



沈阳六和机械有限公司

沈阳六和机械铝压铸车间新建工程

安全预评价报告

(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

2026年5月9日

LK2026AY0056

沈阳六和机械有限公司
沈阳六和机械铝压铸车间新建工程
安全预评价报告

(备案稿)



法定代表人：严匡武

技术负责人：陈凌

项目负责人：于鸿雁

2026年5月9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服务有限公司					
项目名称	沈阳六和机械铝压铸车间新建工程安全预评价报告					
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	于鸿雁	1200000000200411	023978	二级	安全	
项目组成员	杨贺	033202410210000003 03	21250411659	三级	机械	
	周书群	0006362	21050005382	三级	有色金属	
	张爽	1500000000300200	025419	三级	冶金	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
报告编制人	杨贺	033202410210000003 03	21250411659	三级	机械	
报告审核人	徐德庆	0800000000203009	013470	二级	安全	
过程控制 负责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	陈凌	1700000000100056	023406	一级	冶金	



前言

沈阳六和机械有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2009 年 11 月 19 日，注册资本 3125 万（美元），为台湾六和机械有限公司与福州六和机械有限公司、富士和机械工业（昆山）有限公司共同合资的高新技术企业，为六和关系企业在大陆的三十几家企业之一。经营范围包括机械零部件、汽车、摩托车、农业机械零部件、配件及建筑机械配件的精铸、精锻毛坯件设计、铸造、加工及其相关工装设备设计、制造，销售自产产品（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）。主要生产铸铁类汽车零部件及工程机械零件，目前为国内的一汽轿车、华晨汽车、长城汽车、北京汽车、福田汽车、volvo 等多家汽车制造厂生产配套车用零部件，同时为久保田、小松、卡特彼勒、john deere、麦格纳等多家世界级的工程机械企业及汽车零部件企业供货。

由于现有生产产量不能满足市场需求，该公司现决定投资拟建沈阳六和机械铝压铸车间新建工程（以下简称“该项目”）。

该项目总投资 6000 万元，总占地面积 109148 平方米，建筑面积为 4500 平方米，主要购置热处理设备、倾注机、低压压铸机、高压压铸机、集尘设备等，主要生产汽车零部件 A66 铝卡钳等铝制品，年生产量 30000 个，产品用于整车装配。

该项目已于 2023 年 08 月 03 日取得了由沈阳市沈北新区发展和改革局出具的《关于<沈阳六和机械铝压铸车间新建工程>项目备案证明》（沈北发改备字〔2023〕80 号）。

根据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算”。该公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对该项目进行安全预评价。

本公司接受委托后，与其签订委托书和技术服务合同，随即成立评价项

目组，全面开展该项目安全预评价工作，并按照《安全评价通则》（AQ 8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）的要求编制完成《沈阳六和机械铝压铸车间新建工程安全预评价报告》。



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	11
1.4 评价程序	11
2 建设项目概况.....	13
2.1 建设项目简介	13
2.2 地理位置和自然条件	13
2.3 总平面布局、建（构）筑物	16
2.4 生产工艺流程及设备设施	21
2.5 原、辅材料	26
2.6 公用工程及辅助设施	26
2.7 安全管理	29
3 危险和有害因素辨识与分析	31
3.1 物质的危险、有害因素分析	31
3.2 生产过程中危险、有害因素分析	39
3.3 其他危险、有害因素分析	49
3.4 自然环境危险、有害因素分析	50
3.5 重大危险源辨识	51
4 评价单元划分及评价方法选取	54
4.1 评价单元划分原则	54
4.2 采用的安全评价方法	54
4.3 评价方法简介	55
5 定性、定量评价.....	58
5.1 安全检查表法	58

5.2 预先危险性分析法.....	60
5.3 因果图分析法.....	67
5.4 作业条件危险性评价法.....	69
6 安全对策措施及建议.....	72
6.1 总平面布局、建（构）筑物.....	72
6.2 生产工艺及设备设施.....	79
6.3 公用工程及辅助设施.....	113
6.4 重大事故隐患预防措施.....	133
6.5 安全管理.....	135
7 评价结论.....	148
7.1 主要危险、有害因素.....	148
7.2 定性、定量评价结果.....	148
7.3 应重视的安全对策措施.....	149
7.4 危险、有害因素在采取安全对策措施后的受控程度.....	149
7.5 安全预评价结论.....	149
8 附件.....	150

1 概述

1.1 评价目的

安全预评价是以实现建设项目生产系统的安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，预测项目存在的危险和有害因素的种类与程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。在采取安全对策措施后，危险和有害因素能否得到控制以及受控的程度如何做出客观评价，并给出评价对象从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规、规章、规范性文件、标准和规范要求的结论。

安全预评价报告是安全评价过程的具体体现和概括性总结，将作为建设单位建设项目安全设施设计的重要依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国危险化学品安全法》(中华人民共和国主席令〔2025〕第六十四号)
2. 《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)
3. 《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〕第八十八号修正)
4. 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令〔1998〕第四号，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修正)
5. 《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〕第二十四号修正)
6. 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令〔1989〕第二十二号，中华人民共和国主席令〔2014〕第九号修订)
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)

8. 《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，中华人民共和国主席令〔2008〕第七号修订）

1.2.2 法规

1. 《建设工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2000〕第 279 号，中华人民共和国国务院令〔2019〕第 714 号修订）

2. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2011〕第 344 号修订，中华人民共和国国务院令〔2013〕第 645 号修订）

3. 《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 号修订）

4. 《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 号修订）

5. 《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 号修订）

6. 《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 号修订）

7. 《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）

8. 《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）

9. 《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，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕〔2025〕第 34 号修正）

10. 《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〕，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔2020〕〔13 届〕第 47 号

修正)

11. 《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省人大常委会公告〔2011〕第40号）

12. 《辽宁省消防条例》（辽宁省人大常委会公告〔1993〕，辽宁省人大常委会公告〔2022〕〔13届〕第103号修订）

13. 《辽宁省气象灾害防御条例》（辽宁省人大常委会公告〔2018〕〔13届〕第7号）

1.2.3 规章

1. 《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）

2. 《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〔2018〕第91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号修正）

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〔2009〕第7号，中华人民共和国应急管理部令〔2019〕第2号修正）

5. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第16号）

6. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定（2025修订）》（中华人民共和国应急管理部令〔2025〕第19号）

7. 《特种设备作业人员监督管理办法》（原国家质量监督检验检疫总局令〔2005〕第70号，原国家质量监督检验检疫总局令〔2011〕第140号修订）

8. 《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 号修正)

9. 《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）

10. 《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）

11. 《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〔2021〕第 6 号）

12. 《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〔2020〕第 51 号, 中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2023〕第 58 号修正）

13. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令〔2025〕第 44 号）

14. 《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2018〕37 号发布, 中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2019〕47 号修正）

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）

17. 《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）

2. 《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）

-
3. 《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订，中华人民共和国应急管理部等 10 部门公告〔2026〕第 3 号补充）
 4. 《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）
 5. 《工贸行业重点可燃性粉尘目录（2015 版）》（安监总厅管四〔2015〕84 号）
 6. 《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）
 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. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等 4 部委公告〔2020〕第 3 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. 《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）

1.2.5 标准、规范

1. 《有色金属工业总图规划及运输设计标准》（GB 50544-2022）
2. 《有色金属工程设计防火规范》（GB 50630-2010）
3. 《有色金属工业厂房结构设计规范》（GB 51055-2014）
4. 《有色金属冶炼厂电力设计规范》（GB 50673-2011）
5. 《铝加工厂工艺设计规范》（GB 50482-2009）

