

前言

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司成立于2014年6月，公司注册资金1000万元，是一家开发生产含氟有机、无机化合物产品高新技术的民营企业，主要生产对氨基三氟甲氧基苯等系列含氟医药、农药中间体产品，主要产品为氨基三氟甲氧基苯、硫酸铵。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令〔2011〕40号，〔2015修改〕79号）第十一条，构成重大危险源的装置、设施或者场所进行新建、改建、扩建的危险化学品单位应当对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。目前“年销售分装15000吨液氯钢瓶工程部分”液氯灌装车间现已建设完成，准备进行试生产。为此，葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司委托大连天籁安全风险管理有限公司进行重大危险源安全评估工作，为建立重大危险源管理系统提供数据资料。

我公司接受委托后，立即成立了葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司重大危险源安全评估项目组，开展了现场调研、资料收集、重大危险源识别等工作，对依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识出的危险化学品重大危险源，依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）进行分级。该重大危险源评估报告的格式及内容主要依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）等文件进行编写。

目录

1 安全评估依据	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 安全评估依据	1
1.3 安全评估对象和范围	10
1.4 安全评估程序	10
2 重大危险源基本情况	12
2.1 企业基本情况	12
2.2 地理位置及自然条件	12
2.3 生产装置与储运系统	16
2.4 生产工艺和生产设备	18
2.5 总平面布置	69
2.6 公辅工程	80
3 危险化学品重大危险源辨识、分级	115
3.1 辨识依据	115
3.2 辨识过程	117
3.3 危重大险源分级	118
4 事故发生的可能性及危害程度	122
4.1 物料的危险、有害因素	122
4.2 工艺过程主要危险性分析	126
4.3 行为性危险、有害因素	139
4.4 事故危害程度评估	143
5 外部安全防护距离	145
5.1 个人风险值	145
5.2.社会风险	146
5.3 个人风险和社会风险值评估	147

5.4 个人风险及社会风险模拟结果	161
5.5 事故后果模拟	163
5.6 各装置的多米诺半径	175
5.7 外部防护距离	176
6 可能受事故影响的周边场所、人员情况	178
6.1 周边场所	178
6.2 可能发生事故及可能影响的人员	178
6.3 对周边场所和人员影响分析	180
7 重大危险源安全管理安全管理情况	182
7.1 安全管理机构和制度	182
7.2 管理措施	184
7.3 安全技术和监控措施	191
7.4 符合性检查	193
7.5 小结	219
8 事故应急措施	221
8.1 事故应急预案	221
8.2 应急措施和应急救援器材配备符合性评价	224
8.3 小结	224
9 评估结论及建议	226
9.1 危险化学品重大危险源的级别	226
9.2 评估结论	226
9.3 建议	227
9.4 综合评估结论	230
附录 A 危险化学品理化性质及危险特征	231
附件	252

1 安全评估依据

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：一是对危险化学品重大危险源进行辨识和分级，完善重大危险源安全管理措施、安全技术和监控措施；二是对危险化学品重大危险源的个人风险和社会风险进行分析，对超出可接受风险限值的部分提出安全措施，降低风险；三是为当地应急管理局日常监管提供依据，以实现消除隐患，确保安全生产。

1.2 安全评估依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第八十八号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于2021年6月10日通过，自2021年9月1日起施行）

(2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第四号，2014年1月1日实施）

(3) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令第八十一号，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2021年4月29日通过，2021年4月29日起施行）

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第九号，2015年1月1日实施）

(5) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2014年8月31日实施）

(6) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第二十八号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，2018年12月29日施行）

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第69号，2007

年 11 月 1 日实施)

(8) 《中华人民共和国职业病防治法》(国家主席令第五十二号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正, 2018 年 12 月 29 日施行)

(9) 《中华人民共和国防震减灾法》(国家主席令第七号, 2009 年 5 月 1 日施行)

(10) 《气象灾害防御条例》(国务院令 570 号, 2010 年 4 月 1 日施行)

(11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号, 2013 年 12 月 7 日施行)

(12) 《生产安全事故应急条例》(国务院令 708 号, 2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过, 2019 年 4 月 1 日起施行)

(13) 《辽宁省安全生产条例》(2017 年 1 月 10 日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》第一次修正 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《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等 10 件地方性法规的决定》第二次修正 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)

(14) 《辽宁省消防条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告第 103 号, 辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议于 2022 年 7 月 27 日修订通过, 2022 年 11 月 9 日施行)

(15) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省十一届人大常委会公告第 17 号, 根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十

七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正)

1.2.2 部门规章、文件

(1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 40 号, 2015 年 3 月 23 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订, 2015 年 7 月 1 日实施)

(2) 《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 第 5 号, 2015 年 5 月 1 日实施)

(3) 《易制爆危险化学品名录(2017 年版)》(公安部公告 2017 年 05 月 11 日施行)

(4) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合公告 2020 年第 1 号, 2020 年 5 月 30 日施行)

(5) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80 号, 2015 年 8 月 19 日实施)

(6) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号, 2015 年国家安全生产监督管理总局令 80 号修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

(7) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理通知》(安监总管三〔2014〕68 号, 2014 年 7 月 11 日实施)

(8) 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 44 号, 2015 年国家安全监管总局令第 80 号修正, 2015 年 7 月 1 日实施)

(9) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 16 号, 2015 年国家安全生产监督管理总局令 80 号修正, 2015

年 7 月 1 日实施)

(10) 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则>的通知》(应急〔2023〕123 号, 2023 年 11 月 14 日起实施)

(11) 《工作场所职业卫生监督管理规定》(国家安全生产监督管理总局令〔2012〕47 号, 2012 年 6 月 1 日实施)

(12) 《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(辽宁省人民政府 辽政发〔2010〕36 号, 2010 年 10 月 31 日实施)

(13) 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅〔2021〕12 号)

(14) 《关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任人隐患排查任务清单的通知》(应急管理部)

(15) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》(安监总管三〔2017〕121 号)

(16) 《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, 2011 年 6 月 21 日实施)

(17) 《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, 2011 年 7 月 1 日实施)

(18) 《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》(国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2013〕12 号, 2013 年 2 月 5 日发布)

(19) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2009〕116 号, 2009 年 6 月 12 日发布)

(20) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录

和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2013〕3号，2013年1月15日发布）

(21) 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监管三〔2017〕22号）

(22) 《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录>的通知》（安监总管三〔2015〕113号，2015年12月14日实施）

(23) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品和烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》（国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2016〕62号，2016年6月3日实施）

(24) 《国家安监总局关于<淘汰落后安全技术装备目录(2015年第一批)>的通知》（安监总科技〔2015〕75号，2015年7月10日实施）

(25) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26号，2008年9月14日实施）

(26) 《关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》（国务院安委会办公室 安委办〔2016〕3号）

(27) 《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则(试行)》（应急管理部 2021年）

(28) 《应急管理部办公厅关于印发<化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）>和<危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）>的通知》（应急厅〔2022〕5号）

(29) 《关于进一步加强全省生产安全事故隐患排查治理体系建设工作的指导意见》（辽安监规划〔2016〕11号）

(30) 《关于印发《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》的通知》（辽宁省安全生产监督管理局 辽

安监应急〔2017〕5号，2017年9月13日发布）

(31) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令第180号，2005年4月1日实施，根据2018年11月26日辽宁省人民政府令第324号修正）

(32) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（2011年12月8日辽宁省人民政府令第264号公布 自2012年2月1日起施行 根据2013年12月25日辽宁省人民政府令第286号第一次修正 根据2017年11月29日辽宁省人民政府令第311号第二次修正 根据2021年5月18日辽宁省人民政府令第341号第三次修正）

(33) 《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会（2010）协字第070号，2010年10月10日施行）

1.2.3 标准、规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (2) 《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）
- (3) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）
- (4) 《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）
- (5) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- (6) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）
- (7) 《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013）
- (8) 《重大火灾隐患判定规则》（GB35181-2025）
- (9) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
- (10) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

- (11) 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）
- (12) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- (13) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- (14) 《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）
- (15) 《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T3017-2013）
- (16) 《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- (17) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- (18) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- (19) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- (20) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2025）
- (21) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (22) 《化学品分类和标签规范 第1部分 通则》（GB30000.1-2024）
- (23) 《化学品分类和标签规范 第3部分 易燃气体》（GB30000.3-2013）
- (24) 《化学品分类和标签规范 第6部分 加压气体》（GB30000.6-2013）
- (25) 《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）
- (26) 《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）
- (27) 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- (28) 《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T 230-2025）
- (29) 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
- (30) 《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008）
- (31) 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》（GA1511-2018）
- (32) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- (33) 《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB 17915-2013）

- (34) 《毒害性商品储存养护技术条件》（GB 17916-2013）
- (35) 《危险货物品名表》（GB12268-2025）
- (36) 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
- (37) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (38) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
- (39) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- (40) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- (41) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (42) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (43) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- (44) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
- (45) 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T3097-2017）
- (46) 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）
- (47) 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
- (48) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (49) 《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2022）
- (50) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
- (51) 《石油化工可燃性气体排放系统设计规范》（SH3009-2013）
- (52) 《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）
- (53) 《压力管道安全技术监察规程—工业管道》（TSG D0001-2009）
- (54) 《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T3092-2013）
- (55) 《分散型控制系统工程设计规范》（HG/T20573-2012）
- (56) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

- (57) 《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）
- (58) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- (59) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- (60) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）
- (61) 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- (62) 《安全色和安全标志》（GB2894-2025）
- (63) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (64) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- (65) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (66) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
- (67) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (68) 《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034-2022）
- (69) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- (70) 《危险化学品事故应急救援指挥导则》（AQ/T 3052-2015）
- (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) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）
- (73) 《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T 9009-2015）
- (74) 《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）
- (75) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (76) 《氢气使用安全技术规程》（GB 4962-2008）
- (77) 《液氯泄漏的处置方法》（HG/T4684-2014）
- (78) 《氯气检测报警仪校准规范》（JJF1433-2013）
- (79) 《氯气职业危害防护导则》（GBZ/T275-2016）
- (80) 《化工企业氯气安全技术规范》（GB11948-2024）

- (81) 《液氯使用安全技术要求》（AQ3014-2008）
- (82) 《氟化氢生产安全技术规范》（HG/T30033-2017）
- (83) 《无水氟化氢生产技术规范》（GB/T28603-2012）
- (84) 《无水氟化氢泄漏的处理处置方法》（HG/T4685-2014）

1.2.4 其他依据

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司提供的有关资料、文件、数据。

1.3 安全评估对象和范围

本次安全评估的对象为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司。

评估范围为葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司厂界范围内构成危险化学品重大危险源的生产装置和储运设施以及重大危险源安全管理等。

生产单元和储存单元的划分如下：

（1）生产单元：硝化加氢车间（含氢气汇流排间）、氯化车间、硫酸铵装置、液氯罐装车间。

（2）储存单元：成品库、原料库、危废库、酸碱罐区、液氨罐区、硫酸中间罐组。

其中构成重大危险源的单元为酸碱罐区、液氨罐区、氯化车间、液氯罐装车间。

本次安全评估的内容主要为危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施以及其与国家相关法律、标准、文件的符合性。

1.4 安全评估程序

大连天籁安全风险管理技术有限公司在与葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对其厂区及相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对其危险化学品重大危险源进行辨析，明确危险化学品重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故等级进行确认，提出安全对策措施，并编制安全评估报告。具体评估程序，见图 1.4-1。

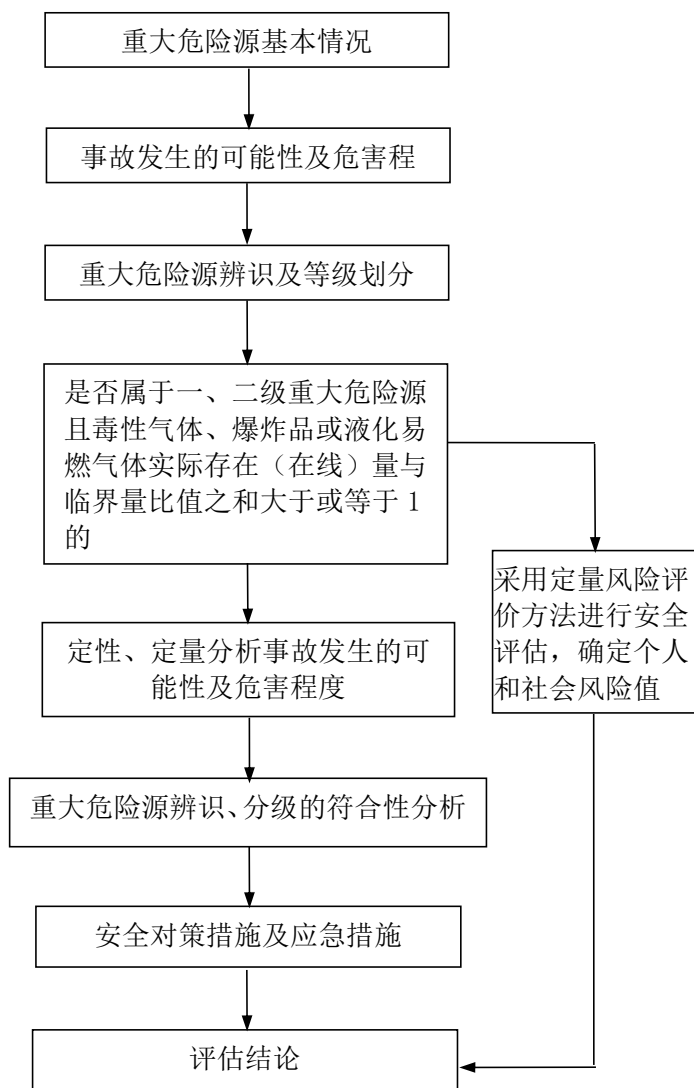


图 1.4-1 危险化学品重大危险源评估程序

2 重大危险源基本情况

2.1 企业基本情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司（以下简称“载大瀛嘉”）成立于 2014 年 6 月，公司注册资金 1000 万元，住所位于葫芦岛经济开发区北港工业园区内，是一家开发生产含氟有机、无机化合物产品高新技术的民营企业。

公司于 2015 年投资建设《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司年产 1000 吨对氨基三氟甲氧基苯工程》，项目于 2021 年 5 月完成项目安全设施竣工验收，并取得危险化学品安全生产许可证，目前生产稳定。

公司于 2023 年投资建设《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司年产 13000t 生物肥料级硫酸铵项目》，项目处于试生产阶段。

公司于 2020 年投资建设《年产 800 吨 5-氯-1-茛酮，年产 1000 吨二氯喹啉酸农药中间体及年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程》，项目已通过安全设施设计审查，目前“年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程部分”液氯灌装车间现已建设完成，准备进行试生产。

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司总定员人数为 140 人，全年生产时间 300 天。安全生产管理机构设置在安全部，设有专职安全管理人员 3 人（柳杨、吴潇和郭鹏飞）；安全副总柳杨为注册安全工程师。实行白班制、四班三倒制，每班工作 8 小时。

2.2 地理位置及自然条件

2.2.1 地理位置及周边环境

（一）地理位置

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司位于葫芦岛市北港工业园区内，地理位置情况见图 2.2-1。



图 2.2-1 公司所在区域位置图

（二）周边环境

该公司北侧为汉江路，南侧为辽河路，西侧为空地 and 葫芦岛凌云集团农药化工有限公司（同类企业），西侧 200m 为辽宁陶普唯农化工有限公司（同类企业），东侧为天富凯业（辽宁）新材料有限公司（同类企业）。

该公司“年产 1000 吨对氨基三氟甲氧基苯工程”履行“三同时”手续时，执行《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008），该公司于 2024 年 12 月委托辽宁省轻工设计院有限公司依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）对其“葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司（一期）”进行设计诊断，设计诊断范围与本次评价范围一致，因此本次评估延续设计诊断规范，执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）对其防火间距检查。

该公司新建的两个项目“年产 800 吨 5-氯-1-茚酮，年产 1000 吨二氯喹啉酸农药中间体及年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程”“年产 13000t 生物肥料级硫酸铵”在履行“三同时”手续时，执行《精细化工企业工程设计防火标准》

2.2.2 所在地自然条件

(1) 气象条件

葫芦岛地处渤海辽东湾西岸，属暖温带大陆性季风气候区，夏季以偏南风为主，冬季以偏北风为主。

四季寒暖分明，春季干旱少雨，夏季炎热多雨，冬季寒冷少雪。大雨、冰雹、寒潮、旱涝、霜冻等灾害性天气在不同年份和季节均有不同程度的发生。

1) 气温

年平均气温	9.5℃
极端最高气温	41.8℃
极端最低气温	-24.7℃
最热月平均气温	24.4℃
最冷月平均气温	-9℃

2) 湿度

年平均湿度（冬季）	48%
年平均湿度（夏季）	82%

3) 气压

年平均大气压	102.22kpa
--------	-----------

4) 降雨量

年平均降雨量	621mm
--------	-------

5) 风

年平均风速	3.8m/s
最大风速	21.06m/s
主导风向：	夏季 SSW 冬季 NNE

6) 积雪深度及冻土深度

最大积雪深度 17cm

最大冻土深度 1.13m

(2) 地质和水文条件

根据葫芦岛工程勘察院勘察资料，葫芦岛地区的地质构造由上至下依次为：素填土、粉砂、粉质粘土、粗砾砂、中砂、砂质性粘土、混合花岗岩、煌斑岩。厂区内无滑坡、泥石流等不良地质作用。场地稳定性良好，适宜建筑。本地区地下水对钢筋混凝土结构有腐蚀。

(3) 地震条件

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》GB/T 50011-2010 及《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015 判定，葫芦岛市抗震设防烈度为 6 度，地震分组为第二组，设计基本地震加速度值为 0.05g。

2.3 生产装置与储运系统

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司厂区的生产单元包括硝化加氢车间、氢气汇流排间、氯化车间、硫酸铵装置、液氯罐装车间；储存单元包括成品库、原料库、危废库、酸碱罐区、液氨罐区、硫酸中间罐组。

2.3.1 生产装置

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司生产装置情况，见表 2.3-1。

表 2.3-1 生产装置情况表

序号	生产车间	产品及副产品	生产规模 (t/a)	状态	储存位置	最大储存量 (t)	规格 (%)	储存方式	涉及的危险工艺
1	硝化加氢车间、氢气汇流排间、氯化车间	对氨基三氟甲氧基苯	1000	液	成品库	50	≥99	250kg 桶装	氯化工艺 氟化工艺 硝化工艺 加氢工艺
		三氟甲氧基苯	1200	液	车间	3	99	车间并混釜	
		邻、对硝基三氟甲氧基苯	1490	液	车间	2	99	车间计量槽	
		盐酸	5095.94	液	酸碱罐区	66	28~31	卧罐	
		硫酸	617.25	液	酸碱罐区	91.5	77	卧罐	
		邻氨基三氟甲氧基苯	171	液	成品库	5	99	250kg 桶装	

		次氯酸钠溶液	500	液	酸碱罐区	66	12	储罐	
2	硫酸铵装置	硫酸铵	13000	固	成品库	300	99	40kg 袋装	/
3	液氯罐装车间	液氯	15000	液	液氯灌装区	65	≥99.5	钢瓶 (1t/瓶)	/

2.3.2 储运设施

该企业各库房储存情况，见表 2.3-2；罐区储存情况，见表 2.3-3。

表 2.3-2 库房物料储存介质情况表

序号	物料名称	形态	储存方式	储存场所	年用量/产量(t/a)	最大储量(t)	储存天数	火灾危险类别	备注
1.	苯甲醚	液	桶装 (200L/桶)	原料库隔间1	810	27	10	乙 _B	
2.	钼碳	固	袋装 (20kg/桶)	原料库隔间1	6.5	1	46	甲	
3.	氯苯	液	桶装 (200L/桶)	原料库隔间2	200	20	30	乙 _A	
4.	乙醇	液	桶装 (170kg/桶)	原料库隔间2	20	10	150	甲 _B	
5.	2, 2'-偶氮二异丁腈	固	箱装 (25kg/箱)	原料库隔间2	80	1	4	乙	
6.	碳酸钠	固	袋装 (40kg/袋)	成品库	200	30	45	戊	
7.	对氨基三氟甲氧基苯	液	桶装 (250kg/桶)	成品库	1000	50	15	丙 _A	
8.	邻氨基三氟甲氧基苯	液	桶装 (250kg/桶)	成品库	171	5	9	乙 _B	
9.	液氯	液	液氯钢瓶 (0.5t)	液氯罐装车间	15000	65	1	乙	
10.	氢气	气	钢瓶 (40L/个)	氢气汇流排间	40	0.4	3	甲	氢气每天外购

表 2.3-3 罐区物料储存介质情况表

序号	设备名称	单个容积	数量	材质	储存介质	年用量/产量(t/a)	最大储量(t)	周转周期(d)	备注
1	氟化副产盐酸储罐	30m ³	1	玻璃钢	盐酸 (28%~31%)	5095.94	26.9	4.7	立罐
2	氯化副产盐酸储罐	30m ³	2	PE			52.8		卧罐
2	副产硫酸储罐	60m ³	1	碳钢	硫酸 (77%)	617.25	73.2	35	卧罐
3	次氯酸钠溶液储罐	30m ³	2	PE	次氯酸钠溶液 (12%)	500.00	66	40	立罐
4	氟化氢储罐	15m ³	2	碳钢	氟化氢 (99%)	420.00	12.45	9	卧罐
5	硝酸储罐	37m ³	1	铝	硝酸 (98%)	441.00	47.1	10	卧罐
6	硫酸储罐 (原料)	60m ³	2	碳钢	硫酸 (98%)	500.00	176	105	卧罐
7	氢氧化钠溶液	400m ³	1	碳钢	氢氧化钠溶	2000	440	66	立罐

	储罐				液（45%）				
8	盐酸储罐	30m ³	2	玻璃 钢	盐酸（28%~ 31%）	5095.94	52.8	3	立罐
9	液氨储罐	50m ³	2	Q345R	液氨	3183	60	5	卧罐
10	液氯储槽	30m ³	3	16Mn DR	液氯	15000	65	2	其中 1 台为事 故罐

2.4 生产工艺和生产设备

2.4.1 重点监管危险化工工艺

根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号），该公司涉及的重点监管的危险化工工艺包括氯化工艺、氟化工艺、硝化工艺、加氢工艺。

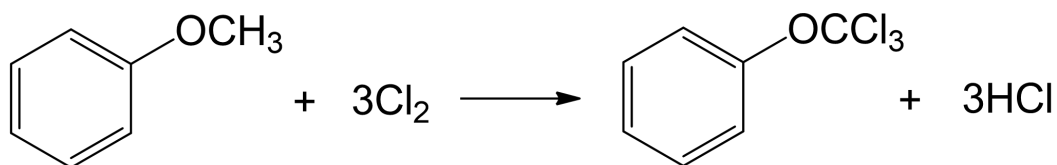
2.4.2 生产工艺

2.4.2.1 对氨基三氟甲氧基苯

（一）氯化工艺

1) 反应方程式

利用卤素与芳香族发生取代反应，而生成相应的卤化物。



2) 工艺指标

- （1）氯化反应温度控制在 125℃~137℃。
- （2）氯气流量 10m³/h~17m³/h。
- （3）当二氯甲氧基苯<3%时，即视为反应终点。
- （4）根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：
 - ①工艺条件下，苯甲醚热失控风险不高。
 - ②氯化反应过程失控反应风险的严重度为“2级”，为了有效控制失控风

险，需要在发生冷却失效后能够及时停止进料，则失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“可接受风险”，反应涉及回流，工艺危险度为“3 级”。

3) 工艺流程

(1) 备料

中控 DCS 操作人员通知车间操作人员把桶装苯甲醚 2000kg，用隔膜泵 P3001A/B 打入苯甲醚中间罐 V3001 中备用。

中控 DCS 操作人员打开溶剂储罐 V3103A/B 下口出料阀门 XVV3103A/D，打开溶剂计量罐 V3401A/B 进料阀门 XVV3401-3A/B，开启溶剂打料泵 P3101A/B，把溶剂 4000kg 打入溶剂计量罐 V3401 中，打料完毕关闭溶剂打料泵 P3101A/B，关闭溶剂储罐 V3103A/B 下口出料阀门 XVV3103A/D，关闭溶剂计量罐 V3401A/B 进料阀门 XVV3401-3A/B，备用。

中控 DCS 操作人员打开三氯化磷储罐 V3110 进料阀门 XVV3110-1，打开真空阀门 XVV2110-2，车间操作人员把桶装三氯化磷 1000kg 吸入三氯化磷储罐 V3110 中，中控 DCS 操作人员打开三氯化磷储罐 V3110，打开出料阀门 XVV3110-3，打开三氯化磷中间罐 V3409 进料阀门，打料泵 P3303 出口阀门 XVP3003，开启打料泵 P3303 把 200kg 三氯化磷打入三氯化磷中间罐 V3409 中，打料完毕关闭打料泵 P3303，关闭三氯化磷储罐 V3110，出料阀门 XVV3110-3，关闭打料泵 P3303 出口阀门 XVP3003 备用。

(2) 配料I

中控 DCS 操作人员开启配料釜IR3401AB 进料阀门 XVR3401-1A/B，中控 DCS 操作人员分别开启溶剂计量罐 V3401A/B 下口放料切断阀 XVV3401-1A/B、放料调节阀 HVV3401-1A/B，开启隔膜泵 P3404A/B，配合配料釜I3401A/B 称重模块IWZ-V3401A/B，将 240kg 溶剂投入配料IR3401A/B 釜中，投料毕中控 DCS 操作人员依次关闭溶剂计量罐下口放料切断阀 XVV3401-1A/B、放料调节阀 HVV3401-1A/B，配料釜IR3401A/B 进料阀门

XVR3401-1A/B。

(3) 打开配料釜IR3401A/B 进料阀门 XVR3401-4A/B, 打开苯甲醚中间罐 V3001 出料阀门 XVV3001-1, 开启打料泵 P3002 泵入 240kg 苯甲醚, 打料完毕关闭打料泵 P3002, 关闭苯甲醚中间罐 V3001 出料阀门 XVV3001-1, 关闭配料IR3401A/B 进料阀 XVV3001-1, 加入 2, 2'-偶氮二异丁腈 4kg, 开启搅拌备用。

(4) 配料II

中控 DCS 操作人员开启配料釜IIR3402A/B 进料阀门 XVR3402-1A/B, 中控 DCS 操作人员分别开启溶剂计量罐 V3401A/B 下口放料切断阀 XVV3401-1A/B、放料调节阀 HVV3401-1A/B, 开启隔膜泵 P3404A/B, 配合配料釜 IIR3402A/B 称重模块 WZ-V3402A/B, 将 300kg 溶剂投入配料 IIR3402A/B 釜中, 投料毕中控 DCS 操作人员依次关闭溶剂计量罐 V3401A/B 下口放料切断阀 XVV3401-1A/B、放料调节阀 HVV3401-1A/B。关闭料釜 IIR3402A/B 进料阀门 XVR3402-1A/B; 加入 2, 2'-偶氮二异丁腈 4kg, 开启搅拌备用。

