



营口埃斯威特阀门有限公司
覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目
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

2024年6月11日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

LK2023AY0291

营口埃斯威特阀门有限公司
覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目
安全预评价报告



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

2024年6月11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服务有限公司					
项目名称	营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目安全预评价					
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						
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

营口埃斯威特阀门有限公司企业性质为有限责任公司（自然人投资或控股），法定代表人为李原华，经营范围为：许可项目：进出口代理，货物进出口，技术进出口，特种设备制造（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，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：金属表面处理及热处理加工，机械零件、零部件加工，普通阀门和旋塞制造（不含特种设备制造），阀门和旋塞销售，阀门和旋塞研发，机械设备研发，通用设备制造（不含特种设备制造），铸造机械制造，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，冶金专用设备制造，冶金专用设备销售，通用零部件制造，机械电气设备制造，金属材料制造，金属材料销售，金属密封件制造（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）。

该建设项目已于2020年11月18日取得由中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区管理委员会下发的《关于〈营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目〉项目备案证明》，备案号：辽自营行审备[2020]57号。

该建设项目为机械行业，存在金属熔炼作业过程，主要工艺为铸造生产工艺、装配线。主要存在的危险因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、车辆伤害、中毒和窒息、淹溺等，有害因素主要有：噪声、高温、粉尘。该建设项目各单元不构成危险化学品重大危险源，不存在危险工艺。

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）等有关规定，营口埃斯威特阀门有限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建设项目进行安全预评价。

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务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《营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目安全预评价报告》。



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	10
1.4 评价程序	11
2 建设项目概况	12
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	17
2.7 原、辅材料及能源消耗	17
2.8 公用工程及辅助设施	17
3 危险、有害因素分析	18
3.1 物料的危险、有害因素分析	18
3.2 生产过程危险、有害因素分析	26
3.3 自然灾害	26
3.4 重大危险源辨识	27
4 评价单元的划分及评价方法的选择	28
4.1 评价单元的划分	28
4.2 采用的安全评价方法	28
4.3 评价方法简介	29
5 定性、定量评价	33
5.1 选址、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	错误！未定义书签。
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	33
6 安全对策措施及建议	34
6.1 选址、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 一般要求	错误！未定义书签。
6.3 生产工艺及设备设施单元安全对策措施	错误！未定义书签。
6.4 公用工程及辅助设施单元安全对策措施	错误！未定义书签。
6.5 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部令 〔2023〕第 10 号）中的重大生产安全事故隐患及避免《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》中相关规定的安全对 策措施及建议	错误！未定义书签。
6.6 安全管理单元安全对策措施	错误！未定义书签。
6.7 事故应急救援预案安全对策措施及建议	错误！未定义书签。
7 安全预评价结论	34
7.1 危险、有害因素辨识结果	34
7.2 各单元评价结果	34
7.3 应重视的安全对策措施	35
7.4 评价结论	35
附件目录	35

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）

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. 《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）
8. 《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）
9. 《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）
10. 《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省人大常委会公告[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. 《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[2024]第 7 号）

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 99 号修订，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. 《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）

8. 《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)

9. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》(住房和城乡建设部令[2023]第 58 号)

10. 《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)

11. 《防雷减灾管理办法》(中国气象局令[2011]第 20 号)

12. 《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)

13. 《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)

4. 《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)

5. 《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)

6. 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作

的通知》（安委办[2017]29号）

7. 《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）

8. 《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）

9. 《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）

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）

11. 《辽宁省安全生产委员会关于印发《推进安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设工作方案》的通知》（辽安委〔2017〕47号）

