类型为有限责任公司，法定代表人：严纯建，注册资金 40500 万人民币。主要产品为铸件，年产量为 6 万吨。该企业劳动定员共 500 人。该企业采用两班工作制，每天工作时间 8 小时，全年工作约 300 天，其他工作人员采用一班制，每天工作时间 8 小时，全年工作约 300 天。该企业设专职安全管理人员 5 名，设主要负责人 1 名，且经过安全生产教育培训合格，取证上岗。

2.2 选址及自然条件

2.2.1 选址

该企业所在地位于辽宁省阜新蒙古族自治县阜新镇赵大把营子村。具体地理位置见图 2.2-1。



图 2.2-1 该企业地理位置图

2.2.2 自然条件

1. 气象条件

阜新市属北温带大陆季风气候，四季分明，其主要特点是：春季干旱多风、夏季干燥、雨量集中，秋季降温较快、温差较大、冬季严寒少雪。年平均降水量 539.3mm，平均相对湿度 58%，年平均气温 7.2℃，最高气温 40.8℃，最低气温-28.4℃，无霜期 150.7d，日照时间长，平均日照时数 2773.7h，平均日照百分率为 62%，多年平均蒸发量 1746mm，平均冻土深 1m 左右。

春季盛行西南风，秋季盛行西北风，长年主导风向为西南风，占全年各种风向频率的 26.6%。全年雷暴日为 28.6d。

2.地质条件

（1）地理条件

阜新盆地的东北端，盆地轴呈北东方向延伸，西、北、东三面与花岗岩或前震旦系古老片麻岩以不整合或断层相接，地层岩性复杂，主要有火山岩（安山岩、玄武岩、凝灰岩、火山角砾岩）和沉积碎屑岩（砂砾岩、砂岩、页岩加煤层），盆地中地层为侏罗系火山岩、煤系地层和白垩系下统沙砾岩、砂岩、泥岩，火山岩中裂隙发育，裂隙水分布广泛，但水量不大。沉积碎屑岩裂隙不发育，整个盆地岩层赋水性微弱。

（2）水文条件

水文地质条件是受地质构造、岩性、气象、水文、地貌等多种因素控制。大气降水、地表水与地下水联系密切，大气降水、地表水径流条件、蒸发作用是决定地下水赋存程度的重要因素，岩层孔隙、裂隙是地下水赋存程度的控制因素。集中降水不利于渗入补给地下水，多以地表径流方式排出。低山

丘陵地形所占比重大，地形坡度大，植被不发育，地表水径流条件好，也不利于渗入补给地下水。

盆地内地下水可分为第四系松散堆积物中的孔隙潜水与基岩裂隙潜水两大类型，构造剥蚀低山是地下水的补给区丘陵区，河谷是径流排泄区，地下水全靠大气降水渗入补给，裂隙水与孔隙水有所不同，孔隙水除直接接收大气降水的渗入补给外，还可得到基岩裂隙水以地下径流方式的补给。地下水运动及循环受大气降水及赋存环境的制约，其地下水运动方向基本和各河流的流向一致。

阜新市属辽河流域，境内有柳河、绕阳河、养息牧河、秀水河 4 个水系，有大清沟、闹德海等大中小型水库 45 座，水域占地 29 万亩，其中河流、水库水面 13.1 万亩，多年平均供水能力 4979.9 万立方米。

（3）地震烈度

根据《建筑抗震设计规范（附条文说明）（2016 年版）》（GB 50011-2010）中关于我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震及速度和设计地震分组可知，本地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

2.3 平面布置及建（构）筑物

2.3.1 周边环境及平面布置

阜新力达钢铁铸造有限公司北侧为现状路，西侧为 205 省道，东侧、南侧均为空地。

阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）主要包括主厂房（主要工艺为树脂砂造型、铸造、热处理、

机械加工）、油漆库、员工宿舍、水泵房、锅炉房、危废库、消失模涂刷和烘烤车间、木模车间（车间设备停用）。

阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）的员工宿舍、水泵房位于厂区北侧；主厂房位于厂区中间位置，木模车间（车间设备停用）位于主厂房西侧，锅炉房位于主厂房东北侧，危废库、消失模涂刷和烘烤车间位于主厂房东侧，油漆库位于主厂房东南侧。

