



# 辽宁一达机械设备制造有限公司

## 1000t/a 铸铜生产线项目

### 安全预评价报告

(备案版)



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11月19日



LK2025AY0081

辽宁一达机械设备制造有限公司

1000t/a 铸铜生产线项目

# 安全预评价报告



法定代表人：严匡武

技术负责人：

评价项目负责人：

2025年11月19日

（安全评价机构公章）



## 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	辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目安全预评价报告					
评价人员	姓 名	资格证书编号/ 资格证管理号	从业登记编号 /执业证号	资格等级	专业能力	签 字
项目负责人						
项目组成员						
报告编制人						
报告审核人						
过程控制 负责人						
技术负责人						



## 前言

辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目的建设地点位于辽宁省抚顺市顺城区抚顺市顺城区前甸镇大柳工业园。项目总投资 500 万元。

辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目项目性质为 X 新建项目。该建设项目已于 2024 年 08 月 12 日取得关于《辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目》项目备案证明（顺发改备[2024]42 号）。项目代码：2408-210411-04-01-281962。

为确保该建设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”，按照《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）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2010]第 36 号，原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修改）等有关规定，辽宁一达机械设备制造有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司对该建设项目进行安全预评价。

该建设项目为机械行业，存在金属熔炼作业过程，主要工艺为有色金属铜铸造。主要存在的危险因素有：火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、中毒和窒息等，有害因素主要有：噪声、粉尘、电磁辐射、高温。该建设项目各单元不构成危险化学品重大危险源。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司接受委托后，与其签订委托书和技术服务合同，随即成立评价项目组，全面开展项目安全预评

价工作，并按照《安全预评价导则》、《安全评价通则》的要求编制完成《辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目安全预评价报告》。







# 目录

<b>1 概述</b>	<b>1</b>
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	10
<b>2 建设项目概况</b>	<b>12</b>
2.1 建设单位简介	12
2.2 建设项目简介	12
2.3 地理位置和自然条件	13
2.4 周边环境及总平面布置	14
2.5 主要建（构）筑物	16
2.6 工艺流程及生产设备、设施	16
2.7 原、辅材料、能源消耗及产品	20
2.8 公用工程及辅助设施	20
2.9 安全管理	23
<b>3 危险、有害因素分析</b>	<b>25</b>
3.1 物料的危险、有害因素分析	25
3.2 生产过程危险、有害因素分析	27



3.3 自然灾害 .....	27
3.4 重大危险源辨识 .....	28
<b>4 评价单元的划分及评价方法的选择 .....</b>	<b>30</b>
4.1 评价单元的划分 .....	30
4.2 采用的安全评价方法 .....	30
4.3 评价方法简介 .....	30
<b>5 定性、定量评价 .....</b>	<b>33</b>
5.1 总平面布置及建筑物单元 .....	33
5.2 生产工艺及设备设施单元 .....	33
5.3 公用工程及辅助设施单元 .....	33
5.4 安全管理单元 .....	33
5.5 作业条件危险性评价单元 .....	34
<b>6 安全对策措施及建议 .....</b>	<b>35</b>
6.1 总平面布置及建筑物单元安全对策措施 .....	错误！未定义书签。
6.2 生产工艺及设备设施单元安全对策措施 .....	错误！未定义书签。
6.3 公用工程及辅助设施单元安全对策措施 .....	错误！未定义书签。
6.4 安全管理单元安全对策措施 .....	错误！未定义书签。

6.5 关于避免《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 管理部令〔2023〕第 10 号）中的重大生产安全事故隐患中相关规定的安 全对策措施及建议 .....	错误！未定义书签。
<b>7 安全预评价结论 .....</b>	<b>35</b>
7.1 危险、有害因素辨识结果 .....	35
7.2 各单元评价结果 .....	35
7.3 应重视的安全对策措施 .....	36
7.4 评价结论 .....	38
<b>附件目录 .....</b>	<b>40</b>



## 1 概述

### 1.1 评价目的

对建设项目进行安全预评价的目的是为了提高建设项目本质安全性，为项目设计单位提供有参考价值的安全设施设计依据，优选安全对策措施和方案，提高建设项目的整体安全生产条件水平，确保建设项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证建设项目建成后在安全生产条件方面符合国家的有关安全生产法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范。

### 1.2 评价依据

本次安全预评价主要依据国家和行业安全生产方面的有关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范如下。

#### 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. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1994]第二十八号，中华人民共和国主席令[2018]第二十四号修改）
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. 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[1999]第二十三号，中华人民共和国主席令[2016]第五十七号修改）

6. 《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，中华人民共和国主席令[2024]第二十五号修订）

7. 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第九号修订）

8. 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[2008]第七号修订）

### 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. 《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）

3. 《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）

4. 《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）

5. 《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）

6. 《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）

7. 《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）

8. 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十二届人民代表大会常务委员

会公告[2017]第 64 号，根据 2022 年 4 月 21 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《辽宁省人民代表大会常务委员会关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》2025 修正，根据 2025 年 5 月 28 日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正）

9.《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常委会公告[2009]第 17 号，辽宁省人民代表大会常务委员会公告[十三届][2020]第四十七号修改）

10.《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省人民代表大会常委会公告[2011]第四十号）

11.《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告[十三届][2022]第一百零三号修订）

### 1.2.3 规章

1.《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原国家安全安全生产监督管理局（2017）第 91 号）

2.《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 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局令[2006]第 3 号，原国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修改）