12. 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）

13. 《关于印发“辽宁省特种作业人员培训考核工作实施意见”的通知》（辽安监人事[2016]2号）

1.2.5 标准、规范

1. 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

2. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）

3. 《消防设施通用规范》（GB50036-2022）

4. 《机械工业职业安全卫生设计规范》（JB18-2000）

5. 《机械工程项目职业安全卫生设计规范》（GB51155-2016）

6. 《高温熔融金属吊运安全规程》（AQ 7011-2018）

7. 《铸造机械安全要求》（GB20905-2007）
8. 《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）
9. 《机械式钢水真空脱气系统技术规范》（YB/T 6070-2022）
10. 《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）
11. 《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）
12. 《冶金起重机技术条件 第5部分：铸造起重机》（JB/T7688.5-2012）
13. 《冶金吊具》（YB/T 089-2013）
14. 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》（GB/T 5972-2023）
15. 《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）
16. 《抛（喷）丸设备安全要求》（GB24390-2009）
17. 《金属切削机床安全防护通用技术条件》（GB15760-2004）
18. 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》（GB/T 3787-2017）
19. 《加工中心 安全防护技术条件》（GB 18568-2001）
20. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
21. 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）
22. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

23. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
24. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303-2015）
25. 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）
26. 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
27. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
28. 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
29. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
30. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
31. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
32. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB 4387-2008）
33. 《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》（GB/T 16178-2011）
34. 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
35. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
36. 《焊接与切割安全》（GB9448-1999）
37. 《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)
38. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
39. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
40. 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
41. 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
42. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
43. 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）

44. 《外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T 4208-2017）
45. 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）
46. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
47. 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
48. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
49. 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
50. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）
51. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
52. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2010）
53. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）
54. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
55. 《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）
56. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
57. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）
58. 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》（GB 4053.2-2009）
59. 《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）
60. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）

61. 《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）
62. 《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 1 号修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）
63. 《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）
64. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
65. 《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）
66. 《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）
67. 《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）
68. 《机械安全 急停功能 设计原则》（GB/T 16754-2021）
69. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
70. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T9011-2019）
71. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
72. 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
73. 《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）
74. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）

1.2.6 相关资料

1.营口埃斯威特阀门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.营口埃斯威特阀门有限公司提供的相关资料。

1.3 评价范围

根据营口埃斯威特阀门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：

1.营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目选址、总平面布置及建筑物（主要为1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、办公楼）。

2.营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目生产工艺及其生产设备、设施。主要包括：制壳芯生产工艺、铸造生产工艺、机械加工生产工艺、装配线生产工艺。

3.营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目所包括的公辅设施。其中包括：给排水设施、电气系统、消防系统、采暖通风、动力系统等。

4.营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目的安全生产管理：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.营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目依

托厂区原有食堂，不在本次评价范围。

3.营口埃斯威特阀门有限公司原有厂区不在本次评价范围。

1.4 评价程序

《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）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。