厂内设置运输通道（兼消防通道），道路宽度为 10m，最小转弯半径为 9.65m。具体布置详见总平面布置图 2.3-1。



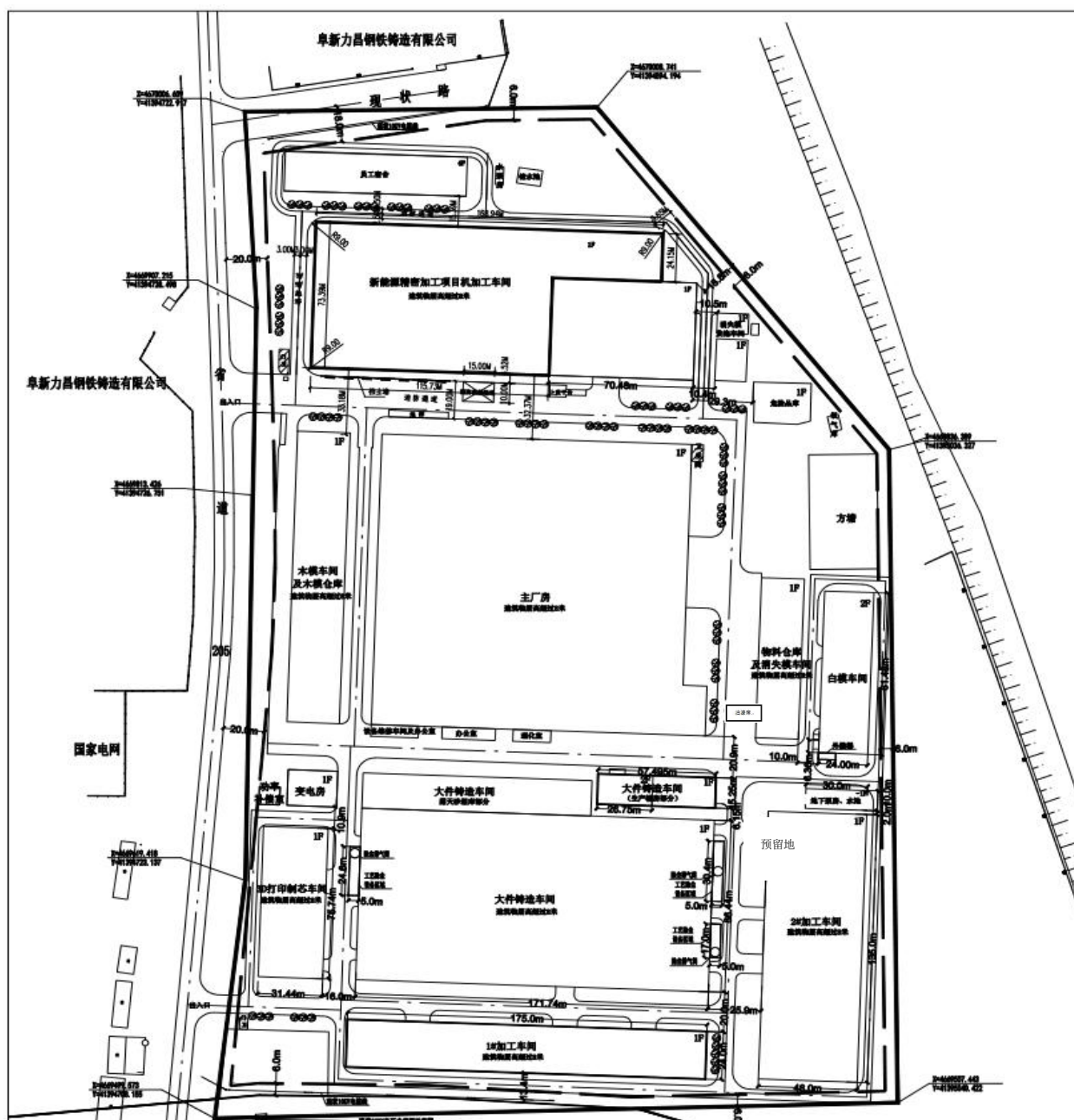


图 2.3-1 总平面布置图

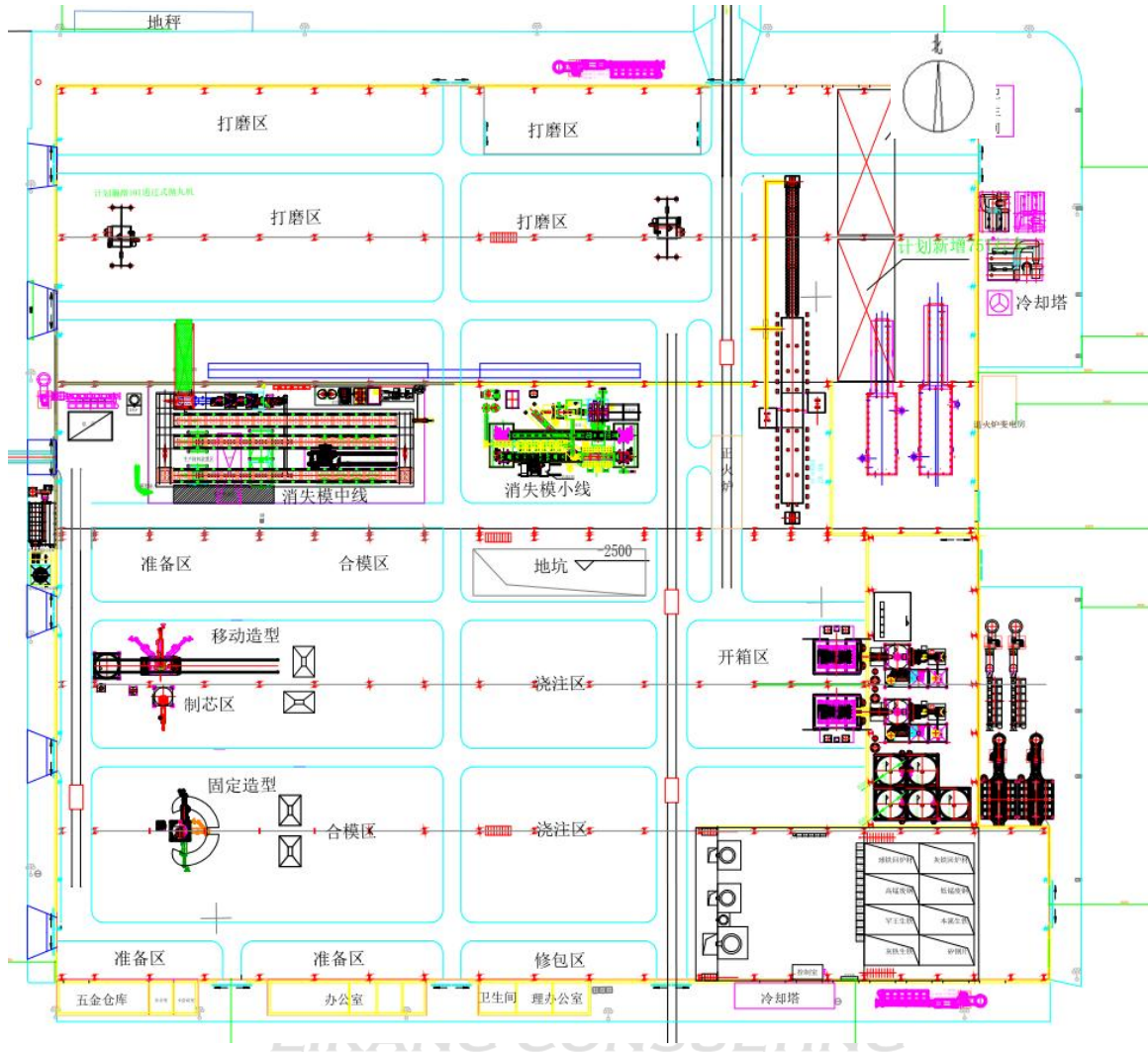


图 2.3-2 主厂房平面布置图

2.3.2 主要建（构）筑物

该企业涉及的主要建筑物详情见表 2.3-1。

表 2.3-1 建（构）筑物情况一览表

名称	层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构	火灾类 别	耐火 等级	备注
主厂房	1	18	22348	22348	钢结构	丁类	二级	
消失模涂刷 和烘烤车间	1	6	1537	1537	钢结构	丙类	二级	
木模车间	1	13	3691	3691	钢结构	丙类	二级	
宿舍	4	13	1385.6	6928	框架	/	二级	民建