3.《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局令[2016]第 99 号修订，中华人民共和国应急管理部令[2019]第 2 号修

改)

4.《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)

5.《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)

6.《特种设备事故报告和调查处理规定》（国家市场监督管理总局令[2022]第 50 号)

7.《工作场所职业卫生管理规定》（中华人民共和国国家卫生健康委员会令[2020]第 5 号)

8.《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 13 号)

9.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2010]第 36 号，原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修改)

10.《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号，原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 77 号修改)

11.《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令[2023]第 58 号修正)

12.《防雷减灾管理办法》（2025 年 3 月 31 日中国气象局第 44 号令公布，自 2025 年 6 月 1 日起施行)

13.《雷电防护装置设计审核和竣工验收规定》（中国气象局第 37 号



令)

14.《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（辽宁省人民政府令[2009]第 229 号，辽宁省人民政府令[2021]第 341 号修改）

15.《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）

16.《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〔2024〕5 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）

4.《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）

5.《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）

6.《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）

7.《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部〔2017〕公告）

- 8.《危险化学品目录（2022 年调整版）》（原国家安监总局等十部门公告[2015]第 5 号，应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修正）
- 9.《应急管理部办公厅关于印发工贸企业有限空间重点监管目录的通知》（应急厅〔2023〕37 号）
- 10.《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.《安全预评价导则》（AQ8002-2007）
- 2.《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- 3.《有色金属工程设计防火规范》（GB 50630-2010）
- 4.《有色金属工业总图规范及运输设计标准》（GB 50544-2022）
- 5.《铜加工厂工艺设计规范》（GB 50962-2014）
- 6.《铜及铜合金熔铸安全设计与生产规范》（GB 30080-2025）
- 7.《铸造安全规范》（AQ 7016-2025）
- 8.《铸造机械 安全要求》（GB 20905-2007）
- 9.《离心铸造机 技术条件》（JB/T 6308-2013）
- 10.《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ 7011-2018）
- 11.《铸造防尘技术规程》（GB 8959-2007）
- 12.《铸造机械 通用技术规范》（GB/T 25711-2023）
- 13.《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）
- 14.《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 15.《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

16. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）
17. 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
18. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
19. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
20. 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
21. 《电热和电磁处理装置的安全第 1 部分：通用要求》（GB/T5959.1-2019）
22. 《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）
23. 《电热和电磁处理装置基本技术条件第 1 部分：通用部分》（GB/T10067.1-2019）
24. 《起重机械安全规程第 1 部分：总则》（GB/T 6067.1-2010）
25. 《起重机械安全技术规程》（TSG 51-2023）
26. 《起重机械安全技术规程》行业标准第 1 号修改单（TSG 51-2023/XG1-2024）
27. 《冶金起重机技术条件 第 5 部分：铸造起重机》（JB/T 7688.5-2012）
28. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
29. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
30. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
31. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
32. 《电热设备电力装置设计规范》（GB50056-1993）

33. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
34. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
35. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
36. 《分布式光伏发电系统工程技术规范》（NB/T11422-2023）
37. 《光伏发电并网逆变器技术要求》（GB/T 37408-2019）
38. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
39. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）
40. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
41. 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
42. 《外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T4208-2017）
43. 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
44. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
45. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2025）
46. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
47. 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
48. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
49. 《高处作业分级》（GB/T3608-2025）
50. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2024）
51. 《消防安全标志第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）
52. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
53. 《工频柴油发电机组 技术条件》（JB/T 10303-2020）

- 54.《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/T8196-2018）
- 55.《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
- 56.《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
- 57.《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）
- 58.《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）
- 59.《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 1 号修改单（GBZ2.1-2019/XG1-2022）
- 60.《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 2 号修改单（GBZ2.1-2019/XG2-2024）
- 61.《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》（GBZ2.2-2007）
- 62.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 63.《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》（GB/T3787-2017）
- 64.《机械安全急停功能设计原则》（GB/T16754-2021）
- 65.《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
- 66.《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T9011-

2019)

67.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）

68.《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）

### 1.2.6 相关资料

1.辽宁一达机械设备制造有限公司提供的相关资料。

2.关于《辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目》项目备案证明顺发改备[2024]42号。

## 1.3 评价范围

根据辽宁一达机械设备制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合同意向，本次评价范围：该建设项目的铸铜车间的总平面布置及建筑物，主要包括生产工艺及其生产设备、设施，配套的供水、供电等公用工程、辅助设施和安全管理等。