-
6. 《变形铝及铝合金铸锭安全生产规范》（GB 30078-2013）
 7. 《铸造机械 安全要求》（GB 20905-2025）
 8. 《铸造机械 通用技术规范》（GB/T 25711-2023）
 9. 《铸造机械 压铸机和压铸单元 安全技术规范》（GB/T 47255-2026）
 10. 《铸造机械 低压铸造机及其他金属型铸造设备 安全技术规范》（GB/T 47236-2026）
 11. 《铸造机械 浇包、浇注机及相关设备 安全技术规范》（GB/T 47253-2026）
 12. 《铸造机械 铸件清理用切割、磨削和精整设备 安全技术规范》（GB/T 43325-2023）
 13. 《铸造机械 抛喷丸设备 安全技术规范》（GB/T 47257-2026）
 14. 《铸造防尘技术规程》（GB 8959-2007）
 15. 《铸造设备安装工程施工及验收规范》（GB 50277-2010）
 16. 《低压铸造机 技术条件》（GB/T 28688-2012）
 17. 《低压铸造机 安全要求》（GB 24391-2009）
 18. 《电热装置基本技术条件 第 4 部分：间接电阻炉》（GB/T 10067.4-2005）
 19. 《工业燃油燃气燃烧器通用技术条件》（GB/T 19839-2025）
 20. 《抛（喷）丸设备 安全要求》（GB 24390-2009）
 21. 《机器人 安全要求应用规范 第 1 部分：工业机器人》（GB/T 20867.1-2024）
 22. 《工业环境用机器人安全要求 第 1 部分：机器人》（GB 11291.1-2011）
 23. 《液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求》（GB/T 3766-2015）
 24. 《液压元件 通用技术条件》（GB/T 7935-2005）

-
25. 《承压设备安全附件及仪表应用导则》（GB/T 38109-2019）
 26. 《国民经济行业分类（国家标准第1号修改单）》（GB/T 4754-2017/XG1-2019）
 27. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
 28. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
 29. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
 30. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
 31. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
 32. 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
 33. 《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB 50028-2006）
 34. 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）
 35. 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
 36. 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
 37. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
 38. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
 39. 《20kV及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）
 40. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
 41. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
 42. 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
 43. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
 44. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
 45. 《外壳防护等级（IP代码）》（GB/T 4208-2017）
 46. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
 47. 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
 48. 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）

-
49. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
 50. 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境 电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）
 51. 《电热设备电力装置设计规范》（GB 50056-1993）
 52. 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
 53. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
 54. 《雷电灾害应急处置规范》（GB/T 34312-2017）
 55. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
 56. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
 57. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）
 58. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
 59. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
 60. 《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）
 61. 《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）
 62. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）
 63. 《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020）
 64. 《应急导向系统 设置原则与要求 第 1 部分：建筑物内》（GB/T 23809.1-2020）
 65. 《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）
 66. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
 67. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
 68. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
 69. 《生产过程安全基本要求》（GB 12801-2025）
 70. 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）

-
71. 《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）
 72. 《机械安全生产设备安全通则》（GB/T 35076-2018）
 73. 《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）
 74. 《机械安全 急停功能 设计原则》（GB/T 16754-2021）
 75. 《可燃性粉尘除尘系统防爆安全规范》（GB 17919-2025）
 76. 《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）
 77. 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》（GB/T 6067.1-2010）
 78. 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》（GB/T 34525-2017）
 79. 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
 80. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）
 81. 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）
 82. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）
 83. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
 84. 《高处作业分级》（GB 3608-2025）
 85. 《固定式金属梯及平台安全要求 第 1 部分：直梯》（GB 4053.1- 2025）
 86. 《固定式金属梯及平台安全要求 第 2 部分：斜梯》（GB 4053.2- 2025）
 87. 《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及平台》（GB 4053.3- 2025）
 88. 《安全防范工程技术标准》（GB 50348-2018）
 89. 《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB50316-2000）
 90. 《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB 50264-2013）

-
91. 《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2024）
 92. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）
 93. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
 94. 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）
 95. 《铸造安全规范》（AQ 7016-2025）
 96. 《铝镁制品机械加工粉尘防爆安全规范》（AQ 4272-2025）
 97. 《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ 4273-2016）
 98. 《铝熔体在线除气净化工艺规范》（YS/T 601-2012）
 99. 《铝熔体在线除气过滤装置》（YS/T 851-2023）
 100. 《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2026）
 101. 《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）
 102. 《<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）
 103. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）
 104. 《气瓶安全技术规程（2025 修订版）》（TSG 23-2021）
 105. 《<气瓶安全技术规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG
23-2021/XG1-2024）
 106. 《铝合金锌合金压铸生产安全技术要求》（JB/T 11735-2014）
 107. 《金属型重力铸造机 技术条件》（JB/T 10786-2021）
 108. 《仓储场所消防安全管理通则》（XF 1131-2014）
 109. 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T 9009-2015）
 110. 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019）
 111. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T 9011-2019）

1.2.6 其他依据

1. 《关于<沈阳六和机械铝压铸车间新建工程>项目备案证明》（沈北发

改备字〔2023〕80号）

2.沈阳六和机械有限公司提供的其他相关技术资料

1.3 评价范围

本次评价的范围为沈阳六和机械铝压铸车间新建工程的总平面布局、建（构）筑物、生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施、安全管理。

注：

1.该项目在原有厂区内建设，不涉及新增用地，现有厂区满足用地规划要求；

2.该项目工艺中涉及的制模、脱蜡工序依托原有车间完成，不在本评价范围内；

3.该项目依托厂区原有的公辅设施（如给排水、供配电、压缩气源、消防等）均不在本评价范围内，只作一般性描述；

4.该项目车间外的天然气、压缩空气输送管道不在本评价范围内；

5.该项目建成后的检、维修作业不在本评价范围内；

6.本报告所需原始、基础材料及技术资料、设备清单、附件等均由企业提供，其真实性由企业负责。

1.4 评价程序

遵循《安全预评价导则》（AQ 8002-2007），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。

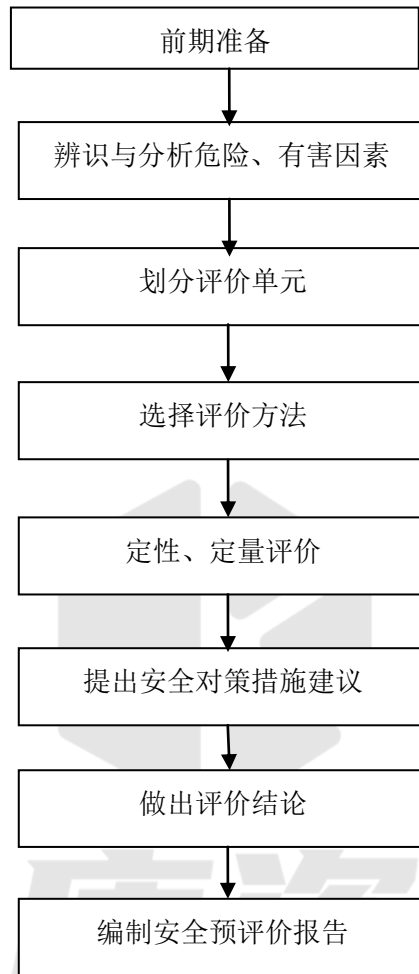


图 1.4-1 安全预评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设项目简介

- 1.项目名称：沈阳六和机械铝压铸车间新建工程；
- 2.建设单位：沈阳六和机械有限公司；
- 3.建设地址：辽宁省沈阳市沈北新区蒲平路 16 号，沈阳六和机械有限公司现有厂区内东北角；
- 4.建设性质：新建；
- 5.项目总投资：6000 万元；
- 6.建设规模及内容：总占地面积 109148 平方米，建筑面积为 4500 平方米，主要购置热处理设备、倾注机、低压压铸机、高压压铸机、集尘设备等；
- 7.主要生产任务：主要生产汽车零部件 A66 铝卡钳等铝制品，年生产量 30000 个，产品用于整车装配；
- 8.定员及班制：该项目建成后拟定作业人员 12 人（管理人员依托公司原有），每天工作 8h，每周工作 5 天，年平均工作 250 天；
- 9.产业结构符合性：根据《国民经济行业分类（国家标准第 1 号修改单）》（GB/T 4754-2017/XG1-2019），该项目属于 C 制造业门类，33 金属制品业大类，339 铸造及其他金属制品制造中类，3392 有色金属铸造小类。该项目采用的生产工艺、设备未被列入《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 第 7 号）中的限制类、淘汰类；该项目未采用《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）中禁止使用的设备及工艺。