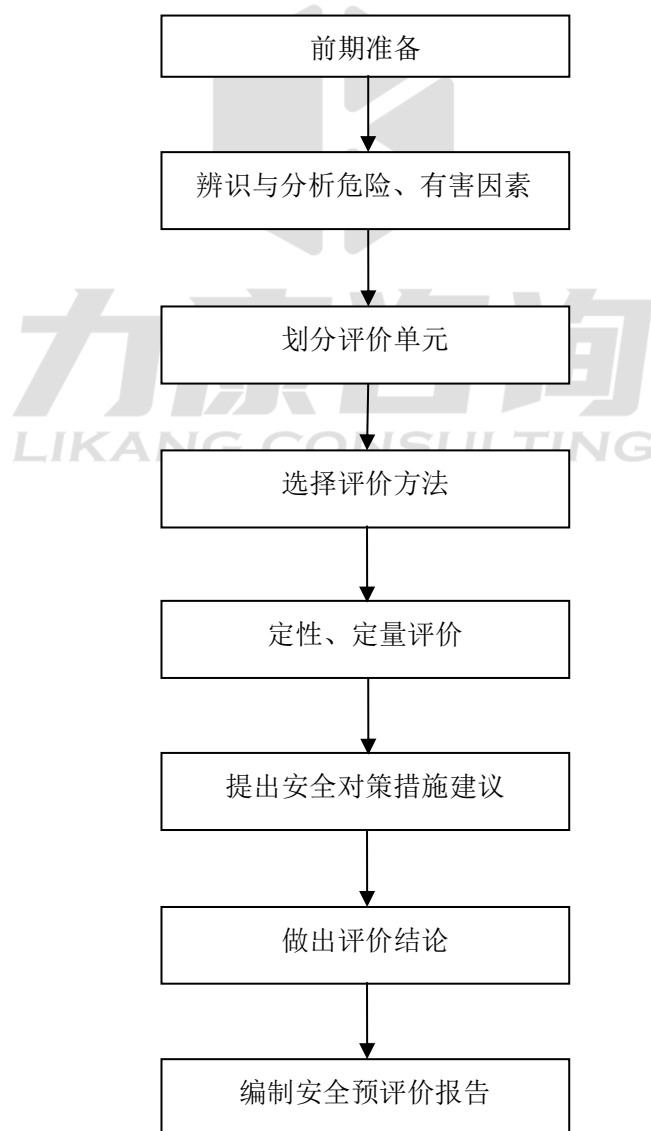


图 1.4-1 安全预评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

营口埃斯威特阀门有限公司位于辽宁省营口市中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区新兴大街以北、永远角路以东；法定代表人李原华；注册资本为人民币 2140 万元。

2.2 建设项目简介

建设单位：营口埃斯威特阀门有限公司；

项目名称：覆膜砂铸造低压阀门及机械加工项目；

项目地址：辽宁省营口市中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区新兴大街以北、永远角路以东；

项目性质：新建项目；

项目建设内容：占地面积约 25646.18 平方米，新建 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房、办公楼，购置中频感应炉、覆膜砂制芯机、数控加工中心等设备。项目投产后，计划年产低压铸造阀门 9000 吨。

工作制度及劳动定员：该建设项目拟定员 20 人，白班技术生产人员 15 人，夜班技术生产人员 5 人。每天 12 小时工作制，年工作 260 天。

项目投资：10000.00 万元，其中安全设施拟投入 200 万元，约占投资额 2%。

根据《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[2024]第 7 号）的有关规定，该建设项目不属于第二类一限制类以及第三类一淘汰类，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[2024]第 7 号）的要

求。

2.3 地理位置和自然条件

2.3.1 地理位置

营口埃斯威特阀门有限公司位于辽宁省营口市中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区新兴大街以北、永远角路以东。

该建设项目地理位置如图 2.3-1 所示。



图 2.3-1 地理位置图

2.3.2 自然条件

1. 气象条件

根据当地气象局和该公司提供的相关气象资料，该项目所在营口市地处南温带亚湿润区内，属暖温带季风气候。

年平均气温 9.5℃

极端最高气温 35.6℃

极端最低气温-27℃

年平均降水量 694.2mm

时最大降水量 456mm

月最大降水量 403mm

年平均风速 3.6m/s

最大风速 22m/s

最大积雪厚度 210mm

土壤冻结深度 1100mm

基本风压 0.40 千牛/平方米

基本雪压 0.38 千牛/平方米

2.水文、地质条件

该项目选址位于辽宁省营口市中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区新兴大街以北、永远角路以东，该地块地势平坦。

该项目所在区域内地下水基本为潜水类型，在天然条件下，补给来源主要为侧向径流、大气降水、灌溉入渗及辽河补给。

3.地震烈度

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010），该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，设计地震分组为第二组。

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营口市中国（辽宁）自由贸易试验区营口片区新兴大街以北、永远角路以东，营口埃斯威特阀门有限公司东侧为营口埃斯威特阀门有限公司原有厂区，南侧为新兴大街，西侧为永远角路，北侧为空地。周边环境如图 2.4-1。