注：1.本报告所需原始、基础材料、技术资料及附件等均由企业提供，其真实性、符合性、正确性由企业负责；

2.该建设项目涉及的环境保护、职业卫生防护、建筑施工安全等应执行国家、地方有关规定及相关标准，不在本次安全预评价范围内。

3.该建设项目的消防系统、检维修均依原有不在本次安全预评价范围内。

## 1.4 评价程序

《安全预评价导则》（AQ8002-2007）指出，安全预评价程序为：前期准备。辨识与分析危险、有害因素。划分评价单元。定性、定量评价。

提出安全对策措施建议。做出评价结论。编制安全预评价报告等。本次安全评价工作程序如图 1.4-1 所示。

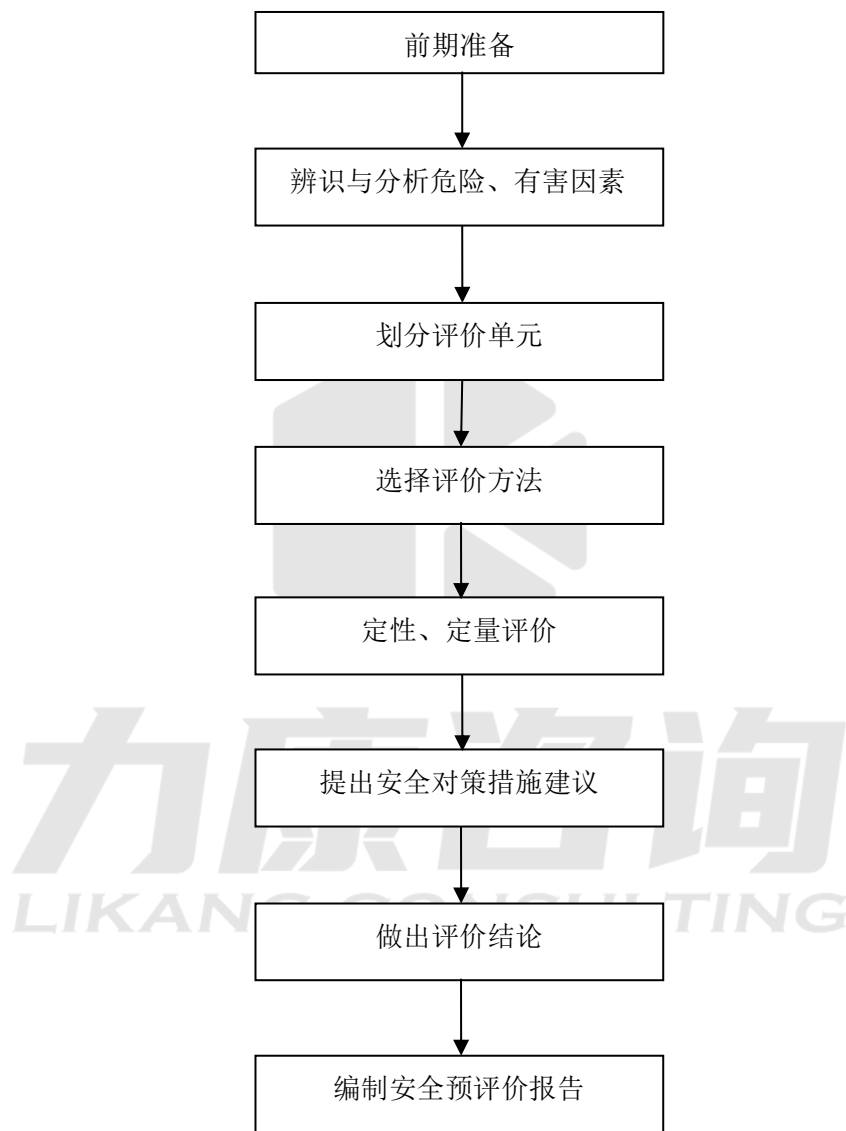


图 1.4-1 安全预评价工作程序框图



## 2 建设项目概况

### 2.1 建设单位简介

该建设项目建设单位为辽宁一达机械设备制造有限公司，其基本情况如下：

地址：辽宁省抚顺市顺城区章党镇大柳村

法定代表人：刘学

注册资本：人民币贰仟万元整

公司类型：有限责任公司（自然人独资）

成立日期：2019 年 11 月 11 日

经营范围：许可项目：发电业务、输电业务、供(配)电业务；道路货物运输(不含危险货物)。(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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：矿山机械制造；矿山机械销售；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售；黑色金属铸造；有色金属铸造；铸造机械销售；铸造机械制造；金属表面处理及热处理加工；淬火加工；机械设备销售；机械设备研发；特种设备销售；冶金专用设备制造；冶金专用设备销售；锻件及粉末冶金制品制造；锻件及粉末冶金制品销售；常用有色金属冶炼；铁合金冶炼。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)

### 2.2 建设项目简介

建设单位：辽宁一达机械设备制造有限公司

项目名称：1000t/a 铸铜生产线项目

项目地址：辽宁省抚顺市顺城区前甸镇大柳工业园



项目性质：新建项目

项目总投资：500 万元

建设规模及内容：辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目，总投资 500 万元，其中厂区总占地面积 13258 平方米，本次铸铜件生产线项目厂房占地面积 1499 平方米，厂房建筑面积 1200 平方米，办公楼建筑面积 1566 平方米。

该建设项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）的要求，不属于限制类或淘汰类。

## 2.3 地理位置和自然条件

### 2.3.1 地理位置

辽宁一达机械设备制造有限公司位于辽宁省抚顺市顺城区章党镇大柳村。



图 2.3-1 地理位置图

### 2.3.2 自然条件

抚顺属于北温带半湿润的季风性气候，同时受海洋、大陆性气候控制。特点明显，其特征是冬季漫长寒冷，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，春秋季短，冬夏季长。

#### 1.自然条件

抚顺属于北温带半湿润的季风性气候，同时受海洋、大陆性气候控制。特点明显，其特征是冬季漫长寒冷，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，春秋季短，冬夏季长。

#### 2.水文条件

勘察期间所有钻孔在均遇到地下水，其类型为潜水。该地下水主要赋存在②粉质粘土及其以下砂类土及碎石类层中，初见水位埋深为 3.70～4.80 米，稳定水位埋深为 3.00～3.40 米，稳定水位相应标高介于 67.95～68.74 米之间。该地下水以大气降水为补给来源，主要排泄方式为地下径流，地下水位年变幅 1-2 米。抗浮设计水位高程建议按室外地坪 10 标高采用，防渗设计水位按高于室外地坪 0.5m 考虑。