2.2 地理位置和自然条件

2.2.1 地理位置

该项目所在的沈阳六和机械有限公司位于辽宁省沈阳市沈北新区蒲平

路 16 号。厂区东西向布置，北侧为蒲南路，隔路为沈阳金瑞车业有限公司和辽宁天辉汽车零部件有限公司；东侧为虎踞南街，隔路为采埃孚伦福德汽车系统（沈阳）有限公司；南侧为蒲平路，隔路为沈阳博泽汽车配件有限公司；西侧为古城街，隔路为沈阳上航发汽车零部件有限公司。该公司所处地理位置良好，道路交通便捷。其地理位置见图 2.2-1，周边环境见 2.2-2 所示。

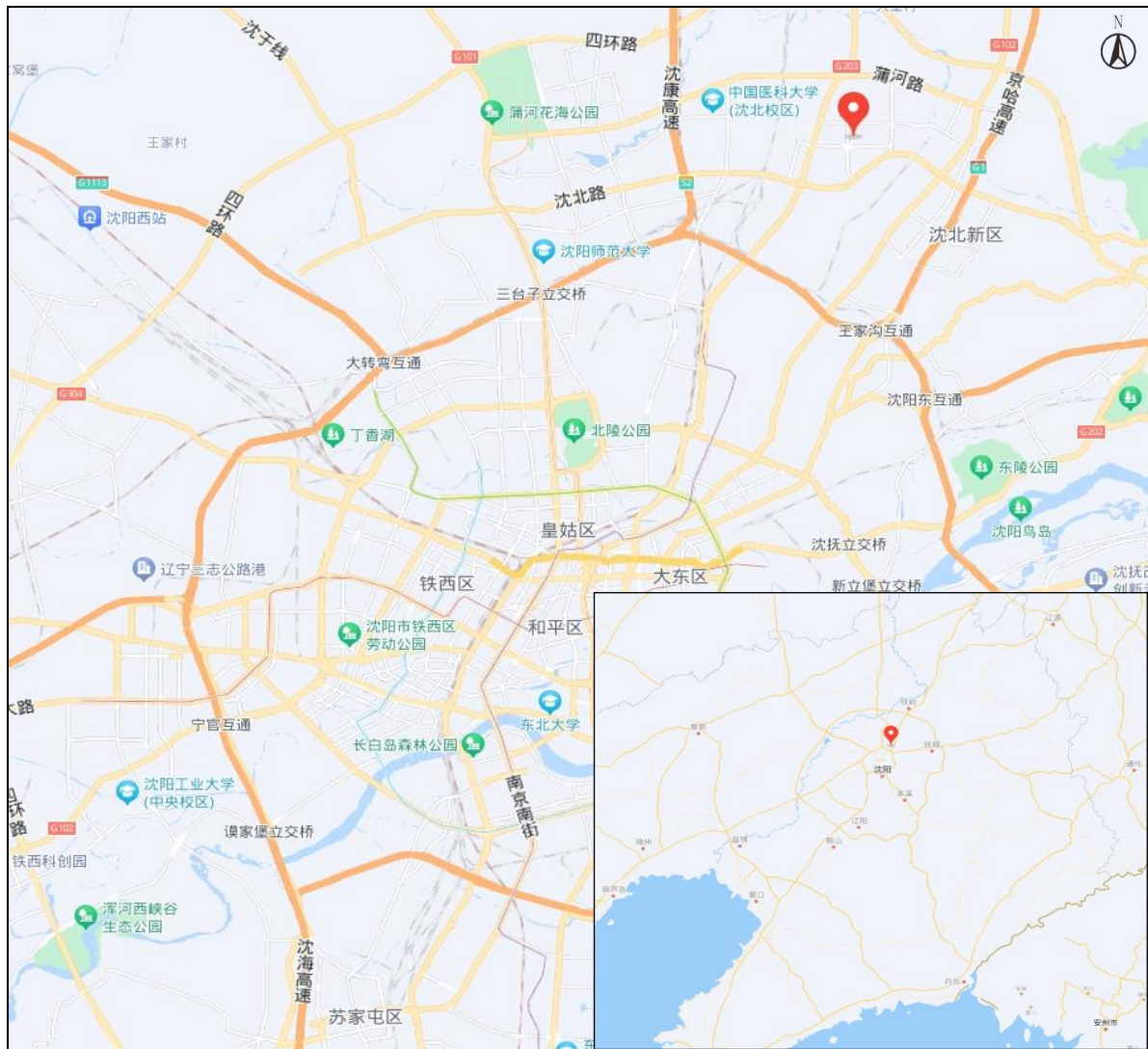


图 2.2-1 地理位置示意图

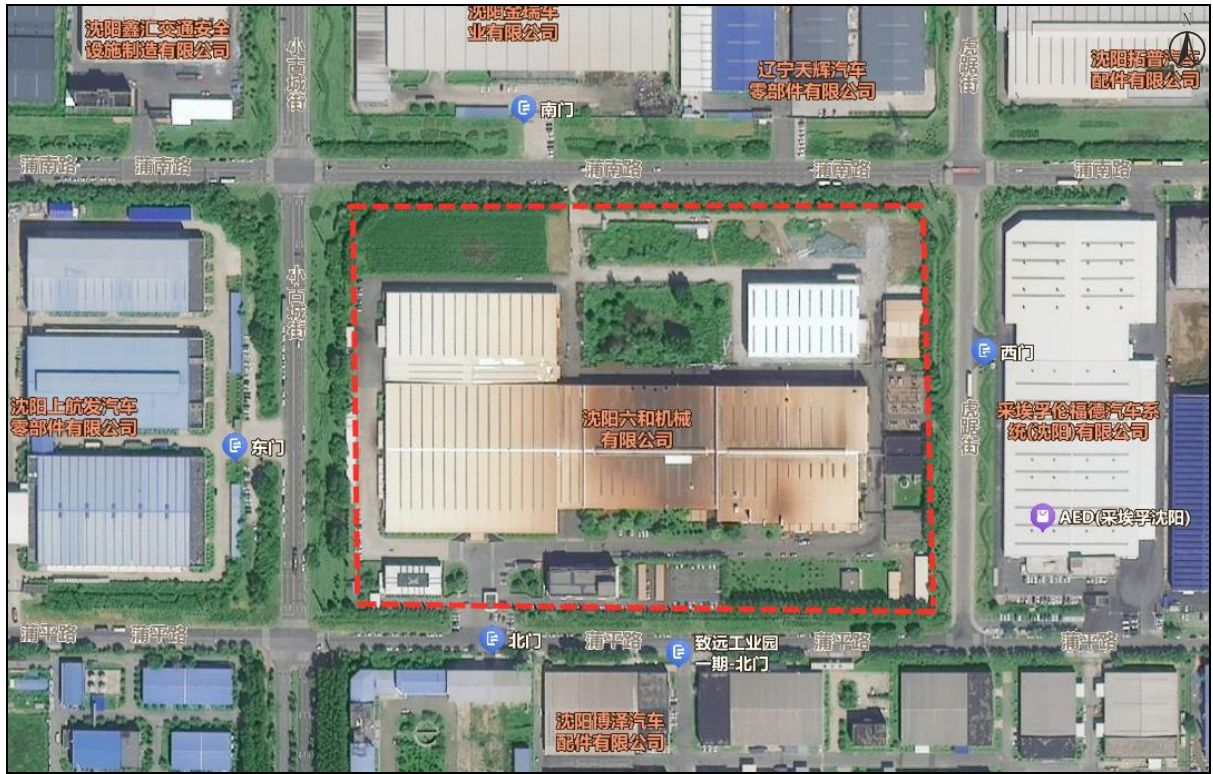


图 2.2-2 周边环境示意图

2.2.2 自然条件

2.2.2.1 气象条件

该项目位于沈阳市沈北新区，该区域属北温带季风性半湿润大陆性气候，四季分明。主要气候特征为冬季干燥寒冷漫长，雨热同季，冬夏温差较大，气象条件如下：

全年主导风向	SSW
夏季主导风向	SSW
冬季主导风向	N
全年/夏季最小频率风向	NWW
年平均气温	7.7℃
极端最高气温	38.4℃
极端最低气温	-35.4℃
夏季最热月平均气温	25.2℃
冬季最冷月平均气温	-12.7℃