(5) 投料滴加

中控 DCS 操作人员分别开启溶剂计量罐 V3401A/B 下口放料切断阀 XV-3401A/B、放料调节阀 FV-3401A/B, 开启光氯化釜 R3301A/L 进料调节阀 FVV3401A/B, 配合流量计 FIT-V3401A/B 将 800kg 溶剂投入光氯化釜 R3301A/L 中, 投料毕中控 DCS 操作人员依次关闭溶剂计量罐 V3401A/B 下口放料切断阀 XV-3401A/B、放料调节阀 FV-3401A/B。关闭光氯化釜 R3301A/L 进料调节阀 FVV3401A/B。中控 DCS 操作人员开启三氯化磷中间罐 V3409 放料调节阀 HVV3409, 打开三氯化磷计量罐 V3312A\F 入料阀门 XVV3312A/F, 放入 4kg 三氯化磷, 然后关闭入料阀门 XVV3312A/F, 开启调节阀 HVR3301A/L 向光氯化釜 R3301A/L 中加入三氯化磷。

(6) 中控 DCS 操作人员依次关闭光氯化釜 R3301A/L 循环水进水切断阀 XV-R3301-4A/L、循环水回水切断 XV-R3301-2A/L, 依次开启光氯化釜 R3301A/L 氮气切断阀 XV-R3301-6A/L、倒淋切断阀 XV-R3301-5A/L、蒸汽切断阀 XV-R3301A/L、蒸汽调节阀 FV-R3301-3A/L 升温至 128℃, 关闭氮气切断阀 XV-R3301-6A/L、打开氯气切断阀 XV-R3301-1A/L、氯气调节阀 FV-R3301A/L 开始通氯, 保持通氯 10min, 通氯量为 10~12m³/h。

(7) 中控 DCS 操作人员开启滴加罐 V3301A/L 进料阀, 中控 DCS 操作人员开启配料釜 IR3402A/B 下口切断阀、调节阀 TV-V3301A/B, 配合滴加罐 V3301A/L 称重模块 WZ-V3301A/L, 放料 120kg。中控 DCS 操作人员依次关闭配料釜 IR3402A/B 下口切断阀、调节阀 TV-V3301A/B, 关闭滴加罐 V3301A/L 进料阀。中控 DCS 操作人员保持温度 125℃~137℃, 提高通氯量至 10m³/h ~ 17m³/h, 开启滴加罐 V3301A/L 下口滴加切断阀 XV-R3301-6A/L、滴加调节阀 TV-R3301-3A/L 配合滴加罐 V3301A/L 称重模块 WZ-V3301A/L 将 480kg 配料 I 溶液滴加至光氯化釜 R3301A/L 中, 前期两罐滴加液控制氯气流量 10m³/h, 后期两罐控制氯气流量 15m³/h, 控制滴加速度 60kg/h, 8 小时滴加完毕。

(8) 配料 I 溶液滴加完毕, 中控 DCS 操作人员开启滴加罐 V3301A/L 进料阀, 中控 DCS 操作人员开启配料釜 IIR3402A/B 下口切断阀 XVR3402-2、开启滴加罐 V3301A/L 进料阀调节阀 HVV3301A/L, 配合滴加罐 V3301A/L 称重模块 WZ-V3301A/L, 放料 120kg。中控 DCS 操作人员依次关闭配料釜 IR3402A/B 下口切断阀 XVR3402-2、关闭滴加罐 V3301A/L 进料阀调节阀 HVV3301A/L。中控 DCS 操作人员保持温度 125℃~137℃, 开启滴加罐 V3301A/L 下口滴加切断阀 XV-R3301-6A/L、滴加调节阀 TV-R3301-3A/L 配合滴加罐 V3301A/L 称重模块 WZ-V3301A/L 控制滴加速度为 30kg/h, 控制通氯量中期 15m³/h.后期 10m³/h, 将配料 II 溶液滴加至光氯化釜 R3301A/L 中。

取样测二氯甲氧基苯含量在 3%以下，视为合格。

(9)分析合格后,中控 DCS 操作人员依次将蒸汽切断阀 XV-R3301A/L、蒸汽调节阀 FV-R3301-3A/L、导淋切断阀 XV-R3301-5A/L 关闭,将进水切断阀 XV-R3301-4A/L、循环水回水切断阀 XV-R3301-2A/L 打开将釜降温至 80℃以下。中控 DCS 操作人员开启脱溶釜 R3201A/H 进料切断阀 XVR3201A/H,中控 DCS 操作人员打开光氯化釜 R3301A/L 下口切断阀 XV-R3301-3A/L,将合格氯化反应产品放至脱溶釜 R3201A/H 中。

4) 物料平衡表

投入物料	投入量 (kg)	产出物料	产出量 (kg)
氯苯 (底料)	800	三氯甲氧基苯	446
配料 1 氯苯	240	多氯化物	43
配料 2 氯苯	300	氯化氢	262
配料 1 催化剂	4	氯气	184
配料 2 催化剂	4	氯苯	1275
苯甲醚 (配料 1)	240	渣子	7
氯气	690	氯苯损失	65
三氯化磷	4	—	—
合计	2282	合计	2282

(二) 溶剂回收工艺

1) 工艺指标

- (1) 温度 80℃~160℃, 负压-0.08MPa~0.1MPa。
- (2) 氯苯回收含量≥95%, 氯化料氯苯≤1%, 氯化料含量≥90%。
- (3) 根据反应安全风险评估结论, 操作工艺控制重点:

溶剂回收过程最危险的点为减压蒸馏釜残, 该物料起始分解温度为 291.0℃, 分解放热量为 157J·g⁻¹ (以样品质量计); 热分解最大反应速率到达时间为 8h 对应的温度 TD8 为 259℃、TD24 为 245℃。减压蒸馏釜残的分解热评估等级为“1 级”, 工艺条件下, 溶剂回收过程热失控风险不高。

2) 工艺流程

(1) 中控 DCS 操作人员开启脱溶釜 R3201A/H 进料切断阀 XVR3201A/H, 中控 DCS 操作人员打开光氯化釜 R3301A/L 下口切断阀 XV-R3301-3A/L, 将合格氯化反应产品放至脱溶釜 R3201A/H 后, 中控 DCS 操作人员关闭光氯化釜下口切断阀 XV-R3301-3A/L, 关闭脱溶釜 R3201A/H 进料切断阀 XVR3201A/H。

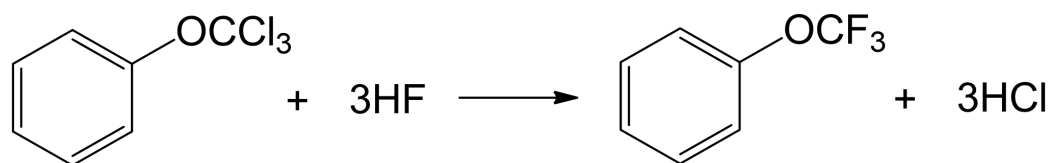
(2) 中控 DCS 操作人员依次打开脱溶一次真空缓冲罐 V3306B/C, 真空阀门, 打开前期溶剂储罐 V3103A~D 入料阀门, 打开前期溶剂储罐 V3302E~H 入料阀门, 关闭脱溶进水切断阀 XV-R3201-3A/H、循环水回水切断阀 XV-R3201-4A/H, 打开脱溶釜导淋切断阀 XV-R3201-2A/H、蒸汽切断阀 XV-R3201A/H、蒸汽调节阀 TV-R3201-1A/H 升温, 升温平稳, 物料经过溶剂回收塔 T3301A~H, 经过脱溶冷凝器 E3403A~H 冷凝后, 蒸馏至前期溶剂储罐 V3103A~D, 前期溶剂储罐 V3302E~H 中, 温度升至 80℃~160℃精馏, 调剂回流比, 取样分析控制溶剂含量≥95%, 氯化料含量≤1.5%, 直至脱溶釜 R3201A/D 体系氯苯含量≤1%时, 氯化料合格。

(3) 氯化料合格后, 中控 DCS 操作人员依次关闭蒸汽切断阀 XV-R3201A、蒸汽调节阀 TV-R3201-1A/H、导淋切断阀 XV-R3201-2A/H, 打开循环水回水切断阀 XV-R3201-4A/H、循环水进水切断阀 XV-R3201-3A/H 降温至 50 摄氏度, 将氯化料转移至氯化料储罐 V3108 中。

(三) 氟化工艺

1) 反应方程式

利用卤族元素的活泼性, 在一定条件下, 发生取代反应。



2) 工艺指标

(1) 温度：60℃~120℃。

(2) 压力：2.0Mpa~2.1MPa。

(3) 根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：

氟化反应过程中，失控反应风险的严重度为“2 级”，为了有效控制失控风险，需要在发生热失控后能够及时切断加热，则失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“可接受风险”，工艺危险度为“1 级”。

3) 工艺流程

中控 DCS 操作人员开启氟化高压釜 R3202A/B 减压阀调节阀 PV-R3202A/B，中控 DCS 操作人员打开氯化料计量罐 V3303A/B 入料阀 XVV3303=1A/B，打开氯化料储罐 V3108，出料阀门 XVV3108，开启打料泵 P3103A/B 把氯化料打到三楼氯化料计量罐 V3303A/B 中，计量准确后，中控 DCS 操作人员打开氯化料计量罐 V3303A/B 下口调节阀 TV-V3303A/B，打开氯化料计量罐 V3303A/B 下口切断阀 XVV3303A/B，打开高压釜进料阀门 XVR3202=6A/B，将氯化料 1400kg 放入高压釜中。放净后关闭氯化料计量罐 V3303A/B 下口调节阀 TV-V3303A/B。关闭氯化料计量罐 V3303A/B 下口切断阀 XVV3303A/B，关闭高压釜进料阀门 XVR3202=6A/B。

打开氟化氢中间罐 V3104 的夹套盐水阀门给罐体降温，中控 DCS 操作人员打开排空阀切断阀 XV-V3104-1、入料切断阀 XV-V3104。然后关闭罐区氟化氢储罐 V7005A/B 排空调节阀 FV-V7005A/B，打开氟化氢储罐 V7005A/B 上的出料切断阀 XV7005A/B、氮气调节阀 TV-V7005A/B 将 600kg 氟化氢压入车间的氟化氢中间罐 V3104 中，投料毕，中控 DCS 操作人员依次关闭氟化氢储罐 V7005A/B 空压调节阀 TV-V7005A/B、出料切断阀 XV7005A/B，氟化氢中间罐 V3104 入料切断阀 XV-V3104-1，打开氟化氢储罐 V7005A/B 排空调节阀 FV-V7005A/B。

中控 DCS 操作人员关闭氟化氢中间罐 V3104 排空切断阀 XV-V3104-1，

打开氟化氢中间罐 V3104 出料切断阀 XV-V3104, 打开氟化高压釜 R3202A/B 上氟化氢进料切断阀 XVR3202-4A/B, 打开氟化高压釜 R3202A/B 入料切断阀 XVR3202-6A/B, 然后打开中间罐 V3104 氮气切断阀 XV-V3104-4, 打开氮气调节阀 FV-V3104-2, 将氟化氢压入氟化高压釜 R3202A/B 中, 压料完毕后, 依次关闭氟化氢中间罐 V3104 氮气切断阀 XV-V3104-4, 关闭氮气调节阀 FV-V3104-2, 关闭氟化氢中间罐 V3104 出料切断阀 XV-V3104, 关闭氟化高压釜 R3202A/B 上氟化氢进料切断阀 XVR3202-4A/B, 关闭氟化高压釜 R3202A/B 入料切断阀 XVR3202-6A/B, 打开氟化氢中间罐 V3104 排空切断阀 XV-V3104-1。

中控 DCS 操作人员关闭氟化高压釜 R3202A/B 减压调节阀 PV-R3202A/B, 查看釜温度 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ 时, 启动搅拌, 当压力稳定后, 中控 DCS 操作人员开启蒸汽切断阀 XV-R3202-1A/B, 开启蒸汽调节阀 TV-R3202A/B, 用汽水混合升温 $20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 用 3 小时, 升温要平稳。釜压始终保持 $2.0\text{MPa} \sim 2.1\text{MPa}$, 中控 DCS 操作人员用减压调节阀 PV-R3202A/B 来调节压力, 减压要平稳。 $60^{\circ}\text{C} \sim 110^{\circ}\text{C}$ 利用 2.5 小时升温, $110^{\circ}\text{C} \sim 115^{\circ}\text{C}$ 保持 4 小时。

反应完毕后, 中控 DCS 操作人员关闭蒸汽切断阀 XV-R3202-1A/B, 关闭蒸汽调节阀 TV-R3202A/B, 打开循环水进水切断阀 XV-R3202-2A/B, 降温到 40°C , 然后打开减压调节阀 PV-R3202A/B 平稳减压直至常压, 减压速度不能过快, 与尾气吸收能力相配合。

氟化高压釜压为 0 后, 中控 DCS 操作人员关闭减压调节阀 PV-R3202A/B, 打开氟化深冷捕集器降温盐水进回水阀门、吹扫釜至深冷捕集器的排空阀, 中控 DCS 操作人员打开吹扫釜 R3302 进料切断阀 XVR3302=4, 打开氟化高压 R3202A/B 釜出料切断阀 XVR3202-1A/B, 打开出料切断阀 XVR3202-5A/B, 中控 DCS 操作人员打开氟化高压釜 R3202A/B

进料切断阀门 XVR3202-6A/B，氮气切断阀 XVR3202-3A/B 开始压料，压力保持 0.15MPa，压完后，中控 DCS 操作人员依次关闭氟化高压釜 R3202A/B 氮气切断阀 XVR3202-3A/B 和进料切断阀门 XVR3202-6A/B，关闭氟化高压 R3202A/B 釜出料切断阀 XVR3202-1A/B，关闭出料切断阀 XVR3202-5A/B，关闭吹扫釜 R3302 进料切断阀 XVR3302-4，中控 DCS 操作人员打开减压调节阀 PV-R3202A/B。打开吹扫釜搅拌，中控 DCS 操作人员打开空压吹扫阀，将体系开始缓慢升温到 30℃~40℃吹扫 6 小时，吹扫至氟化深冷捕集器中，吹扫毕，操作人员关闭吹扫阀和搅拌，准备出料。

中控 DCS 操作人员打开减压蒸馏釜 R3203A/B 入料切断阀门 XVR3203-4A/B，打开吹扫釜 R3302 出料切断阀门 XVR3302-1，将吹扫釜中物料缓慢流入减压蒸馏釜中，流净后关闭吹扫釜出料切断阀门 XVR3302-1，关闭减压蒸馏釜入料切断阀门 XVR3203-4A/B，关闭排空阀门，打开真空阀门真空大于-0.06MPa，开启搅拌，中控 DCS 操作人员打开夹套蒸汽切断阀门 XVR3203A/B，打开蒸汽调节阀门 TVR3203A/B，开始减压蒸馏，升温不宜过快以免窜料。温度控制 60℃~130℃，减压蒸 5~6 小时，当温度达到 125℃时，分析结果不含三氟甲氧基苯为完毕，关闭夹套蒸汽，打开夹套水降温，关闭真空，打开排空，中控 DCS 操作人员打开接收罐 V3203A/B 下口阀门 XVV3203A/B，物料放入蒸馏料储罐 V3105 中。打开减压蒸馏釜 R3203A/B 釜底切断阀 XVR3203-5A/B，放釜残，送至危废库。

4) 物料平衡表

投入物料	投入量 (kg)	产出物料	产出量 (kg)
三氯甲氧基苯	1400	三氟甲氧基苯	845
氟化氢	600	氟化氢	188
—	—	氯化氢	735
—	—	减压渣子	232
合计	2000	合计	2000

(四) 氟化精馏工艺

1) 工艺指标

(1) 温度：80℃~130℃。

(2) 压力：a.常压；b.减压。

(3) 控制指标：当前馏分小于 2%，各后馏分均小于 0.1%即视为终点。

(4) 根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：

氟化精馏过程最危险的点为精馏釜残，该物料起始分解温度为 186.8℃，分解放热量为 $60\text{J}\cdot\text{g}^{-1}$ （以样品质量计）；热分解最大反应速率到达时间为 8h 对应的温度 TD8 为 154℃、TD24 为 138℃。精馏釜残的分解热评估等级为“1 级”，整个氟化精馏过程最高工艺温度为 130℃，工艺条件下，氟化精馏过程热失控风险不高。

2) 工艺流程

当贮罐 V3105 物料达 2 吨时，打开贮罐出料阀和精馏计量罐入料阀，中控操作人员开启打料泵 P3105 将物料泵入计量罐 V3307 中，然后打开精馏釜 R3204A/C 入料切断阀 XVR3204-3A/C，打开精馏计量罐 V3307 出料切断阀门 XVV3307 把物料放入精馏釜 R3204A/C 中，放料完毕，精馏计量罐 V3307 出料切断阀门 XVV3307，关闭精馏釜 R3204A/C 入料切断阀 XVR3204-3A/C，关闭精馏塔出料阀。关闭精馏塔出料阀，中控 DCS 操作人员打开精馏夹套导淋阀，关闭循环水进回阀，打开精馏夹套蒸汽切断阀 XV-R3204A/C、蒸汽调节阀 TV-R3204A/C 开始升温。升温要缓慢，防止升温过快窜塔。

出现回流后打回流 30 分钟，稍微开启接料阀，回流与接料流比为 20:1，每 30 分钟取样一次，当前馏分含量小于 2%时，关闭接收罐入料阀，中控 DCS 操作人员打开接收罐 V3408A/C 底口出料切断阀 XVV3408A/C，打开前馏贮罐 V3206 进料切断阀门 XVV3206-1，把物料放入前馏贮罐 V3206 中，放净后关闭接收罐 V3408A/C 底口出料切断阀 XVV3408A/C 底口出料阀，关闭前馏贮罐 V3206 进料切断阀门 XVV3206-1；打开接收罐 V3408A/C 入料

阀，接正品。每 1 小时取样一次，含量控制在后馏分小于 0.1%，正品采集完毕后，中控 DCS 操作人员关闭夹套蒸汽切断阀 XV-R3204A/C、蒸汽调节阀 TV-R3204A/C，依次打开夹套循环水回水进水阀，降温至 40℃，关闭出料阀，打开渣子贮罐入料口阀和精馏釜底口阀门，将渣子放入贮罐，然后关闭底口阀和渣贮罐入料阀。中控 DCS 操作人员打开接收罐 V3408A/C 底口出料切断阀 XVV3408A/C，打开水洗釜 V3309 进料切断阀门 XVV3309-2，把正品放入水洗釜中，放料完毕，关闭接收罐 V3408A/C 底口出料切断阀 XVV3408A/C，关闭水洗釜 V3309 进料切断阀门 XVV3309-2，开启水洗釜 V3309 搅拌，搅拌 30 分钟，然后静置 1 小时，中控 DCS 操作人员打开水洗釜 V3309 放料切断阀门 XVV3309，开启水洗釜 V3309 放料调节阀门 HVV3309，通过音叉密度计控制，把物料分入正品罐 V3240 中，放料完毕关闭水洗釜 V3309 放料切断阀门 XVV3309，关闭水洗釜 V3309 放料调节阀门 HVV3309，打开正品罐 V3240 放料切断阀门 XVV3204-1，打开 104 车间三氟计量罐 V4405 进料切断阀门 XVV4405-1，开启打料泵 P3106，正品罐 V3240 放料切断阀门 XVV3204-1，关闭把 600kg 三氟打入计量罐 V4405 中备用；打料完毕关闭打料泵 P3106，关闭 104 车间三氟计量罐 V4405 进料切断阀门 XVV4405-1。

当渣子存量达到 2 吨后，打开精馏釜入料阀、渣贮罐出料阀将物料泵入精馏釜中，打料完毕后，关闭打料泵，关闭精馏釜入料阀、渣贮罐出料阀；关闭蒸馏釜排空阀门，打开真空阀门，打开精馏塔出料阀门，中控 DCS 操作人员打开精馏夹套倒淋阀，关闭循环水进回水阀，打开夹套蒸汽切断阀 XV-R3204A/C、蒸汽调节阀 TV-R3204A/C 开始升温。进行减压精馏，当精馏釜温度达到 120℃，减压精馏完毕，当减压精馏完毕后，中控 DCS 操作人员关闭夹套蒸汽切断阀 XV-R3204A/C、蒸汽调节阀 TV-R3204A/C，关闭导淋阀，打开循环水进回水阀，降低釜温至 40℃，关闭真空阀门，打开排空阀

门，打开底口出料阀，将渣子放入桶中，然后关闭下口出料阀。减压精馏物料放入后馏分储罐 V3025 中，再打料泵 P3104 打入计量罐 V3307 中重新投入精馏釜精馏。

3) 物料平衡表

投入物料	投入量 (kg)	产出物料	产出量 (kg)
减压蒸馏料	2000	三氟甲氧基苯成品	1500
—	—	前馏分	100
—	—	后馏分	350
—	—	釜残	50
合计	2000	合计	2000

(五) 配混酸工艺

1) 操作过程

中控 DCS 操作人员开启硫酸计量罐的硫酸进料切断阀 XV-V4402，启动车间硫酸输送泵 P4101，向硫酸计量罐内打入硫酸 620 升，与现场核对无误后关闭硫酸进料切断阀 XV-V4402。

中控 DCS 操作人员确认联锁正常，开启硝酸计量罐的硝酸进料切断阀 XV-V4401-1，启动罐区硝酸泵 P7002A/B，向车间内泵入硝酸。当硝酸计量罐的液位达到 320 时停泵，与现场核对液位无误后关闭硝酸进料切断阀 XV-V4401-1。

中控 DCS 操作人员开启硫酸放料切断阀 XV-V4402-1，控制硫酸放料调节阀 LV-V4402-1 的开度，向配酸釜 R4401 放入硫酸 620 升，放完后与现场核对放料数量。然后关闭硫酸放料切断阀 XV-V4402-1 和硫酸放料调节阀 LV-V4402-1。

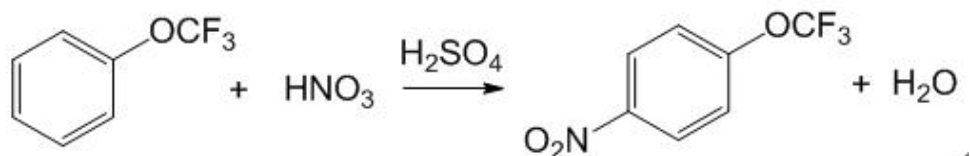
开启搅拌 XS_R4401，与现场确认搅拌运转正常后，开启混酸降温调节阀 TV-R4401，调节到适当开度。然后开启硝酸放料切断阀 XV-V4401，控制硝酸放料调节阀 TV-V4401 开度，向配酸釜内滴加硝酸，注意温度不高于 40℃，当升温过快时减小调节阀 TV-V4401 的开度。配酸完成后关闭硝酸放

料切断阀 XV-V4401 和硝酸放料调节阀 TV-V4401，保持搅拌 30 分钟后，关闭搅拌 XS_R4401，配酸完成。

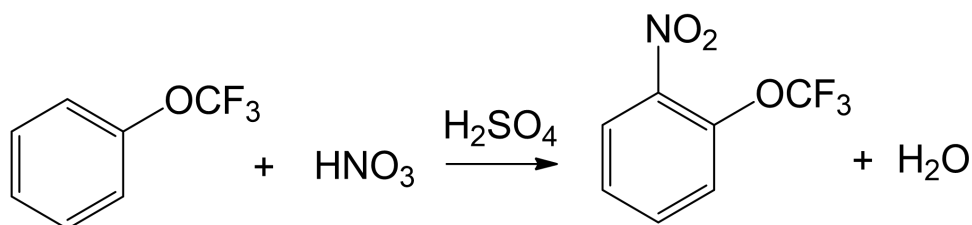
（六）硝化工艺

1) 反应方程式

主反应：



副反应：



2) 工艺流程

中控 DCS 操作人员打开配酸釜的混酸出料切断阀 XV-R4401-2，关闭混酸放空切断阀 XV-R4401-1，开启压料氮气切断阀 XV-R4401，开启混酸滴加罐 V4403A/F 进料切断阀，向混酸滴加罐内压混酸 500 升。压力不超过 0.2Mpa。

打开滴水罐进料阀门，向滴水罐加入 40kg 一次水备用。

中控 DCS 操作人员打开硫酸放料切断阀 XV-4402，控制硫酸放料调节阀 LV-4402A/F 开度，放硫酸 750 升至硝化釜。

中控 DCS 操作人员开启硝化釜搅拌 XS_R4302A/F 和硝化盐水调节阀 TV-R4302-1A/F，中控 DCS 操作人员观察盐水流量计 FT_R4302A/F 流量是否正常，中控 DCS 操作人员观察车间盐水 PH 分析仪 PHT-XH4000 数值是否在正常范围内 pH 值（8-14），中控 DCS 操作人员开启水罐滴加切断阀 XVS-4302，控制水罐滴加调节阀 TV-R4302-A/F 开度，向对应硝化釜滴加 40 公斤一次水，釜温不超过 30℃。

中控 DCS 操作人员加水完毕后，向滴水罐内加入 200 公斤水备用。

中控 DCS 操作人员打开三氟放料切断阀 XV-4405-1，控制三氟放料调节阀 FV-4405A/F 开度，向对应硝化釜缓慢放入三氟料 600 公斤，放料时间不低于 20 分钟。釜内温度降至 5℃。

测试 SIS 联动系统是否正常工作：釜内物料温度 > 5℃ 和夹套内无介质流量时，均不能开启混酸滴加切断阀 XVS-R4302-2A/F。SIS 联动系统正常后，开启硝化盐水调节阀 TV-R4302-1A/F，开启混酸滴加切断阀 XVS-R4302-2A/F，控制混酸滴加调节阀 TV-R4302-2A/F 开度 1%~3%，通过观察混酸金属流量计 FIT_R4302A/F 混酸流量的大小，每小时滴加 20~30 升，同时观察釜温变化，根据釜温变化适度调节混酸滴加调节阀的开度。

滴加结束后，关闭混酸滴加切断阀 XVS-R4302-2A/F 和混酸滴加调节阀 TV-R4302-2A/F，关闭硝化盐水调节阀 TV-R4302-1A/F，保持 0.5~1 小时操作密闭取样器取样分析，当三氟甲氧基苯含量小于 1% 时，视为反应结束。

反应结束后，中控 DCS 操作人员开启硝化盐水调节阀 TV-R4302-1A/F，现场人员确认盐水正常后报告中控 DCS 操作人员继续操作，中控 DCS 操作人员开启水罐滴加切断阀 XVS-4302，控制水罐滴加调节阀 TV-R4302-A/F 开度，向对应硝化釜滴加 200 公斤一次水，釜温不超过 30℃。保持 0.5 小时为完毕。