图 2.4-1 周边环境图

2.4.2 总平面布置

该建设项目厂区拟建设 1#厂房（主要工艺为机械加工，局部 2 层，2 层为车间办公室）、2#厂房（主要工艺为机械加工，局部 2 层，2 层为实验室、办公室）、3#厂房（主要工艺为铸造）、4#厂房（主要储存成品阀门）、办公楼，该建设项目不设置变电所，3 台变压器设置在 3#厂房内，拟在 3#厂房东侧外棚子内设置柴油发电机，3#厂房西侧拟设置丙烷气瓶汇流排棚，3#厂房 1 跨拟设置氧气气瓶汇流排。该建设项目拟在厂区西侧及东南角设置出入口，厂区西侧由北向南分别为 3#厂房、4#厂房、办公楼，厂区东侧由北向南分别为 1#厂房、2#厂房。具体布置详见该建设项目总平面布置图 2.4-2。

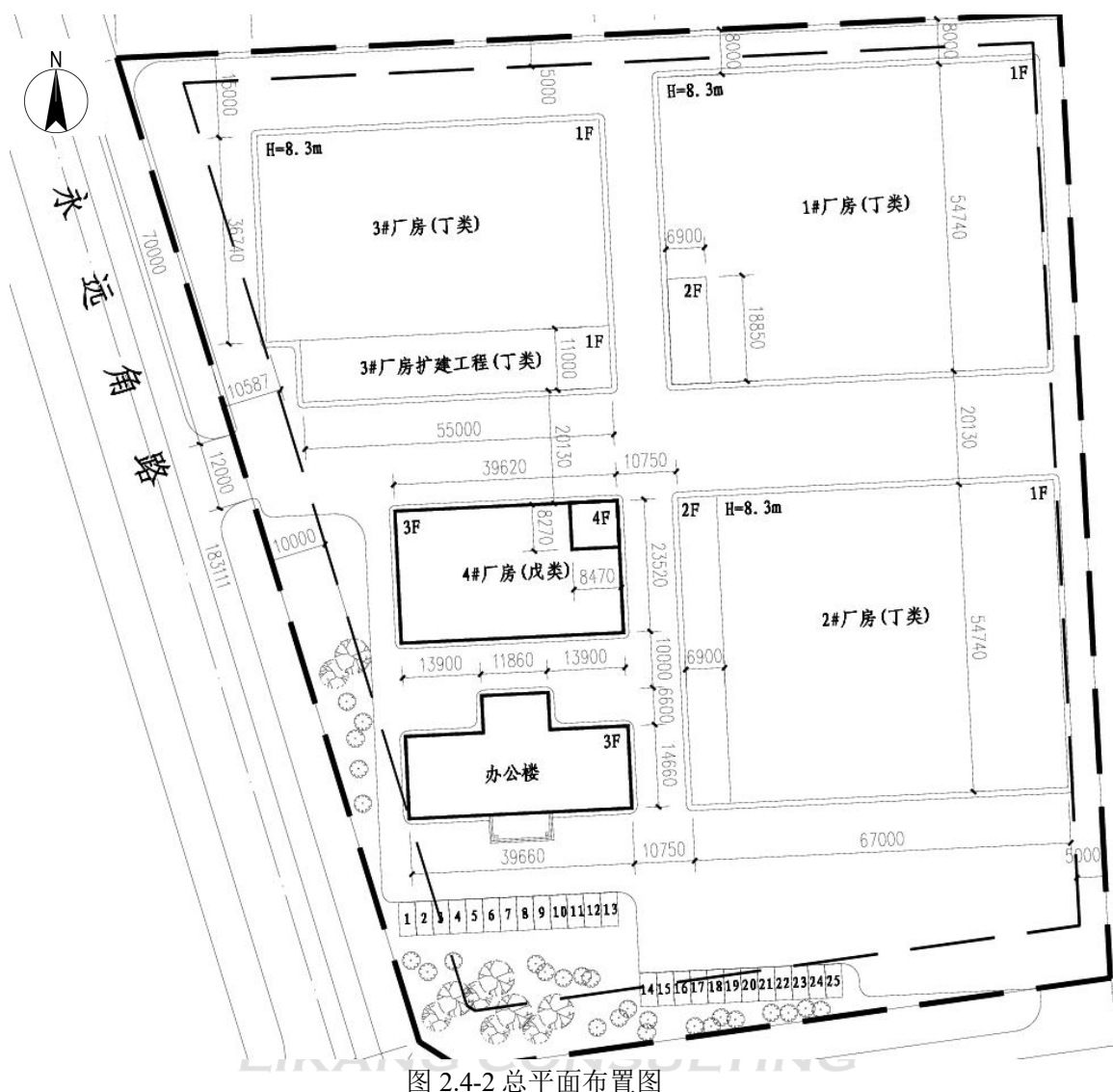


图 2.4-2 总平面布置图

2.4.3 厂区道路

厂内设置环形通道，路宽 8 米，并在适当处设有车辆回转场地，可满足货物运输的需要和消防通道的畅通。

2.5 主要建（构）筑物

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 ²)	建筑面积(m ²)	结构	火灾类别	耐火等级	备注
1#厂房	1	8.3	3667.58	3797.65	钢结构	丁类	二级	局部 2 层
2#厂房	1	8.3	3667.58	4045.29	钢结构	丁类	二级	局部 2 层

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
3#厂房	1	8.3	2846.14	2846.14	钢结构	丁类	二级	
4#厂房	3	14.65	931.86	2865.63	钢结构	戊类	二级	局部 4 层
办公楼	3	12.2	659.69	1979.07	砖混	/	二级	民建

注：钢结构建、构筑物承重构件拟粉刷防火涂料，达到二级耐火等级。

2.6 工艺流程及生产设备、设施

2.6.1 工艺流程

2.6.2 生产设备、设施

2.6.3 产品方案

2.7 原、辅材料及能源消耗

2.8 公用工程及辅助设施

*****。

3 危险、有害因素分析

3.1 物料的危险、有害因素分析

根据该建设项目的生产特点，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），对该建设项目原辅材料、产品及生产过程中产生的物质进行危险化学品辨识。其物料情况见表3.1-1。

表 3.1-1 物料危险特性表

序号	名称	危险化学品序号	主要危险性	火灾危险性	是否为首批重点监管危化品	备注
1.	氧气	2528	助燃	乙	否	
2.	熔融金属	/	遇水爆炸	/	否	
3.	变压器油	/	可燃	丙	否	
4.	柴油	1674	易燃	乙	否	
5.	丙烷	139	易燃	甲	否	
6.	压缩空气	/	不燃	戊	否	
7.	润滑油	/	可燃	丙	否	
8.	液压油	/	难燃	丁	否	水-乙二

						醇
9.	活性炭	/	可燃	丙	否	

3.1.1 氧

表 3.1-2 氧的危险特性表

标识	中文名：氧；氧气	英文名：oxygen	
	分子式：O ₂	分子量：32.00	CAS 号：7782-44-7
	危险性类别：氧化性气体，类别 1；加压气体	建规火灾危险分级：乙类	化学类别：空气（氧气）
主要组成与性状	主要成分：含量 高纯氧（体积）≥99.99%。		
	主要用途：用于切割、焊接金属，制造医药、燃料、炸药等。		