年平均最大相对湿度	69%
年平均最小相对湿度	67%
月均最大相对湿度（7月）	78%
月均最小相对湿度（1月）	61%
年平均大气压	101.2kpa
最大风速	23m/s
平均风速	3.1m/s
年平均降雨量	755.4mm
日最大降雨量	184.4mm
最大积雪厚度	25cm
土地冻结深度	120cm
全年雷暴日	26.4d/a
基本风压	0.55kN/m ²
基本雪压	0.50kN/m ²

2.2.2.2 地震烈度

按照《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）的规定，该项目所在的沈阳市沈北新区抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为0.10g。

2.3 总平面布局、建（构）筑物

2.3.1 总平面布局

该项目拟建于现有厂区内东北角，东侧为原有废砂处理间、仓库；东南侧为原有室外变电站；南侧为铸造二期预留空地；西侧为铸造三期预留空地；北侧为铸造四期预留空地。

其总平面布局见图 2.3-1 和 2.3-2 所示。

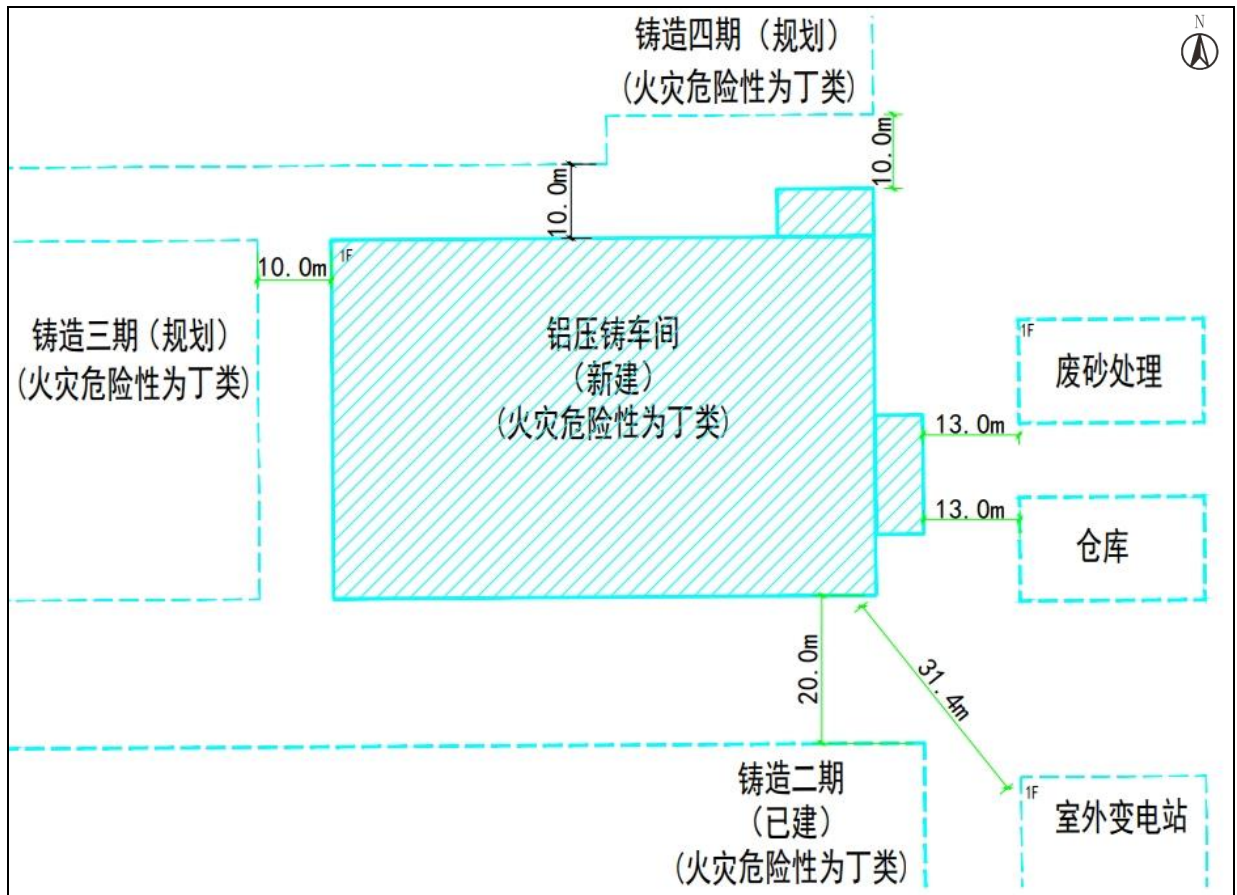


图 2.3-1 总平面布局图 1

力康咨询
LIKANG CONSULTING

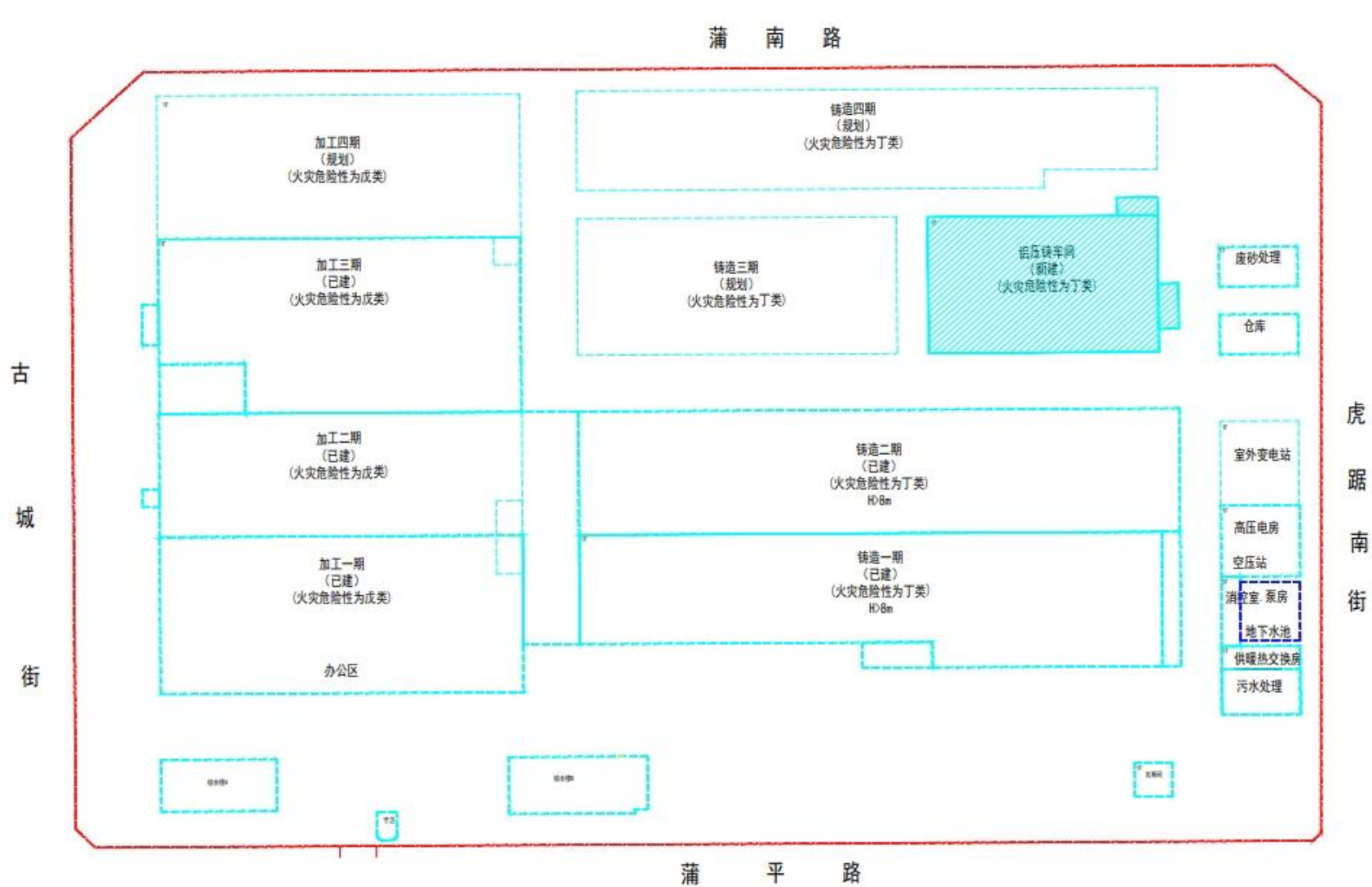


图 2.3-2 总平面布局图 2

2.3.2 建筑物

该项目拟新建建筑物情况见表 2.3-1，建设规模及内容见表 2.3-2 所示。

表 2.3-1 建筑物情况一览表

序号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	火灾危险性	建筑结构	耐火等级	备注
1	铝压铸车间	3760.97	4500	1 (局部 2 层)	15	丁	钢构	二级	含辅助及储运用房

表 2.3-2 建设规模及内容

工程类别	项目内容	建设内容	备注
主体工程	铝压铸车间	钢结构，建筑面积 4500m ² ，高 15m。	新建