#### 3.地震烈度

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）附录 A，该建设项目所在地的抗震防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组。

## 2.4 周边环境及总平面布置

### 2.4.1 周边环境

该建设项目位于辽宁省抚顺市顺城区抚顺市顺城区前甸镇大柳工业

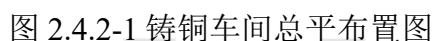
园，该建设项目北侧 11m 为闲置厂房；南侧为机加厂房；西侧为库房；东侧为空地。见图 2.4.1-1。



图 2.4.1-1 周边环境图

## 2.4.2 总平面布置

该建设项目铸铜车间内东侧为冷却水塔、水泵房和配电柜，北侧为熔炼区和离心铸造区，熔炼区拟设 3 台高频炉，离心铸造区拟设 8 台离心铸造机，西侧为库房存放电解铜、锡锭、锌锭。南侧为成品工具区、模具区及休息区。安全出口分别位于铸铜车间的南侧和西侧。具体布置详见铸铜车间总平面布置图 2.4.2-1。



该建设项目建（构）筑物情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要建构筑物一览表

名称	层数	高度 (m)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	结构	火灾类别	耐火等级	备注
铸铜车间	1	11	1499	1200	钢结构	丁类	二级	利旧、拟涂防火涂料
办公楼	2	6	1566	3132	砖混结构	——	二级	民建、利旧

### 2.6.1 工艺流程

该建设项目采用 1 台 KN-350 型，每炉熔炼 300kg 的高频感应炉及 2 台 KN-502 型，每炉熔炼 500kg 的高频感应炉。高频感应炉熔化铸造工艺

流程如下：

高频感应炉利用高频电流产生的磁场，当电流通过线圈时，会产生一个高频变化的磁场。当这个磁场作用于放置在线圈内的金属时，会在金属内部产生感应电流（涡流）。这些感应电流在金属内部流动时，会产生大量的焦耳热，从而迅速加热金属。

配料：按铜件主要成分比例称重送入高频感应炉。

入炉：电解铜、锌锭、锡锭等原料按重量比分层加入高频感应炉。

熔化：将金属熔化成铸造工序所需的铜水，熔化温度为 1100℃。

外购的电解铜等加入到高频炉中进行熔化，以确保铜件质量。配备 1 套循环冷却系统通过夹套冷却炉体，1 座 5.7m<sup>3</sup> 的循环水冷却池，冷却水循环使用，冷却系统的作用主要为降低电源系统及炉内线圈温度对炉内部系统的破坏。

### （2）离心浇注

将铜水包中的铜水经冶金起重机吊运由浇注口注入高速旋转的模具中，利用离心力使金属液体在模具内壁上形成一层均匀的金属膜。随着模具的旋转和金属液体的不断注入，金属膜逐渐增厚，最终形成具有一定厚度和尺寸的铜件。这个过程中需要严格控制离心速度、注入温度和注入速度等工艺参数。离心浇注工序采用风冷却。

### （3）冷却

经浇注好的铜件采用自然冷却方式。

### （4）脱模

待浇注模冷却后，进行脱模。

(5) 脱模后的工件送入机加工车间后通过车床、铣床等依次进行车外形，在车床上车出外形后用铣床进一步加工，即为成品。（机加工工艺依托于厂区内机加车间，不在本次预评价范围内）