	外观与性状：无色无臭气体。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	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、胸骨后灼伤感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入的氧浓度在 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。		
燃爆特性与消防	燃烧性：助燃	闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义	引燃温度（℃）：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：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。		
	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。切断火焰。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业防护服。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，修理、检验后再用。		
储运注意事项	不燃压缩气体。储存于阴凉处、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末等分开存放。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。		

防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m ³ ） 未制定标准； 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 300； 美国 TVL-TWA 未制定标准； 美国 TLV-STEL 未制定标准。 工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 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。			
理化性质	熔点（℃）：-218.8	沸 点 （℃）： -183.1		相对密度（水=1）： 1.14（-183℃）
	饱和蒸气压（kPa）： 506.62（-164℃）		相对密度（空气=1）： 1.43	
	燃烧热（kJ/mol）： 无意义		临界温度（℃）： -118.4	临界压力（MPa）： 5.08
	溶解性：溶于水、乙醇。			
稳定性和反应活性	稳定性：稳定			
	聚合危害：不聚合			
	禁忌物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。			
	燃烧（分解）产物：			
毒理学资料	无。			
环境资料	对环境无害。			
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。			
运输信息	危规号：2528		UN 编号：1072	
	包装分类：III		包装标志：不燃气体，氧化剂	
	包装方法：钢质气瓶			
	运输注意事项：氧气钢瓶不得沾污油脂。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、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。			