辅助工程	综合楼A	钢筋混凝土结构，占地面积1451.94m ² ，高8.5m，用于职工办公及休息	依托
	综合楼B	钢筋混凝土结构，占地面积3500m ² ，高14.8 m，包含食堂，食堂现有4个灶	依托
	材检室	铝压铸车间内，占地面积72.66m ² ，用于检测原料材质	新建
	超纯水房	位于铝压铸车间东南角，占地面积46.15m ² ，内含1台纯水机，制水能力为3t/h，纯水用于模具散热（循环使用）	新建
	辅助车间	位于铝压铸车间东北角，建筑面积39.38m ² ，功能为更衣室	新建
	卫生间	位于铝压铸车间东北角，建筑面积39.38m ²	新建
	室内变电站	位于铝压铸车间东北角，占地面积 83.2m ² ，容量 2000kVA	新建
储运工程	原材料仓库	位于铝压铸车间东南角，建筑面积56.23m ² ，主要存放铝锭、除渣剂	新建
	成品出货区	位于铝压铸车间西北角，占地面积86.92m ²	新建
	工具区	位于铝压铸车间西北侧，占地面积46.8m ² ，用于储存模具用工具	新建
	物料仓库	位于铝压铸车间东南角，占地面积55.9m ² ，用于储存除铝锭及除渣剂外的原辅料	新建
公用工程	供水	市政供水管网	依托
	供电	国家电网	依托
	排水	经厂内污水处理站处理后排入蒲河新城虎石台镇南部污水处理厂	依托
	供热	铝压铸车间采用热辐射采暖	新建

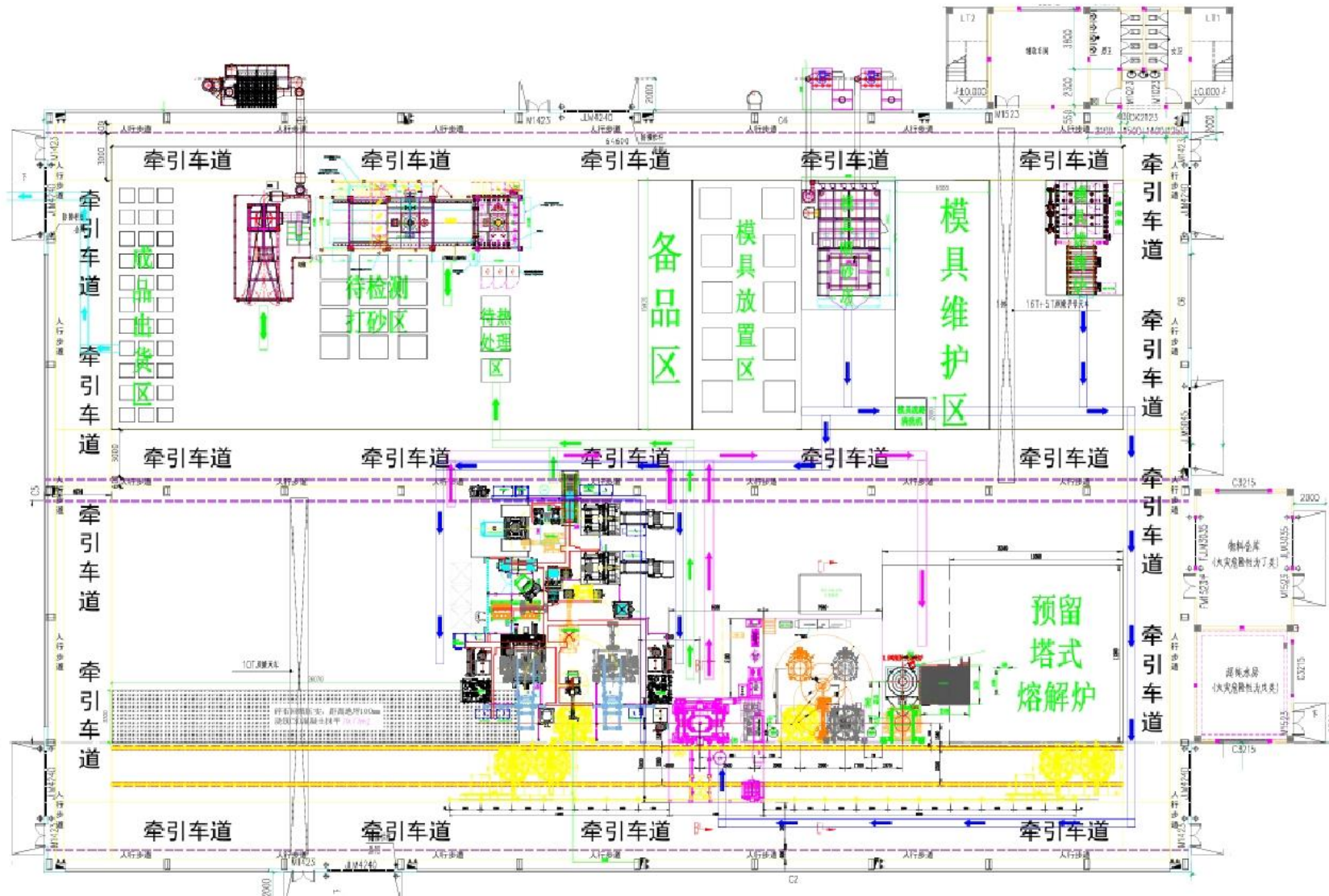


图 2.3-3 车间内各功能区域布置图

2.4 生产工艺流程及设备设施

2.4.1 生产工艺流程

(1) 材料检查

该过程为重力、高/低压铸造单元共用工序，在材验室对待熔解的铝锭、镁锭、铝钛硼进行材质检查，目的是检查来料化学成分，无废物产生。

(2) 熔解

重力铸造及低压铸造共用坩埚炉，投料时将铝锭、镁锭等原料斗提升至熔炉进料口，并投入熔炉中。关闭投料口后，开启点火装置，采用天然气，将炉温提升至 700°C 以上，至原料呈全部熔融状态。炉中烟气经烟道通过配套的布袋除尘器处理后通过 18m 高排气筒排放。熔化后的铝液从放料口放至保温炉。将保温炉从熔炉放料口下方移出并通过轨道转运至精炼除气工位。