3) 硝化工物料料表

投入物料	投入量 (kg)	产出物料	产出量 (kg)
硫酸	1380(750L)	硝基三氟甲氧基苯	748
混酸	780(420L)	二硝物	5
三氟甲氧基苯	600	副产硫酸	2160
水	2240	废水	2090
纯碱	3	—	—
合计	5003	合计	5003

(七) 水洗工艺

1) 工艺指标

- (1) 水洗升温控制在 40℃以下。
- (2) 压力：常压。
- (3) 终点指标：当硝化料显中性时（PH=7~8）即为合格。

2) 工艺流程

先打开配碱釜 R4001 进水阀门 XV_R4001，再打开配碱釜 R4001 进水调节阀 TV_R4001，加入 1 吨水，再加入 80kg 碳酸钠，打开配碱釜 R4001 搅拌 XS_R4001 搅拌半个小时，停搅拌 XS_R4001，打开配碱釜 R4001 出料切断阀 XV_R4001，开启 XS-P4001 碱配送泵，将碳酸钠溶液打入 R4301 碱计量釜内备用。

中控 DCS 操作人员开启水洗釜入料切断阀 XV_R4201-3A/C，中控 DCS 操作人员开启硝化釜放料切断阀 XV-R4302-4A/F，物料放入水洗釜内静止 2 小时后，中控 DCS 操作人员开启水洗釜底口切断阀 XV_R4201A/C 放料阀，中控 DCS 操作人员打开废酸分液调节阀 FV-R4201-1A/C，通知车间操作人员现场分酸。中控 DCS 操作人员通过水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值将酸分入废酸罐中，当水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值有变化时关闭两个阀门，先关下后关上，完毕后打开废酸罐 XV_V4103 放料切断阀、XV_V4103-2 出料切断阀开启废酸泵 XS_P4103 打入罐区废酸储罐，通知中控 DCS 操作人员分酸结束。

中控 DCS 操作人员开启搅拌 XS_R4201A/C，然后开启水洗釜一次水进料调节阀 TV-R4201A/C，观察加水流量计 FIT-R4201A/C 示数，向水洗釜加水至 1000 升后，关闭一次水进料调节阀 TV-R4201A/C，开启水洗釜蒸汽切断阀 XV_R4201-4A/C、蒸汽调节阀 FV-R4201-5A/C 升温至 40℃，关闭蒸汽切断阀 XV_R4201-4A/C、蒸汽调节阀 FV-R4201-5A/C，搅拌 30 分钟后关闭搅拌 XS_R4201A/C，静止 1 小时后，中控 DCS 操作人员打开硝化料分液调节

阀 FV-R4201A/C，中控 DCS 操作人员开启水洗釜 XV_R4201A/B 放料切断阀，通过观察水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值将下层硝化料分入硝化料周转罐。当水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值有变化时中控 DCS 操作人员关闭硝化料分液调节阀 FV-R4201A/C，开启水洗釜放水切断阀 XV-R4201A/C 放水。放水完毕，关闭水洗釜 R4201A/B 放料切断阀，中控 DCS 操作人员关闭水洗釜放水切断阀 XV-R4201A/C。开启水洗釜进料切断阀 XV_R4201_2A/C，开启硝化料周转罐下口放料切断阀 XV_V4102、出料切断阀 XV_V4102-4 开启水洗料去水洗釜切断阀 XV-R4201，开启硝化料周转泵 XS_P4102 将硝化料转入水洗釜内，转料完毕关闭硝化料周转泵 XS_P4102，硝化料周转罐下口放料切断阀 XV_V4102、出料切断阀 XV_V4102-4，水洗釜切断阀 XV-R4201。

中控 DCS 操作人员开启水洗釜一次水进料调节阀 TV-R4201A/C，观察加水流量计 FIT-R4201A/C 示数，向水洗釜加水 1000 升后关闭一次水进料调节阀，开启硝化料进料切断阀 XV_R4201_2A/C，开启硝化料周转罐 XV_V4102 放料切断阀，出料切断阀 XV_V4102-4，开启水洗料去水洗釜切断阀 XV-R4201，开启硝化料周转泵 XS_P4102 将周转罐内的硝化料转入水洗釜内，转料完毕关闭硝化料周转泵 XS_P4102，硝化料周转罐下口放料切断阀 XV_V4102、出料切断阀 XV_V4102-4，水洗釜切断阀 XV-R4201，开启搅拌，打开配碱计量釜 R4301 放料切断阀 XV_R4301_1 加入碳酸钠溶液，通过观察水洗釜 PH 分析仪 pHT_R4201A/C 观察硝化料的 PH，PH=8-9 为合格（如 PH 低于 8，继续加入碳酸钠溶液，PH 直到合格）。静止 1 小时后，中控 DCS 操作人员打开硝化料分液调节阀 FV-R4201A/C，中控 DCS 操作人员开启水洗釜 XV_R4201A/B 放料切断阀，通过观察水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值将下层硝化料分入硝化料周转罐。当水洗釜密度计 DIT_R4201A/C 数值有变化时中控 DCS 操作人员关闭硝化料分液调节阀

FV-R4201A/C, 开启水洗釜放水切断阀 XV-R4201A/C 放水。放水完毕, 关闭水洗釜 R4201A/B 放料切断阀, 关闭水洗釜放水切断阀 XV-R4201A/C, 开启水洗釜进料切断阀 XV_R4201_2A/C, 开启硝化料周转罐 XV_V4102 放料切断阀、出料切断阀 XV_V4102-4, 开启水洗料去水洗釜切断阀 XV-R4201, 开启硝化料周转泵 XS_P4102 将硝化料转入水洗釜内。转料完毕, 关闭硝化料周转泵 XS_P4102, 关闭硝化料周转罐 XV_V4102 放料切断阀、出料切断阀 XV_V4102-4, 关闭水洗料去水洗釜切断阀 XV-R4201。

重复操作, 对硝化料进行第二次水洗分液, 分液完毕, 开启硝化料周转罐 XV_V4102 放料切断阀、出料切断阀 XV_V4102-4, 去脱水釜切断阀 XV-R4203, 开启硝化料周转泵 XS_P4102 将硝化料打入脱水釜。

(八) 脱水工艺

1) 工艺指标

(1) 脱水釜温度 55℃以下。

(2) 压力: 负压, -0.092Mpa。

(3) 根据反应安全风险评估结论, 操作工艺控制重点:

①对氨基三氟甲氧基苯项目硝化脱水蒸馏过程最危险点为脱水后剩余物, 300℃测试范围内, 脱水后剩余物无明显放热信号。

②工艺涉及脱水后剩余物的最高精馏温度为 55℃, 工艺条件下, 对氨基三氟甲氧基苯项目硝化脱水蒸馏过程的热失控风险不高。

2) 工艺流程

中控 DCS 操作人员开启硝化料周转罐 XV_V4102 放料切断阀、出料切断阀 XV_V4102-4, 去脱水釜切断阀 XV-R4203, 开启硝化料周转泵 XS_P4102 将硝化料打入脱水釜。脱水釜内物料满 2 批后, 可以进行脱水操作。

中控 DCS 操作人员开启真空泵 XS_P4107C, 开启脱水废水罐真空切断阀 XV_V4201A/B 真空度达到-0.092Mpa 后, 开启搅拌 XS_R4203A/B, 现场

确认搅拌运转正常后，中控 DCS 操作人员打开脱水釜循环水切断阀 XV-R4203-2A/B，向脱水釜夹套注入循环水，3 分钟后关闭循环水切断阀 XV-R4203-2A/B。开启脱水釜蒸汽切断阀 XV-R4203A/B，控制脱水釜蒸汽调节阀 TV-R4203-1A/B 开度，水浴升温，控制脱水釜温度在 50~55℃之间。

真空接收罐进水视镜不再有水流出后，中控 DCS 操作人员关闭脱水釜蒸汽切断阀 XV-R4203A/B 和脱水釜蒸汽调节阀 TV-R4203-1A/B，保温半小时后仍无水流出，脱水结束。关闭真空泵 XS_P4107C 和脱水废水罐上真空切断阀 XV_V4201A/B，然后开启脱水系统的氮气切断阀 XV-R4203-1A/B，向系统内注入氮气至常压后关闭。

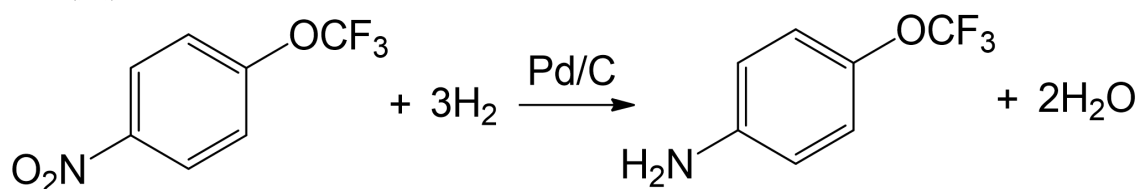
中控 DCS 操作人员开启脱水釜接收罐放水切断阀 XV_V4201-2A/B 将脱水接收罐水放净，关闭脱水釜接收罐放水切断阀 XV_V4201-2A/B，中控 DCS 操作人员开启脱水釜放料切断阀 XV_R4203A-3A/B，开启硝化料计量罐进料切断阀 XV_V4303A/B，开启硝化料计量泵 XS_P4108KA 将物料泵入硝化料计量罐。

（九）加氢还原工艺

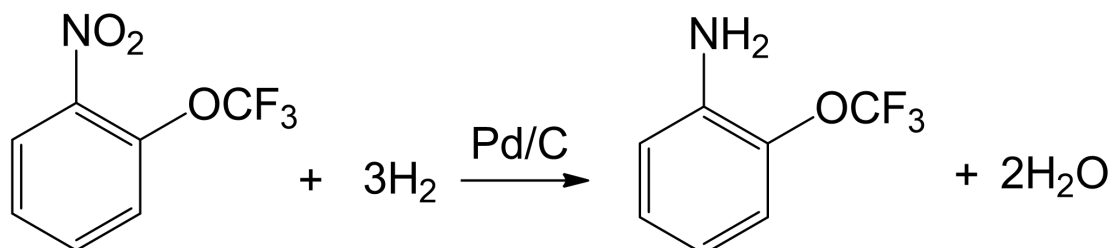
1) 反应方程式

反应原理：物料在氢气、催化剂作用下，产出氨基物成品。

主反应：



副反应：



2) 工艺指标

(1) 还原温度控制在：100℃~120℃之间。

(2) 压力：0.1~1.2MPa

(3) SIS 联动系统：温度高于 120℃或压力高于 1.2Mpa 时氢气切断阀 XZV-QQ4202-A/B 自动关闭，蒸汽切断阀 XZV-4202-A/B 关闭，蒸汽冷凝水切断阀 XV-R4202A/B 关闭，循环水进水切断阀 XZV-4202~1A/B 循环水回水切断阀 XZV-4202~2A/B 全部开启，搅拌自动关闭。

(4) 根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：

加氢反应工艺过程失控反应风险的严重度为“4 级”，为了有效控制失控风险，需要在发生热失控后能够及时切断进料，则失控反应发生的可能性为“1 级”，矩阵评估为“有条件接受风险”，工艺危险度为“1 级”。

3) 工艺流程

中控 DCS 操作人员开启加氢釜放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B, 开启加氢釜进料切断阀 XV_R4202-5A/B, 关闭硝化料计量罐放空切断阀 XV_V4303_FK, 开启硝化料计量罐氮气切断阀 XV_V4303_DQA/B 充入压力 0.2MPa, 开启硝化料计量罐放料切断阀 XV_V4303_1A/B 将 2000kg 硝化料加入加氢釜中, 称取 1 公斤催化剂和 5 公斤无水乙醇, 通过加料漏斗加入催化剂, 然后用无水乙醇冲洗加料漏斗。

中控 DCS 操作人员开启 DCS 系统, 对加氢釜进行氮气置换: 关闭放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B, 打开氮气切断阀 XV-DQ4202A/B, 氮气调节阀 TV-DQ4202A/B 由小到大逐渐打开, 釜内压力升至 0.2mpa 后关闭氮气切断阀 XV-DQ4202A/B, 缓慢泄压至 0.01-0.02MPa 后, 关闭放空调节阀。重复此操作三次。观察氧含量数值, 如数值超过 3%, 继续用氮气置换至正常。

加氢釜用氢气置换三次: 关闭放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B, 开启氢气切断阀 XZV-QQ4202-A/B, 氢气调节阀 PV-QQ4202-A/B 由小到大逐渐打开,

釜内压力升至 0.2~0.3Mpa 后关闭氢气切断阀 XZV-QQ4202-A/B, 缓慢开启放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B 泄压, 泄压速率不高于 0.1Mpa/min, 缓慢泄压至 0.01-0.02MPa 后, 关闭放空调节阀。重复此操作三次。观察氧含量数值, 如数值超过 3%, 继续用氮气置换至正常

关闭放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B, 开启氢气切断阀 XZV-QQ4202-A/B, 氢气调节阀 PV-QQ4202-A/B 由小到大逐渐打开, 向釜内通入氢气至 0.5Mpa, 开动搅拌 XS_R4202A/B, 调整氢气调节阀 PV-QQ4202-A/B 开度使釜内压力保持在 0.5Mpa, 开启加氢冷凝水切断阀 XV-R4202A/B, 然后开启蒸汽切断阀 XZV-4202-A/B, 控制蒸汽调节阀 TV-4202-A/B 开度缓慢升温至 85-90℃ 后, 关闭蒸汽切断阀 XZV-4202-A/B 和冷凝水切断阀 XV-R4202A/B, 停止升温, 让釜温自然上升至 100-105℃。开启循环水回水切断阀 XZV-4202~2A/B 和循环水进水切断阀 XZV-4202~1A/B, 控制循环水进水调节阀 TV-4202~1A/B 开度, 对系统进行降温, 保持温度在 100~120℃ 之间。通氢过程中, 随时监测氧含量, 氧含量检测数值达到 3.0%, 关氢气切断 XV-QQ4202A/B。

当表压升至 1.2MPa 不再降低, 反应温度开始下降, 此时反应结束, 继续保压半小时后, 关闭搅拌 XS_R4202A/B, 开启放空调节阀 TV-QQ4202-1A/B 排掉釜内压力, 用氮气置换三次, 通知车间操作人员取样检测, 合格后, 往加氢釜内充入 0.2mpa 压力, 开启微孔过滤器进料切断阀 XV_F4301_5A/B, 出料切断阀 XV_F4301_3A/B、XV_F4301A/B, 微孔过滤器出料切断 XV_F4301_1A/B, 开启反洗罐进料切断阀 XV_V4202_3, 开启加氢釜出料切断阀 XV_R4202-6A/B, 进行压料, 加氢釜保持压力在 0.2mpa, 反洗罐雷达液位计 LI_V4202 到指定液位, 关闭反洗罐进料切断阀 XV_V4202_3, 继续压料到还原料储罐 V4105 内, 加氢釜压力下降速度加快补不上压力在观察还原料储罐液位确认压料结束, 关闭所有阀门。

打开加氢釜放空切断阀 TV-QQ4202-1A/B，加氢釜进料切断阀 XV_R4202-5A/B，微孔过滤器 XV_F4301_6A/B 切断阀，关闭反洗罐放空切断阀 XV_V4202_1，开启反洗罐氮气切断阀 XV_V4202，氮气调节阀 TV_V4202 充入氮气，观察压力表 PI_V4202 压力达到 0.2mpa，开启反洗罐出料切断阀 XV_V4202_2，微孔过滤器出料切断阀 XV_F4301_3A/B、XV_F4301A/B，快速开关微孔过滤器 XV_F4301A/B 反洗切断阀，关闭微孔过滤器出料切断阀 XV_F4301_3A/B、XV_F4301A/B，开启微孔过滤器 XV_F4301A/B 氮气切断阀，先快速开关微孔过滤器出料切断阀 XV_F4301_3A/B，再快速开关微孔过滤器出料切断阀 XV_F4301A/B，关闭微孔过滤器 XV_F4301A/B 氮气切断阀，开启微孔过滤器出料切断阀 XV_F4301_3A/B、XV_F4301A/B，如此反复三次反洗，反洗结束，开启微孔过滤器 XV_F4301A/B 反洗切断阀，开启微孔过滤器 XV_F4301A/B 总管出料阀，将反洗罐内剩余还原料压入还原料储罐。

4) 物料平衡表

投入物料	投入量 (kg)	产出物料	产出量 (kg)
硝化料	2000	还原料	1675
催化剂	1	催化剂	1
乙醇	5	乙醇	5
氢气	58	水	340
N/A	N/A	焦油	43
共计	2064	共计	2064

(十) 水汽工艺

1) 工艺指标

(1) 温度>100℃后开启直接蒸汽升温

(2) 压力：常压

(3) 根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：

①对氨基三氟甲氧基苯加氢水汽蒸馏过程最危险的点为蒸馏后剩余物，

该物料起始放热分解温度为 189.2℃，分解过程放热量为 400J·g⁻¹（以样品质量计）；热分解最大反应速率到达时间为 8h 对应的温度 TD8 为 153℃，TD24 为 134℃。

②蒸馏后剩余物的分解热评估等级为“2 级”，工艺涉及蒸馏后剩余物的最高温度为 110℃，工艺条件下，蒸馏后剩余物的热失控风险不高。因此，工艺条件下，上述蒸馏过程的热失控风险不高。

2) 工艺流程

开启水汽釜进料阀门，中控 DCS 操作人员开启还原料储罐 XV_V4105 出料切断阀水汽泵 XS_P4105 将加氢还原粗品泵入水汽釜内，开启水汽釜进水切断阀 XV_R4206-5A/B 釜内加入 2000 公斤水，确认冷凝器循环水正常，开启搅拌 XS_R4206A/B。

开始升温，中控 DCS 操作人员打开水汽釜蒸汽疏水切断阀 XV_R4206-1A/B，开启水汽釜 XV_R4206A/B 蒸汽进切断阀蒸汽进调节阀 TV_R4206A/B 将夹套中的冷凝水排出，结束后关闭水汽釜蒸汽疏水切断阀 XV_R4206-1A/B 进行平稳升温，当温度大于 100℃时开启水汽釜直接蒸汽切断阀 XV_R4206_4A/B 蒸汽调节阀 TV_R4206_1A/B，继续蒸出产品。

升温过程中注意还原料的蒸出情况，每小时进行一次分料操作，开启水汽接收罐 V4204A/B 出料切断阀、出料调节阀 TV_V4204A/B，观察水汽料接收罐音叉密度计 DT_F4301A/B 数值变化将蒸出液下层的水汽料分入水汽料接收罐。

当蒸出液视镜水流无油珠，釜内温度下降，此时釜内物料已蒸出完毕，关闭水汽釜 XV_R4206A/B 蒸汽进切断阀蒸汽进调节阀 TV_R4206A/B 和蒸汽切断阀 XV_R4206_4A/B 蒸汽调节阀 TV_R4206_1A/B。开启还原水汽釜 R4206A/B 循环水上水切断阀、还原水汽釜 R4206A/B 循环水回水切断阀，进行降温。

釜内温度降到 60℃以下关闭搅拌 XS_R4206A/B，从釜下口阀门放出残液，流时停止，放出残液称重。上层水留在釜内套用。

（十一）还原精馏工艺

1) 工艺指标

（1）精馏釜釜温 < 145℃，塔顶温 110℃。

（2）真空度：-0.098MPa。

（3）终点控制：对氨基三氟甲氧基苯 > 99.2%，邻氨基三氟甲氧基苯 < 0.8%，可以接正品。

（4）根据反应安全风险评估结论，操作工艺控制重点：

精馏过程最危险的点为还原料液精馏釜残，该物料起始分解温度为 202.3℃，分解放热量为 750J·g⁻¹（以样品质量计）；热分解最大反应速率到达时间为 8h 对应的温度 TD8 为 178℃、TD24 为 162℃。还原料液精馏釜残的分解热评估等级为“2 级”，工艺条件下，精馏过程热失控风险不高。

2) 工艺流程

开启精馏釜进料切断阀 XV_R4204-4A/F，水汽料计量罐出料切断阀 XV_V4407、出料调节阀 HV-V4407，观察音叉密度计 DT-V4407 将静止好的水汽料放入精馏釜 R4204A/F 内，音叉密度计 DT-V4407 数值变化后，关闭水汽料计量罐出料切断阀 XV_V4407、出料调节阀 HV-V4407，开启水汽料计量罐放水切断阀 XV_V4407-1，将水放入水汽釜 R4206B 釜内，放水完毕关闭水汽料计量罐放水切断阀 XV_V4407-1，再打开中间馏分出料切断阀 XV_V4306_2 将中间馏分一并投入精馏釜内采集，投料完毕后关闭中间馏分出料切断阀 XV_V4306_2，精馏釜进料切断阀 XV_R4204-4A/F，（开启前馏分储罐出料切断阀 XV_V4205 将物料投入精馏釜 R4204C 内采集，前馏分物料只限精馏釜 R4204C 釜进行采集）把水分掉，将精馏釜冷凝器循环水打开，确保循环供水。

开启真空泵 XS_P4107A/B，打开精馏釜冷凝器真空切断阀 XV_E4402A/F，给精馏系统抽真空，检查气密性，保证系统不漏，开始升温，开启精馏釜蒸汽切断阀 XV-R4202A/F，控制精馏釜蒸汽调节阀 PV-R4204A/F 的开度，开启精馏釜蒸汽疏水切断阀 XV_R4204-1A/F，将夹套内冷凝水排净，开始平稳升温，当有回流时，开启精馏釜回流调节阀 FV_T4204_3A/F 看回流流量 FI_R4202_3A/F 变大关闭回流调节阀 FV_T4204_3A/F，将分水器上层水分出，当全是料时再开启回流调节阀 FV_T4204_3A/F，打全回流 30 分钟，开启前馏分接收罐真空切断阀 XV_V4305_1 进料切断阀 XV_V4305-4，开启精馏釜 R4204A/F 的采出调节阀 FV_R4204_2A/F 切断阀 XV_V4305A/F 观察采出流量计 FI_R4202_2A/F 流量接前馏分，用密闭取样器定时取样检测，当对氨基三氟甲氧基苯大于 60%时关闭前馏分出料切断阀 XV_V4305A/F，开启中间馏分接收罐真空切断阀 XV_V4306_1 进料切断阀 XV_V4306_4，开启中间馏分采出切断阀 XV_V4306A/F 观察采出流量计 FI_R4202_2A/F 流量采集中间馏分，用密闭取样器定时取样检测，当邻氨基三氟甲氧基苯小于 0.8% 时，关闭中间馏分采出切断阀 XV_V4306A/F，开启对氨基正品接收罐真空切断阀 XV_V4307_1A/F，开启精馏釜 R4204A/F 采出调节阀 FV_T4204_1A/F 出料切断阀 XV_V4307A/F，观察采出流量计 FI_R4202_1A/F 流量，采集对氨基正品，停止打回流，将物料蒸出，当对氨基正品罐液位够 500kg 时停止采集关闭出料切断阀 XV_V4307A/F，关闭对氨基正品罐真空切断阀 XV_V4307_1A/F，开启对氨基正品接收罐氮气切断阀 XV_V4307_3A/F 充入氮气至常压用密闭取样器取样检测，检查合格，开启对氨基正品接收罐放料切断阀 XV_V4307_2A/F，对氨基正品釜 R4205A/B 进料切断阀 XV_R4205A/B 将对氨基正品料全部放入对氨基正品釜 R4205A/B（重复此操作直至蒸馏完毕）。

当精馏塔无流量时，开始降温，将精馏釜蒸汽切断阀 XV-R4202A/F 和

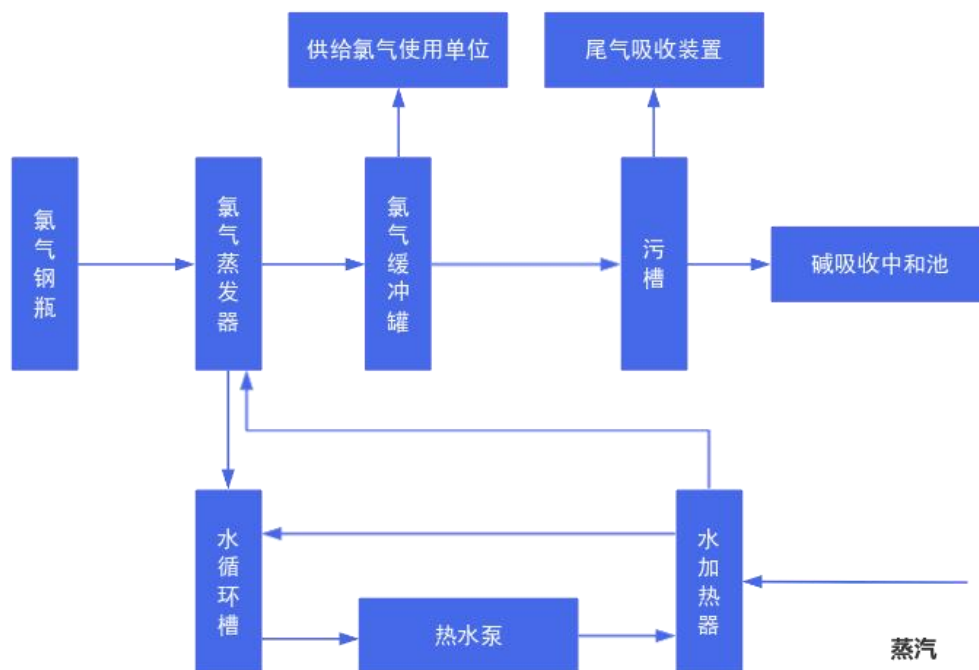
精馏蒸汽调节阀 PV-R4204A/F 全部关闭，关闭冷凝器真空切断阀 XV_E4402A/F，将塔内真空排净，开启精馏釜循环水回水切断阀 XV_R4204-3A/F 精馏釜进水切断阀 XV_R4204-2A/F 将温度降到 70℃，将下口阀打开，进行放渣，废渣集中装桶，存入危废库，公司集中统一处理。

前馏分接收罐 V4305 液位显示 1 米时，打开前馏分接收罐放料切断阀 XV_V4305_2、放料调节阀 HV-V4305，观察音叉密度计 DT-V4305 数值变化，放料完毕后，关闭前馏分接收罐放料调节阀 HV-V4305，开启前馏分接收罐放水切断阀 XV_V4305-4，将水放入水汽釜 R4206B 内，放水完毕后，关闭前馏分接收罐放料切断阀 XV_V4305_2、放水切断阀 XV_V4305-4。