#### (6) 成品入库

合格产品打包入库。

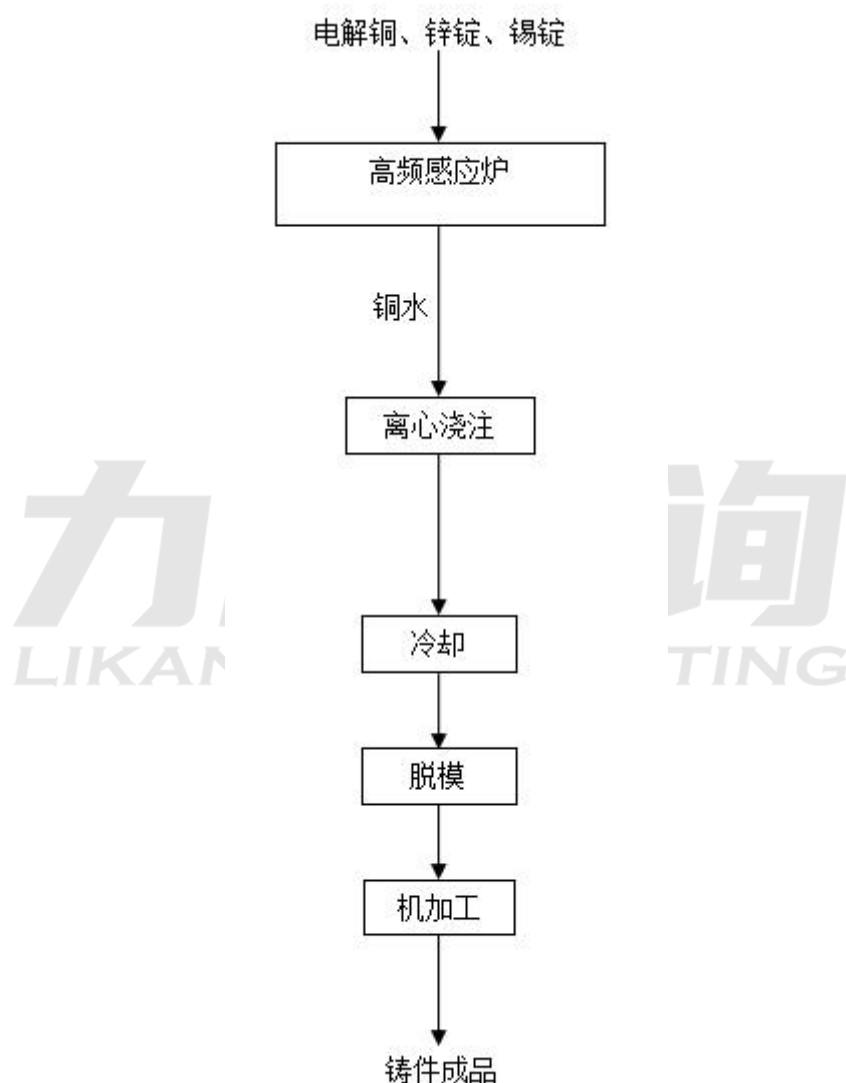


图 2.6.1.1 铸铜工艺流程图

- 1.铜水通过高频炉烧到 1100℃。
- 2.除去铜水中杂质
- 3.把需要的铁质模具放入 780 摄氏度的电烤炉中加热，等待一段时间

后拿出，小心平稳拿出，并放平稳|。

4.待铜水加热至 1200 摄氏度后，滤除杂质，导入模具

5.封闭模具盖盖儿，等待 20 到 23 分钟后开炉。

6.分离模具后自然冷却成型。

## 2.6.2 生产设备、设施

该建设项目生产设备、设施，见表 2.6-2。

表 2.6-2 生产设备、设施表

序号	设备名称	型号/品牌	数量	单位	备注
铸铜车间					
1.	高频感应炉	KN-502	2	台	
2.	高频感应炉	KN-350	1	台	
3.	单头离心铸造机	DL-LJ500	1	台	
4.	双头离心铸造机	/	1	台	
5.	立式离心铸造机	/	2	台	
6.	离心铸造机	DL-LJ600	2	台	
7.	离心铸造机	DL-LJ800	2	台	
8.	托辊	/	2	台	
9.	循环水系统（包括冷却水循环池、循环水泵等）	/	1	套	
10.	湿式除尘器	/	1	台	
11.	起重机	5t	2	台	特种设备
12.	冶金起重机	5t	1	台	特种设备
13.	电烤炉	/	1	台	
14.	电烤包器	/	1	台	
15.	铜水包	1t	3	个	



## 2.7 原、辅材料、能源消耗及产品

该建设项目具体原辅材料及能源消耗见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要原、辅材料及能源消耗一览表

序号	物料名称	单位	储存位置	火灾危险性	最大存储量	年耗量	备注
1.	电解铜	t/a	仓库	戊类	50	870	外购
2.	锌锭	t/a	仓库	戊类	10	75	外购
3.	锡锭	t/a	仓库	戊类	10	60	外购
4.	柴油	t/a	柴油发电机油箱	乙类	0.05	0.5	
5.	脱模剂	t/a	仓库	戊类	0.2	1	
6.	水	t/a	——	——	——	152.4	
7.	电	万 kW·h	——	——	——	150	

表 2.7-2 产品一览表

序号	产品名称	年产量	单位	火灾危险性	储存位置	备注
1.	铜瓦	300	t/a	戊类	铸铜车间	
2.	轴瓦	400	t/a	戊类	铸铜车间	
3.	铜套	300	t/a	戊类	铸铜车间	

## 2.8 公用工程及辅助设施

### 2.8.1 给排水系统

#### 1. 给水系统

该建设项目用水外购，主要为员工生活用水、循环冷却系统补水、及浇注除尘工序喷淋用水等。

生活用水：生活用水定额按 30L/（人·d）的系数进行计算，该建设项



目劳动新增定员 5 人，年工作 300 天，用水量为 0.15t/d，45t/a。

循环冷却系统补水：高频感应炉设备循环冷却水量为 5.7t/d，拟建 1 座 5.7m<sup>3</sup> 的循环水冷却池，补水量按 2% 计，则循环冷却系统补水量为 0.114t/d，即 34.2t/a。

浇注工序除尘水喷雾用水：根据企业提供资料，浇注工序水喷雾用水量为 0.25 t/d，75 t/a。

## 2.排水系统

该项目采用雨污分流制，所产生的废水主要为生活污水，生活污水排水系数为 80%，则污水量约为 0.12t/d，36t/a，生活污水收集于化粪池内，定期清理。循环冷却水循环利用不外排。喷雾水不外排。

## 2.8.2 电气系统

### 1.用电负荷

该建设项目生产设备用电负荷为三级负荷，冷却循环水系统为二级负荷，拟设 1 台柴油发电机为备用电源，柴油发电机拟设在铸铜厂房外遮雨棚内。

### 2.供电电源

该建设项目由园区变电所供电，供电电压为 10kV。

该建设项目生产厂房西侧电线杆上设 1 台 250kVA 油浸变压器为生产和生活供电。白天使用铸铜车间屋顶上光伏太阳能电池发电进行生产。光伏太阳能电池不能满足时由 250kVA 变压器供电。