高压铸造原料熔解工序采用连续一体坩埚炉单独进行熔解，采用天然气，投料时将铝锭、镁锭等原料斗提升至熔炉进料口，并投入熔炉中。关闭投料口后，开启点火装置，将炉温提升至 700°C 以上，至原料呈全部熔融状态。

(3) 铝液准备

该过程为重力、低压铸造单元共用工序，铝液准备包含除渣、除气、调质，在 700°C 左右条件下，利用除气机向铝合金熔融液中加入精炼剂、除渣剂、铝锶与氮气，将除气转子伸进铝液中旋转除气、除渣，操作时间约 20min，用以去除合金中的杂物。

高压铸造铝液准备过程在一体坩埚炉中进行。

(4) 铝液检验

重力铸造、低压铸造及高压铸造单元经精炼后的铝液均需进行铝液检验，具体包含成分检验、纯净度检验及比重检验，成分检查采用光谱分析仪，纯净度检查采用冷激胚模重，比重检查采用测氢仪。

(5) 模具整备及砂芯准备

该项目模具采用耐高温钢材模具，均为外购且为循环使用，浇注前需经过模具喷砂、流路清洗、预热及喷涂脱模剂，喷涂脱模剂后模具上机烤模。

预热温度 250-300℃左右，预热时间约为 2-3 小时，流路清洗废水排到生活污水系统。

（6）浇注、冷却

重力浇注：将砂芯及钢模装于浇铸机，利用重力倾注机及自动化浇注系统，将熔融后金属液体（温度约 700℃）快速压入模具腔内，并在重力条件下，同时在模具腔外通入冷却水，使其冷却凝固，冷却铸件至 45℃左右，从而获得具有一定形状的铸件。

低压浇注：靠低压将铝水冲入模具中，冷却方式依照重力风水冷却（自然循环风水冷却）。

高压浇注：靠高压将铝水冲入模具中，冷却方式依照重力风水冷却（自然循环风水冷却）。

（7）脱模

模具开模，将铸件取出，并利用高频垂震一体机将砂芯从铸件内部震落出来，浇注后的模具采用空压机吹气清模。

（8）去冒口、毛刺

该过程为三个铸造单元共用工序，通过锯切机将浇冒口、毛刺等多余的部分去除。

（9）二维码打刻

该过程为三个铸造单元共用工序，根据产品需要采用二维码打刻机对铸件进行激光打刻。

（10）内陷检测

该过程为三个铸造单元共用工序，采用射线探伤系统，主要目的是用这种无损探伤来检查铸造成型后的产品是否存在内部缺陷。

（11）热处理

该过程为三个铸造单元共用工序，铸造成型的铸件整体强度、韧性以及硬度等还不能满足要求的，热处理系统就是将料架上的零件送到立式热处理炉中，用天然气加热到 500℃左右并保温一定时间，再迅速浸入冷却水中（淬火）若干时间后移出，此后将铸件移至待打砂区。

（12）悬挂打砂

该过程为三个铸造单元共用工序，热处理后的毛坯铸件用悬挂式打砂机进行表面打磨处理。

（13）探伤

该过程为三个铸造单元共用工序，对打砂处理后的铸件进行荧光表面探伤，该检验是在零件表面涂抹荧光渗透液，保持一定时间，将工件放入清洗槽中进行清洗烘干，烘干后的零件经暗室检查（缺陷会聚集荧光剂，在黑光下显示黄绿色光），若在表面有明显的亮绿色的荧光显示，则判断零件表面的质量存在缺陷，合格工件则出货。

（14）包装、出货

合格品直接包装出库。

2.4.2 工艺流程图

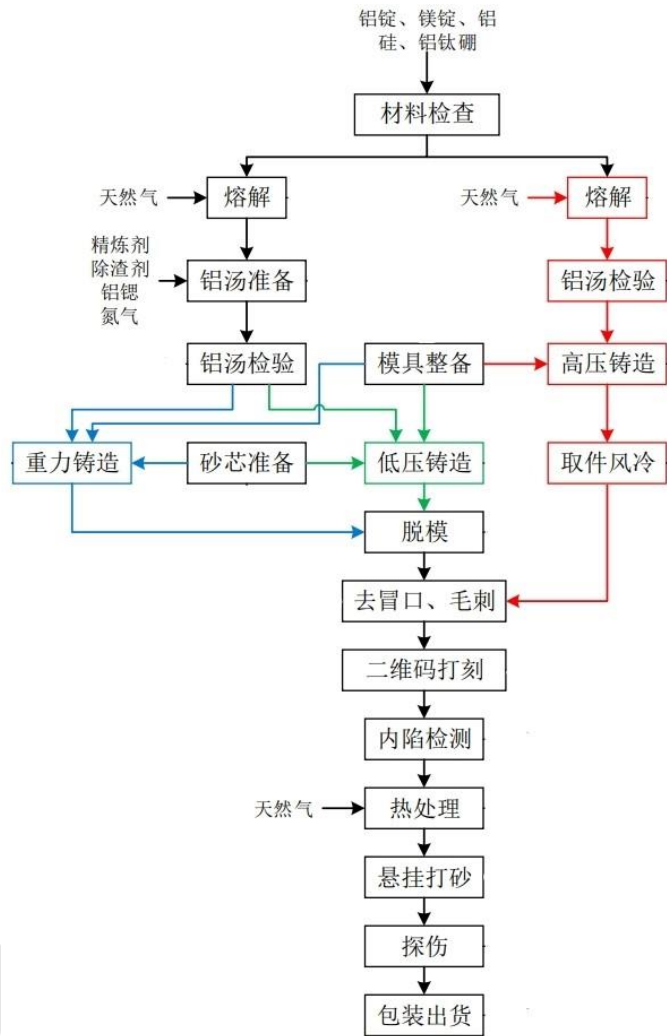


图 2.4-1 生产工艺流程图

2.4.3 生产设备设施

该项目生产过程中涉及的主要生产设备设施，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 生产设备设施一览表

序号	设备名称	数量	备注
1	翻转式坩埚炉 1.5T	1 台	新增
2	接铝工位	1 台	新增
3	铝液精炼除气工位	1 台	新增
4	除气机	1 台	新增
5	升液管保温工位	1 台	新增
6	1.3T 坩埚保温炉有盖（电阻加热）	1 台	新增