正品储罐够两吨时，取样合格后，打开正品罐放料阀门，开启产品包装泵，物料经过过滤器输送至自动包装机进行产品包装。

（十二）液氯汽化工艺

1) 生产工艺流程图：



2) 工艺原理

将液氯通过 73℃ 热水加热进行汽化变成气体，并将氯气压力提升至

0.3Mpa 的压力供用氯单位使用。

3) 主要控制指标

指标名称	控制范围	指标名称	控制范围
循环热水温度	73°C~75°C	汽化压力	0.3Mpa~0.35Mpa

4) 工艺流程

液氯蒸发器采用热水循环加热，热水循环槽控制一定液位，热水通过热水加热用蒸汽加热。温度控制在 73~75°C 范围内。热水循环槽通过底部排污口定期排污。

用启动行车将液氯钢瓶放到称重衡器上，用高压软管连接好钢瓶，手动打开钢瓶出口阀，检查是否严密，确认不漏，联系中控，打开液氯切断阀 XV_5001A、B、C、D；利用蒸发器调节阀 PV-5002 调节液氯进料量，液氯依靠钢瓶内压力送至蒸发器内气化。汽化氯气压力控制 0.3MPa，通过该压力调节热水循环水量。压力不得超过 0.8MPa。

从蒸发器出口排出的氯气进入氯气缓冲罐为防止氯气夹带液氯影响系统操作安全，氯气缓冲罐采用夹套式。通入热水加热 73~75°C，使带入的液氯完全汽化。

从氯气缓冲罐出口排出的氯气送至氯化工序。

2.4.2.2 硫酸铵

(一) 卸车工艺

液氨槽车进入卸车区域后，气、液相接口与液氨卸车鹤管气、液两相管道分别连接，氨气压缩机对气相管道增压，利用气、液相压差将液氨卸入液氨储罐。

在此过程中，如发生超压，紧急切断阀动作切断进料，安全阀起跳（起跳压力 1.86MPa），关闭压缩机，液氨（氨气）通过泄压管线排入氨吸收罐，通过水吸收的方式吸收液氨（氨气）。

(二) 气化工艺

液氨储罐内液氨通过液氨泵进气化器气化，氨气输送至硫酸铵生产装置。氨气的供应压力不小于 0.3MPa.G，供应量 400~650kg/h。

（三）预处理工序

（1）稀硫酸配制：硫酸经电磁流量计计量后，进入吸收塔，用中和器和脱气塔产生的多余氨气进行预中和处理，再经泵进入中和器。泵出口设有流量计，中和器设有 PH 计，根据进入中和器的硫酸量及浓度，通过系统计算向中和器中通入一定量的脱盐水，将硫酸稀释至 20%~28%左右，中和器的壳层中通入循环水，带走稀释产生的热量。

（2）硫酸氨气中和：来自液氨酸碱罐区的氨气经调节阀控制氨气流量，氨气和稀释后的硫酸在中和器管层中进行中和反应产生硫酸氨溶液，中和器的壳层中通入循环水，带走反应产生的热量，中和器工作温度不大于 60℃，工作压力常压。中和后的硫酸溶液进入脱气塔脱除多余的氨气，再泵入储罐备用。

预处理工序主要监控参数：氨吸收塔的液位，中和器进、出口管道压力值，中和器出口物料的温度值、pH 值，脱气塔的 pH 值、液位。

反应方程式： $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

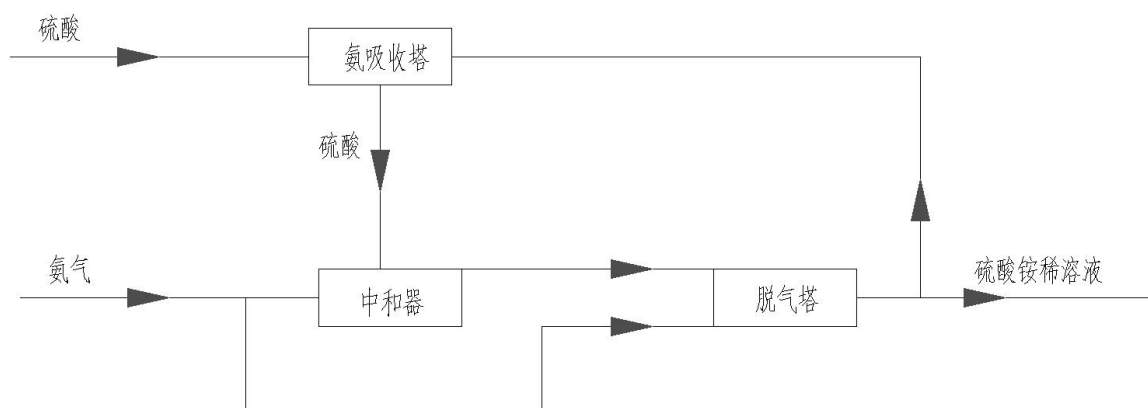


图 2.4-2 预处理工序

（四）浓缩工序

硫酸铵溶液浓缩工序不涉及化学反应，主要为物理蒸馏过程。浓缩工序采用三效顺流蒸发工艺，预处理工序产生的硫酸铵稀溶液送至进料缓存罐，进料缓存罐内硫酸铵溶液通过进料泵经电磁流量计计量后，进入一效蒸发器（工作温度 115℃，常压），将硫酸铵溶液浓缩到一定浓度后，通过一效出料泵送至二效结晶器（工作温度 90~100℃，常压）继续蒸发浓缩，然后通过二效出料泵送至三效结晶器，在三效结晶器（工作温度 90~100℃，常压）继续浓缩到固含量达标后，通过三效出料泵进入稠厚器结晶长大，然后出料至离心机分离。离心后的母液进入母液池，母液由母液泵返回到进料缓存罐后进一步蒸发，离心后的固体硫酸铵在离心区内用编织袋包装好，分析合格后入库。各结晶器进料口均设有液位联锁控制阀，通过结晶器内物料的液位情况联锁控制进料阀的开度，调节蒸馏进度。

一效蒸发加热器用 0.6MPa.G 饱和蒸汽进行加热，先将蒸汽缓慢通入一效蒸发加热器，使硫酸铵溶液蒸发产生二次蒸汽，再将一效蒸发加热器产生的二次蒸汽送入二效加热器加热溶液蒸发，二效蒸发产生的二次蒸汽作为三效加热器的加热蒸汽，对三效进行加热蒸发。三效蒸发产生的二次蒸汽则送入间接冷凝器，冷凝后进入冷凝水罐，由冷凝水泵排出。

浓缩工序主要监控参数：各加热器、结晶器的温度、压力，各结晶器、进料缓存罐、蒸馏水罐、冷凝水罐、机封水罐的液位。

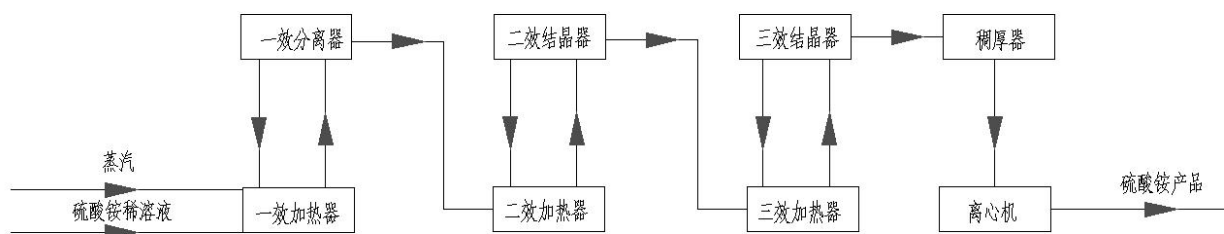


图 2.4-3 浓缩工序

（五）物料平衡

硫酸铵物料平衡情况，见表 2.4-3。

表 2.4-3 硫酸铵物料平衡表

投料			产出			去向
名称	kg/h	t/a	名称	kg/h	t/a	
氨气	442.1	3183.0	硫酸铵产品	1805.6	13000	外售
稀硫酸	2273.6	16369.9	污水	5002.6	36018.6	去污水处理
水	4092.5	29465.7				
合计	6808.2	49018.6	合计	6808.2	49018.6	

2.4.2.3 液氯罐装

液氯由外购（航锦科技股份有限公司）经专用危险化学品汽槽罐车运输至液氯罐装车间卸车操作平台处，密闭取样分析合格后，做好卸车准备工作，确认液氯储罐 V8401abc 的压力、液位、温度及管线等情况无异常。将卸车鹤管 X8401 的液相管、气相管分别连接汽槽的液相阀和气相阀，由配套空压机 C8402 经缓冲罐出口的压缩空气管连接槽车的气相阀门，微开空气阀门检查是否有泄漏，确认无异常后加压（夏天由于槽车压力高于储罐压力无需给槽车加压）将槽车内液氯卸至液氯储罐 V8401abc（三台液氯储罐为两开一备），卸车保证槽车压力高于储罐压力 0.1MPa。卸车完毕检查关闭相应阀门。液氯储罐内的液氯经过液氯过滤器，由液氯出液泵 P8401ab 加压送至液氯分配台 X-8402，再由液氯分配台供液氯钢瓶罐装使用，罐装合格的钢瓶一部分自用去液氯站进行气化氯气，剩余部分全部外售。钢瓶罐装为净重 1t/瓶。重瓶储存于重瓶区，（重瓶区位置在电动单梁吊车的限位区域以外，不会影响起重机械运行），该区域最多储存 8 瓶液氯。

液氯罐装加压方式：通过液氯出液泵将液氯加压小于 1.1MPa，对液氯钢瓶进行罐装，采用烟台博达益成智能设备有限公司液氯钢瓶智能充装系统技术，具有两种充装模式：一是半自动充装模式，该充装作业时称重数据可实时监控，如遇紧急情况发生时在软件主界面可紧急切断气动充装阀门；现

场罐装控制箱对钢瓶秤的称重信号进行接入，实现液氯钢瓶现场定量充装控制，充装到量气动阀门自动关闭，停止充装。二是自动充装模式，对现场执行作业的钢瓶充装信息进行管理，其中包含充值量、皮重值、附件值的自动传输至现场控制器。现场操作人员再确认钢瓶各项数据无误后点击充装启动开关，开始进行充装。在充装结束后会生成本次钢瓶的充装信息，并储存在软件后台，用户可随时调取查看。

液氯自动充装操作详细步骤见下表：

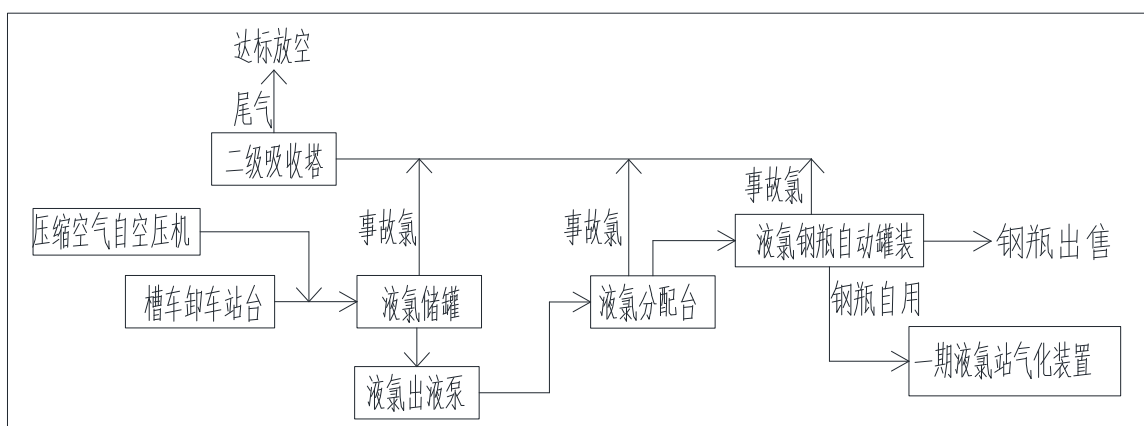
步骤	准备工作	步骤	充装操作
1	确保要充装的空瓶放置到钢瓶秤上。	1	将空瓶放置到钢瓶秤上。
2	将铜管充装头连接钢瓶上的（铜）角阀。	2	将铜管充装头连接钢瓶上的（铜）角阀。
3	确定铜管和钢瓶角阀连接无误后，打开抽空管路 DN50 手动阀。	3	确定铜管和钢瓶角阀连接无误后，按下控制箱上的抽空按钮启动抽空自动阀门。
4	打开三通铜管路上的抽空端（铜）角阀。	4	自动抽空阀打开。
5	打开三通铜管路上的充装端（铜）角阀。	5	打开铜管路的抽空端（铜）角阀。
6	启动系统按正常流程和步骤要求进行充装操作（启动自动充装阀门）。	6	关闭本工位充装管路 DN50 手阀，并确认关闭。
7	自动充装阀门启动确认。	7	按下控制箱上的充装按钮启动充装自动阀门。
8	缓慢打开本工位上的 DN50 手阀，确认无泄漏后开启到工厂要求的 8 正常开启位置（开启 1/3 或 1/2 企业确定）。如有泄露处理步骤如下：（1）立即关闭 DN50 充装手阀；（2）打开 DN50 抽空手阀；（3）关闭自动充装阀；（4）关闭充装端角阀。	8	充装阀打开。
		9	缓慢打开充装端（铜）角阀。
		10	抽空结束，确认管路内已无剩余氯气。
		11	关闭充装自动阀。
9	打开钢瓶上（铜）角阀。	12	关闭充装端（铜）角阀。
10	观察控制箱重量数值是否是增长。（如无增长：检查阀门是否按步骤打开）。	13	关闭抽空端（铜）角阀。
		14	抽空自动阀位打开状态。
11	检查抽空阀门是否关闭。	15	关闭抽空 DN50 手阀。
12	充装正常开始。	16	充装系统可以断电。

罐装系统主要设备包括 8 套罐装设备 X8403a~h 和 1 套复秤设备 X8404；每套罐装工位包括 1 套液氯钢瓶智能充装控制箱、1 套液氯钢瓶专用秤、1 套液氯钢瓶充装系统专用气动充装阀、抽空阀、气相阀。另配有现场通讯所

用的网络组件。复称工位：1 套。复称形式为吊钩秤，额定称量 3 吨，分度值 0.5 千克。

装置废氯气进入事故吸收塔 T8401/T8402 进行碱液循环吸收，事故氯气也通过设置的多个移动式吸风软管吸进废气风管道后一同进入吸收塔进行循环吸收废氯气，最终通过风机将处理达标的尾气送高出屋面 16 米（距地面绝对标高超过 25 米）的烟囱排空。

工艺流程框图如下：



液氯罐装后钢瓶一部分自用去液氯站气化，剩余部分全部出售；自用液氯钢瓶经专用转运车运至液氯气化站，用站内专用起重机吊装钢瓶置于固定的磅秤专位，再按操作流程经管道连接气化器，气化后得到氯气分别供项目一期和本项目使用，氯气总管 DN80。本期使用氯气总管 DN40，（一期去氯化车间氯气管线 DN50）分别去 101 车间和 102 车间二氯喹啉酸的氯气缓冲罐 1V120ab、2V120ab 和 V2023abc，用于两个车间间歇的氯化反应。

2.4.4 生产设备

主要设备和特种设备见表 2.4-6～2.4-10。

表 2.4-6 氟化车间主要生产设备一览表

序号	工序	设备位号	设备名称	工况及技术参数	材质	数量 (台)	设计温度℃	设计压力 MPa	使用温度	使用压力	位置	备注
1	车间运输物料	X3101	导轨式升降作业平台	SJD5-16.5	CS	1	/	/	/	/	一层	
2	氟化	V3104	氟化氢中间罐	1000L	碳钢	1	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	一层	闭式，卧式
3	氟化	V3303A/B	氯化料计量罐	2000L	碳钢	2	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	三层	闭式，立式
4	氟化	V3108	氯化料储罐	5000L	碳钢	1	/	/	/	常压	一层	立式
5	氟化	V3405	氟化氢事故收集罐	1150L	碳钢	1	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	立式
6	氟化	V3402	氟化三级深冷收集罐	2000L	碳钢	3	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	闭式，立式
7	氟化	V3403	氟化二级深冷收集罐	2000L	碳钢	3	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	闭式，立式
8	氟化	V3404	氟化一级深冷收集罐	2000L	碳钢	3	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	闭式，立式
9	氟化	V3203A/B	氟化减压蒸馏接收罐	2000L	碳钢	2	-20/60	1.5/0.6	-10.00	常压	二层	锥形
10	氟化	R3202A/B	高压氟化反应釜	2000L	Q235	2	150	5.0/0.6	0-115	2.0-2.1	二	夹套、搅拌 (框、桨式)
11	氟化	E3302A/B	高压氟化冷凝器	30m ²	Q235	2	-20/150	5.0/0.6	-15.00	2.0-2.1	三层	立式
12	氟化	E3406	氟化一级深冷冷凝器	20m ²	碳钢	1	/	/	30-40	常压	四层	
13	氟化	E3405	氟化二级深冷冷凝器	20m ²	碳钢	1	/	/	30-40	常压	四层	
14	氟化	E3404	氟化三级深冷冷凝器	20m ²	碳钢	1	/	/	30-40	常压	四层	
15	氟化	E3407	氟化减压精馏深冷冷凝器	20m ²	碳钢	1	/	/	30-40	常压	四层	
16	氟化	V3406	氟化氢缓冲罐	1150L	碳钢	1	-20/100	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	闭式，立式
17	氟化	V3407	氟化精馏减压缓冲罐	1150L	碳钢	1	-20/100	1.5/0.6	-10.00	常压	四层	闭式，立式
18	氟化	V3105	蒸馏料储罐	5000L	碳钢	1	/	/	50-100	常压	一层	卧罐
19	氟化	R3302	氟化吹扫釜	3000L	碳钢	1	/	/	30-40	常压	三层	夹套/搅拌
20	氟化	R3203A/B	氟化减压蒸馏釜	3000L	碳钢	2	/	/	50-120	常压	二层	夹套/开式
21	氟化	V3106	废水罐	5000L	碳钢	1	/	/	常温	常压	一层	卧罐

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

22	氟化	P3106	三氟甲氧输送泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
23	氟化	E3303A/B	减压蒸馏冷凝器	20m ²	石墨	2	/	/	常温	负压	三层	XYK-400-20
24	氟化	P3103A/B	氯化料打料泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
25	氟化	P3105A/B	氟化减压蒸馏料输送泵	5.5kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
26	氟化	V3307	蒸馏料计量罐	5000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	三层	开式
27	氟化精馏	P3107A/B	精馏釜残输送泵	5.5kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
28	氟化精馏	R3204A/B/C	三氟精馏釜	3500L	碳钢	3	200	/	常温	负压	二层	夹套闭式，立式
29	氟化精馏	V3308	后馏分中间罐	3000L	碳钢	1	/	/	常温	负压	三层	开式立式
30	氟化精馏	V3408A/C	三氟正品接收罐	1000L	钢衬塑	3	/	/	常温	负压	三层	开式立式
31	氟化精馏	V3309	前馏分中间罐	2000L	碳钢	1	/	/	常温	常压	三层	
32	氟化精馏	T3314A/B/C	三氟精馏塔	Φ300×8000	碳钢	3	/	/	常温	常压	三层	塔节，配套V1022a-c
33	氟化精馏	V3107	精馏釜残液储罐	5000L	碳钢	1	/	/	常温	常压	一层	卧罐
34	氟化精馏	V3206	三氟前馏份储罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	二层	闭式，立式
35	氟化精馏	E3408A/B/C	氟化精馏冷凝器	20m ²	石墨	3	/	/	常温	常压	四层	XYK-400-20
36	氟化精馏	E3409	氟化精馏计量槽放空冷凝器	20m ²	石墨	3	/	/	常温	常压	四层	XYK-400-20
37	氟化精馏	E3410	氟化蒸馏深冷冷凝器	20m ²	石墨	3	/	/	常温	常压	四层	XYK-400-20
38	氟化精馏	V3205	后馏份储罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	二层	闭式
39	氟化精馏	V3204	三氟正品接收罐	5000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	二层	开式
40	氟化尾气	P3114A/B	氯化一级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
41	氟化尾气	P3115A/B	氯化二级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
42	氟化尾气	P3116A/B	氯化三级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

43	氟化尾气	P3117A/B	氯化四级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
44	氟化尾气	V3114	氟化一级循环罐	2m ³	PE	1	/	/	常温	常压	外面	立式
45	氟化尾气	V3115	氟化二级循环罐	2m ³	PE	1	/	/	常温	常压	外面	立式
46	氟化尾气	V3116	氟化三级循环罐	2m ³	PE	1	/	/	常温	常压	外面	立式
47	氟化尾气	V3117	氟化四级循环罐	2m ³	PE	1	/	/	常温	常压	外面	立式
48	氟化尾气	T3307AB	氟化一级降膜吸收塔	30m ²	PP	2	/	/	常温	常压	外面	
49	氟化尾气	T3308AB	氟化二级降膜吸收塔	30m ²	PP	2	/	/	常温	常压	外面	
50	氟化尾气	T3309	氟化三级降膜吸收塔	30m ²	PP	1	/	/	常温	常压	外面	
51	氟化尾气	T3310	氟化四级降膜吸收塔	30m ²	PP	1	/	/	常温	常压	外面	
52	氟化尾气	T3311	真空系统降温吸收器	30m ²	PP	1	/	/	常温	常压	外面	
53	氟化尾气	C3302A/B	氟化尾气风机	4-72-3.6A	PP	2	/	/	常温	常压	外面	风压 1578Pa, 风量 2664 立方/小时
54	氯化尾气	V3122	氟化真空缓冲罐	500L	PP	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	立式
55	氟化尾气	T3501	氟化一级碱吸收喷淋塔	Φ2600×6500	PP	2	/	/	常温	常压	楼顶	尾气新增
56	氟化尾气	T3502	氟化二级碱吸收喷淋塔	Φ2600×6500	PP	2	/	/	常温	常压	楼顶	尾气新增
57	氟化尾气	P3123A/C	氟化真空循环泵	4.0kW	衬氟	3	/	/	常温	-0.01	外面	FSB65-50
58	氟化尾气	P3123D	氟化真空降温循环泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	-0.01	外面	CQB50-32-160F
59	氟化尾气	V3123	氟化真空循环水罐	8m ³	钢衬PE	1	/	/	常温	常压	一层	尾气新增
60	氯化尾气	T3312A/B	氯化尾气碱吸收塔	Φ800×4000	搪瓷	2	/	/	常温	常压	外面	塔节
61	辅助设施	V3109	冷凝液收集罐	5000L	碳钢	1	/	/	常温	常压	一层	卧式
62	氯化	V3001	苯甲醚中间罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	室外	立式
63	氯化	P3002	苯甲醚输送泵	/	四氟	2	/	/	常温	常压	室外	CQB50-32-160
64	氯化	P3001A/B	苯甲醚打料泵	4.0kW	白钢	1	/	/	常温	常压	室外	QBY-40SF
65	氯化	R3301A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K/L	光氯化反应釜	2000L	搪瓷	12	/	/	常温	-0.01	三层	夹套、闭式

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

66	氯化	P3102A/B	溶剂输送泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
67	氯化	P3102A/B	第二次减压溶剂输送泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
68	氯化	V3304	氯化一级深冷罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	三层	立式
69	氯化	V3305	氯化二级深冷罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	三层	立式
70	氯化	V3306B/C	脱溶一次真空缓冲罐	500L	PP	2	/	/	常温	常压	三层	立式
71	氯化	R3401A/B	配料釜	2000L	搪瓷	2	/	/	常温	常压	四层	开式
72	氯化	R3402A/B	配料釜	2000L	搪瓷	2	/	/	常温	常压	四层	开式
73	氯化	V3401A/B	溶剂计量罐	5000L	搪瓷	2	/	/	常温	常压	四层	开式
74	氯化	V3312A/B/C/D/E/F	三氯化磷计量槽	80L	钢衬玻璃	6	/	/	常温	常压	三层	
75	氯化	V3301A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K/L	氯化滴加罐	120L	搪瓷	12	/	/	常温	常压	三层	
76	氯化	V3110	三氯化磷中间罐	5000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	四层	立式
77	氯化	V3409	三氯化磷中间罐	500L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	四层	
78	氯化	P3003	三氯化磷打料泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	一层	40FSB-32-160
79	氯化	V3311A/B	氯气分配台	200L	碳钢	2	50	1.5	常温	0.1	三层	
80	溶剂回收	R3201A/B/C/D	溶剂回收釜	2000L	搪瓷	4	/	/	常温	-0.01	二层	夹套、闭式
81	溶剂回收	R3201E/F/G/H	溶剂回收釜	3000L	搪瓷	4	/	/	常温	-0.01	二层	夹套、开式
82	溶剂回收	P3103A/B	氯化料输送泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
83	溶剂回收	P3104	前后馏份输送泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
84	溶剂回收	E3201	脱溶二次真空冷凝器	10m ³	石墨	1	/	/	常温	常压	二层	
85	溶剂回收	V3103A/B/C	前期溶剂储罐	3000L	搪瓷	3	/	/	常温	常压	一层	立式
86	溶剂回收	V3103D	前期溶剂储罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	一层	立式
87	溶剂回收	V3302E/F/G/H	前期溶剂储罐	2000L	搪瓷	4	/	/	常温	常压	三层	立式
88	溶剂回收	V3101	后期溶剂储罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	一层	立式

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

89	溶剂回收	V3108	氯化料储罐	5000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	一层	立式
90	溶剂回收	V3102A	脱溶一次真空缓冲罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	-0.01	一层	立式
91	溶剂回收	T3301A/B/C /D/E/F/G/H	脱溶塔	Φ219×8,40m ² 6m	搪瓷	8	/	/	常温	-0.01	三层	塔节
92	溶剂回收	P3201A/B	无油真空泵	300L/S22kW	CS	2	/	/	常温	-0.01	二层	
93	溶剂回收	V3206A	真空缓冲罐	500L	CS	3	/	/	常温	-0.01	三层	
94	溶剂回收	E3401A/B	氯化一级深冷冷凝器	15m ²	石墨	8	/	/	常温	常压	四层	
95	溶剂回收	E3402A/B	氯化二级深冷冷凝器	15m ²	石墨	8	/	/	常温	常压	四层	
96	溶剂回收	E3403A/B/C /D/E/F/G/H	脱溶冷凝器	15m ²	石墨	8	/	/	常温	常压	四层	
97	溶剂回收	V3201	脱溶二次真空泵排气缓冲罐	500L	PP	1	/	/	常温	-0.01	二楼	立式
98	溶剂回收	V3202	脱溶二次真空泵进气缓冲罐	500L	PP	1	/	/	常温	-0.01	二楼	立式
99	氯化尾气	V3111A/D	氯化一级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	外面	立式
100	氯化尾气	V3112A/D	氯化二级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	外面	立式
101	氯化尾气	V3113A/D	氯化三级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	外面	立式
102	氯化尾气	T3303A/D	氯化一级降膜吸收塔	30m ²	石墨	4	/	/	常温	常压	外面	GX-550
103	氯化尾气	T3304A/D	氯化二级降膜吸收塔	30m ²	石墨	4	/	/	常温	常压	外面	GX-550
104	氯化尾气	T3305A/D	氯化三级降膜吸收塔	30m ²	石墨	4	/	/	常温	常压	外面	GX-550
105	氯化尾气	P3209	脱溶碱循环泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
106	氯化尾气	T3306	脱溶碱吸收塔	φ800×4500	PP	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
107	氯化尾气	V3209	脱溶碱吸收循环罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	外面	立式
108	氯化尾气	P3111A/B	氯化一级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
109	氯化尾气	P3112A/B	氯化二级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
110	氯化尾气	P3113A/B	氯化三级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160
111	氯化尾气	P3113A/B	氯化四级水吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	40FSB-32-160