3.1.2 柴油

表 3.1-3 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 ($^{\circ}\text{C}$) : -18	沸点 ($^{\circ}\text{C}$) : 282-338	相对密度 (水=1) : 0.87-0.9
	临界温度 ($^{\circ}\text{C}$) : 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	燃烧性：易燃	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点 ($^{\circ}\text{C}$) : >45	建规火灾危险性分类：乙（丙）	聚合危害：不聚合
	爆炸极限 (V: V%) : 无资料 IIA 级 T3 组		稳定性：稳定
	引燃温度 ($^{\circ}\text{C}$) : 257	禁忌物：强氧化剂、卤素。	

危险性	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。 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。
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料
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。
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。

3.1.3 丙烷

表 3.1-4 丙烷的危险特性表

标识	中文名：丙烷	CAS 号：74-98-6
理化特性	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。主要成分：丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等。闪点-74℃，引燃温度 426~537℃，自燃温度 426~537℃，爆炸上限%（V/V）33，爆炸下限%（V/V）5。 禁配物：强氧化剂、卤素。 主要用途：用作石油化工的原料，也可用作燃料。	
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】 本品有麻醉作用。急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。	

	【燃爆危险】 本品易燃，具麻醉性。 【危险特性】 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的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 【建规火险分级】 甲 【有害燃烧产物】 一氧化碳、二氧化碳
应急处置	【急救措施】 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：无资料 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：无资料。 【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。 【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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附、吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。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。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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），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、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】 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、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	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。装有液化石油气的气瓶（即石油气的气瓶）禁止铁路运输。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、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。提供良好的自然通风条件。 呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 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。

3.1.4 压缩空气



表 3.1-5 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，有助燃性。
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。

3.1.5 润滑油

表 3.1-6 润滑油的危险特性表

标识	中文名	润滑油	化学品英文名称	lubricating oil
	英文名称	Lube oil	技术说明书编码	
外观性质与理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	分子量：	230-500	相对密度（水=1）：	<1
	主要成分	含量：高纯≥99.999%；纯氩≥99.99%。		
	闪点（℃）	176	引燃温度（℃）：	248
	主要用途	用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。		
危险性概述	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
	燃爆危险	本品可燃，具刺激性。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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	饮足量温水，催吐。就医。		
消防措施	危险特性：	遇明火、高热可燃。		
	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，穿防护服。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，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，穿防毒物渗透工作服，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。避免与氧化剂接触。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。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

3.1.6 液压油

表 3.1-7 液压油的危险特性表

标识	中文名	液压油		
外观性质与理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	分子量：	230-500	相对密度（水=1）：	<1
	主要成分	含量：基础油>90%；添加剂<10%。		
	闪点（℃）	176	引燃温度（℃）：	248
	主要用途	用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用。		
危险性概述	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
	燃爆危险	本品可燃，具刺激性。		
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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	饮足量温水，催吐。就医。		
消防措施	危险特性：	遇明火、高热可燃。		
	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，穿防毒服。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，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，穿防毒物渗透工作服，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。避免与氧化剂接触。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。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