### 3.配电方式

配电系统采用放射式和树干式相结合的配电系统。动力配电、检修配

电和照明配电系统之间相互独立。

#### 4.照明

该建设项目照明线路采用配管敷设方式。厂房照度不低于 200Lx、应急照明灯自带蓄电池，疏散照明最低水平照度不低于 5Lx，应急照明，应急时间不小于 90min。

#### 5.防雷及接地

根据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的规定，铸铜车间按第三类防雷建筑物设防。利用金属屋面做接闪器，在建筑地面层处设防雷等电位连接，做内部防雷接地，利用建筑物内钢柱做引下线。办公楼沿屋顶四周敷设环状避雷带，利用建筑物基础作为接地体，接地电阻值不大于 4.0Ω。

#### 2.8.3 消防系统

该建设项目铸铜车间建筑面积 1200m<sup>2</sup>，高度 11m，火灾危险类别为丁类。根据《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）第 8.1.7 条，该建设项目铸铜车间内存在熔融金属不适合用水灭火，所以不设置室内消火栓。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.1.2 条，两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按照其中一座设计流量最大者确定。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的规定，室外消防用水量为 15L/s，火灾延续时间为 2h，总消防用水量为 3.6×15×2=108m<sup>3</sup>。该建设项目消防用水依托于厂区 216m<sup>3</sup>消防水池，铸铜车间外设置 2 处室外消防栓，消防用水及室外消火栓不在本次安全预评价范围内。

铸铜车间主要按 ABC 类火灾配置场所进行放置，室内均设足够的手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。一个计算单元内配置的灭火器数量不少于 2 具，不多于 5 具。

## 2.8.4 采暖通风

### 1. 采暖

该建设项目铸铜车间不供暖，办公楼用电供暖。

### 2. 通风

该建设项目车间内除自然通风外，在高频感应炉顶部安装集气罩，融化烟尘经集气罩收集后经 1 台湿式除尘器（TA001）处理后，由 1 根 15m 高的排气筒（DA001）排放。浇注烟尘采用水喷雾措施，使烟尘污染物在封闭厂房内沉降。

## 2.8.5 运输

该建设项目铸铜车间内运输使用人力平板车运输物料及产品。

## 2.8.6 劳动定员

该建设项目新增员工 5 人，年工作 300 天。工作人员三班工作制。

# 2.9 安全管理

## 2.9.1 安全管理架构及人员

辽宁一达机械设备制造有限公司总经理作为企业安全生产第一责任人，建立安全部，形成自上而下的管理框架。安全部负责公司日常的安全管理工作。该公司主要负责人、安全管理人员共 3 名，其中该建设项目设专职安全管理人员 2 名。

### 2.9.2 安全管理规章制度

该企业建立了比较健全的安全管理规章制度，主要包括：各级人员安全生产责任制、安全教育培训制度、安全生产检查制度、安全费用投入制度、安全生产会议制度、安全生产奖惩制度、设备使用和维护保养制度、劳动防护用品管理制度、职业卫生管理制度、隐患整改管理制度等。详见附件。

### 2.9.3 安全操作规程

该企业建立了比较齐全的岗位操作规程。主要有：高频炉安全操作规程、离心铸造机操作规程、起重设备安全操作规程。

### 2.9.4 安全教育培训

该公司对入厂新员工进行厂级、车间、班组“三级”安全教育培训；建立安全培训教育档案，保存相关记录。

### 3 危险、有害因素分析

#### 3.1 物料的危险、有害因素分析

根据《危险化学品目录（2022 年调整版）》（原国家安监总局等十部门公告[2015]第 5 号，应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号修正）、《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）、《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）对该建设项目原、辅材料进行危险化学品辨识，其原、辅料危险辨识情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 原、辅料危险辨识表

名称	火灾危险类别	危险类别	危险化学品序号	CAS 号	是否为危险化学品	是否为国家重点监管危化品	是否为易制毒化学品	是否为易制爆化学品
柴油	乙	可燃液体	1674	68334-30-5	是	否	否	否
熔融铜水	——	遇水爆炸	——	——	否	否	否	否

##### 3.1.1 柴油

表 3.1.1-1 柴油的理化特性

化学品名称	化学品中文名称：柴油 化学品英文名称：Diesel oil 英文名称：Diesel fuel 技术说明书编码：1995
危险性概述	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。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。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。

	燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
急救措施	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。 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。 食入：尽快彻底洗胃。就医。
消防措施	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。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 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。
泄漏应急处理	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。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。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：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。
接触控制/个体防护	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：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。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）：-18 相对密度（水=1）：0.87-0.9 沸点（℃）：282-338 闪点（℃）：≤45 主要用途：用作柴油机的燃料。
稳定性和反应活性	禁配物：强氧化剂、卤素。
废弃处置	废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
运输信息	包装类别：Z01 运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。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。运输车船必须彻底清洗、



消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
---

### 3.1.2 熔融铜水

该项目生产过程中的铜水高温熔融物与水接触将会发生爆炸喷溅。熔融铜水遇水会发生三方面的反应，一是水遇灼热钢水急剧汽化，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；二是水遇高热发生分解，产生氢气和氧气扩散导致气相爆炸；三是熔融铜水和水蒸汽发生化学反应，放出氢气，产生氢气自燃爆炸，上述三种因素共同作用导致熔融铜水遇水发生强烈爆炸喷溅。

## 3.2 生产过程危险、有害因素分析

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）对该建设项目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/T13861-2022），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。