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

112	氯化尾气	V3111A/D	氯化一级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
113	氯化尾气	V3112A/D	氯化二级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
114	氯化尾气	V3113A/D	氯化三级循环罐	2000L	PE	4	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
115	氯化尾气	V3126A/B	氯化一级循环罐	2000L	PP	2	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
116	氯化尾气	V3208	分料罐	2000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	二层	立式
117	氯化尾气	V3127A/B	氯化二级循环罐	2000L	PP	2	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
118	氯化尾气	V3128A/B	氯化三级循环罐	2000L	PP	2	/	/	常温	常压	车间北侧一层	
119	氯化尾气	V3121	氯化真空缓冲罐	500L	PP	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	立式
120	氯化尾气	P3118A/B	氯化一级碱吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
121	氯化尾气	P3119A/B	氯化二级碱吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
122	氯化尾气	V3118	氯化一级碱吸收循环罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	立式
123	氯化尾气	V3119	氯化二级碱吸收循环罐	3000L	搪瓷	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	立式
124	氯化尾气	V3118	氯化一级碱吸收塔	Φ800×4000	搪瓷	1	/	/	常温	常压	外面	塔节
125	氯化尾气	V3119	氯化二级碱吸收塔	Φ800×4000	搪瓷	1	/	/	常温	常压	外面	塔节
126	氯化尾气	P3116A/B	碱循环液泵	5.5kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160FB
127	氯化尾气	P3126A/B	氯化三级碱吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
128	氯化尾气	P3127A/B	氯化四级碱吸收循环泵	4.0kW	衬氟	2	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
129	氯化尾气	T3126	氯化三级碱吸收循环塔	φ1800×6500	PP	1	/	/	常温	常压	一层	尾气新增
130	氯化尾气	T3127	氯化四级碱吸收循环塔	φ1800×6500	PP	1	/	/	常温	常压	一层	尾气新增

131	氯化尾气	P3120A/D	氯化真空循环泵	4.0kW	衬氟	4	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
132	氯化尾气	P3120E	氯化真空降温循环泵	4.0kW	衬氟	1	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160F
133	氯化尾气	V3120	氯化真空循环水罐	12m ³	钢衬PE	1	/	/	常温	常压	一层	卧式
134	氯化尾气	C3301A/B	氯化尾气风机	4-72-3.6A	PP	2	/	/	常温	常压	外面	风压 1578Pa, 风量 2664 立方/小时
135	氯化尾气	C3303A/B	脱溶尾气风机	4-72-3.6A	PP	2	/	/	常温	常压	外面	风压 1578Pa, 风量 2664 立方/小时
136	辅助设施	V3125	污水缓冲罐	500L	PP	1	/	/	常温	常压	车间北侧一层	立式
137	辅助设施	P3125	污水输送泵	4.0kW	CS	1	/	/	常温	常压	外面	CQB50-32-160FB
138	辅助设施	V3207	蒸汽分汽缸	0.12m ³	CS	1	199	1.4	150.00	0.4	二层	卧式
139	辅助设施	P3109A/B	冷凝水泵	5.5kW	CS	2	/	/	常温	常压	一层	DFLH65-160A/2/4

表 2.4-7 硝化加氢车间主要设备一览表

序号	工序	设备位号	设备名称	规格型号	材质	数量(台)	使用温度(°C)	使用压力(MPa)	位置	备 注
1	配混酸	V4401	硝酸计量罐	500L	铝	1	常温	常压	四层	闭式
2	配混酸	V4402	硫酸计量罐	1000L	碳钢	1	常温	常压	四层	椎体
3	配混酸	V4406	硝酸应急罐	1000L	搪瓷	1	常温	常压	四层	
4	配混酸	V4101	硫酸中间储罐	10m ³	碳钢	1	常温	常压	一层	
5	配混酸	P4101	车间硫酸泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	
6	配混酸	R4401	混酸配制釜	1000L	搪瓷	1	40	常压	四层	夹套/搅拌
7	硝化滴加	V4404	水滴加罐	500L	碳钢	1	常温	常压	四层	
8	硝化滴加	V4405	三氟计量罐	1000L	碳钢	1	常温	常压	四层	

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

9	硝化滴加	V4403A/B/C/D/E/F	混酸滴加罐	1000L	碳钢	6	常温	常压	四层	闭式
10	硝化滴加	R4302A/B/C/D/E/F	硝化釜	2000L	搪瓷	6	(-2~5)	常压	三层	开式, 夹套、搅拌
11	硝化滴加	V4001	硝化釜泄爆罐	5000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
12	硝化滴加	V4002	硝化应急水罐	5000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
13	硝化滴加	Q4301	密闭取样器	JK-MCQ-100-N	不锈钢	1	常温	常压	三层	
14	硝化滴加	R4001	配碱釜	2000L	搪瓷	1	常温	常压	室外	锚式
15	硝化滴加	P4001	配碱泵	4.0kW	衬氟	1	常温	常压	室外	CQB50-32-160F
16	水洗	R4201A/B/C	水洗釜	3000L	搪瓷	1	40	常压	二层	开式/搅拌
17	水洗	V4102	硝化料周转罐	2000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
18	水洗	V4103	废酸储罐	2000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
19	水洗	V4104	废水储罐	2000L	PP	1	常温	常压	一层	
20	水洗	P4102	硝化料周转泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
21	水洗	P4103	废酸输送泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	CQB50-32-160FB
22	脱水	R4203A/B	脱水釜	2000L	搪瓷	2	55	-0.0920-0.96		夹套、搅拌
23	脱水	V4201A/B	脱水接收罐	2000L	搪瓷	2	常温	常压	二层	
24	脱水	E4201A/B	脱水冷凝器	10m ²	石墨	2	常温	常压	二层	开式
25	脱水	P4001A/B	环保型水喷射泵	2m ³	PP	2	常温	常压	一层	
26	脱水	P4107C	无油真空泵	22kW	CS	1	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
27	脱水	V4004	脱水釜泄爆罐	5000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
28	脱水	P4108	硝化料输送泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	
29	脱水	V4303A-B	硝化料计量罐	2000L	搪瓷	2	常温	常压	三层	
30	加氢	R4202A-B	加氢还原釜	2000L	搪瓷	2	110-115	0.1-1.2	户外二层	
31	加氢	F4301A-B	微孔过滤器	Φ800	ss	2	常温	常压	三层	
32	加氢	V4202	反洗罐	300L	搪瓷	1	常温	常压	二层	
33	加氢	V4105	还原料储罐	5000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
34	加氢	P4105	还原料输送泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
35	还原水汽	R4206A-B	水汽釜	5000L	搪瓷	2	0~105	常压	二层	闭式
36	还原水汽	E4301A-B	水汽冷凝器	30m ²	石墨	2	常温	常压	三层	塔节, 配套T4304a-f

大连天籁安全风险管理技术有限公司

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

37	还原水汽	V4204-B	水汽料分液罐	2000	碳钢	2	常温	常压	二层	
38	还原水汽	V4106	水汽料储罐	5000L	搪瓷	1	常温	常压	一层	
39	还原水汽	P4106	水汽料输送泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	CQB50-32-160F
40	还原水汽	V4407	水汽料计量罐	6300L	搪瓷	1	常温	常压	四层	
41	还原精馏	R4204A/B/C/D/E/F	对氨基精馏釜	5000L	碳钢	6	135	-0.096~0.1	二层	
42	还原精馏	T4304A/B/C/D/E/F	精馏塔	Φ300×8m	碳钢	6	110	-0.096~0.1	三层	
43	还原精馏	E4402A/B/C/D/E/F	精馏冷凝器	10m ²	碳钢	6	常温	常压	四层	
44	还原精馏	E4401	深冷冷凝器	15m ²	石墨	1	常温	-0.1	四层	开式
45	还原精馏	V4007	深冷缓冲罐	500L	碳钢	1	常温	常压	三层	
46	还原精馏	V4305	对氨基前馏分接收罐	1000L	碳钢	1	常温	-0.1	三层	
47	还原精馏	V4205	前馏分储罐	3000	搪瓷	1	常温	常压	二层	
48	还原精馏	V4306	邻氨基接收罐	1000L	碳钢	1	常温	-0.1	三层	
49	还原精馏	V4307A/B/C/D/E/F	正品接收罐	500	碳钢	6	常温	-0.1	三层	闭式
50	还原精馏	R4205A/B	对氨基并混釜	6300L	搪瓷	2	常温	常压	二层	闭式
51	还原精馏	P4107A/B	无油真空泵	22kW	CS	2	常温	常压	一层	
52	还原精馏	V4107	一级真空缓冲罐	1000L	碳钢	1	常温	-0.1	一层	
53	还原精馏	V4108	二级真空缓冲罐	1000L	碳钢	1	常温	-0.1	一层	
54	还原精馏	V4003	排气缓冲罐	5000L	碳钢	1	常温	常压	一层	
55	还原精馏	Q4302	密闭取样器	JK-MCQ-100-N	不锈钢	1	常温	常压	三层	
56	尾气吸收	E4403	一级降膜吸收器	30m ²	石墨	1	常温	常压	四层	立式
57	尾气吸收	E4404	二级降膜吸收器	30m ²	石墨	1	常温	常压	四层	
58	尾气吸收	V4308	一级尾气吸收罐	2000L	PP	1	20-30	常压	三层	闭式
59	尾气吸收	V4309	二级尾气吸收罐	2000L	PP	1	20-30	常压	三层	闭式
60	尾气吸收	T4301	一级吸收塔	φ1400×4500	PP	1	常温	常压	三层	闭式
61	尾气吸收	T4302	二级吸收塔	φ1400×4500	PP	1	常温	常压	三层	
62	尾气吸收	P4301	一级吸收罐泵	4kW	衬氟	1	常温	常压	三层	
63	尾气吸收	P4302	二级吸收罐泵	4kW	衬氟	1	常温	常压	三层	
64	尾气吸收	P4303	一级塔泵	4kW	衬氟	1	常温	常压	三层	

大连天籁安全风险管理技术有限公司

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

65	尾气吸收	P4304	二级塔泵	4kW	衬氟	1	常温	常压	三层	
66	尾气吸收	P4305	尾气风机	4kW	衬氟	1	常温	常压	三层	
67	辅助设施	V4109	冷凝水储罐	5000L	碳钢	1	常温	常压	一层	
68	辅助设施	P4104	凝水输送泵	5.5kW	衬氟	1	常温	常压	一层	
69	辅助设施	V4006	污水泵缓冲罐	500L	PP	1	常温	常压	一层	
70	辅助设施	P4003	污水泵（自吸泵）	4kW	钢衬氟	1	常温	常压	一层	50FZB-32L，流量 12 扬程 30
71	辅助设施	X4101	提升机升降平台	SJD5-16.5	CS	1	常温	常压	一层	
72	辅助设施	X4001	自动包装机	Cortex-A8	不锈钢	1	常温	常压	室外	
73	氢气 汇流排间	/	氢气钢瓶	40-150	37Mn	40	常温	15	室内	

表 2.4-8 液氯站主要设备表

序号	设备位号	设备名称	工况及技术参数		规格型号	数量	设计温度℃
			温度℃	压力 MPa			
1	V5001	热水槽	75~85	常压	Φ2200*3000	1	200
2	V5002	氯气缓冲罐	40-50	0.6	Φ1200*2519.5	1	200
3	V5003	集污槽	常温	常压	Φ500*2323	1	200
4	V5004	中和槽	40-50	常压	混凝土敞口池子	1	/
5	V5005	废气缓冲罐	常温	1.5	Φ1400*2990*14	1	200
6	V5006A/B	碱高位槽	常温	-	Φ2500*3000	2	200
7	E5001	液氯蒸发器	75~85	1	Φ273*3179	1	210
8	E5002	水加热器			Φ219*2500	1	200
9	Q5001	密闭取样器	常温	常压	JK-MCQ-100-N	1	200
10	E5003	1#循环冷凝器	常温	常压	30	1	200
11	E5004	2#循环冷凝器	常温	常压	30	1	200
12	P5004A/B	1#循环泵	常温	0.35	IHF-65-40-200A	1	200
13	P5005A/B	2#循环泵	常温	0.35	IHF-65-40-200A	1	200
14	TW5001	1#吸收塔	常温	常压	BJS-15	1	200
15	TW5002	2#吸收塔	常温	常压	BJS-15	1	200
16	P5001A/B	热水泵	75~85	0.15	Cz65-125A	2	200
17	P5002	中和泵	常温	0.24	IHF-65-40-160	1	200

18	C5001A/B	塔顶风机	常温	风压 2658-1834pa	4-72 6C 11kW	1	
19	C5002A/B	事故风机	常温	风压 2658-1834pa	4-72 6C 11kW	2	200
20	/	液氯钢瓶	常温	2（设计压力）	4608x1800	6	-40-60

表 2.4-9 公辅设备表

冷冻站、空压站										
序号	设备位号	设备名称	工况及技术参数		规格型号	材质	单位	数量	工作介质	备注
			温度℃	压力 MPa						
1	C6001A	变频螺杆式空气压缩机	常温	0.7	LGF-6/8 永磁变频		台	1	空气	37kW, 电机型号 TYC335M-37
2	C6001B	工频螺杆式空气压缩机	常温	0.8	LGF-5/8R		台	1	空气	30kW
3	V6001A	1#空气缓冲罐（变频机配套）	常温	设计压力 1.0	Φ1400*4405	Q345R	台	1	压缩空气	
4	V6001B	2#空气缓冲罐（工频机配套）	常温	设计压力 1.0	Φ1400*4405	Q345R	台	1	压缩空气	
5	D6001A/B	空气过滤器（变频机组用）	常温	0.5	BALDOR		台	2	压缩空气	
6	D6002AB	空气过滤器（工频机组使用）	常温	0.5	BALDOR		台	2	压缩空气	
7	X6101A	1#冷冻式干燥机（变频配套）	-20 至-25	0.5	BES4221.2-M		台	1	压缩空气	
8	X6101B	2#冷冻式干燥机（工频配套）	-20 至-25	0.5	BES4221.2-M		台	1	压缩空气	
9	X6102A	1#微热吸附干燥机	<45	处理流量 6.7 立方/分钟	LG-50M	Q235B	台	1	压缩空气	加热功率 3kW
10	X6102B	2#微热吸附干燥机	<45	处理流量 6.7 立方/分钟	LG-50M	Q235B	台	1	压缩空气	加热功率 3kW
11	V6102	冷冻水槽	-20	常压	5000*2000*2000		台	1		
12	P6101A	1#外循环冷冻水泵	-20	0.5	BZL150-400A		台	1		YE3-225M-4,45kW
13	P6101B	2#外循环冷冻水泵	-20	0.5	ISG100-200	CS	台	1	氯化	YE2-180M-2,22kW

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

									钙盐 水	
14	P6301	柴油水泵机组	/	/	6-QW-80	CS	台	1	氯化 钙盐 水	
15	X6101A	冷水机组	/	/	YS20LDHSB	/	台	1	R22	压缩机型号 LG20LYB; 制 冷量 551kW, 电机 280kW, 型号 Y355M2-2
16	X6301A	蒸发冷凝器	2.5	-40℃	-20℃	304	台	1	R22	
17	X6101B	冷水机组	-20	/	YS20MDHSB	/	台	1	R507	电机 280kW, 型号 Y315L-2
18	V6201	液氮储罐				不锈钢 /Q345R	台	1	液氮	
19	X6201	汽化器			300 立方米		台	1		
酸碱罐区										
1	V7001	浓硫酸罐	常温	常压	60m ³	碳钢	台	1	98% 硫酸	卧式
2	V7002	硝酸罐	常温	常压	37m ³	铝	台	1		卧式
3	V7003	副产硫酸储罐	常温	常压	60m ³	碳钢	台	1		卧式
4	V7004A/B	氯化副产盐酸储罐	常温	常压	30m ³	PE	台	2		立罐
6	V7005A/B	氟化氢储罐	-10	0.3	15m ³	碳钢	台	2	无水 氟化 氢	卧式
7	V7006	氟化副产盐酸储罐	常温	常压	30m ³	玻璃钢	台	1		立式
8	V7007A/B	次氯酸钠储罐	常温	常压	30m ³	PE	台	2		立式
9	V7008	液碱储罐	常温	常压	500m ³	碳钢	台	1	45% 液碱	卧式
10	V7009	硫酸储罐	常温	常压	60m ³	碳钢	台	1	98% 硫酸	卧式
11	P7008A/B	液碱泵	常温	Q=25、 H=32、 5.5kW	IH65-50-160	衬氟	台	2		
12	P7007	次氯酸钠泵（磁力泵）	常温	/	/	/	台	1		
13	P7004	盐酸泵	常温	/	IH65-50-160	衬氟	台	1		

大连天籁安全风险管理有限公司

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

14	P7001A/B	硫酸泵	常温	Q=25、 H=32、 11kW	IH65-50-160	衬氟	台	2		
15	P7002A/B	硝酸泵（磁力泵）	常温	Q=12、 H=32、 5.5kW	CQB50-32-160	/	台	2		
16	P7000	硫酸卸车泵	常温	Q=25、 H=32、 7.5kW	IH65-50-160	/	台	1		
锅炉房										
1	B8001	燃气蒸汽锅炉 1	常温	/	WNS6-1.25-Y(Q)	/	台	1	饱和蒸汽	
2	V8001	分汽缸 1	设计温度 199℃	设计压力 1.4	0.4 立方	Q345R	个	1	饱和蒸汽	
3	V8002	软化水箱 1	常温	/	10 立方	/	个	1	软化水	
4	F8001	软水器 1	常温	/	/	/	个	1	水	
5	P8001A/B	锅炉给水泵 2	常温	/	40DFCLT8-170 （备用泵） /BLT8-18（主泵）	/	台	2	软化水	
6	P8002A/B	减温水泵 2	常温	/	CDL2-18FSWPR	/	台	2	软化水	
消防水站、循环水站、一次水站										
1	V6301	稳压罐	常温	工作压力 1.0MPa	DL-1000	/	台	1	消防水	有效容积 450L
2	P6301AB	立式多级消防泵组	常温	额定压力 0.9MPa	XBD9/5W-CDL	不锈钢	台	2	消防水	最大工作压力 1.26MPa， 额定转速 2850r/min
3	P6302AB	立式单级消防泵组	常温	额定压力 0.7MPa	XBD7.0/70G-ALG	CS	台	2	消防水	额定转速 1450r/min
4	P6303	柴油消防泵组	常温	额定压力 0.85MPa	XB08.5/70G-W	/	台	1		
5	P6401ABC D	循环水泵	常温	/	DFLH200-400/4	CS	台	4	循环水	转速 1480r/min，扬程 50 米，流量 400 立方/小时

污水处理站										
1	P6001A	1#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
2	P6001B	2#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
3	P6002A	3#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
4	P6002B	4#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
5	P6003A	5#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
6	P6003B	6#磁力泵	常温	常压	RYAV-7112-B5	工程塑料	台	1		功率 0.37kW
7	V6003	1#立式储罐	常温	常压	SP-30	钢衬塑	台	1		容积 30 立方
8	V6002	2#立式储罐	常温	常压	SP-30	钢衬塑	台	1		容积 30 立方
9	V6001	3#立式储罐	常温	常压	SP-30	钢衬塑	台	1		容积 30 立方
10	P6101A	1#污水外排泵（自吸泵）	常温	常压	80ZXL60-55	合金	台	1		自吸高度 5 米，功率 18,5kW，流量 60 立方/h。扬程 55 米
11	P6101B	2#污水外排泵（自吸泵）	常温	常压	80ZXL60-55	合金	台	1		自吸高度 5 米，功率 18,5kW，流量 60 立方/h。扬程 55 米
12	V6101	微电解储罐	常温	常压	Φ1600*5000	碳钢	台	1		
13	C6110	耐腐蚀离心风机（物化风机）	常温	常压	6A	PP	台	1		风量 6677 立方/h，转速 1450r/min，功率 4kW
14	P6103A	2#配水井 1#提升泵	常温	常压	50KQL-12.5-12.5-1.1/3	铸铁	台	1		扬程 12,5 米，流量 12.5 立方/小时，功率 1.1kW
15	P6103B	2#配水井 2#提升泵	常温	常压	50KQL-12.5-12.5-1.1/3	铸铁	台	1		扬程 12,5 米，流量 12.5 立方/小时，功率 1.1kW
16	P6102A	2#UASB1#循环泵	常温	常压	50KQL-12.5-12.5-1.1/3	铸铁	台	1		扬程 12,5 米，流量 12.5 立方/小时，功率 1.1kW
17	P6102B	2#UASB1#循环泵	常温	常压	50KQL-12.5-12.5-	铸铁	台	1		扬程 12,5 米，流量 12.5 立

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

					1.1/3					方/小时, 功率 1.1kW
18	P6104	1#配水井 1#提升泵	常温	常压	IHF65-50-125	钢衬四 氟	台	1		扬程 20 米, 流量 25 立方/ 小时, 功率 4kW
19	P6105	1#配水井 2#提升泵	常温	常压	50KQW11-10-0.75 /2	铸铁	台	1		扬程 10 米, 流量 11 立方/ 小时, 功率 0.75kW
20	C6101	1#加药 (酸) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-20L/h, 泵压力 0.5MPa, 功率 1.0kW
21	C6102	2#加药 (碱) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-20L/h, 泵压力 0.5MPa, 功率 1.0kW
22	C6103	3#加药 (双氧水) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-20L/h, 泵压力 0.5MPa, 功率 1.0kW
23	C6104	4#加药 (亚铁) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-20L/h, 泵压力 0.5MPa, 功率 1.0kW
24	C6105	5#加药 (PAC) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5/2	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-50L/h, 泵压力 1.0MPa, 功率 1.0kW
25	C6106	6#加药 (PAM) 装置	常温	常压	XSKJ-JY-0.5/2	合金 /PPH	台	1		容积 0.5 立方, 加药量 0-50L/h, 泵压力 1.0MPa, 功率 1.0kW
26	P6201A	1#板换进料泵 (管道循环泵)	常温	常压	PGL50-125-3	铸铁	台	1		流量 25 立方/h, 扬程 20 米, 功率 3kW
27	P6201B	2#板换进料泵 (管道离心泵)	常温	常压	IRG50-160	铸铁	台	1		流量 12.5 立方/h, 扬程 32 米, 功率 3kW
28	E6201	板式换热器	常温	常压	MQ12-10-10+2	304	台	1		工作压力 1.0MPa, 换热面 积 12 平方米,
29	X6202	压滤机	常温	常压	XMY10/450-30U	PP	台	1		过滤压力 0.6MPa, 过滤面 积 10 平方, 滤室容积 152L
30	P6202A	1#压滤机进料泵 (螺杆泵)	常温	常压	G25-1	合金	台	1		流量 2 立方/h, 扬程 60 米,

										功率 1.5kW
31	P6202B	2#压滤机进料泵（螺杆泵）	常温	常压	G25-1	合金	台	1		流量 2 立方/h, 扬程 60 米, 功率 1.5kW
32	P6301A	1#罗茨风机	常温	常压	NSR10011	铸铁	台	1		升压 53.9kPa, 转速 1460rpm, 流量 5.45 立方/min, 功率 11kW
33	P6301B	2#罗茨风机	常温	常压	NSR10011	铸铁	台	1		升压 53.9kPa, 转速 1460rpm, 流量 5.45 立方/min, 功率 11kW

表 2.4-10 硫酸铵装置、罐区主要设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
一	液氨罐区、泵棚及卸车区					
(1)	容器类					
1	液氨储罐	卧式 50m ³ , Φ3000×8100	台	2	Q345R	
2	氨吸收罐	立式 4m ³ , Φ1600×2000	台	1	Q345R	
(2)	机泵类					
1	液氨卸车压缩机	容积流量: 1.0m ³ /min; 进气压力: ≤1.6MPa; 排气压力: ≤2.4MPa; 功率: 15kW	台	2 (1 用 1 备)	CS	15kW
2	液氨输送泵	屏蔽泵, 扬程: 20m, 流量: 1m ³ /h	台	1	CS	5.5kW
(3)	其他					
1	液氨卸车鹤管	DN50/25, A12543	台	1	不锈钢	自带拉断阀
2	液氨汽化器	800kg/h, 0.4MPa.G	台	1	CS	
二	硫酸铵装置					

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
(1)	预处理工序					
1	中和器	Φ600×4000	台	1	2507	
2	吸收塔	Φ500×4000	台	1	钢衬 PO	
3	脱气塔	Φ500×4000	台	1	钢衬 PO	
4	氨吸收塔底泵	IHF40-25-200	台	1	钢衬氟塑料	5.5kW
5	成品出料泵	IHF40-25-125	台	1	钢衬氟塑料	5.5kW
(2)	浓缩工序					
1	进料缓存罐	Φ3000×4000	台	1	玻璃钢	
2	进料泵	H=32m, Q=15m³/h	台	1	3161	5.5kW
3	蒸馏水泵	H=24m, Q=5m³/h	台	1	304	1.5kW
4	蒸馏水罐	5001	台	1	304	
5	一效加热器	Φ800×6500mm	台	1	2205	
6	一效分离器	Φ1400×6000mm	台	1	3161	
7	一效强制循环泵	H=4m, Q=800m³/h	台	1	3161	30kW
8	一效出料泵	H=32m, Q=15m³/h	台	1	3161	5.5kW
9	二效加热器	Φ800×6500mm	台	1	2205	
10	二效结晶器	Φ1500×6000mm	台	1	3161	
11	二效强制循环泵	H=4m, Q=800m³/h	台	1	3161	30kW