名称	层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构	火灾类别	耐火等级	备注
锅炉房	1	6	309	309	框架	丁类	二级	
水泵房	1	3.2	198	198	砖混	戊类	二级	地下一层，地上一层
油漆库	1	4.5	60	60	钢结构	甲类	二级	
危废库	1	4.2	182	182	钢结构	丙类	二级	

注：钢结构建筑物承重构件粉刷防火涂料，达到二级耐火等级。

2.4 生产工艺与设备

2.4.1 生产工艺

将烘干好的消失模在砂箱中组型、粘接，然后加砂等待浇铸。

将原材料按比例配好后，通过起重机投入到中频炉当中进行熔炼，待熔炼好后的铁水倒入到钢包中，然后进行浇铸。浇铸成型的铸件待自然冷却后通过自动翻箱机进行初步的清砂，然后进入到清理车间进行进一步的抛丸和手工打磨。落下的石英砂经自动砂线及处理后回用。

初步清砂的铸件经抛丸机等进行进一步的表面清理，然后进行热处理，最后将合格的铸件入库。

工艺流程图见图 2.4-1。

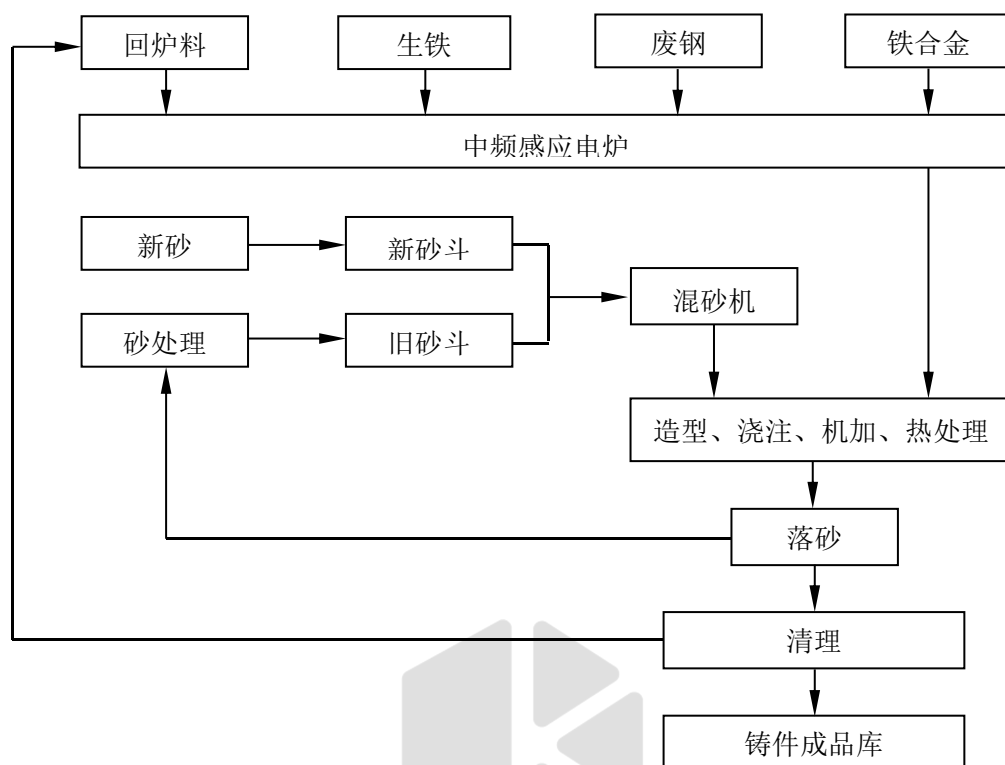


图 2.4-1 生产工艺流程图

2.4.2 主要设备、设施

该企业主要设备、设施见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要生产设备、设施表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1.	10 吨中频电炉	CW10-PS6000/0.25	台	2	
2.	20 吨中频电炉	CW20-PA2000/0.3	台	1	
3.	2 吨中频电炉	CW2-PA2000	台	1	
4.	振动破碎落砂机	L3525	台	1	20t/n树脂 砂砂处理线
5.	振动输送机	Y34A0870	台	1	
6.	链式斗提机	HL400	台	1	
7.	振动给料机	Y34A0520	台	1	
8.	振动破碎再生机	SP20	台	1	
9.	磁选皮带机	Y335	台	1	
10.	再生机	CRGA200	台	1	
11.	风选机	FX200	台	1	
12.	沸腾冷却器	S89C-20	台	1	
13.	移动混砂机	SIPRON-250	台	1	
14.	固定混砂机	SIPRON-250	台	1	
15.	固定混砂机	SIPRON-120	台	1	
16.	落砂离线脉冲除尘	LPM64-5-11	台	1	

17.	再生离线脉冲除尘	LPM64-5-11	台	1	
18.	混砂机卸料除尘	ZC40	台	1	
19.	振动破碎落砂机	L3525	台	1	
20.	振动破碎落砂机	L3525	台	1	
21.	振动输送机	Y34A0870	台	1	
22.	链式斗提机	HL400	台	1	
23.	振动给料机	Y34A0520	台	1	
24.	振动破碎再生机	SP20	台	1	
25.	磁选皮带机	Y335	台	1	
26.	气力输送	S1000	台	1	
27.	再生机	ERGA200	台	1	
28.	风选机	FX200	台	1	
29.	沸腾冷却器	S89e-20	台	1	
30.	落砂离线脉冲除尘	LPM64-5-11	台	1	
31.	再生离线脉冲除尘	LPM64-5-11	台	1	
32.	台车式抛丸清理机	Q69100 型	台	1	
33.	吊钩式抛丸清理机	Q37100 型	台	1	
34.	台车式退火炉	180T	台	1	
35.	台车式正火炉	80T	台	1	
36.	台车式正火炉	70T	台	1	
37.	空压机	BLT-150A	台	3	
38.	压缩空气储罐		台	3	特种设备
39.	冷冻式干燥机	YDCA-20NF	台	3	
40.	电动自走式台车	KPD-20-IS	台	1	
41.	电动自走式台车	KPD-40-IS	台	3	
42.	发电机组	RC-220GFEQ	台	1	
43.	发电机组	L*6105AZLO 100GF	台	1	
44.	打磨集尘机	LeT-216	台	1	
45.	电炉集尘机	LeT-288	台	1	
46.	吊钩式抛丸清理除尘	Q37100 型	台	1	
47.	台车式抛丸清理除尘	Q69100 型	台	1	
48.	全跨行车	75T	台	1	特种设备
49.	全跨行车	10T	台	1	特种设备
50.	全跨行车	10T	台	1	特种设备
51.	全跨行车	32T	台	1	特种设备
52.	全跨行车	32T	台	1	特种设备
53.	全跨行车	20T 磁吊	台	1	特种设备
54.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
55.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
56.	全跨行车	32T	台	1	特种设备
57.	全跨行车	20 磁吊	台	1	特种设备