\*\*\*\*\*

## 3.3 自然灾害

### 3.3.1 雪

该建设项目生产车间钢结构建筑物，面积较大，冬季遇暴雪天气可能发生屋顶坍塌事故。

### 3.3.2 雷电

该建设项目所在生产厂房如果防雷装置失效，在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被

雷电击中，可能损坏生产设备和设施，造成人员伤亡事故。

### 3.3.3 地震

该建设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，甚至人员伤害，严重时会造成次生灾害。

### 3.3.4 暴雨

该建设项目所在地区降雨集中在 7~8 月，强降雨时如排水不畅，会造成雨水阻滞，水淹厂房，一旦厂房基础受雨水冲刷下陷，则可能发生设备或厂房坍塌，还可能危及生命财产安全。

### 3.3.5 风

该建设项目的厂房为钢结构建筑物，受风载荷的影响较大，抚顺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。

## 3.4 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。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1.生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则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，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

S——辨识指标。

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的设计存在量，单位为吨（t）。

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该建设项目涉及重大危险源物质为柴油。

（1）生产单元：柴油发电机油箱内的柴油。

表 3.4.1 危险化学品名称及其临界量

序号	危险化学品名称	实际量（t）	临界量（T）
1	柴油	0.05	5000

生产单元未构成危险化学品重大危险源。综上所述，该项目各未构成危险化学品重大危险源。

## 4 评价单元的划分及评价方法的选择

### 4.1 评价单元的划分

根据该建设项目生产过程的特点、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，将该建设项目划分为 4 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	总平面布置及建筑物单元	总平面布置、建构筑物等
2	生产工艺及设备设施单元	生产工艺设备及安全设施
3	公用工程及辅助设施单元	电气、消防、通风等
4	安全管理单元	安全管理体系建设

### 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建设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	评价方法	应用单元	选取理由
1	安全检查表法	总平面布置及建筑物单元	符合性检查，选用检查表法确定该建设项目的周边环境与规范符合性。
2	预先危险性分析	生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元	预先危险性分析评价，能够预先预测项目在实际运行中存在的危险，对今后的安全运行具有指导意义。
3	管理失误论事故模型	安全管理单元	侧重研究管理上的责任，强调管理失误是构成事故的主要原因。

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 安全检查表法

安全检查表（Safety CheckList，简称 SCL）是系统安全工程的一种最

简便、广泛应用的系统安全性评价方法。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、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格（清单）。

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。安全检查表主要用于查找设计、维修、环境、管理等方面缺陷和不安全因素。

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

#### 1.符合有关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全生产法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范的要求。

#### 2.参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析引起事故发生的基本事件和原因，对企业消防事故隐患具有重要意义，这些材料可以作为编制检查表的参考。

#### 4.3.2 预先危险性分析法（PHA）

预先危险性分析是在进行某项工程活动（包括施工、生产、维修等）之前，对系统存在的各种危险因素、出现条件和事故可能造成的后果进行

宏观、概略分析的系统安全分析方法。预选危险性分析法按危险、有

害因素导致的事故、危害的危险（危害）程度，将危险性划分为四个危险等级，见表 4.3-1：

表 4.3-1 危险性等级分级表

级别	危险、危害程度
I级	安全的，可以忽略
II级	临界的，处于事故边缘状态，暂时尚不能造成人员伤亡和财产损失，应予排除或采取控制措施
III级	危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取措施
IV级	破坏性的，会造成灾难性事故，必须立即排除

#### 4.3.3 管理失误论事故模型

通常一个复杂的问题或现象可以用数学模型或图像模型来描述。模型往往是在一个系列的假设前提下按理想的情况建立起来的，有些模型经过小型试验的验证，有的则可能与实际情况略有出入，但对辨识危险性来说是可参照的。

本模型是以管理失误为主因的事故模型，这一事故致因模型，侧重研究管理上的责任，强调管理失误是构成事故的主要原因。

## 5 定性、定量评价

### 5.1 总平面布置及建筑物单元

按企业提供的相关资料，采用安全检查表法对该建设项目总平面布置及建筑物单元进行符合性检查。通过表 5.1-1 的检查评价内容，说明此项目在周边环境及总平面布置方面能够达到国家相关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范的要求。

表 5.1-1 总平面布置及建筑物单元安全检查表

\*\*\*\*\*

表 5.1-2 主要建（构）筑物内部防火间距检查表

\*\*\*\*\*

### 5.2 生产工艺及设备设施单元

运用预先危险性分析法对该建设项目生产工艺及设备设施进行评价，生产工艺及设备设施单元预先危险性分析见表 5.2-1。

表 5.2-1 生产工艺及设备设施单元预先危险性分析

\*\*\*\*\*。

### 5.3 公用工程及辅助设施单元

公用工程及辅助设施单元主要对电气设备子单元、消防设备子单元进行、办公室子单元评价。公用工程及辅助设施单元预先危险性分析表见表 5.3-1。

表 5.3-1 公用工程及辅助设施单元预先危险性分析表

\*\*\*\*\*。

### 5.4 安全管理单元

\*\*\*\*\*。

## 5.5 作业条件危险性评价单元

\*\*\*\*\*。



## 6 安全对策措施及建议

\*\*\*\*\*

## 7 安全预评价结论

本评价报告依据相关标准、规范等，主要采用了安全检查表法（SCL）、预先危险性分析法（PHA）和管理失误论事故模型法对辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目进行了安全预评价。本次安全预评价的结论如下：

### 7.1 危险、有害因素辨识结果

该建设项目在生产过程中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、中毒和窒息、噪声、粉尘、电磁辐射、高温等。