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
12	二效出料泵	H=32m, Q=15m ³ /h	台	1	3161	5.5kW
13	三效加热器	Φ800×6500mm	台	1	2205	
14	三效结晶器	Φ1500×6000mm	台	1	3161	
15	三效强制循环泵	H=4m, Q=800m ³ /h	台	1	3161	30kW
16	三效出料泵	H=32m, Q=15m ³ /h	台	1	3161	5.5kW
17	冷凝器	Φ650×7000mm	台	1	304	
18	冷凝水罐	10001	台	1	304	
19	冷凝水泵	H=36m, Q=10m ³ /h	台	1	304	4kW
20	水环真空泵	2BV5131	台	1	304	11kW
21	稠厚器	Φ1800×4000	台	1	3161	11kW
22	离心机		台	1	3161	15kW
23	母液池级提升泵		座	1	钢砬	5.5kW
24	母液泵	H=32m, Q=10m ³ /h	台	1	3161	4kW
25	机封水泵	H=24m, Q=5m ³ /h	台	1	3161	3kW
26	机封水箱		台	1	3161	
27	机封水冷却器		台	1	3161	
三	硫酸中间罐组					
1	稀硫酸储罐	立式 50m ³ , Φ3000×7000	座	4	钢塑	

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
2	稀硫酸泵	H=20m, Q=6.3m ³ /h	台	2	3161	2.2kW

表 2.4-9 液氯罐装车间主要设备表

序号	设备名称	规格	材质	数量 (台)	操作条件		特种设备	备注
					温度 (°C)	压力 (Mpa)		
1	鹤管 X8401	DN50 AL 1502	碳钢	1	-19~常温	/	否	
2	液氯储槽 V8401abc	V=30m ³	16MnDR	3	-19~45	1.45	是	其中 1 台为事故罐
3	磁性篮式过滤器	DN100	碳钢	2	-19~常温	1.1	否	
4	液氯出液泵 P8401AB	DTMMC40A-8	钢衬四氟	2	-19~常温	1.1	否	电机 11kW
5	液氯充装秤 X8403a~h	1t	组合件	8	常温	/	否	
6	复检秤 X8404	1t	组合件	1	常温	/	否	
7	液氯分配台 X8402	Φ325X L2560	碳钢	1	-19~常温	1.1	是	
8	1#循环罐 V8402	Φ2500*4200	FRP	1	常温	常压	否	
9	2#循环罐 V8403	Φ2500*4200	FRP	1	常温	常压	否	
10	1#循环泵 P8402ab	V=25m ³ /h, H=30m	CS/PTFE	2	常温	0.3	否	
11	2#循环泵 P8403ab	V=25m ³ /h, H=30m	CS/PTFE	2	常温	0.3	否	
12	1#事故吸收塔 T8401	Φ1800*5000	FRP	1	40	负压	否	
13	2#事故吸收塔 T8402	Φ1800*5000	FRP	1	40	负压	否	
14	吸收液冷却器 E8401	30m ²	304/钛	1	40	负压	否	
15	高位碱罐 V8404	Φ2500*2500	碳钢	1	40	常压	否	
16	排污收集罐	Φ500*550	Q345R	1	-10	1.0	是	

序号	设备名称	规格	材质	数量 (台)	操作条件		特种设备	备注
					温度 (°C)	压力 (Mpa)		
17	中和池	1m*1m*2m	混凝土	1	常温	常压	否	
18	中和泵	V=1.0m ³ /h H=24m	CS/PTFE	1	常温	0.24	否	
19	事故风机 C8401AB	Q=18700 Nm ³ /h	组合件	2	常温	负压	否	
20	烟囱 X6001	Φ600*16000	碳钢	1	常温	常压	否	
21	空压机 C8402	LGF-3.6/13Z 排气量 3.6 m ³ /min	组合件	1	40	/	否	排气压力 1.3MPa
22	电动单梁起重机 L-8401AB	起重量 3t	碳钢	2	/	/	是	

2.4.5 特种设备

该企业特种设备主要包括压力容器、压力管道、叉车及锅炉（停用），压力管道台账见附件，压力容器、叉车及锅炉（停用）具体情况，见表 2.4-11～2.4-15。

表 2.4-11 对氨基三氟甲氧基苯项目压力容器一览表

序号	所属车间	名称	单位内部编号	使用登记证号	设计压力		设计温度	
					壳程压力 MPa	夹套（管程）压力 MPa	壳程温度℃	夹套（管程）温度℃
1	氯化车间	氟化釜	R3202A	容 15 辽 P01523(19)	5	0.6	150	150
2	氯化车间	氟化釜	R3202B	容 15 辽 P01522(19)	5	0.6	150	150
3	氯化车间	氟化氢事故收集罐	V3405	容 15 辽 P01520(19)	1.5	0.6	-20/60	-20/60
4	氯化车间	氟化氢缓冲罐	V3406	容 15 辽 P01521(19)	1.5	0.6	-20/100	-20/50
5	氯化车间	氟化吹扫收集罐	V3402	容 15 辽 P01519(19)	1.5	0.4	-0.2	-0.4
6	氯化车间	氟化吹扫收集罐	V3403	容 15 辽 P01518(19)	1.5	0.4	-0.2	-0.4
7	氯化车间	氟化吹扫收集罐	V3404	容 15 辽 P01517(19)	1.5	0.4	-20/100	-20/50
8	氯化车间	氟化吹扫冷凝器	E3404	容 15 辽 P01516(19)	0.6	1.5	-20/60	100/-20
9	氯化车间	氟化吹扫冷凝器	E3405	容 15 辽 P01515(19)	0.6	1.5	-20/60	100/-20
10	氯化车间	氟化吹扫冷凝器	E3406	容 15 辽 P01514(19)	0.6	1.5	-20/60	100/-20
11	氯化车间	氟化氢中间槽	V3104	容 15 辽 P01513(19)	1.5	0.4	-20/60	-20/60
12	氯化车间	氟化氢计量槽	V3304A	容 15 辽 P01512(19)	1.5	0.4	-20/60	-20/60
13	氯化车间	氟化氢计量槽	V3304B	容 15 辽 P01511(19)	1.5	0.4	-20/60	-20/60
14	氯化车间	三氟精馏釜	R3204A	容 15 辽 P01510(19)	-0.1	0.5	150	150
15	氯化车间	三氟精馏釜	R3204B	容 15 辽 P01509(19)	-0.1	0.5	150	150
16	氯化车间	三氟精馏釜	R3204C	容 15 辽 P01508(19)	-0.1	0.5	150	150

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

17	氯化车间	氟化高压冷凝器	E3302A	容 15 辽 P01507(19)	0.5	5	100/-20	100/-20
18	氯化车间	氟化高压冷凝器	E3302B	容 15 辽 P01506(19)	0.5	5	100/-20	100/-20
19	液氯站	氯气缓冲罐	V5002	容 15 辽 P01505(19)	1.5	0.4	70	70
20	液氯站	液氯蒸发器	V5001	容 15 辽 P01503(19)	1.6	0.6	-20/120	120
21	液氯站	废气缓冲罐	V5005	容 15 辽 P01504(19)	1.5	0.4	80	70
22	氯化车间	分汽缸	V3206	容 17 辽 P00516(20)	1.4	/	199	/
23	硝化车间	分汽缸	V4206	容 17 辽 P00517(20)	1.4	/	199	/
25	罐区	氟化氢储罐	V7005A	容 15 辽 P00547(20)	1.0	0.33	-20/50	-20/50
26	罐区	氟化氢储罐	V7005B	容 15 辽 P00548(20)	1.0	0.33	-20/50	-20/50
27	空压站	低温液体储罐	V6201	容 15 辽 PB6479(21)	0.84	-0.1	-196	-20~50
28	空压站	空气储罐	V6001A	容 17 辽 PB6478(21)	1.0	/	60	/
29	空压站	空气储罐	V6001B	容 17 辽 PE0717(23)	1.0	/	60	/
30	硝化车间	加氢反应釜体	R4202A	容 17 辽 PE0373(22)	3.0	0.6	200	200
31	硝化车间	加氢反应釜体	R4202B	容 17 辽 PE0376(22)	3.0	0.6	200	200
32	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204A	容 17 辽 PE0375(22)	-0.1	0.5	150	150
33	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204B	容 17 辽 PE0369(22)	-0.1	0.5	150	150
34	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204C	容 17 辽 PE0382(22)	-0.1	0.5	150	150
35	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204D	容 17 辽 PE0372(22)	-0.1	0.5	150	150
36	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204E	容 17 辽 PE0374(22)	-0.1	0.5	150	150
37	硝化车间	对氨基精馏釜	R4204F	容 17 辽 PE0371(22)	-0.1	0.5	150	150
38	硝化车间	精馏冷凝器	E4402A	容 17 辽 PE0379(22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19
39	硝化车间	精馏冷凝器	E4402B	容 17 辽 PE0381(22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19
40	硝化车间	精馏冷凝器	E4402C	容 17 辽 PE0370(22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19

41	硝化车间	精馏冷凝器	E4402D	容 17 辽 PE0377 (22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19
42	硝化车间	精馏冷凝器	E4402E	容 17 辽 PE0378 (22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19
43	硝化车间	精馏冷凝器	E4402F	容 17 辽 PE0380 (22)	0.6	0.6	-19/80	70/-19
44	冰机车间	油冷却器	老冰机	容 15 辽 PG1576 (24)	2.0	2.0	105	50
45	冰机车间	油分离器	老冰机	容 15 辽 PG1591 (24)	2.0	/	105	/
46	冰机车间	蒸发器	老冰机	容 15 辽 PG1575 (24)	1.0	1.4	38	38
47	冰机车间	冷凝器	老冰机	容 15 辽 PG1572 (24)	2.3	1.0	50	50
48	冰机车间	气液分离器	老冰机	容 15 辽 PG1577 (24)	1.4	/	50	38
49	冰机车间	冷凝器	新冰机	容 15 辽 PG1593 (24)	2.3	1.0	50	50
50	冰机车间	蒸发器	新冰机	容 15 辽 PG1573 (24)	1.0	1.7	38	38
51	冰机车间	油冷却器	新冰机	容 15 辽 PG1578 (24)	2.3	2.3	105	50
52	冰机车间	经济器	新冰机	容 15 辽 PG1592 (24)	2.3	1.7	50	38
53	冰机车间	油分离器	新冰机	容 15 辽 PG1574 (24)	2.3	/	105	/
54	冰机车间	气液分离器	新冰机	容 15 辽 PG1579 (24)	1.7	/	38	50

表 2.4-12 硫酸铵项目特种设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	材质	备注
1	液氨储罐	卧式 50m ³ , Φ3000×8100	台	2	Q345R	
2	液氨汽化器	800kg/h, 0.4MPa.G	台	1	CS	

表 2.4-13 液氯钢瓶工程特种设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	操作条件 (工作压力 MPa)	压力容器类别	备注
液氯罐装车间								
1	液氯储槽	V=30m ³	台	3	16Mn	1.45	III类	
2	液氯分配台	Φ325X L2560	台	1	碳钢	1.1	II类	
3	排污收集罐	V=0.14m ³	台	1	Q345R	1.0	II类	
4	电动单梁起重 重机	3t	台	2	碳钢	/	/	

注：包括本项目涉及的压力管道。

表 2.4-14 叉车台账一览表

型号	发动机号	动力方式	自重	额定起重量	使用证编号
CPC3.0t	4P27G3120055437	内燃	4270kg	3000kg	车 11 辽 PA1329 (20)

表 2.4-15 锅炉设备情况表

所属车间	安装位置	名称	型号	制造监督检验证书编号	使用登记证号	设备品种
动力	锅炉房	蒸汽锅炉	WNS6-1.25-Y(Q)	GJ4-2018-XY-203-0023	锅 12 辽 P26469 (20)	承压蒸汽锅炉

2.5 总平面布置

该企业厂区总体分为生产区、辅助生产区、管理区，按功能相对集中分别布置。管理区（综合楼）布置在厂区的西南部；生产区（氯化车间、硝化加氢车间、氢气汇流排间）布置在厂区的中部，生产区（液氯罐装车间）布置在厂区的西北部；辅助生产区（维修间、锅炉房、液氯站、危废暂存区、消防水站、循环水站、一次水站、消防水池、污水处理站、事故池、污水提升池、雨水提升池、冷冻站、空压站、换热站、变配电站、酸碱罐区等）主要布置在生产区的北部，成品库、原料库布置在生产区的南部。厂区在南侧东部设置一个人流出入口，南侧西部设置一个物流出入口，均设有门卫昼夜值班。该公司总平面布置情况见图 2.5-1。

表 2.5-1 厂区总平面布置情况距离表 (单位: m)

序号	本项目	方位	建(构)筑物	规范距离(m)	设计距离(m)	依据	结论
1	氯化车间(甲类) 氯化车间氯化尾气吸收单元(戊类)	东	107 车间 5-氯-1-茚酮(甲类)	12	33.75	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	次要道路	5	15.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		东南	106 车间二氯喹啉酸烘干包装(甲类)	12	40.59	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	多功能车间室外设备区(甲类)	15	21.20	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	次要道路	5	9.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		西南	102 车间二氯喹啉酸(甲类)	12	42.08	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	硝化、加氢车间(甲类)	12	29.50	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	次要道路	5	11.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		西北	氢气汇流排间(甲类)	12	49.28	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	罐区(乙/戊)(乙类非可燃液体) $1\text{m}^3 \leq V_{\text{乙总}} < 50\text{m}^3$	12	56.00	GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.1 条	符合
		北	主要(运输)道路	10	14.65	GB 51283-2020 第 4.3.2 条及注(爆炸区未覆盖道路)	符合
2	硝化、加氢车间(甲类)操作场地内室外设备(甲类)	东	氯化车间(甲类)	12	29.50	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	次要道路	5	11.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		东南	多功能车间室外设备区(甲类)	15	29.39	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	102 车间二氯喹啉酸(甲类)	15	26.95	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	次要道路	5	9.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		西	厂区围墙	15	23.67	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	主要(运输)道路	10	14.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条及注(爆炸区未覆盖道路)	符合
		北	氢气汇流排间(甲类)	12	12.75	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
3	氢气汇流排间(甲类)	东	次要道路	5	29.85	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		东南	氯化车间(甲类)	12	49.28	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	硝化、加氢车间(甲类)	12	12.75	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	厂区围墙	15	23.67	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	主要(运输)道路	10	14.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条及注(爆炸区未覆盖道路)	符合
		北	冷冻站、空压站、换热站(丁类)	15	35.10	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	变配电站(20kV 以下)(丁类)	15	27.90	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	主要(运输)道路	10	10.60	GB 51283-2020 第 4.3.2 条及注(爆炸区未覆盖道路)	符合
4	罐区及专用泵(乙类非可燃液体)(乙/戊类) $1\text{m}^3 \leq V_{\text{乙总}} < 50\text{m}^3$	东	装卸车鹤管(乙类)	15	58.90	GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.7 条注 1	符合
		东	罐区二(乙类/固定顶氮封)	$0.75D(D=7)$	66.88	GB50016-2014(2018 年版) 第 4.2.2 条	符合
		东	主要(运输)道路	15	34.74	GB50016-2014(2018 年版)	符合

						第 4.2.9 条	
		南	氯化车间（甲类）	12	56.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		南	次要道路	10	12.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.9 条	符合
		西	变配电站（20kV 以下） （丁类）	12	46.38	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		西	次要道路	10	14.44	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.9 条	符合
		西北	消防水站、循环水站、一 次水站（戊类）	12	34.63	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		北	污水处理站（丁类）	12	26.03	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
5	变配电站（20kV 以下含柴发机） （丁类）	东	罐区（乙/戊）（乙类非 可燃液体） $1\text{m}^3 \leq V_{乙总} < 50\text{m}^3$	12	46.38	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		南	氢气汇流排间（甲类）	15	27.90	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	冷冻站、空压站、换热站 （丁类）	—	4.35	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
		北	消防水站、循环水站、一 次水站（戊类）	—	9.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
6	冷冻站、空压站、 换热站及室外设 备（丁类）	东	变配电站（20kV 以下） （丁类）	—	4.35	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
		东北	消防水站、循环水站、一 次水站（戊类）	10	13.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		南	氢气汇流排间（甲类）	15	35.10	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	围墙	5	23.69	GB50187-2012 第 5.7.5 条	符合
7	消防水站、循环水 站、一次水站（戊 类）	东南	罐区（乙/戊）（乙类非 可燃液体） $1\text{m}^3 \leq V_{乙总} < 50\text{m}^3$	12	48.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		南	变配电站（20kV 以下） （丁类）	—	9.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
		西南	冷冻站、空压站、换热站 （丁类）	10	13.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		北	液氯站（乙类）	10	30.76	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
8	液氯站（乙类）	东	锅炉房（停用）、维修间 （丁类/无明火）	10	26.03	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		南	消防水站、循环水站、一 次水站（戊类）	10	30.76	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		西	围墙	15	24.77	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	液氯罐装车间（乙类）	10	15.10	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
9	污水处理站含室 外设备区（丁类） 双氧水中间储槽 （不可燃液体） （乙类）	东	108 车间预留	12	23.31	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		东南	装卸车鹤管（乙类）	14	35.49	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.8 条	符合
		南	罐区（乙/戊）（乙类非 可燃液体） $1\text{m}^3 \leq V_{乙总} < 50\text{m}^3$	12	26.03	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		西南	变配电站（20kV 以下含 柴发机）（丁类）	12	70.72	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合

		北	危废暂存区（戊类）	10	16.70	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
10	锅炉房（停用）、 维修间（丁类/无 明火）	东	危废暂存区（戊类）	—	4.40	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
		南	污水处理站双氧水中间 储槽（不可燃液体）（乙 类）	12	16.05	GB50016-2014（2018 年版） 第 4.2.1 条	符合
		西	液氯罐装车间（乙类）	10	24.13	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		西	液氯站（乙类）	10	26.03	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		北	围墙	5	33.00	GB50187-2012 第 5.7.5 条	符合
11	危废暂存区（戊 类）	东	焚烧炉设备区（丁类/明 火）	10	23.97	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		东	变电所（20kV 以下）（丁 类）	10	24.00	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		南	污水处理站（丁类）	10	16.70	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条	符合
		西	锅炉房（停用）、维修间 （丁类）	—	4.40	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.4.1 条注 2	符合
		北	围墙	5	33.00	GB50187-2012 第 5.7.5 条	符合
12	成品库（丙类）	东	原料库（甲类，储存量> 10t，储存甲类 1、2、5、 6 项）	15	29.50	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.1 条	符合
		南	综合楼（民建）	10	45.25	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.2 条	符合
		西	围墙	5	23.62	GB50187-2012 第 5.7.5 条	符合
		北	102 车间二氯喹啉酸（甲 类）尾气设备区（甲类）	10	15.67	GB 51283-2020 第 4.2.9 条注 9	符合
13	原料库 （甲类，储存量> 10t，储存甲类 1、 2、5、6 项）	北	多功能车间室外设备区 （甲类）	15	22.20	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	次要道路	5	11.05	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		东	库房三（乙类）	15	33.85	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.1 条	符合
		东	主要（运输）道路	10	19.25	GB 51283-2020 第 4.3.2 条 及注（爆炸区未覆盖道路）	符合
		南	科研楼（民建）	30	45.05	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	主要（运输）道路	10	15.25	GB 51283-2020 第 4.3.2 条 及注（爆炸区未覆盖道路）	符合
		西南	综合楼（民建）	30	53.99	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	成品库（丙类）	15	29.50	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.1 条	符合
		西	次要道路	5	11.75	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
14	综合楼（民建）	北	成品库（丙类）	10	45.25	GB50016-2014（2018 年版） 第 3.5.2 条	符合
		东北	原料库（甲类，储存量> 10t，储存甲类 1、2、5、 6 项）	30	53.99	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		东	科研楼（民建）	6	11.50	GB50016-2014（2018 年版） 第 5.2.2 条	符合
		南	门卫一（民建）	6	38.80	GB50016-2014（2018 年版）	符合

			第 5.2.2 条				
		西	围墙	5	23.62	GB50187-2012 第 5.7.5 条	符合
15	事故水池	东南	焚烧炉设备区（明火）	25	66.70	GB 51283-2020 第 4.2.6 条	符合
16	硫酸铵装置（预处理工序，露天生产设施，乙）	东	厂区围墙	15	35.8	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	液氨罐区（乙， $V_{\text{单}}=50\text{m}^3$ ）	$35\times 0.75=26.25$	34	GB 51283-2020 第 4.2.9 条，注 4	符合
		南	循环水池（凉水塔）	30	33.3	GB 51283-2020 第 5.3.9 条	符合
		北	配电间	9	10.75	GB 51283-2020 第 5.5.2 条	符合
17	液氨泵棚（乙）	东	液氨卸车区	10	10.03	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	空地	/	/	/	/
		南	焚烧炉	15	31.2	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	液氨罐区（乙， $V_{\text{单}}=50\text{m}^3$ ）	15	15	GB 51283-2020 第 6.3.6 条	符合
18	液氨罐区（乙， $V_{\text{单}}=50\text{m}^3$ ）	东	硫酸铵装置（预处理工序，露天生产设施，乙）	$35\times 0.75=26.25$	34	GB 51283-2020 第 4.2.9 条，注 4	符合
			次要道路	10	10	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		西南	次要道路	10	10.05	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合
		南	液氨泵棚（乙）	15	15	GB 51283-2020 第 6.3.6 条	符合
			液氨卸车区	$20\times 0.75=15$	15.1	GB 51283-2020 第 4.2.9 条，注 4	符合
	北	次要道路	10	10.85	GB 51283-2020 第 4.3.2 条	符合	
19	液氨卸车区（乙）	东	硫酸铵装置（乙，露天生产设施）	15	29.8	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西南	液氨泵棚（乙）	10	10.03	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	焚烧炉	25	32.02	GB 51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	液氨罐区（乙， $V_{\text{单}}=50\text{m}^3$ ）	$20\times 0.75=15$	15.1	GB 51283-2020 第 4.2.9 条，注 4	符合
20	配电间	东	空地	/	/	/	符合
		西	液氨罐区（乙， $V_{\text{单}}=50\text{m}^3$ ）	$25\times 0.75=18.75$	25.8	GB 51283-2020 第 4.2.9 条，注 4	符合
		南	硫酸铵装置（预处理工序，露天生产设施，乙）	9	10.75	GB 51283-2020 第 5.5.2 条	符合
		北	空地	/	/	/	符合
21	液氨储罐（卧式）	南	液氨储罐（卧式）	1.5	1.5	GB 51283-2020 第 6.3.3 条	符合
22	液氯罐装车间（乙类）	东	锅炉房、维修间（锅炉停用、火花地点）	15	24.1	GB51283-2020 第 4.2.9 条注 2	符合
		南	液氯站（乙类）	15	15.1	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	厂区围墙	15	18.1	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		北	厂区围墙	15	259.6	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
23	液氯卸车鹤管	北	厂区围墙	15	268.4	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		南	消防泵房	25	30.8	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合
		西	厂区围墙	15	18.8	GB51283-2020 第 4.2.9 条	符合

注：

①锅炉房、维修间与危废暂存区高度相同，相邻一侧均为实体防火墙，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.4.1 条注 2，间距不限；

②变配电站面临消防水站、循环水站、一次水站一侧为实体防火墙，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.4.1 条注 2，间距不限；

③冷冻站、空压站、换热站比变配电站高，临近变配电站一侧为实体防火墙，依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 3.4.1 条注 2，间距不限。

该公司所涉建筑物情况，见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	结构形式	层数	火灾危险性	耐火等级	通风形式	安全出口或疏散通道数量	抗震设防等级
1.	硝化加氢车间	658.75	2531.5	钢筋混凝土框架	4	甲	一	自然通风 事故通风	5	乙类
2.	氢气汇流排间	156.16	156.16	钢筋混凝土框架	1	甲	二	自然通风 事故通风	2	乙类
3.	氯化车间	658.75	2635	钢筋混凝土框架	4	甲	一	自然通风 事故通风	4	乙类
4.	硫酸铵装置	179.25	179.25	钢结构	1	乙	二	自然通风	/	乙类
5.	液氯罐装车间	658.55	658.55	钢筋混凝土框架	1	乙	二	事故通风	6	乙类
6.	成品库	658.75	658.75	钢筋混凝土框架	1	丙	二	机械通风 事故通风	2	丙类
7.	原料库	658.75	658.75	钢筋混凝土框架	1	甲	二	机械通风 事故通风	分三个库 每库 2 个	乙类
8.	危废暂存区	298.76	298.76	钢筋混凝土框架	1	戊	二	自然通风 事故通风	2	丙类
9.	酸碱罐区	829	/	钢筋混凝土	/	乙	/	/	7	乙类
10.	液氨罐区	239.76	/	钢筋混凝土		乙	/	/	/	乙类
11.	液氨泵棚	55.86	/	钢结构	1	乙	/	/	/	乙类
12.	消防水站、循环水站、一次水站	204	204	钢筋混凝土框架	1	戊	二	自然通风 事故通风	2	乙类
13.	消防水池	1111.8	/	钢筋混凝土	/	戊	一	/	3	丙类
14.	事故池	1035	/	钢筋混凝土	/	丙	二	/	2	丙类
15.	污水处理站	设备间	131.99	钢筋混凝土框架	1	丁	二	机械通风 事故通风	每个区域 均有二个 出口	丙类
		高浓度处理间	221.49		1		二	机械通风 事故通风		
		三效蒸发设备间	71.69		1		二	机械通风 事故通风		
16.	综合楼	664.56	2051.10	钢筋混凝土框架	3	民建	二	自然通风	2	乙类
17.	门卫一	81.18	81.18	钢筋混凝土框架	1	民建	二	自然通风	2	丙类
18.	门卫二	144.55	144.55	钢筋混凝土	1	民建	二	自然通风	2	丙类

				土框架						
19.	变配电站	317.75	317.75	钢筋混凝土 土框架	1	丁	二	自然通风	2	乙类
20.	液氯站	636.25	1032.25	钢筋混凝土 土框架	1 局 部 4	乙	二	自然通风 事故通风	3	乙类
21.	锅炉房、 维修间	491.26	421.78	钢筋混凝土 土框架	1	丁	二	自然通风	2	丙类
22.	冷冻站、 空压站、 换热站	456.96	456.96	钢筋混凝土 土框架	1	丁	二	自然通风	2	丙类
23.	污水提升 池	63	/	钢筋 混凝土	/	戊	二	/	/	丙类
24.	雨水提升 池	63	/	钢筋 混凝土	/	戊	二	/	/	丙类

2.6 公辅工程

2.6.1 给排水

（一）给水

1) 水源

该企业生产（生活）用水依托北港工业园区现有供水泵站，北港工业园区已建供水泵站一座，供水能力为 2.5 万 t/d。

现有厂区内给水系统分为：生产、生活给水系统、循环水系统、消防给水系统。

1) 生产、生活给水系统

园区供水管路管径为 DN200，供水量为 80m³/h，供水压力为 0.3MPa，该企业生产、生活用水量为 50m³/d，供水能力可以满足需求。

2) 循环水系统

厂区设有一座循环水泵房（与消防水泵房合建）、一座 530m³ 循环水池及一座机械通风逆流式凉水塔，处理量为 1000m³/h。泵房内设有 4 个参数为 Q=400m³/h，扬程 H=50m，N=75kW 的循环水泵（2 用 2 备），供工艺装置冷凝器、冷却器使用；循环冷却给水水温 30℃，系统管道工作压力 0.50MPa，装置入口处工作压力 0.45MPa；循环冷却回水管道水温 40℃，装置出口处工作压力 0.25MPa，回水经凉水塔进行冷却水温降至 30℃循环使用。该企业循环水最大用量 800m³/h，循环水量可满足需求。