序号	设备名称	数量	备注
7	1.3T 坩埚保温炉无盖（电阻加热）	1 台	新增
8	浇注保温炉存放工位	2 台	新增
9	重力倾注机	2 台	新增
10	氧化皮吹扫系统	1 台	新增
11	浇注机器人	1 台	新增
12	取件机器人	1 台	新增
13	铸件冷却槽	1 台	新增
14	搬运机器人	1 台	新增
15	高频垂震一体机	1 台	新增
16	二维码打刻机	1 台	新增
17	多轴伺服锯切站	1 台	新增
18	多功能锯切及毛刺铣削	2 台	新增
19	坩埚式低压铸造机	1 台	新增
20	熔炼、除气集尘机	1 台	新增
21	立式热处理炉	1 台	新增
22	悬挂式打砂机	1 台	新增
23	桥式起重机（16+5T）	1 台	新增 特种设备
24	桥式起重机（10T）	1 台	新增 特种设备
25	模具流路清洗机	1 台	新增
26	模具烘烤炉	1 台	新增
27	模具喷砂机	1 台	新增
28	测氢仪	1 台	新增
29	储气罐 1m ³ 配干燥机	1 台	新增

2.5 原、辅材料

该项目生产过程中涉及的主要原、辅材料情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1 原、辅助材料情况一览表

序号	原辅材料名称	火灾危险性分类	年用量	最大储存量	单位	储存位置	备注
1	铝锭	戊类	以订单确认	34	t	新建车间内 原材料仓库	
2	除渣剂	戊类	以订单确认	1	t		
3	修补料	戊类	以订单确认	1	t	新建车间内 物料仓库	
4	铝钛硼	戊类	以订单确认	0.5	t		
5	精炼剂	丙类	以订单确认	0.5	t		
6	铝锶	戊类	以订单确认	0.5	t		
7	镁锭	丁类	以订单确认	0.5	t		
8	升液管垫片	戊类	以订单确认	0.25	t		
9	氮气	戊类	以订单确认	3	瓶		
10	过滤网	戊类	以订单确认	8000	个		
11	钢珠	戊类	以订单确认	1	t		
12	脱模剂	戊类	以订单确认	0.5	t		
13	天然气	甲类	以订单确认	—	m ³	管道	

注：各原、辅料火灾危险性根据企业提供的 MSDS 确定。

2.6 公用工程及辅助设施

2.6.1 给排水系统

2.6.1.1 给水工程

该项目用水依托厂区。厂区生产、生活和消防用水由沈阳市自来水公司皇姑区营业处虎石台给水站提供。管网从蒲平路通过 2 条 DN150 的给水管接入厂区，城市自来水压为 0.20MPa，设 DN80 生活水和 DN150 消防旁通管，并在厂区内形成室外给水环网。

铸造机成型冷却水来源于超纯水房内水箱，恒压泵将冷却水送至铸造机冷却水控制柜进行冷却后回流到水箱。

2.6.1.2 排水工程

该厂区实行雨污分流制，雨水、污水实现分流排放。

该项目生产中无污水产生，主要为雨水和生活用水。生活污水汇至厂区东侧污水处理站处理后经市政污水管网排入蒲河新城虎石台镇南部污水处理厂。

该项目雨水有组织收集至厂区雨水管网，最后排入市政雨水管网。

2.6.2 供配电系统

2.6.2.1 用电负荷

可燃气体探测报警系统按一级用电负荷中特别重要的负荷设计，并配有UPS电源装置供电；消防用电、冷却循环水用电为二级负荷；其余用电均属于三级负荷。

2.6.2.2 供配电方案

该厂区东侧设置有室外变电站一座，内设两台油浸式变压器，一台容量为20000kVA，油重（45#）8吨，另一台（现已停用）容量为5000kVA，油重（45#）4.7吨。另设两台75kW的柴油发电机组作为备用电源。

该项目东北角设置室内变电站，由室外变电站引入。内设一台油浸式变压器，容量为2000kVA，经变压后引入车间各配电柜，生产用电380V/220V。

2.6.2.3 电缆铺设

该项目除消防负荷采用阻燃型电缆供电外，其它用电负荷均采用普通电力电缆供电。容量大的采用放射式配电，容量小的采用树干式配电。所有电缆按温升选择并按电压损失校验。

2.6.3 防雷接地

2.6.3.1 防雷

该项目根据各建筑单体高度及建筑结构形式确定防雷类别，按三类防雷

设计。钢结构厂房直接利用金属屋面作接闪器（金属板之间采用搭接，其搭接长度不小于 100mm；板厚不小于 0.5mm；金属板下面无易燃物品。采用联合接地体方式，利用建筑物基础钢筋作接地体，接地电阻要求小于 1Ω。

2.6.3.2 接地

该项目 2000kVA 变压器的低压侧采用中性点直接接地方式，接地电阻值小于或等于 1Ω。低压配电系统采用 TN-S 系统。

所有正常不带电的电气设备外壳、电缆桥架、金属管道、金属构件等均做保护接地；室内移动设备、户外人员可触及的用电设备、电源插座等配电回路均装设漏电保护器，以提高用电的安全性。

电源在引入建筑物时 PE 线作重复接地，接地电阻小于或等于 4Ω。

2.6.4 消防、报警系统

2.6.4.1 消防车道

该项目所在厂区内道路环状布置，主干道路面宽度大于 7m，次干道路面宽度大于 4m。消防车可通至该项目周边。

2.6.4.2 消防水系统

该项目依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，其室外消防用水量设计流量 20L/S，室内消防用水设计流量 10L/S，火灾持续时间 2.0h，则一次火灾的消防用水量为 $(20+10) \text{ L/s} \times 60\text{s} \times 60\text{min} \times 2\text{h} / 1000 = 216\text{m}^3$ 。

该项目消防用水依托位于厂区东侧的消防水泵房为室内、外消火栓供水。厂区原有消防水池有效容积为 500m³，独立建造不与生活用水合用，市政管网可 48h 补满，满足该项目一次消防用水。

注：该项目周边已有室外消火栓，处于保护半径 150m 内，无需额外设置。

2.6.4.3 可燃气体探测报警系统

该项目在天然气使用区域设置可燃气体探测器，并联锁事故风机。

2.6.4.4 灭火器

该项目按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）配置相应危险等级的磷酸铵盐手提式灭火器。

2.6.5 采暖、通风

2.6.5.1 采暖

该项目冬季供暖采用燃气红外线辐射设备，天然气在辐射管内燃烧，通过热量辐射进行供暖。

2.6.5.2 通风

(1) 该项目采用可开启外窗自然通风为主；

(2) 天然气使用区域设防爆型风机排风，换气次数按 6 次/h，事故通风换气次数为 12 次/h 计算。

2.6.6 供气系统

(1) 该项目利用厂区东侧已有空压站供气，空压站现有 3 台螺杆式空压机，工作压力 0.6-0.8MPa，产气量约为 30m³/min。在车间内设 1 m³ 储气罐 1 台，干燥机 1 台，确保供气品质。

(2) 该项目生产与采暖所用天然气，依托厂区东南角的天然气调压站，由城镇供气管网集中供给，通过敷设埋地管道引入该项目内，输送压力为 0.01-0.03MPa。

(3) 该项目按需采购氮气，以气瓶形式放置于车间内除气工位，空瓶运至厂区气瓶专用存放区。

2.7 安全管理

2.7.1 安全管理架构及人员

沈阳六和机械有限公司已确定了安全管理机构，任命了主要负责人与安全生产管理人员并配备有注册安全工程师，负责全厂的安全管理工作。

2.7.2 安全管理规章制度

该公司已制定了企业安全生产责任制，规定了各人和各部门的安全职

责，并且编制了相应的安全生产管理制度和安全操作规程，对岗位人员执行安全操作规程的落实情况进行了严格的监督，以杜绝生产过程中的违反安全操作规程的行为。

2.7.3 安全生产教育培训

该公司主要负责人和安全生产管理人员已经安全培训并考核合格；特种作业人员和特种设备操作人员均经专门的安全作业培训，取得相应资格，持证上岗，合格证均在有效期内；定期为其他作业人员进行安全教育培训。