58.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
59.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
60.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
61.	全跨行车	5T 单梁	台	1	特种设备
62.	全跨行车	10T	台	1	特种设备
63.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
64.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
65.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
66.	全跨行车	20T	台	1	特种设备
67.	全跨行车	20T LH	台	1	特种设备
68.	全跨行车	20T LH	台	1	特种设备
69.	全跨行车	20T LH	台	1	特种设备
70.	全跨行车	5T 单梁 LDA	台	1	特种设备
71.	全跨行车	5T 单梁 LDA	台	1	特种设备
72.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
73.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
74.	半跨行车	12T 翻转机	台	1	特种设备
75.	半跨行车	20T	台	1	特种设备
76.	半跨行车	12T 翻转机	台	1	特种设备
77.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
78.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
79.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
80.	半跨行车	20T	台	1	特种设备
81.	半跨行车	20T 翻转机	台	1	特种设备
82.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
83.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
84.	半跨行车	20T	台	1	特种设备
85.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
86.	半跨行车	10T	台	1	特种设备
87.	半跨行车	20T	台	1	特种设备
88.	吸尘器	MF9013A	台	1	
89.	高速木工带锯机	MT396	台	1	
90.	木工圆锯机（2 台）	MJ243C-300	台	1	
91.	线锯机（2 台）	MJ4410A-100	台	1	
92.	木工直刃磨刀机	MF206-650	台	1	
93.	木工圆锯刀刀机		台	1	
94.	精密裁板锯	BTC1132F-3200	台	1	
95.	单面后刨	MB105H-500	台	1	
96.	斜口木公平刨床	MB524E-400	台	1	
97.	裁口木公平刨床	MB573E-300	台	1	
98.	木工修边机	3703	台	1	

99.	电圆锯	5704R	台	1	
100.	曲线锯	4304	台	1	
101.	砂光机	B04510	台	1	
102.	电木铣	3601B	台	1	
103.	转台式抛丸清理机	Q7640 型	台	1	
104.	烘烤箱		台	2	
105.	涂料搅拌机		台	3	
106.	气动马达		台	4	
107.	隔膜泵	QBY25-LF	台	4	
108.	推台摆角圆盘锯	MJ113TC	台	2	
109.	45° 倾斜摆角圆盘锯	MJ113T	台	2	
110.	精密推台锯	MJ6132C	台	1	
111.	双桶布袋吸尘机	MF9030	台	3	
112.	内圆磨机		台	1	
113.	外圆磨机		台	1	
114.	车床	C6140	台	1	
115.	锯床		台	1	
116.	拉床		台	1	
117.	升降平台		台	1	
118.	砂轮机		台	2	
119.	切割机		台	2	
120.	移动混砂机 A.B 泵电柜	SIPRON-250	台	1	
121.	固定混砂机 A.B 泵电柜	SIPRON-250	台	1	
122.	固定混砂机 A.B 泵电柜	SIPRON-120	台	1	
123.	烘烤房	YSG-CT-12	台	1	空压机预热 为热源，热 水循环烘烤
124.	翻转机	FZJ40	台	1	
125.	数控泡沫加工机	MC833-1S	台	1	切割作业
126.	翻转机	1T	台	2	
127.	领雕数控模具加工机	LD2550-3S	台	3	
128.	干砂消失模自动生产线	XM15LD	台	1	
129.	数控木模加工机	SF1530Q	台	2	
130.	台车式退火炉	180T 容积	台	1	
131.	数控木模加工机	SF3050	台	1	
132.	转台式抛丸清理除尘	Q7640 型	台	1	
133.	消失模冷胶涂胶机	LFCGM-81625	台	1	
134.	消失模冷胶涂胶机	LFCGM-2117	台	1	
135.	吊钩式抛丸清理机	QAT37200HX	台	1	
136.	铁水包	5 吨球化包	台	3	
137.	铁水包	5 吨浇注包	台	4	

138.	铁水包	5 吨消失模包	台	2	
139.	铁水包	2 吨消失模包	台	2	
140.	铁水包	3 吨球化包	台	2	
141.	铁水包	3 吨浇注包	台	2	
142.	铁水包	10 吨球化包	台	2	
143.	铁水包	10 吨浇注包	台	2	
144.	铁水包	15 吨球化包	台	2	
145.	铁水包	15 吨浇注包	台	2	
146.	生物质锅炉	2t	台	2	常压热水

2.5 主要原辅材料

该企业主要原辅材料明细见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	火灾危险性	年用量	最大储存量	备注
1.	废钢	戊类	25000t	2000t	
2.	生铁	戊类	25000t	2000t	
3.	硅铁	戊类	285t	30t	
4.	电解铜	戊类	55t	4t	
5.	锰铁	戊类	230t	30t	
6.	铬铁	戊类	30t	10t	
7.	其他合金材料	戊类	1.5t	0.8t	
8.	增碳剂	丙类	600t	60t	
9.	除渣剂	戊类	60t	20t	
10.	石英砂	戊类	3700t	600t	
11.	树脂	丙类	1200t	60t	
12.	固化剂	戊类	600t	30t	
13.	苯板	丙类	600m ³	30 m ³	
14.	铬矿砂	戊类	240t	30t	
15.	涂料	戊类	579t	30t	
16.	涂膜剂	戊类	329t	15t	