3) 消防给水系统

见 2.6.8 节。

（二）排水系统

该企业采用清污分流的排水系统，厂区排水系统分为：生产污水系统、生活污水系统、初期雨水系统、清洁雨水系统及事故水系统。

1) 生产污水系统

生产污水经厂区污水管网收集后送至厂区内污水处理站处理，处理后通过北港园区污水系统管网排至北港工业园区污水处理场。

2) 生活污水系统

生活污水经厂区污水管网收集后送至厂区内污水处理站处理，处理后通过北港园区污水系统管网排至北港工业园区污水处理场。

3) 初期雨水系统及清洁雨水系统

厂区初期雨水经雨水明沟重力流，排入雨水提升池，经雨水提升泵排入事故池，最终进入污水处理站处理并达标排入北港园区污水系统管网。厂区内清净雨水，经厂区内的雨水明沟收集进入雨水提升池前通过切换阀门，直接排入北港市政排水管网。

罐区围堰内设置排水沟，围堰外设置水封井、阀门井。罐区初期雨水和消防事故水经厂区雨水管排至雨水提升池前的溢流井，正常情况初期雨水直接排水至雨水提升池，发生消防事故时，消防事故水经溢流井溢流排入雨水提升池，再经由雨水提升池中污水泵，排至事故池；清洁雨水经由雨水管网切换排至市政雨水管网。

4) 事故水系统

该企业设有一座总容积 2070m³ 事故池。一旦发生重大的火灾、爆炸事故时，消防事故水通过雨水明沟收集，并切断外排雨水沟上的闸门，将事故水切入事故污水收集池内储存，待事故结束后，经管道阀门限流排至污水处理站处理并达标排入北港园区污水系统管网。

5) 废水处理

该企业各单元排放的废水为超标污水，均排入厂区内污水处理站，处理能力 40m³/d, 该企业合计污水排放量约为 10m³/d, 污水处理量能够满足要求；处理达到园区污水处理厂接纳标准后，排至北港工业园区污水处理场，该污水处理场设计处理量为 20000t/d，可以接纳厂区排水，污水经工业园区内排

水管网最终送至北港工业园区污水处理场达标排放。

污水处理需使用 27.5%双氧水，企业一次性购买后投入设备使用，不进行储存。

（三）事故池容积核算

事故池计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm （按平均日降雨量）；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

①消防水量（ V_2 ）

厂区最大消防用水量的建筑为成品库，一次火灾所需要的消防水量为 $794.4m^3$ 。

②物料量（ V_1 、 V_3 ）

物料量按装置内一个最大的桶装对氨基三氟甲氧基苯全容积的 100%物料量计算 $V_1=0.2\text{m}^3$ ，转移物料量为 $V_3=0\text{m}^3$

③生产废水量 (V_4)

该企业实施后，正常生产废水产生量为 $V_4=0\text{m}^3$ 。

④污染雨水量 (V_5)

V_5 的计算公式可依据如下公式：

$$V_5=10\times q\times F$$

q ——降雨强度，mm，按平均日降雨量；

F ——必须进入事故废水收集系统的汇水面积，取 6.724ha（由于事故水由雨水沟进入事故池，所以需考虑在消防事故时下雨的情况，所以面积为生产区总面积）。

$$q=\text{年平均降雨量}/\text{年平均降雨日数}=637.6/60=10.63\text{mm}$$

$$\text{则 } V_5=714.76\text{m}^3$$

$$\text{所以, } V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5=(0.2+794.4-0)+0+714.76=1509.16\text{m}^3$$

该企业事故池有效容积 2070m^3 ，能完全满足事故状况时的消防水及雨水的集中收集。

2.6.2 供电

1) 供电电源

该企业的 10kV 供电电源，由北港 66kV 变电所配出 10kV 北南一线和 10kV 北化二线（备用）双回路供电，两路电源取自不同母线段通过母联开关柜进入厂区变配电室，母联开关采用自动投切。10kV 侧主接线型式采用单母线分段。变配电室内设有两台 10/0.4kV 1250kVA 干式变压器及一台 10/0.4kV 250kVA 干式变压器。两台 10/0.4kV 1250kVA 变压器 0.4kV 侧采用单母线分列运行；10/0.4kV 250kVA 变压器 0.4kV 侧采用单母线运行方式。两台 10/0.4kV 1250kVA 干式变压器供生产及辅助设施用电，一台 10/0.4kV

250kVA 干式变压器供综合楼用电。

变配电室外南侧设有一台 400kW 柴油发电机，作为一级负荷的备用电源，切换时间小于 15s；控制系统设有 UPS 作为不间断电源。应急照明和疏散指示标志灯自带蓄电池，供电时间不小于 90min，视频监控的摄像机电源均由主机提供，主机自备 UPS 电源。

2) 用电负荷

消防负荷、液氯吸收设施、冰盐水、硝化釜、加氢釜、氯化釜、高压氟化釜、硫酸氨装置反应器为一级负荷，一级用电负荷除采用双回路电源供电外，还配有柴油发电机作为备用电源；硝化釜、加氢釜、高压氟化釜还在变配电室内设置专用 EPS 系统作为紧急备用电源；冷冻站室外北侧设有一台型号为 XBC8.0/50G-CDW 供硝化釜的柴油应急水泵。

DCS、SIS、可燃/有毒气体报警系统、应急疏散照明用电负荷为一级负荷中的特别重要负荷，采用双回路电源、柴油发电机（备用电源）供电外，DCS、SIS、可燃/有毒气体报警系统设有 UPS 不间断系统供电，保证电源质量及可靠性，UPS 不间断电源供电时间中控室不少于 30min，机柜间不少于 90min；应急疏散照明设有自身蓄电池供电。

该企业厂区内供电设施能够满足厂内正常生产、生活需求，厂区内用电位置/设备用电负荷见表 2.6-1。

表 2.6-1 厂区内用电位置/设备用电负荷一览表

负荷等级	用电位置/设备	用电负荷 (kW)
一级负荷	消防系统、液氯吸收设施、冰盐水、氯化釜、液氯站、硫酸氨装置反应器	247.6
	加氢釜、高压氟化釜、硝化釜	77
一级负荷中的特别重要负荷	DCS、SIS、可燃/有毒气体报警系统、应急疏散照明	10
三级负荷	其他用电	690

3) 爆炸火灾危险区域设备选择

该企业爆炸危险区域的选用防爆等级为 EXdIIBT4，防护等级为 IP55 的防爆电气设备；涉及氢气场所爆炸危险区域的电气设备选用防爆等级为 EXdIICT4、EXdIICT6，防护等级为 IP55 的防爆电气设备。

2.6.3 防雷接地、保护接地

（一）防雷

该企业氯化车间、硝化加氢车间、原料库、酸碱罐区、硫酸铵装置、液氯罐装车间等为二类防雷建筑物；综合楼、消防水站、循环水站等为三类防雷建筑物。

防雷装置由外部防雷装置和内部防雷装置组成；外部防雷装置由接闪器、引下线和接地装置组成，内部防雷装置由防雷等电位及电涌保护器组成。

各类防雷建筑物设内部防雷装置，所有室内及室外电气设备的不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备均做接地等电位连接。各种电源进线箱如照明箱、检修箱等均装设 I 级试验电涌保护器。

防雷建筑物外部防雷措施，采用装设在建筑物上的接闪带，接闪带采用 $\phi 12$ 的镀锌圆钢，沿屋角、屋脊、屋檐等易受雷击的部位敷设。

罐区金属罐体，罐壁厚度大于 4mm，且在罐顶装有带阻火器的呼吸阀，利用罐体本身作为接闪器，接地点 2 处，沿罐体周边均匀布置，间距不大于 18m。

采用 TN-S 接地系统。防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地等，共用接地装置，接地电阻不大于 4Ω 。各建构筑物自成接地网，采用建构筑物基础接地，并与全厂接地网不少于两点可靠焊接。

（二）防静电

厂区管路系统的所有金属件，包括护套的金属包覆层均进行了接地；管路两端、进出装置区、罐区、分叉处已进行接地。

管路的弯头、阀门、金属法兰盘等连接处均设置静电跨接。

在装置区入口处、储罐区入口踏步处和泵房入口处等部位，设置了人体静电消除设施。

2.6.4 压缩空气、氮气、制冷

（一）压缩空气

该企业在空压站设有 2 台空压机（1 用 1 备，供气量为 $6\text{m}^3/\text{min}$ ），2 个 5.1m^3 压缩空气缓冲罐，2 套仪表风净化装置，净化流量为 $6.7\text{Nm}^3/\text{min}$ ，厂区内压缩空气用量为 $3\text{Nm}^3/\text{min}$ ，能够满足生产需求。

空压站内新安装 1 台二期项目空压机，不在本次评价范围内。

（二）氮气

该企业液氮外购自葫芦岛保利气体有限责任公司，空压站西侧设 30m^3 液氮储罐 1 台及气化器 1 台，气化后供给生产使用，能够满足生产需求。

（三）冷冻站

该企业冷冻站内设氟利昂（R134a）制冷机组 2 台（1 用 1 备），冷冻站外北侧设置一台蒸发冷凝器，为生产装置氟化工段、脱溶工段、氯化工段及硝化工段提供冰盐水，制冷量为 551kW ，能够满足生产需求。

冷冻站室外北侧设有一台型号为 XBC8.0/50G-CDW 供硝化釜的柴油应急水泵。

2.6.5 蒸汽

该企业所需要的工艺及采暖蒸汽，来自园区蒸汽管网，由园区大唐电厂供给，其供蒸汽能力 1111t/h ，厂区蒸汽用量约为 133t/d ，可以满足企业生产需求；厂区内锅炉房目前已停用。

2.6.6 采暖、通风

（一）采暖

该企业供暖热媒为蒸汽，来自园区蒸汽管网，供全厂供暖使用。

（二）通风

1) 硝化加氢车间

硝化加氢车间内事故时散发 4-硝基三氟甲苯、对氨基三氟甲氧基苯等有害气体，设置事故排风系统，换气次数为 14 次/时；一层风量 $L=42000\text{m}^3/\text{h}$ ，选 4 台防爆边墙排风机，设在房间外墙下部，单台排风机参数为：风量 $L=10800\text{m}^3/\text{h}$ ；二层风量 $L=46000\text{m}^3/\text{h}$ ，设 4 台防爆边墙排风机，设在房间外墙下部，单台排风机参数为：风量 $L=11800\text{m}^3/\text{h}$ ；三层风量 $L=54000\text{m}^3/\text{h}$ ，设 5 台防爆边墙排风机，设外墙下部，单台排风机参数为：风量 $L=10800\text{m}^3/\text{h}$ ；四层风量 $L=54000\text{m}^3/\text{h}$ ，设 5 台防爆边墙排风机，设在房间下部，单台排风机参数为：风量 $L=10800\text{m}^3/\text{h}$ 。

事故风机与可燃气体报警仪联锁。当车间内爆炸气体浓度达到爆炸下限 25% 时，可燃气体报警仪联锁排风机开启。排风机在室内外方便操作地方均设置手动开关。

2) 氯化车间

氯化车间一层、二层、三层事故时散发氯气、氯化氢、氟化氢等有害气体，设置事故排风系统加局部排风系统，事故排风换气次数为 12 次/时，总风量： $L=185000\text{m}^3/\text{h}$ 。事故排风 16 台防爆边墙排风机，单台排风机参数为：风量 $L=10800\text{m}^3/\text{h}$ ，全压 $H=150\text{Pa}$ 。设置在房间下部；局部排风设置在氯气泄漏区域，设置侧吸罩 19 个，总排风量为 $5220\text{m}^3/\text{h}$ ，通过风管将有害气体排至尾气吸收系统。局部排风系统选两台防爆管道离心风机，排风机参数为：风量 $L=5743\text{m}^3/\text{h}$ ，全压 $H=550\text{Pa}$ ，排风机一开一备。局部排风兼作事故排风使用。

事故排风机均与可燃/有毒气体报警仪联锁。排风机在室内外便于操作的地方均设置手动启动开关。

3) 原料库

库房隔间 1 设置事故排风系统，换气次数为 12 次/时，排风量 $17000\text{m}^3/\text{h}$ ，

设 1 台防爆边墙排风机，设在房间外墙下部；库房隔间 2 设置全面排风系统，换气次数为 14 次/时，排风量 20000m³/h。设 2 台防爆边墙排风机，设在房间外墙上、下部，其中上部风机排除总风量的 1/3，下部风机排除总风量的 2/3；库房隔间 3 设置全面排风系统，换气次数为 8 次/时，排风量 11000m³/h。设 2 台防爆边墙排风机，设在房间外墙上、下部，其中上部风机排出总风量 1/3，下部风机排出总风量的 2/3；并于外墙设置铝合金防雨百叶风口进行补风。

事故风机与可燃气体报警仪连锁。排风机在室内外方便操作地方均设置手动开关。

4) 液氯站

液氯站事故时散发氯气，设置事故排风系统加局部排风系统，排风机设置在房间下部，通过风管将有害气体排至尾气吸收系统。

液氯吸收设施吸收液在循环过程中需通过循环冷凝器给吸收液降温，能够将循环过程及吸收产生的热量带走，达到热平衡，能够很好地控制吸收液的温度，不能因为温度高而达不到吸收的目的，冷凝器壳层采用循环水降温。

5) 硫酸铵装置

硫酸铵装置、液氨罐区、泵棚及卸车区和硫酸中间罐组均为开放式构筑物，采用自然通风。

硫酸铵装置配电间为排出室内余热，设置全面通风系统，机械排风，自然送风，侧墙上部设有 1 台边墙式排风机（EF-01）。室内方便操作位置设置风机的手动开关。

6) 液氯罐装车间

车间事故时散发氯气有害气体，设置事故排风系统，在储罐间内 4.5 米高处设一圈环形事故风管，下设 12 处移动式吸风软管，总换风量 L=15452m³/h；在液氯罐装厂房内也设一圈环形事故风管，下设 22 处移动式

吸风软管，总换风量 $L=26150\text{m}^3/\text{h}$ ，通过风管将有害气体排至尾气吸收系统。

在液氯罐装车间设两台事故风机，正常生产时做全面通风使用，液氯储罐间内总换风量为 $L=19530\text{m}^3/\text{h}$ ；液氯罐装间内总换风量为 $L=31200\text{m}^3/\text{h}$ 。

7) 其余建筑采用自然通风方式。

2.6.8 消防

（一）消防水系统

该企业消防水源为园区供水管网，厂区为稳高压消防供水系统，消防给水由厂区消防水池和泵房供给。

厂区设有一座消防水泵房及两座消防水池，泵房内设有两台消防水泵（一用一备，电动/90kW，70L/s），一台柴油消防泵（动力/132kW，70L/s）。通过消防稳压设备（包括两台稳压泵、一台隔膜式气压罐）的运行将稳高压消防给水系统的管网压力维持在 $0.84\sim 0.90\text{MPa}$ 。厂区消防水池有效容积为 1463m^3 ，分成两座设置，底部加设有连通管及阀门。水池内消防泵吸水管共有两条，且吸水管上设有检修阀门，当其中一条损坏时，另一条吸水管仍能通过全部消防水。消防水池补给水由工业园区给水管网提供，消防时补水量为 $75\text{m}^3/\text{h}$ ，19.5 小时补满。

消防泵房引出两条管径为 DN250 的消防管线，供给厂区环状消防管线的消防水，消防管线干管管径为 DN250，当其中一条出水管检修时，另一条出水管能够输送全部消防用水量。消防环状管线采用阀门分成若干独立段，每段内室外消火栓的数量不超过 5 个。室外消火栓间距不大于 120m，且保护半径不超过 150m。

厂区采用防撞调压型消火栓，型号 SSFT/80-1.6，该消火栓有 1 个 DN100 的出水口和 2 个 DN65 的出水口。

（二）泡沫消火栓箱

成品库、氯化车间、硝化加氢车间、原料库内设置了 PSG30 泡沫消火

栓箱。PSG30 泡沫消火栓箱，箱内有 30L 泡沫液箱，泡沫软管卷盘，泡沫喷枪，SNW65 减压稳压型单阀单出口室内消火栓，配 1 支 ϕ 19 直流一喷雾两用水枪，1 条 25m 长水龙带，在消火栓箱内设有消防水泵启动按钮，消火栓的栓口中心距地面高度为 1.10m，灭火时打开进水阀，消防压力水与泡沫液混合后由泡沫枪喷出泡沫混合液灭火，之后可关闭进水阀，由水带和水枪喷水雾进行灭火。

（三）消防水量核算

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，该企业各建（构）筑物消防用水量如下表 2.6-2 所示：

1) 该企业单体消防用水量如下表所示：

表 2.6-2 各单体消防用水量计算

序号	名称	消防用水量 (L/s)		火灾延续时间 (h)	一次消防用水量 (m ³)
		室内	室外		
1	综合楼	15	25	2h	288
2	成品库	15	25	3h	432
3	冷冻站、空压站、换热站	0	15	3h	162
4	氯化车间	10	25	3h	378
5	液氯罐装车间	10	25	3h	378
6	危废暂存区	0	15	2h	108
7	硝化加氢车间	10	25	3h	378
8	消防站、循环水站、泵房	0	15	2h	108
9	原料库	10	15	3h	270
10	门卫一	0	15	2h	108
11	门卫二	0	15	2h	108
12	液氯站	10	25	3h	378

2) 该企业单体泡沫混合液用量如下表 2.6-3 所示：

表 2.6-3 各单体泡沫液用量计算

序号	名称	泡沫混合液用量 (L/s)		火灾延续时间 (min)	一次消防泡沫混合液用量 (m ³)
		室内	室外		
1	成品库	16	16	20	38.4
2	氯化车间	16	16	20	38.4
3	硝化加氢车间	16	16	20	38.4
4	原料库	16	16	20	38.4

综上，厂区最大消防用水量的建筑为成品库，室内消火栓用水量为 162m³，室外消火栓用水量为 270m³，考虑同时使用的消防水枪 3 支，每支

水枪流量 10L/s,消防水枪用水量为 324m³,成品库移动泡沫液用水量 38.4m³,单次消防用水量共计 794.4m³,企业消防水池有效容积为 1463m³,消防水池水量能满足消防水量的要求。

(四) 灭火器布置

厂区内设置移动式泡沫车、干粉型灭火器及二氧化碳型灭火器,灭火器放置于灭火器箱内或采用托架式放于平台底部遮阴处,防止其被风吹、雨淋、暴晒,详细灭火器配置情况如下。

表 2.6-4 灭火器配置表

序号	名称	位置	数量	配套设施	型号
1	干粉灭火器	东门卫	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC2
2	干粉灭火器	西门卫	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC2
3	干粉灭火器	门卫消防控制室	2	灭火器 1 个	MFZ/ABC8
4	水基灭火器	门卫消防控制室	1	水基灭火器 1 个	MPZ/9
5	干粉灭火器	原料库 1 号门东侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
6	手推式干粉灭火器	原料库 1 号门东侧	1	手推式干粉灭火器	MFTZ/ABC35
7	干粉灭火器	原料库 1 号门西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
8	干粉灭火器	原料库 2 号门东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
9	手推式干粉灭火器	原料库 2 号门东侧	1	手推式干粉灭火器	MFTZ/ABC35
10	干粉灭火器	原料库 2 号门西侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
11	干粉灭火器	原料库 3 号门东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
12	手推式干粉灭火器	原料库 3 号门东侧	1	手推式干粉灭火器	MFTZ/ABC35
13	干粉灭火器	原料库 3 号门西侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
14	干粉灭火器	原料库 4 号门东侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
15	干粉灭火器	原料库 4 号门西侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
16	干粉灭火器	原料库 5 号门东侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
17	干粉灭火器	原料库 5 号门西侧	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
20	移动式泡沫车	氯化车间南门	1	移动式泡沫车	PY8/300
21	移动式泡沫车	氯化车间北门	1	移动式泡沫车	PY8/300
22	移动式泡沫车	硝化加氢车间北门东侧	1	移动式泡沫车	PY8/300
23	移动式泡沫车	硝化加氢车间北门西侧	1	移动式泡沫车	PY8/300
26	干粉灭火器	氯化车间北侧中段	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
27	干粉灭火器	氯化车间一楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
28	干粉灭火器	氯化车间一楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
29	干粉灭火器	氯化车间二楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
30	干粉灭火器	氯化车间二楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
31	干粉灭火器	氯化车间三楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
32	干粉灭火器	氯化车间三楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
33	干粉灭火器	氯化车间四楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
34	干粉灭火器	氯化车间四楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
35	干粉灭火器	硝化加氢车间一楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
36	干粉灭火器	硝化加氢车间一楼中间	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
37	干粉灭火器	硝化加氢车间一楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
38	干粉灭火器	硝化加氢车间二楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8

39	干粉灭火器	硝化加氢车间二楼中间	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
40	干粉灭火器	硝化加氢车间二楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
41	干粉灭火器	硝化加氢车间三楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
42	干粉灭火器	硝化加氢车间三楼中间	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
43	干粉灭火器	硝化加氢车间三楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
44	干粉灭火器	硝化加氢车间四楼西侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
45	干粉灭火器	硝化加氢车间四楼中间	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
46	干粉灭火器	硝化加氢车间四楼东侧	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
47	干粉灭火器	酸碱罐区	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
48	干粉灭火器	污水配电室南	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
49	干粉灭火器	机修	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC8
50	干粉灭火器	锅炉房	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
51	干粉灭火器	消防泵房	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
52	干粉灭火器	成品库	16	灭火器箱 8 个	MFZ/ABC8
53	干粉灭火器	消防水泵房	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
54	干粉灭火器	变配电室	8	灭火器 8 个	MFZ/ABC4
55	CO ₂ 灭火器	变配电室	2	CO ₂ 灭火器 2 个	MT/7
56	干粉灭火器	冷冻机房	6	灭火器箱 3 个	MFZ/ABC4
57	干粉灭火器	冷冻机房	2	灭火器 2 个	MFZ/ABC4
58	干粉灭火器	液氯站北门	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
59	干粉灭火器	液氯站一楼	14	灭火器箱 7 个	MFZ/ABC8
60	干粉灭火器	综合楼 1 楼东	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC3
61	干粉灭火器	综合楼 1 楼中	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC3
62	干粉灭火器	综合楼 1 楼西	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC5
63	干粉灭火器	综合楼中控室	2	灭火器箱 1 个	MFZ/ABC4
64	CO ₂ 灭火器	综合楼中控室	2	CO ₂ 灭火器 2 个	MT/7
65	干粉灭火器	综合楼 2 楼中	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC3
66	干粉灭火器	综合楼 3 楼中	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC3
67	干粉灭火器	危废暂存区	4	灭火器箱 2 个	MFZ/ABC8
68	干粉灭火器	液氯罐装车间	20	灭火器箱 10 个	MF/ABC6

2.6.9 自动控制系统

（一）控制室及控制系统

该企业采用控制室和机柜间集中设置方式。

该企业控制室位于综合楼内，设置 UPS 电源、机柜室、DCS 操作站、工程师站、打印机等用于生产控制。控制室内设有可燃有毒气体检测报警控制器。控制室设置 DCS 操作站 6 台、工程师站 1 台及 SIS 工程师站 1 台

该企业委托辽宁昊晟环安科技有限公司出具《葫芦岛载大瀛嘉化工有限公司控制室抗爆安全性评估报告》，通过葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司控制室爆炸冲击波模拟与量化风险分析，得出以下结论：选定 1×10^{-6} /年作为控制室可接受事故频率，经爆炸冲击波模拟可以看出，在 1×10^{-6} /年的频率下，

综合楼的爆炸超压值均小于 0.207kPa。因此综合楼不需要进行专门的抗爆设计。控制室抗爆定量分析报告结论页详见附件。

(二) 控制系统

该企业对其生产过程采用分散型控制系统（DCS 系统）和安全仪表联锁系统（SIS 系统）进行过程控制并实现工艺过程自动化控制。对主要设备的重要工艺参数（温度、压力、液位、流量等）等信号均由现场检测元件及变送器将信号引至控制室 DCS 系统进行显示，报警，调节控制；并设有安全仪表系统（SIS 系统）。

表 2.6-5 硝化加氢车间 DCS 监控数据表

仪表位号 TAGNo	用途 SERVICE	测量范围 MEAS. RANGE	工程单位 UNIT	控制设定值 SET	报警、联锁要求 INTERLOCK & ALARM				作用方式 ACTION		输入/输出信号 I/O SIGNAL	
					高高 HH	高 H	低 L	低低 LL	调节器 ADJ	控制阀 VALVE	输入信号 INPUTS IG(mA)	输出信号 OUTPUTS SIG(mA)
TICA-R4201A~C	水洗釜 R4201A~C 温度调节、报警	-50-200	℃	40	—	50	20	—	反作用	FC	4-20	4-20
TICAS-R4202A/B-1	加氢还原釜 R4202A/B 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	95	115	110	—	—	反作用	FC（阀 1）	4-20	4-20
TICAS-R4202A/B-1	加氢还原釜 R4202A/B 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	95	115	110	—	—	反作用	FO（阀 2）	4-20	4-20
TICAS-R4203A/B-1	脱水釜 R4203A/B 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	40	50	45	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
TICAS-R4204A-F	还原精馏釜 R4204A-F 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	100	150	140	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
TICA-R4206A/B	还原水汽釜 R4206A/B 温度调节、报警	-50-200	℃	100	—	119	—	—	反作用	FC（阀 1）	4-20	4-20
TICA-R4206A/B	还原水汽釜 R4206A/B 温度调节、报警	-50-200	℃	100	—	119	—	—	反作用	FC（阀 2）	4-20	4-20
TICAS-R4302A-F-1	硝化釜 R4302A-F 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	30	35	33	—	—	反作用	FC（阀 1）	4-20	4-20
TICAS-R4302A-F-1	硝化釜 R4302A-F 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	30	35	33	—	—	正作用	FC（阀 2）	4-20	4-20
TICAS-R4401	混酸配制釜 R4401 温度调节、报警、联锁	-50-200	℃	35	45	40	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
TI-V4002	硝化应急水罐 V4002 温度显示	-50-200	℃	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
TIC-V4102	硝化料周转罐 V4102 温度调节	-50-200	℃	30	—	—	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
TI-V4103	废酸暂存罐 V4103 温度显示	-50-200	℃	30	—	—	—	—	—	—	4-20	—
TIA-V4105	还原料储罐 V4105 温度显示、报警	-50-200	℃	—	35	—	—	—	—	—	4-20	—
TI-V4201A/B	脱水接收罐 V4201 温度显示	-50-200	℃	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
TIC-V4303A/B	硝化料计量槽 V4303A/B 温度调节	-50-200	℃	30	—	—	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
TIA-104BY	冷冻盐水上水温度显示、报警	-50-50	℃	—	—	-12	-17	—	—	—	4-20	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