2.7.4 应急预案

该公司已编制了生产安全事故应急预案。配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。

2.7.5 其他

该公司已按要求制定双重预防机制，正常提取和使用安全生产费用，为员工办理工伤保险。



3 危险和有害因素辨识与分析

3.1 物质的危险、有害因素分析

该项目涉及的原、辅材料见表 2.5-1。



3.2 生产过程中危险、有害因素分析

根据《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。根据《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）对该项目的危险因素造成的事故进行分类。



3.3 其他危险、有害因素分析



3.5 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的辨识重大危险源依据和方法进行估算。

（1）基本定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），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。

单元的定义：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：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：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以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。

（2）重大危险源的辨识指标：

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

a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，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。

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

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \dots\dots (1) ;$$

式中：S——辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量 (t) ;

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

(3) 重大危险源辨识

故该项目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取

4.1 评价单元划分原则



4.2 采用的安全评价方法

(1) 预先危险性分析法：选用此方法，可以直观的辨识、分析系统中存在的危险、有害因素及其危险等级，并可以提出相应的预防或减少危险的措施。

(2) 安全检查表法：安全检查表可以对项目进行检查、分析，以确定系统的状态，以相关的设计规范标准、法规及规程和规定的要求，结合以往的实践经验和教训，预测可行性研究、工程设计、施工、运行及检修中可能存在的隐患和危险、有害因素，提出防患于未然的防灾、减灾对策措施。该项目采用此种方法，根据相关的法律、法规及规程规定，可以直观、定性的辨识、分析该项目中的危险、有害因素，对该项目进行法律、法规等符合性检查。

(3) 作业条件危险性评价法：通过半定量计算，可以分析出各危害因素的风险等级，进而采取较为有针对性的控制措施。

(4) 因果图分析法：利用各事物之间的因果关系来预测事故发生的根源，可直观的评价出系统工程中各事物之间的因果变化。

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表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、合理并符合法规的要求。

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 因果图分析法

因果分析图法又称鱼刺图、树枝图，是一种逐步深入研究寻找影响产品质量原因的方法。由于在实际工程管理过程中，产生质量问题的原因是多方面的，而每一种原因的作用又不同，往往需要在考虑综合因素时，按照从大到小、从粗到细的方法，逐步找到产生问题的根源。

4.3.4 作业条件危险性评价法（LEC 法）

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆-金尼法）是作业人员在具有潜在危险性环境中进行作业时的一种危险性评价方法。影响作业条件危险性的因素是 L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境的频繁程度）和 C（一旦发生事故可能造成的后果）。用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性。D 值越大，作业条件的危险性越大。

作业条件的危险性评价法以类比作业条件进行比较为基础，由熟悉类比作业条件的人员组成专家组。专家组成员按规定标准给 L、E、C 分别评分，取分值的几何平均值作为 L、E、C 的计算分值，计算出危险性分值（D）来评价作业条件的危险性等级。

表 4.3-2 发生事故的可能性大小

分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能
0.1	实际不可能

表 4.3-3 人体暴露于危险环境中的频繁程度

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

表 4.3-4 发生事故造成的后果

分数值	发生事故产生的后果
100	10人以上死亡
40	3~9人死亡
15	1~2人死亡
7	严重
3	重大, 伤残
1	引人注意

表 4.3-5 危险性等级分值

D 值	危险程度
>320	极其危险, 不能继续作业
160-320	高度危险, 要立即整改
70-160	显著危险, 需要整改
20-70	一般危险, 需要注意
<20	稍有危险, 可以接受

力康咨询
LIKANG CONSULTING

5 定性、定量评价

5.1 安全检查表法



力康咨询
LIKANG CONSULTING

5.2 预先危险性分析法

采用预先危险性分析法对该项目生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施单元进行评价，具体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、公用工程及辅助设施单元预先危险性分析表



小结：通过预先危险性分析法对该项目生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施单元进行评价，可燃气体爆炸、粉尘爆炸、高温熔融物爆炸事故的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取措施；物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、泄漏事故的危险等级均为Ⅱ级，属于“临界的”，虽然危险等级均较低，暂不会造成人员伤亡和财产损失，但仍需采取排除或控制措施。

5.3 因果图分析法

安全管理单元的分析采用因果图（鱼刺图）分析法，分析可能造成严重后果的各种管理方面的深层次原因。具体分析见图 5.3-1。



5.4 作业条件危险性评价法

采用作业条件危险性评价法对该项目主要危险有害因素可能发生事故后果的危险程度进行分析。分析评价结果见表 5.4-1。

脱模与去边的作业危险程度为稍有危险；备料与熔解、浇注与冷却、热处理与打砂的作业危险程度为显著危险。



6 安全对策措施及建议

根据该项目主要危险、有害因素分析和定性、定量评价结果，结合该项目的工艺特点，依据相关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范的具体规定，按照经济合理和具有可操作性的原则，有针对性的提出以下安全对策措施及建议。

6.1 总平面布局、建（构）筑物



6.2 生产工艺及设备设施



6.3 公用工程及辅助设施



6.4 重大事故隐患预防措施



6.5 安全管理



7 评价结论

根据国家及行业有关安全法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范的要求，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对沈阳六和机械铝压铸车间新建工程进行了安全预评价，通过对该项目主要危险因素、有害因素的分析，明确了生产过程中的主要危险、有害因素的分布及其危险、危害程度，并提出了相应的安全对策措施。

7.1 主要危险、有害因素

该项目涉及的主要危险、有害因素为物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、粉尘爆炸、高温熔融物爆炸、中毒、窒息、泄漏。

该项目涉及到的危险化学品为除渣的氮气，作为燃料的天然气；经辨识未构成危险化学品重大危险源。

7.2 定性、定量评价结果

通过安全检查表法评价，该项目总平面布局合理；水、电等供应条件能满足生产、生活需要；厂区道路、出入口布置合理，周围交通便利；各建（构）筑物之间的防火间距符合相关规范、标准的要求。

通过预先危险性分析法对该项目生产工艺及设备设施、公用工程及辅助设施单元进行评价，可燃气体爆炸、粉尘爆炸、高温熔融物爆炸事故的危险等级为Ⅲ级，属于“危险的”，会造成人员伤亡和系统破坏，要立即采取措施；物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、中毒、窒息、泄漏事故的危险等级均为Ⅱ级，属于“临界的”，虽然危险等级均较低，暂不会造成人员伤亡和财产损失，但仍需采取排除或控制措施。

通过作业危险性分析对该项目主要危险有害因素进行评价，脱模与去边的作业危险程度为稍有危险；备料与熔解、浇注与冷却、热处理与打砂的作

业危险程度为显著危险。

从总体上看，该项目的危险有害因素可以得到有效控制，危险程度较低，安全风险较小。

7.3 应重视的安全对策措施

针对该项目的危险有害因素，建设单位和设计单位应重视本报告提出的安全对策措施，并在建设项目安全设施设计和建设施工中予以落实，确保设备设施布局合理；电气设备的选择满足防护要求；消防设施齐备并能够满足灭火要求，切实做到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，确保项目安全运行。

7.4 危险、有害因素在采取安全对策措施后的受控程度

通过对该项目生产过程情况分析，其存在一定的危险、有害因素，但在采取本安全预评价报告中提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，建设项目潜在的危险、有害因素可以得到有效控制，危险程度可以接受。

7.5 安全预评价结论

本公司经安全评价后认为，沈阳六和机械铝压铸车间新建工程外部条件良好、平面布置合理、工艺成熟、可靠，符合国家产业政策，配套的公用工程及辅助设施可以满足要求。

本评价报告依据国家安全生产有关法律、法规、规章、标准、规范等提出安全对策措施，若在初步设计、详细设计、安全设施设计调整和施工过程中得以落实，能够提供较好的安全生产保障条件，实现项目建成后的安全运行。

8 附件

- 1.营业执照
- 2.项目备案证明
- 3.厂区总平面布局图
- 4.车间内各功能区域布置图
- 5.专家评审意见、签到表、修改说明