17.	耐火泥	戊类	360t	50t	
18.	氧化矽（二氧化硅）	戊类	180t	30t	
19.	石英砂	戊类	120t	30t	
20.	耐火砖	戊类	36t	6t	
21.	液化石油气	甲类	1300 瓶	20 瓶	
22.	乙炔	甲类	1500 瓶	20 瓶	本项目不涉及储存，仅现场使用
23.	氧气	乙类	7500 瓶	60 瓶	本项目不涉及储存，仅现场使用
24.	二氧化碳	戊类	600 瓶	6 瓶	
25.	金属型材	戊类	1000t	80t	
26.	球化剂	戊类	480t	60t	
27.	孕育剂	戊类	300t	40t	
28.	钢丝切丸	戊类	240t	30t	
29.	钢丸	戊类	60t	10t	
30.	原子灰	戊类	0.3t	0.1t	
31.	松木	丙类	12m ³	8 m ³	
32.	油漆	甲类	20t	3t	仅储存
33.	稀释剂	甲类	7t	0.5t	仅储存
34.	原子灰	戊类	0.3t	0.1t	
35.	柴油	乙类	/	/	随用随加，厂外加油

2.6 公用工程

2.6.1 给、排水系统

2.6.2 供配电

2.6.3 消防系统

2.6.4 采暖、通风

。

2.6.5 动力系统

2.7 安全管理

阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）依托厂区现有安全管理系统。安全环保部负责日常安全管理工作，配备专职安全管理人员 5 名，主要负责人及安全管理人员经培训，考核合格后持证上岗。已根据企业实际情况建立安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程。已编制应急预案。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

3 危险、有害因素辨识分析

3.1 危险、有害因素辨识依据

根据该企业的生产特点，结合《关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉的公告》（中华人民共和国应急管理部等 10 部委公告[2022]第 8 号）、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号，中华人民共和国国务院令[2018]第 703 号修改）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部公告），对该企业原辅材料、产品及生产过程中产生的物质进行危险化学品辨识。

3.2 物料的危险特性分析

该企业物料的危险特性见表 3.2-1。

3.2.1 液化石油气

表 3.2-2 液化石油气的危险特性表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	由石油加工过程中得到的一种无色挥发性液体，主要组分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，并含有少量戊烷、戊烯和微量硫化氢等杂质。不溶于水。熔点-160~-107℃，沸点-12~4℃，闪点-80~-60℃，相对密度（水=1）0.5~0.6，相对蒸气密度（空气=1）1.5~2.0，爆炸极限 5%~33%（体积比），自燃温度 426~537℃。 主要用途：主要用作民用燃料、发动机燃料、制氢原料、加热炉燃料以及打火机的气体燃料等，也可用作石油化工的原料。
危害信息	【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，遇热源或明火有燃烧爆炸危险。比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇点火源会着火回燃。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 主要侵犯中枢神经系统。急性液化气轻度中毒主要表现为头昏、头痛、咳嗽、食欲减退、乏力、失眠等；重者失去知觉、小便失禁、呼吸变浅变慢。

	职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m^3）：1000；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m^3）：1500。
安全措施	【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，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。储罐等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。 （2）用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公区内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。 （3）液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。 （4）液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理： ——附近发生火灾； ——检测出液化气体泄漏； ——液压异常； ——其他不安全因素。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。 （2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。 （4）注意防雷、防静电，厂（车间）内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和

	运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放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。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有专人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【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，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 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。 【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：泡沫、二氧化碳、雾状水。 【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；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。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。

3.2.2 乙炔

表 3.2-3 乙炔的危险特性表

标识	中文名：乙炔（别名电石气） 英文名称：acetylene	UN 编号：1001 CAS 号：74-86-2 危险货物编号：21024
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。熔点-81.8℃(119kPa)，沸点-83.8℃，饱和蒸气压 4053kPa(16.8℃)，临界温度 35.2℃，引燃温度 305℃，相对密度(水=1)0.62，相对密度(空气=1)0.91，分子量 26.04，燃烧热(kJ/mol)1298.4，临界压力 6.14MPa，爆炸上限%(V/V)80.0，爆炸下限%(V/V)2.1。 禁配物：强氧化剂、强酸、卤素。 主要用途：是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割。	
危险性概述	【危险性类别】 第 2.1 类 易燃气体。 【侵入途径】 吸入。 【健康危害】	

	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。急性中毒：暴露于 20%浓度时，出现明显缺氧症状；吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予以注意。 【燃爆危险】 本品易燃，具窒息性。 【危险特性】 极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。 【建规火险分级】 甲
应急处置	【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，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【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，可能的话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。 【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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作处置与储存	【操作安全】 密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【储存安全】 乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、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。
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。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。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。
个体防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。

	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
--	---

3.2.3 氧

表 3.2-4 氧的危险特性表

标识	中文名 氧 英文名 oxygen 别名 氧气 分子式 O₂ 相对分子质量 32 CAS 号 7782-44-7 UN 编号 1072 危货编号 22001 危险性类别 第 2.2 类不燃气体
理化性质	外观与性状 无色无臭气体 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 506.62kPa（-164℃） 溶解性 溶于水、乙醇 主要用途 用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。
稳定性和反应活性	稳定性： 稳定 聚合危害： 不聚合
毒理学资料	LD₅₀: 无资料 LC₅₀: 无资料
健康危害	侵入途径：吸入。 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；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。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。长期处于氧分压为 60-100kPa（相当于吸入氧浓度 40%左右）的条件下可发生眼损害严重者可失明。
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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 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。
燃爆特性与消防	燃烧性 不燃，助燃 闪点（℃） 无意义 引燃温度（℃）无意义 爆炸下限（%） 无意义 爆炸上限（%） 无意义 最小点火能（mJ） 无意义 最大爆炸压力（MPa） 无意义 危险特性：氧气本身不燃，但能助燃。与有机物或其他易氧化物质能形成爆炸性混合物，如与油脂接触则反应生热，此热蓄积到一定程度则可自燃。氧气与丙烷等可燃气体混合能形成爆炸性混合气。液态氧和易燃物共储时，特别在高压下，有爆炸的危险。液氧易被衣物、木材、纸张等吸收，见火即燃。氧无腐蚀性，但有水分存在时会促进金属的腐蚀。气体本身无毒。健康成人吸入纯氧 3h 一般认为无任何影响。但吸入更长的时间或在 202.65~303.98kPa（2~3atm）以上时持续吸入高浓度氧时，则可出现“氧中毒症”。皮肤接触液氧