经辨识，辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目不构成危险化学品重大危险源。

### 7.2 各单元评价结果

本评价报告共划分了 4 个评价单元，分别对总平面布置及建筑物单元，生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元和安全管理单元进行了安全评价。

使用安全检查表法对总平面布置及建筑物单元进行评价，厂区各建筑物之间距离符合相关规定。

使用预先危险性分析法对生产工艺及设备设施单元、公用工程及辅助设施单元进行评价，其中火灾、爆炸的危险等级为Ⅲ级。起重伤害、机械伤害、触电、灼烫、物体打击、高处坠落、中毒和窒息等危险等级为Ⅱ

级。噪声、粉尘、电磁辐射、高温的危险等级为 I 级。

使用管理失误论事故模型法对安全管理单元进行评价，公司应重点落实企业主要负责人的安全生产责任制，应结合该建设项目特点建立安全管理体系，制定安全操作规程，加强事故隐患排查，完善事故应急预案，进行安全标准化建设。应强化工作人员的安全教育和操作培训，提高安全意识，增强风险防范意识，降低固有危险性和有害性，减少事故发生的概率。

### 7.3 应重视的安全对策措施

根据该建设项目的特点，安全对策措施的重点为：

1.应对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，并且应定期进行安全检查。

2.特种作业人员及特种设备作业人员应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。

3.金属冶炼企业主要负责人、安全生产管理人员应按照规定经考核合格。

4.会议室、活动室、休息室、操作室、交接班室、更衣室（含澡堂）等 6 类人员聚集场所不设置在熔融金属吊运跨的地坪区域内。

5.生产期间冶炼、精炼、铸造生产区域的事故坑、炉下渣坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、厂房内吊运和地面运输通道等 6 类区域不存在非生产性积水。

6.熔融金属铸造环节应设置紧急排放和应急储存设施（倾动式熔炼炉、倾动式保温炉、倾动式熔保一体炉、带保温炉的固定式熔炼炉除



外)。

7.采用水冷冷却的加热炉应设置应急水源。

8.熔融金属冶炼炉窑的闭路循环水冷元件应设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，开路水冷元件应设置进水流量、压力监测报警装置，应监测开路水冷元件出水温度。

9.应对有限空间进行辨识、建立安全管理台账，并且应设置明显的安全警示标志。

10.应落实有限空间作业审批，应执行“先通风、再检测、后作业”要求，作业现场应设置监护人员。

11.熔炼炉、保温炉设备本体及附属设施应定期检查，当出现焊缝开裂，破损，衬砖损坏，壳体发红及明显弯曲变形等情况时应及时报修或报废，不应继续使用。

12.与高频炉熔融金属接触的操作工具手持部位应做绝缘处理。

13.高频炉运行时，人员不应接触电缆及电气线路，植入心脏起搏器者不应进入感应炉作业区。

14.加入炉膛的单块炉料尺寸不应超过熔炼炉内截面的 30%。

15.对于保障高频电炉正常运行的应急备用电源，要做到定期检查，如长时间闲置未用，要做到每个月启动一次（每次至少正常运行 0.5 小时），以确保应急备用电源的整備完好。备用电源运行时，保持设备四周环境干净，防止杂物与设备接触。

16.备用电源的使用应遵从操作手册和使用说明，严禁擅自改动备用电源的设定参数。

17.高频电炉应定期检测，电路设计应合理，设备应安全接地，冷却系统应能正常使用。操作人员应佩戴防护用具，并定期进行培训。

18.应对炉坑区域和炉基区域进行防水处理，并定期检查，发生反水情况应立即停止生产工作，及时清理反水。

19.柴油发电机设置在铸铜车间外遮雨棚内，冬季应使用-35 号柴油防止凝固，柴油发电机内蓄电池应采取保温措施。

20.冷却水的进水管应设置过滤装置，且不应有大的颗粒物、淤泥、油污可堵塞水孔的物质

21.适用的个体防护装备：YB-01 安全帽（耐高温），YM-03 强光源防护镜，YM-04 职业眼面部防护具，SF-05 隔热伤害手套，ZB-01 安全鞋，FZ-10 熔融金属飞溅防护服，FZ-05 隔热服，FZ-12 阻燃服。

#### 7.4 评价结论

1.辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目符合地区发展规划，具备该工程所需的地质、水文等条件，周边环境的防火距离能满足有关标准、规范的要求。

2.该建设项目采用了本行业的先进经验和技術，工艺成熟可靠，生产工艺符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2023]第 7 号）的规定，不属于淘汰类和限制类。

3.该建设项目生产过程存在一定的安全风险，但按照本《安全预评价报告》的要求，在安全设施设计中落实相关安全对策措施，严格贯彻“三同时”的要求，其风险程度是可以接受的。

4.在设计、施工和今后生产过程中，建设单位应按有关法律、法规、

规章、规范性文件、标准、规范的要求，认真落实各项安全措施和预防手段，确保该建设项目的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。

5.企业应委托具有资质的设计单位，结合本次安全预评价报告提出的相关安全对策措施编制安全设施设计。

本次安全预评价结果汇总：辽宁一达机械设备制造有限公司 1000t/a 铸铜生产线项目从安全生产的角度符合国家有关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范的要求。



**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING

## 附件目录

- 1.营业执照
- 2.土地证
- 3.项目备案证明
- 4.脱模剂 MSDS
- 5.评审意见
- 6.签到表
- 7.修改说明



**力康咨询**  
LIKANG CONSULTING