3.1.7 变压器油

表 3.1-8 变压器油的危险特性表

标识	中文名：变压器油 别名：方棚油 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。

3.1.8 活性炭

表 3.1-9 活性炭的危险特性表

标识	中文名	活性炭	化学品英文名称	Active carbon
	分子式	C	分子含量	12.0
外观性质与理化性质	外观与性状	黑色粉末或颗粒，内部呈极多的孔状物质		
	熔点℃	>3500	溶解性	不溶于水及任何溶剂
	沸点℃	4000		
	相对密度（水=1）	0.45		
危险性概述	燃烧性	易燃		
	燃烧分解产物	二氧化碳		
	稳定性	稳定		
	禁忌物	氧化物		
	危险特性	粉尘接触明火有轻微的爆炸性。在空气中易缓慢的发热和自燃。		
	灭火剂	水、干粉、二氧化碳、砂土		
消防措施	基本属于无毒物质。但有时从原料中夹杂无机物，对皮肤、黏膜及呼吸道有一定的刺激。			
泄漏应急处理	小量泄漏，扫起，倒至垃圾箱内。大量泄露：扫起，放入专用的收集容器内。			
操作处置与储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。防止受潮，以防止受潮后积热不散可能发生自燃。			

3.1.9 熔融金属

该建设项目生产过程中的钢水高温熔融物与水接触将会发生爆炸喷溅。熔融钢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（1200℃ 以上）发生分解，产生氢气和氧气扩散导致气相爆炸；三是熔融钢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钢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

*****。

3.3 自然灾害

3.3.1 雪

该建设项目生产厂房钢结构建筑物，面积较大，冬季屋顶积雪，若建筑物的雪载荷小于雪压设计值，遇暴雪天气可能发生屋顶坍塌事故。

3.3.2 雷电

厂房如防雷装置失效，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，甚至人员伤亡，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。

3.4 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；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的预计存在量，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）。

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	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	生产工艺设备及安全设施
3	公用工程及辅助设施单元	电气、消防等
4	安全管理单元	安全管理体系建设
5	作业条件危险性评价单元	该建设项目存在的主要危险因素程度评价

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	选址、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	LEC 法	作业条件危险性评价单元	该建设项目存在的主要危险因素程度评价

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表（Safety Check List，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
员，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。

4.4.4 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 10；绝对不可能发生事故的的概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的事故的情况，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 4.4-1。

表 4.4-1 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 4.4-2。

表 4.4-2 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 4.4-3，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表 4.4-3 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 4.4-4：

表 4.4-4 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 定性、定量评价

5.1 选址、总平面布置及建筑物单元

*****。

5.3 公用工程及辅助设施单元

*****。

5.4 安全管理单元

*****。

5.5 作业条件危险性评价

*****。



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）、管理失误论事故模型法和格雷厄姆评价法（LEC）对营口埃斯威特阀门有限公司覆膜砂铸造低压阀门及机械加工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、容器爆炸、机械伤害、起重伤害、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、车辆伤害、中毒和窒息、淹溺、有害因素等。经辨识，营口埃斯威特阀门有限公司不构成危险化学品重大危险源。

7.2 各单元评价结果

本评价报告分别对选址、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选址、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进行评价，其中火灾、爆炸的危险等级为III级，属于“危险的”；容器爆炸、起重伤害、机械伤害、触电、物体打击、高处坠落、灼烫、车辆伤害、中毒和窒息、淹溺的危害等危险等级为II级，属于“临界的”。

使用预先危险性分析法对公用工程及辅助设施单元进行评价，可知电

气设备单元、消防设备单元可能发生的事故主要是火灾、触电、机械伤害、淹溺。其危险等级均为II级，即属于“临界的”，处于事故边缘状态，暂时不能造成人员伤亡和财产损失，但需要予以排除或采取控制措施，防患于未然。

使用作业条件危险性评价进行评价，该建设项目在营运过程中，火灾、爆炸、灼烫、起重伤害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程度不是很大，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。

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

7.4 评价结论

本次安全预评价依据现行国家安全生产有关法律法规、标准、规章、规范性文件、标准、规范等提出安全对策措施，若在初步设计调整、详细设计、安全设施设计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，以及该项目建成后的安全运行。

附件目录

1. 营业执照
2. 项目备案证明
3. 土地使用证
4. 评审意见
5. 签到表
6. 修改说明