	时可引起严重冻伤，导致组织损伤。 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。
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。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。
储运注意事项	包装标志：不燃气体和氧化剂。 包装方法：压缩氧通常装在耐高压钢瓶内，液氧用特殊绝热容器（如杜瓦瓶）在极低的温度下装运，这种低温通过液化气体的蒸发来保持或低温槽车运输。 储运条件：储存于通风良好的不燃材料结构的库房，最好专库专储。严禁与酸、油脂、丙烷、还原剂、可燃物和易燃易爆物品隔离储运。隔绝高温、电火花和热源。钢瓶压缩氧，平时用肥皂水检查钢瓶是否漏气。搬运时要戴好钢瓶的安全帽及防震橡皮圈，避免滚动和撞击，防止容器破损。液氧存放在特殊绝热的容器中，依靠液化气体的蒸发来保持低温，故不宜储存。液氧易被衣物吸收，见火即燃，故在未换去工作服前禁止吸烟。

3.2.4 柴油

表 3.2-5 柴油的危险特性表

标识	中文名：柴油		英文名：Diesel oil	危险货物编号：
	组成：烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2～60g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂			UN 编号：无资料
理化性质	性 状：稍有粘性的棕色液体。			溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，可混溶于脂肪。
	熔点（℃）：-18	沸点（℃）：282-338		相对密度（水=1）：0.87-0.9
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料		相对密度（空气=1）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：<60		建规火灾危险性分类：乙（丙）	
	爆炸极限（V：V%）：无资料 IIA 级 T3 组			聚合危害：不聚合
	引燃温度（℃）：257			稳定性：稳定
	禁忌物：强氧化剂、卤素。			
	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。			
毒性	消防措施：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。			
健康危害	LD50：无资料 LC50：无资料			
急救	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。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，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。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。			
	食入：尽快彻底洗胃。就医。			
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。			

防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统保护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	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。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。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。
包装与贮运	危险性类别： 危险货物包装标志：易燃液体 包装类别：I类包装 储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。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。

3.2.5 润滑油

表 3.2-6 润滑油的危险特性表

理化特性	主（次）危险性：可燃，润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成。为油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。成分主要为脂环烃，烷烃。润滑油品的密度约在 0.75～0.95g/cm 之间比水轻又不溶于水，润滑油的闪点（开口）一般高于 150℃，属可燃物品。
危害信息	火险类别为丙类。 灭火方法：用干粉、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。 健康危害：属低毒性物质。主要有麻醉和刺激作用，对呼吸道粘膜和皮肤有一定刺激作用。
健康危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。废弃可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15min，就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜 防护服：穿工作服 手防护：必要时戴防护手套 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后用泵等回收，再运至废物处理场所处置
储运措施	储存于阴凉、通风的仓库内，远离火种、热源，保持容器密封，防止阳光直射。润滑油应与氧化剂分开存放，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

3.2.6 压缩空气

表 3.2-7 压缩空气的危险特性表

标识	中文名：压缩空气（助燃气体） 英文名：compressed air UN 编号：1002
外观与性状	无色、无味气体
性质	沸点（℃）：-195℃
燃烧性	本品不燃。
危险特性	1.受热后罐内压力增大，有爆炸危险； 2.遇硫、磷会引起爆炸； 3.能使油脂剧烈氧化，甚至燃烧爆炸； 4.助燃。
储运条件	储运条件：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。

3.2.7 树脂

表 3.2-8 树脂的危险特性表

物理特性	外观与特性-红棕色液体，有杏仁样的味道。燃烧性：易燃闪点（℃）60 熔点（℃）：-36.5 沸（℃）：161 相对密度（水=1）：1.16 相对密度（空气=1）：3.31 饱和蒸汽压（Kpa）0.33（25℃）燃烧热（KJ/mol）2338.7 溶解性：微溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙 丙醇、苯
危险特性	遇明火、高热可燃
健康危害	弱刺激性。可引起皮肤和上呼吸道不适
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。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
应急处置	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置

3.2.8 油漆

表 3.2-9 油漆的危险特性表

物理特性	外观与性状：有色液体，有轻微刺激性气味。 pH：6-8 熔点（℃）：55℃ 沸点（℃）：110℃ 相对密度（水=1）：1 相对蒸气密度（空气=1）：3.14 饱和蒸气压（kPa）：9.66mmHg 闪点（℃）：-4℃ 爆炸上限%（V/V）：1.8% 爆炸下限%（V/V）：10% 溶解性：溶于天那水等有机溶剂，不溶于水
危险特性	较易燃烧。遇明火、高热能引起燃烧
健康危害	头晕、头痛、恶心
灭火方法	应用二氧化碳、干化学粉末、泡沫、砂、泥土或水雾（不可用水喷射）。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
应急处置	消除一切可能火源，例如火焰、火花。从该区域撤离人员。避免吸入其气体，并戴上能提 供所需空气之呼吸器械，呼吸口罩只可在撤离时使用

3.2.9 稀释剂

表 3.2-10 稀释剂的危险特性表

物理特性	外观与性状：无色透明液体 相对密度（水=1，g/cm³）：<1 溶解性：可混溶于有机溶剂 闪点（℃）：20
危险特性	较易燃烧。遇明火、高热能引起燃烧
健康危害	眼接触：可引起眼睛刺激、发红、流泪、视力模糊。 吸入：吸入蒸气可引起鼻和呼吸道刺激、头昏、虚弱、疲倦、恶心、头痛，严重者意识丧失。 皮肤：可引起皮肤刺激、皮炎、持续接触可引起皮肤皴裂和脱脂。 误服：可引起胃肠道刺激、恶心、呕吐、腹泻。

灭 火 方 法	燃烧性：易燃。 灭火剂：二氧化碳、干粉、泡沫。 灭火注意事项：用水喷雾冷却火场中的容器。消防员必须佩带通气式面罩或正压自给式呼吸器。 有害燃烧物：一氧化碳、二氧化碳、NO_x 等有毒烟雾
应 急 处 置	对泄漏区进行通风，排除火种，避免吸入蒸气，大量泄漏用泡沫覆盖，降低蒸汽危害。用砂土或其它类似物质吸收。按环保部门的要求处置

3.2.10 二氧化碳

表 3.2-11 二氧化碳的危险特性表

标 识	中文名：二氧化碳（别名碳酸酐） 英文名称：carbon dioxide	UN 编号：1013 CAS 号：124-38-9 危险货物编号：22019
理化特性	无色无臭气体。溶于水、烃类等多数有机溶剂。熔点-56.6℃(527kPa)，沸点-78.5℃(升华)，饱和蒸气压(kPa)1013.25 (-39℃)，临界温度 31℃，相对密度（水=1）1.56(-79℃)，相对蒸气密度（空气=1）1.53，分子量 44.01，临界压力 7.39MPa。 主要用途：用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。	
危险性概述	【危险性类别】 第 2.2 类 不燃气体。 【侵入途径】 吸入 【健康危害】 在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。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。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。 【燃爆危险】 本品不燃。 【危险特性】 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 【建规火险分级】 戊	
应急处置	【急救措施】 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。 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。	

	【灭火方法】 本品不燃。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。 【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。
操作处置与储存	【操作安全】 密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 【储存安全】 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。
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。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
个体防护	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： 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 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。 其他防护： 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

3.2.11 变压器油

表 3.2-12 变压器油的危险特性表

标识	中文名：变压器油 UN 编号：1002
成分	主要由环烷烃、烷烃、和芳香烃构成。
性质	闪点（℃）：135℃
燃烧性	丙 B 类可燃液体。
危险特性	受热的影响，变压器油会分解出气体混合物，有引起火灾或爆炸的危险；另外，变压器油作为电力绝缘化合物，含多氯联苯，多氯联苯被人体吸收后将导致人体发生癌变，并导致人体胎儿畸形，且一旦污染土壤或水源后将难以控制。
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。

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。
------	--

3.2.12 增碳剂

该企业是使用的增碳剂为丙类可燃物，如果储存或使用不当，遇明火等点火源有造成火灾事故的风险。

3.2.13 熔融金属

该企业生产过程中的金属熔体、熔渣等高温熔融物与水接触、并将水覆盖将会发生爆炸喷溅。熔融物遇水会发生三方面的反应：一是水遇灼热熔融金属（渣）急剧汽化，压力急剧升高，体积急剧膨胀，液态水完全变成蒸汽，当 1kg 水完全变成蒸汽后，体积可增大约 1500 倍，破坏力巨大；二是熔融物和水蒸汽发生化学反应，放出氢气，产生氢气自燃爆炸，上述 2 种因素共同作用导致熔融物遇水发生强烈爆炸喷溅。

3.3 生产工艺过程危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）对该企业的危险因素造成的事故进行分类，按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022），从人的因素、物的因素、环境因素、管理因素对生产过程危险和有害因素进行辨识。

3.5 自然灾害影响

3.7 安全管理缺失危害

该企业如未能根据危险有害因素完善安全生产管理制度、岗位安全操作规程、生产安全应急救援预案等，安全生产责任制不落实，对相关人员的安全生产培训教育不到位，临时施工安全监护不到位，相关方安全管理缺失，均可造成安全管理缺失，形成事故隐患，影响安全生产。

3.8 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），单元是指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。危险化学品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。

该企业重大危险源辨识分为以下几个单元：

综上所述，该企业未构成危险化学品重大危险源。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元的划分

根据该企业生产过程的特点、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，将该企业划分为5个评价单元。具体情况，见表4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	单元	内容
1	选址、总平面布置及建筑物单元	选址、总平面布置、建构筑物等
2	生产工艺及设备设施单元	生产工艺、设备设施
3	公用工程及辅助设施单元	给、排水、供配电、通风、消防系统等
4	安全生产管理单元	安全责任制、管理制度、操作规程、应急预案等
5	工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元	检查是否有重大事故隐患及是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺

4.2 采用的安全评价方法

根据危险、有害因素分析结果和对项目评价单元的划分，定性、定量评价过程采用的评价方法，见表4.2-1。

表 4.2-1 安全评价方法

序号	评价单元	评价方法的选择	备 注
1	选址、总平面布置及建筑物单元	安全检查表法	
2	生产工艺及设备设施单元	安全检查表法、作业条件危险性分析法	
3	公用工程及辅助设施单元	安全检查表法	
4	安全生产管理单元	安全检查表法	
5	工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元	安全检查表法	

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。编制安全检查表的主要依据为有关的安全生产法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范和国内外相关的事故案例。安全检查表的编制步骤如下：

熟悉系统。包括评价对象的结构、功能、工艺流程、操作条件、总图布置、已有的安全卫生设施等。

搜集资料。搜集与评价对象有关的安全生产法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范、制度、过去发生过的事故案例，作为评价依据。

划分单元。按功能或结构：将系统划分为若干子系统或子单元，逐个分析潜在的危险因素。

编制检查表。

4.3.2 作业条件危险性评价

美国的 K.J.格雷厄姆（Keneth J. Graham）和 G.F.金尼（Gilbert F. Kinney）研究了人们在具有潜在危险环境中作业的危险性，提出了以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重

程度（C）为自变量，用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D），即 $D=L.E.C$ 。D 值越大，作业条件的危险性就越大。

根据实际经验他们给出了3个自变量的各种不同情况的分数值，采取对所评价的对象根据情况进行“打分”的办法，然后根据公式计算出其危险性分数值，再在按经验将危险性分数值划分的危险程度等级表或图上，查出其危险程度的一种评价方法。这是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法。

（1）赋分标准

事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故概率为1，规定对应的分值为；绝对不可能发生事故的概率为0，而生产作业中不存在绝对不发生的情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应分值为0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值，见表4.3-1。

表 4.3-1 事故发生可能性分值（L）

分数值	事故发生可能性	分数值	事故发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但不可能
6	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际上不可能
1	完全意外，很少可能		

人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为10，最小分值为0.5，分值0表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。具体打分的标准见表4.3-2。

表 4.3-2 暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	暴露于危险环境的频繁程度	分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月暴露一次
6	每天工作时间内暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次或偶然暴露	0.5	非常罕见地暴露

发生事故可能造成的后果（C）

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应的分值为 100，其他情况评分标准见表 4.3-3，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表 4.3-3 事故造成的结果分值（C）

分数值	事故造成的后果	分数值	事故造成的后果
100	十人以上死亡	7	严重伤残
40	数人死亡	3	有伤残
15	一人死亡	1	轻伤，需救护

（2）危险性等级划分标准：

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，它比日常骑车上班的危险性略低；在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；大于 320 时，有异常危险性，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准如表 4.3-4：

表 4.3-4 危险性等级划分标准

危险性分值（D）	事故造成的后果	危险性分值（D）	事故造成的后果
≥320	极度危险，不能继续作业	≥20~70	比较危险，需要注意
≥160~320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，可以接受
≥70~160	显著危险，需要整改		

5 符合性评价

5.1 选址、平面布置及建筑物单元

本单元根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）等标准、规范编制安全检查表，对该企业选址、总平面布置和建构筑物单元进行符合性评价，评价结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 选址、平面布置及建构筑物单元安全检查表

表 5.1-2 该企业各建（构）筑物之间防火间距检查表

5.2 生产工艺及设备设施单元

本单元根据《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB 51155-2016）、《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）等标准、规范编制安全检查表，对该企业生产工艺及设备设施单元进行符合性评价，评价结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 生产工艺及设备设施单元安全检查表

1.

5.3 公用工程及辅助设施单元

采用安全检查表法对公用工程及辅助设施进行评价，见表 5.3-1。

表 5.3-1 公用工程及辅助设施单元安全检查表

通过安全检查表法，对该企业公用工程及辅助设施单元进行检查，总体上具备安全条件，但仍存在一些不足之处。不足之处如下：

1. 变电所、生产车间未设置应急照明灯。

2. 油漆库可燃报警信号未送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。

3. 未采用 UPS 电源装置供电。

5.4 安全生产管理单元

采用安全检查表法对该企业的安全管理情况进行评价分析，见表 5.4-1。

表 5.4-1 安全生产管理单元安全检查表

通过安全检查表法，对该企业安全管理单元进行检查。该企业安全管理方面总体上满足安全要求。



5.5 工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令第 10 号，2023 年 5 月 15 日施行）及《国家安全监管总局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》（安监总管四〔2017〕142 号，2018 年 3 月 1 日施行）的要求，结合现场实际情况，编制安全检查表进行符合性评价，具体检查内容见表 5.5-1。

表 5.5-1 重大事故隐患检查表

结论：经过检查，到目前为止该企业不存在重大事故隐患。

5.6 作业条件危险性评价

作业条件危险性评价结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 作业条件危险性评价结果表

由上表可知，该企业在营运过程中，火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、锅炉爆炸、容器爆炸的预防是企业安全生产管理的重点，其他事故发生的可能性及事故的后果严重度不是很大，可以接受，企业应对以上事故风险采取有效的安全对策措施。

6 安全对策措施与建议

6.1 安全对策措施的依据及原则

6.1.1 安全对策措施的依据

制定安全对策措施主要依据国家法律、法规、规章及相关国家、行业标准、规范要求，结合本企业存在的危险与有害因素和本企业的生产工艺特点和要求，按照经济合理与可操作的原则，有针对性地提出了相应的安全对策措施。

6.1.2 制定安全对策措施应遵循的原则

在制定安全对策措施时，应遵守如下原则：

（1）安全技术措施等级顺序：

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列技术措施等级顺序选择安全技术措施。

1) 直接安全技术措施。

2) 间接安全技术措施。

3) 指示性安全技术措施。

4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

（2）根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

1) 消除；2) 预防；3) 减弱；4) 隔离；5) 联锁；6) 警告。

（3）安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

6.2 安全对策措施

1. 总经理作为安全生产的第一责任者，应严格贯彻落实国家有关安全生产的法律法规和规章，坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，组织好本企业的安全生产工作，杜绝或减少事故的发生。
2. 落实好安全生产责任制和安全生产规章制度，做到安全工作职责明确，齐抓共管，杜绝“三违”行为。
3. 进一步做好安全检查工作，对查出的隐患，要制定整改措施，落实整改时间和负责人，保证隐患如期整改。
4. 按规定做好员工的安全教育和培训，保证员工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，不断提高员工的安全意识。
5. 加强设备的检修和维护，确保设备完好运行，安全防护齐全、完好，杜绝带病运行。
6. 加强用电安全管理，严格执行临时接线审批制度，杜绝违章、私自接电。
7. 应定期进行应急预案演练，并记录在案。
8. 应定期进行防雷检测。
9. 特种作业人员持证上岗。
10. 应当对有限空间进行辨识，建立有限空间管理台账，明确有限空间数量、位置以及危险因素等信息，并及时更新。

11.应当每年至少组织一次有限空间作业专题安全培训，对作业审批人、监护人员、作业人员和应急救援人员培训有限空间作业安全知识和技能，并如实记录。未经培训合格不得参与有限空间作业。

12.工贸企业应当根据有限空间危险因素的特点，配备符合国家标准或者行业标准的气体检测报警仪器、机械通风设备、呼吸防护用品、全身式安全带等防护用品和应急救援装备，并对相关用品、装备进行经常性维护、保养和定期检测，确保能够正常使用。

13.有限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”要求。

6.3 整改建议

- 1.主厂房大门两侧应采取防撞措施。
- 2.烤包器处应设置可燃气体探测器。
- 3.可燃气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室显示报警。
- 4.使用现场的气瓶应设置防倾倒装置、遮阳棚。
- 5.起重机应设置防脱钩装置。
- 6.起重机电磁铁应设置备用电源自动供电。
- 7.变电所、生产车间应设置应急照明灯。
- 8.油漆库可燃报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。
- 9.应采用 UPS 电源装置供电。

7 评价结论

7.1 主要危险有害因素评价结果

1.该企业生产过程中存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸、锅炉爆炸、机械伤害、起重伤害、中毒和窒息、灼烫、触电、容器爆炸、物体打击、高处坠落、车辆伤害、坍塌、淹溺、有害因素等。

通过 LEC 法评价可以看出，阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）在生产过程中，火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、锅炉爆炸、容器爆炸的预防是企业安全生产管理的重点，其他事故发生的可能性及事故的后果严重度不是很大，可以接受，企业应对以上事故风险采取有效的安全对策措施。

2.阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）不构成危险化学品重大危险源。

3.该企业不存在重大事故隐患。

7.2 安全现状评价结论

阜新力达钢铁铸造有限公司（年产 6 万吨铸件生产工艺、设备设施及其附属公辅设施）在评价期间，各安全检查表中的符合项，现场是和现行相关标准、规范等相关条款是符合的。该企业已根据本报告第 6.3 节提出的整改建议以及专家现场提出的整改意见进行整改并落实（但要重视第 6.2 节提出的安全对策措施）。经该企业整改完毕并确认合格，该企业可认定为具备安全生产条件。

附件目录

1.