TIA-104SHS	循环水上水温度显示、报警	-50-50	°C	—	—	32	—	—	—	—	4-20	—
TI-V4308	一级尾气循环罐 V4308 温度显示	0-100	°C	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
TI-V4309	二级尾气循环罐 V4309 温度显示	0-100	°C	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
TIA-T4304A-F	精馏塔 T4304A-F 塔顶气相温度显示、报警	0-200	°C	—	—	125	—	—	—	—	4-20	—
TIA-E4402A	精馏冷凝器 E4402A 循环水上水温度显示、报警	-50-50	°C	—	—	30	—	—	—	—	4-20	—
TIA-E4402C	精馏冷凝器 E4402C 循环水上水温度显示、报警	-50-50	°C	—	—	30	—	—	—	—	4-20	—
TIA-E4402E	精馏冷凝器 E4402E 循环水上水温度显示、报警	-50-50	°C	—	—	30	—	—	—	—	4-20	—
TIAS-4300	环境温度显示、报警、联锁	-50-50	°C	—	80	50	—	—	—	—	4-20	—
PICAS-R4202A/B-1	加氢还原釜 R4202A/B 压力调节、报警、联锁	0-2.5	MPa	0.8	1.1	1	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
PIA-R4203A/B	脱水釜 R4203A/B 压力显示、报警	-100-100	kPa	—	—	0	—	—	—	—	4-20	—
PIA-R4204A-F	精馏釜 R4204A-F 压力显示、报警	-100-100	kPa	—	—	0.02	—	—	—	—	4-20	—
PIAS-R4401	混酸釜 R4401 压力显示、报警、联锁	0-0.5	MPa	—	0.23	0.21	—	—	—	—	4-20	—
PI-V4201A/B	脱水接收罐 V4201 压力显示	0-1.0	MPa	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
PI-V4202	反洗罐 V4202 压力显示	0-0.5	MPa	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
PIA-V4303A/B	硝化料计量槽 V4303A/B 压力显示、报警	0-0.5	MPa	—	—	0.15	—	—	—	—	4-20	—
PIA-V4305	前馏分中间罐 V4305 压力显示、报警	0-0.5	MPa	—	—	0.3	—	—	—	—	4-20	—
PIA-V4306	中间馏分储罐 V4306 压力显示、报警	0-0.5	MPa	—	—	0.3	—	—	—	—	4-20	—
PIA-V4307A-F	正品接收罐 V4307A-F 压力显示、报警	0-0.5	MPa	—	—	0.3	—	—	—	—	4-20	—
PIA-V4307C-1	邻氨基成品接收罐 V4307C-1 压力显示、报警	0-0.5	MPa	—	—	0.3	—	—	—	—	4-20	—
PIA-E4402A	精馏冷凝器 E4402A 循环水上水压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	—	0.05	—	—	—	4-20	—
PIA-E4402C	精馏冷凝器 E4402C 循环水上水压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	—	0.05	—	—	—	4-20	—
PIA-E4402E	精馏冷凝器 E4402E 循环水上水压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	—	0.05	—	—	—	4-20	—
PI-F4301A/B	微孔过滤器 F4301A/B 压力显示	0-0.5	MPa	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
PIA-T4304A-F	精馏塔 T4304A-F 压力显示、报警	-0.1-0.5	MPa	—	—	0.1	—	—	—	—	4-20	—
PIA-104SHS	循环水上水压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	0.5	0.4	—	—	—	4-20	—
PIA-104BY	冷冻盐水上水压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	0.55	0.45	—	—	—	4-20	—
PIA-104ZQ	蒸汽总管压力显示、报警	0-1.6	MPa	—	—	0.85	0.55	—	—	—	4-20	—
PIA-104DQ	氮气总管压力显示、报警	0-1.0	MPa	—	—	0.65	0.2	—	—	—	4-20	—
PA-R4401	混酸配制釜 R4401 爆破片动作报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
PA-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 爆破片动作报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
FIC-R4001	配碱釜 R4001 进一次水流量调节	0-15	m ³ /h	6	—	—	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
FIC-R4201A-C	水洗釜 R4201A-C 进碱液流量调节	0-15	m ³ /h	6	—	—	—	—	反作用	FC	4-20	4-20
FIAQ-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 氢气流量显示、报警、累计	50-500	Nm ³ /h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
FIAS-R4302A-F	硝化釜 R4302A-F 夹套冷冻盐水回水流量显示、报警、联锁	0-150	m ³ /h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
FI-R4302A-F-1	硝化釜 R4302A-F 混酸进料流量显示	10-100	L/h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
FI-T4304A-F-1	精馏塔 T4304A-F 出料流量显示	63-630	L/h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

FI-T4304A-F-2	精馏塔 T4304A-F 出料流量显示	63-63 0	L/h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
FI-T4304A-F-3	精馏塔 T4304A-F 回流流量显示	63-63 0	L/h	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-R4204A-F	精馏釜 R4204A-F 液位显示、报警、联锁	0-270 5	mm	—	2000	180 0	—	—	—	—	4-20	—
LIA-R4205A/B	成品并混釜 R4205A/B 液位显示、报警	0-250 0	mm	—	—	230 0	—	—	—	—	4-20	—
LIA-V4002	硝化应急水罐 V4002 液位显示、报警	0-371 5	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4101	硫酸中间罐 V4101 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	—	800	300	200	—	—	4-20	—
LIAS-V4102	硝化料周转罐 V4102 液位显示、报警、联锁	0-265 5	mm	—	—	130 0	300	200	—	—	4-20	—
LIAS-V4103	废酸暂存罐 V4103 液位显示、报警、联锁	0-265 5	mm	—	—	130 0	300	200	—	—	4-20	—
LIAS-V4105	还原料储罐 V4105 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4106	水汽料储罐 V4106 液位显示、报警、联锁	0-245 0	mm	—	—	—	200	50	—	—	4-20	—
LI-V4201A/B	脱水接收罐 V4201A/B 液位显示	0-265 5	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4202	反洗罐 V4202 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	700	600	—	—	—	—	4-20	—
LIA-V4205	前馏分储罐 V4205 液位显示、报警	—	mm	—	—	230 0	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4303A/B	硝化料计量槽 V4303A/B 液位显示、报警、联锁	0-265 0	mm	—	1400	120 0	—	—	—	—	4-20	—
LIA-V4305	前馏分中间罐 V4305 液位显示、报警	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIA-V4306	中间馏分储罐 V4306 液位显示、报警	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4307A-F	正品接收罐 V4307A-F 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	940	900	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4307C-1	邻氨基成品接收罐 V4307 液位显示、报警	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LI-V4308	一级尾气循环罐 V4308 液位显示	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LI-V4309	二级尾气循环罐 V4309 液位显示	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4401	硝酸计量罐 V4401 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4402	硫酸计量罐 V4402 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	—	—	—	—	正作用	—	4-20	—
LIAS-V4403A-F	混酸滴加槽 V4403A-F 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	1200	800	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4404	水滴加罐 V4404 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	900	800	300	—	—	—	4-20	—
LIACS-V4405	三氟计量槽 V4405 液位调节、报警、联锁	—	mm	12 60	1000	800	—	—	正作用	FC	4-20	4-20
LIA-V4406	硝酸应急罐 V4406 液位显示、报警	0-130 0	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
LIAS-V4407	水汽料计量罐 V4407 液位显示、报警、联锁	0-495 0	mm	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
AIAS-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 进氢气中氧含量显示、报警、联锁	0-10	%V OL	—	3	2	—	—	—	—	4-20	—
PHIA-R4201A-C	水洗釜 R4201A-C pH 值显示、报警	2-14	Ph	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
PHIA-BY4000	冷冻盐水回水 pH 值显示、报警	2-14	Ph	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
DI-R4201A-C	水洗釜 R4201A-C 出料密度显示	800-2 000	kg/ m ³	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
DI-V4204A/B	水汽料分液罐 V4204 出料密度显示	800-2 000	kg/ m ³	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
DI-V4305	前馏分中间罐 V4305 出料密度显示	800-2 000	kg/ m ³	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
DI-V4407	水汽料计量罐 V4407 出料密度显示	800-2 000	kg/ m ³	—	—	—	—	—	—	—	4-20	—
HC-R4401	混酸配制釜 R4401 夹套进循环水手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-QQ-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 放空手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20

大连天籁安全风险管理有限公司

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

HC-DQ-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 进氮气手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-R4302A-F	硝化釜 R4302A-F 夹套进冷冻盐水手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-T4304A-F-1	精馏塔 T4304A-F 出料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-T4304A-F-2	精馏塔 T4304A-F 出料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-T4304A-F-3	精馏塔 T4304A-F 回流手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4102A-C	硝化料周转罐 V4102 进料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4103A-C	废酸暂存罐 V4103 进料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4202	反洗罐 V4202 进氮气手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4204A/B	水汽料分液罐 V4204A/B 出料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4205	前馏分储罐 V4205 进料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4402	硫酸计量槽 V4402 出料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
HC-V4407	水汽料计量罐 V4407 出料手动调节	0-100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4-20
XC-R4001	配碱釜 R4001 进一次水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4001-1	配碱釜 R4001 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201	水洗釜 R4201A-C 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-1	水洗釜 R4201A-C 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-2	水洗釜 R4201A-C 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-3	水洗釜 R4201A-C 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-4	水洗釜 R4201A-C 夹套进蒸汽手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-5	水洗釜 R4201A-C 夹套循环水上进水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4201A-C-6	水洗釜 R4201A-C 夹套循环水回水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4202A/B	加氢还原釜 R4202A/B 氢气管路进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4202A/B-1	加氢还原釜 R4202A/B 夹套循环水上进水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4202A/B-2	加氢还原釜 R4202A/B 夹套循环水回水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4202A/B-3	加氢还原釜 R4202A/B 夹套出蒸汽冷凝水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4202A/B-4	加氢还原釜 R4202A/B 夹套进蒸汽联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4202A/B-5	加氢还原釜 R4202A/B 夹套循环水回水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4202A/B-6	加氢还原釜 R4202A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4202A/B-7	加氢还原釜 R4202A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4202A/B-8	加氢还原釜 R4202A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4203	脱水釜 R4203A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4203A/B-1	脱水釜 R4203A/B 夹套循环水上进水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4203A/B-2	脱水釜 R4203A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4203A/B-3	脱水釜 R4203A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4204A-F	精馏釜 R4204A-F 夹套进蒸汽联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4204A-F-1	精馏釜 R4204A-F 夹套出蒸汽冷凝水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4204A-F-2	精馏釜 R4204A-F 夹套循环水回水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XC-R4204A-F-3	精馏釜 R4204A-F 夹套循环水上水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4204A-F-4	精馏釜 R4204A-F 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4205A/B	成品并混釜 R4205A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4205A/B-1	成品并混釜 R4205A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4205A/B-2	成品并混釜 R4205A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4206A/B	还原水汽釜 R4206A/B 夹套进蒸汽手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4206A/B-1	还原水汽釜 R4206A/B 夹套出蒸汽冷凝水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4206A/B-2	还原水汽釜 R4206A/B 夹套循环水上水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4206A/B-3	还原水汽釜 R4206A/B 夹套循环水回水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4206A/B-4	还原水汽釜 R4206A/B 进蒸汽手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4301	配碱釜 R4301 纯碱管路进一次水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4302A-F	硝化釜 R4302A-F 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4302A-F-1	硝化釜 R4302A-F 夹套进冷冻盐水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-R4302A-F-2	硝化釜 R4302A-F 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4401	混酸配制釜 R4401 进氮气联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4401-1	混酸配制釜 R4401 放空联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-R4401-2	混酸配制釜 R4401 出料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4101-1	硫酸中间储罐 V4101 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4101-2	硫酸中间储罐 V4101 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4102-1	硝化料周转罐 V4102 夹套进循环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4102-2	硝化料周转罐 V4102 夹套进蒸汽手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4102-3	硝化料周转罐 V4102 出料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4102-4	硝化料周转罐 V4102 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4103	废酸暂存罐 V4103 出料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4104A-C	废水沉降罐 V4104A-C 进水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4105A/B	还原料储罐 V4105 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4106	水汽料储罐 V4106 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4201A/B	脱水接收罐 V4201A/B 真空手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4201A/B-1	脱水接收罐 V4201A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4201A/B-2	脱水接收罐 V4201A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4202	反洗罐 V4202 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4202-1	反洗罐 V4202 放空手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4202-2	反洗罐 V4202 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4202-3	反洗罐 V4202 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4204A/B	水汽料分液罐 V4204A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4205	前馏分储罐 V4205 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4205-1	前馏分储罐 V4205 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4205-2	前馏分储罐 V4205 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XS-V4303A/B	硝化料计量槽 V4203A/B 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4303A/B-1	硝化料计量槽 V4303A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4303A/B-2	硝化料计量槽 V4203A/B 夹套进蒸汽手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4303A/B-3	硝化料计量槽 V4203A/B 夹套进循环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-DQ-V4303	硝化料计量槽 V4203A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-FK-V4303	硝化料计量槽 V4203A/B 放空手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4304	深冷缓冲罐 V4304 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4305	前馏分中间罐 V4305 尾气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4305A-F	前馏分中间罐 V4305 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4305-2	前馏分中间罐 V4305 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4305-3	前馏分中间罐 V4305 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4305-4	前馏分中间罐 V4305 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4306	中间馏分储罐 V4306 尾气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4306A-F	中间馏分储罐 V4306 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4306-2	中间馏分储罐 V4306 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4306-3	中间馏分储罐 V4306 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4307A-F	正品接收罐 V4307A-F 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307A-F-1	正品接收罐 V4307A-F 尾气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307A-F-2	正品接收罐 V4307A-F 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307A-F-3	正品接收罐 V4307A-F 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4307C-1	邻氨基成品接收罐 V4307C-1 尾气联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307C-1-1	邻氨基成品接收罐 V4307C-1 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307C-1-2	邻氨基成品接收罐 V4307C-1 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4307C-1-3	邻氨基成品接收罐 V4307C-1 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4401	硝酸计量槽 V4401 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4401-1	硝酸计量槽 V4401 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4402	硫酸计量槽 V4402 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4402-1	硫酸计量槽 V4402 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4402-2	硫酸计量槽 V4402 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4403A-F	混酸滴加槽 V4403A-F 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-V4404	水滴加罐 V4404 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4404-1	水滴加罐 V4404 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4405	三氟计量槽 V4405 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4405-1	三氟计量槽 V4405 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4407	水汽料计量罐 V4407 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-V4407-1	水汽料计量罐 V4407 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-E4402A/B	精馏冷凝器 E4402A/B 不凝气出气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B	微孔过滤器 F4301A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XC-F4301A/B-1	微孔过滤器 F4301A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B-2	微孔过滤器 F4301A/B 反洗进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B-3	微孔过滤器 F4301A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B-4	微孔过滤器 F4301A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B-5	微孔过滤器 F4301A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-F4301A/B-6	微孔过滤器 F4301A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-P4103	废酸输送泵 P4103 出口出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-P4108	水硝化料输送泵 P4108 出口出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XS-PL4301-1/2	消防喷淋出水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XC-4300	硝酸总管硝酸手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
ZIO/ZIC-XV-R4001	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4001-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-5	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4201 A-C-6	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-5	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-6	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-7	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4202 A/B-8	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4203	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4203 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4203 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4203 A/B-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4204 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4204 A-F-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4204 A-F-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4204 A-F-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4204 A-F-4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4205 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4205 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

ZIO/ZIC-XV-R4205 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4206 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4206 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4206 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4206 A/B-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4206 A/B-4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4301	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4302 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4302 A-F-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4302 A-F-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4401	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4401 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R4401 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4101 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4101 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4102 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4102 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4102 -3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4102 -4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4103	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4104 A-C	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4105 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4106	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4201 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4201 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4201 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4202	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4202 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4202 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4202 -3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4204 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4205	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4205 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4205 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4303 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4303 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4303 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4303 A/B-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-DQ-V 4303	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

ZIO/ZIC-XV-FK-V4303	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4304	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4305	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4305 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4305 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4305 -3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4305 -4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4306	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4306 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4306 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4306 -3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 A-F-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 A-F-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 A-F-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 C-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 C-1-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 C-1-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4307 C-1-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4401	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4401 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4402	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4402 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4402 -2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4403 A-F	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4404	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4404 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4405	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4405 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4407	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V4407 -1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-E4402 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-1	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-3	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-4	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-5	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-F4301 A/B-6	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

ZIO/ZIC-XV-P4103	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-P4108	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-PL430 1-1/2	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-4300	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4001	DCS 启动配碱釜 R4001 搅拌电机	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4001	DCS 停止配碱釜 R4001 搅拌电机	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4001	配碱釜 R4001 搅拌电机运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4201A-C	DCS 启动水洗釜 R4201 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4201A-C	DCS 停止水洗釜 R4201 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4201A-C	水洗釜 R4201 搅拌电机运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4202A/B	DCS 启动加氢还原釜 R4202A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4202A/B	DCS 停止加氢还原釜 R4202A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCO-R4203A/B	DCS 启动脱水釜 R4203A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4203A/B	DCS 停止加氢还原釜 R4203A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4203A/B	加氢还原釜 R4203A/B 搅拌器运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4205A/B	DCS 启动成品并混釜 R4205A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4205A/B	DCS 停止成品并混釜 R4205A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4205A/B	成品并混釜 R4205A/B 搅拌器运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4206A/B	DCS 启动还原水汽釜 R4206A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4206A/B	DCS 停止还原水汽釜 R4206A/B 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4206A/B	还原水汽釜 R4206A/B 搅拌器运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4301	DCS 启动碱高位釜 R4301 搅拌电机	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4301	DCS 停止碱高位釜 R4301 搅拌电机	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4301	碱高位釜 R4301 搅拌电机运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-R4302A-F	DCS 启动硝化釜 R4302A-F 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4302A-F	DCS 停止硝化釜 R4302A-F 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCO-R4401	DCS 启动混酸配制釜 R4401 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-R4401	DCS 停止混酸配制釜 R4401 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-R4401	混酸配制釜 R4401 搅拌器运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-V4205	DCS 启动混酸配制釜 R4401 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-V4205	DCS 停止混酸配制釜 R4401 搅拌器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-V4205	前馏分储罐 V4205 搅拌器运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4001	DCS 启动配碱釜 R4001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4001	DCS 停止配碱釜 R4001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4001	配碱釜泵 R4001 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4101	DCS 启动中间硫酸泵 P4101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XCC-P4101	DCS 停止中间硫酸泵 P4101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4101	中间硫酸泵 P4101 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4102	DCS 启动硝化料周转泵 4102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XSC-P4102	DCS 联锁停止硝化料周转泵 4102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XL-P4102	硝化料周转泵 4102 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4103	DCS 启动废酸输送泵 P4103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XSC-P4103	DCS 联锁停止废酸输送泵 P4103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4103	废酸输送泵 P4103 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4105	DCS 启动还原料输送泵 P4105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XSC-P4105	DCS 联锁停止还原料输送泵 P4105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4105	还原料输送泵 P4105 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4106	DCS 启动水汽料输送泵 P4106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XSC-P4106	DCS 联锁停止水汽料输送泵 P4106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4106	水汽料输送泵 P4106 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4107A/B	DCS 启动精馏真空泵 P4107A/B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4107A/B	DCS 停止精馏真空泵 P4107A/B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4107A/B	精馏真空泵 P4107A/B 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4107C	DCS 启动脱水真空泵 P4107C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4107C	DCS 停止脱水真空泵 P4107C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4107C	脱水真空泵 P4107C 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4108	DCS 启动硝化料输送泵 P4108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4108	DCS 停止硝化料输送泵 P4108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4108	硝化料输送泵 P4108 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4109	DCS 启动包装输送泵 P4109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4109	DCS 停止包装输送泵 P4109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XL-P4109	包装输送泵 P4109 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4301	DCS 启动一级吸收循环泵 P4301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4301	DCS 停止一级吸收循环泵 P4301	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4301	一级吸收循环泵 P4301 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4302	DCS 启动二级吸收循环泵 P4302	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4302	DCS 停止二级吸收循环泵 P4302	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4302	二级吸收循环泵 P4302 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XCO-P4305	DCS 启动尾气风机 P4305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XCC-P4305	DCS 停止尾气风机 P4305	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF
XI-P4305	尾气风机 P4305 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-TAH-R4203A/B-1	脱水釜 R4203A/B 温度高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-TAL-R4203A/B-1	脱水釜 R4203A/B 温度低现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-TAH-R4204A-F	精馏釜 R4204A-F 温度高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

ALARM-LAH-V4102	硝化料周转罐 V4102 液位高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-LAL-V4102	硝化料周转罐 V4102 液位低现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-LAH-V4103	废酸暂存罐 V4103 液位高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-LAL-V4103	废酸暂存罐 V4103 液位低现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-LAH-V4406	硝酸应急罐 V4406 液位高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ALARM-LAH-V4407	水汽料计量罐 V4407 液位高现场声光报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

表 2.6-6 氯化车间 DCS 监控数据表

仪表位号 TAGNo	用途 SERVICE	测量范围 MEAS RANGE	工程单位 UNIT	控制设定值 SET	报警、联锁要求 INTERLOCK & ALARM				作用方式 ACTION		输入/输出信号 I/OSIGNAL	
					高高 HH	高 H	低 L	低低 LL	调节器 ADJ.	控制阀 VALVE	输入信号 INPUT SIGNAL (mA)	输出信号 OUTPUT SIG. (mA)
TICAS-R3201-A~H-1	溶剂回收釜 R3201A~H 温度调节、报警、联锁	-50~200	℃	140	160	150	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
TICAS-R3202A/B-1	高压氟化反应釜 R3202A/B 温度调节、报警、联锁	-50~200	℃	110	123	115	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
TICAS-R3203A/B	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 温度调节、报警、联锁	-50~200	℃	110	120	115	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
TICA-R3204A~C-1	氟化精馏釜 R3204A~C 温度调节、报警	-50~200	℃	130	136	133	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
TICAS-R3301A~L-1	氯化釜 R3301A~L 温度调节、报警、联锁	-50~200	℃	120	140	125	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
TIA-R3302	氟化吹扫釜 R3302 温度显示、报警	-50~200	℃	—	—	50	—	—	—	—	4~20	—
TIA-T3314A~C	一氟化精馏塔 T3314A~C 塔中部温度显示、报警	-50~200	℃	—	—	140	—	—	—	—	4~20	—
TI-V3104	氟化氢中间槽 V3104 温度显示、报警	-50~200	℃	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PICAS-R3202A/B-1	高压氟化反应釜 R3202A/B 压力调节、报警、联锁	0~4.0	Mpa	2.2	2.5	2.4	—	—	反作用	FO	4~20	4~20
PI-R3301A~L	氯化釜 R3301A~L 压力显示	-100~100	kPa	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PIA-R3302	氟化吹扫釜 R3302 压力显示、报警	0~1.0	Mpa	—	—	0.2	—	—	—	—	4~20	—
PIA-V3104	氟化氢中间槽 V3104 压力显示、报警	0~0.4	Mpa	—	—	0.3	—	—	—	—	4~20	—
PIA-V3311A/B	氯气分配台 V3311A/B 压力显示、报警	0~1.0	Mpa	—	—	0.45	—	—	—	—	4~20	—
PIAS-D3201A/B	氯气干燥器 D3201A/B 压力显示、报警、联锁	0~1.0	Mpa	—	0.6	0.5	—	—	—	—	4~20	—
PIA-CWS3101	循环水上水压力显示、报警	0~1.0	Mpa	—	—	—	0.25	—	—	—	4~20	—
PIA-CWR3101	循环水回水压力显示、报警	0~1.0	Mpa	—	—	—	0.25	—	—	—	4~20	—
PA-V3104	氟化氢中间槽 V3104 爆破片动作报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
FICQ-R3301A~L	氯化釜 R3301A~L 氯气进料流量调节、累计	0~30	Nm ³ /h	15	—	—	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
FICQ-V3401A/B	溶剂计量槽 V3401A/B 出料流量调节、累计	0~50	m ³ /h	35	—	—	—	—	反作用	FC	4~20	4~20
LIA-V3101	后期溶剂储罐 V3101 液位显示、报警	0~2550	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3103A~C	前期溶剂储罐 V3103A~C 液位显示、报警	0~2550	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3103D	前期溶剂储罐 V3103D 液位显示、报警	0~1850	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIAS-V3104	氟化氢中间槽 V3104 液位显示、报警、联锁	0~800	mm	—	90%H	80%H	20%H	10%H	—	—	4~20	—
LIA-V3105	水汽料储罐 V3105 液位显示、报警	0~1600	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3107	精馏釜残液储罐 V3107 液位显示、报警	0~1500	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

LIA-V3108	氯化料储罐 V3108 液位显示、报警	0~2550	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3204	三氟正品储罐 V3204 液位显示、报警	0~2500	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3205	后馏分储罐 V3205 液位显示、报警	0~2500	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3206	前馏分储罐 V3206 液位显示、报警	0~2500	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3301A~L	氯化釜滴加罐 V3301A~L 液位显示、报警	—	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3302E~H	前期溶剂储罐 V3103E~H 液位显示、报警	—	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3303A/B	氟化料计量槽 V3303A/B 液位显示、报警	0~2500	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3308	后馏分中间罐 V3308 液位显示、报警	—	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIA-V3309	前馏分中间罐 V3309 液位显示、报警	0~1600	mm	—	—	80%H	20%H	—	—	—	4~20	—
LIAS-V3312A~F	三氯化磷计量槽 V3312A~F 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	90%H	80%H	20%H	10%H	—	—	4~20	—
LIAS-V3401A/B	溶剂计量槽 V3401A/B 液位显示、报警、联锁	0~3050	mm	—	90%H	80%H	20%H	10%H	—	—	4~20	—
LI-V3402	氟化三级深冷回收罐 V3402 液位显示	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
LI-V3403	氟化二级深冷回收罐 V3403 液位显示	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
LI-V3404	氟化一级深冷回收罐 V3404 液位显示	—	mm	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
LI-V3408A~C	氟化精馏接收罐 V3408A~C 液位显示	0~1600	mm	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
LIAS-T3501	一级碱吸收塔 T3501 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	90%H	80%H	20%H	10%H	—	—	4~20	—
LIAS-T3502	二级碱吸收塔 T3502 液位显示、报警、联锁	—	mm	—	90%H	80%H	20%H	10%H	—	—	4~20	—
PHIA-T3126	氯化三级碱吸收塔 T3126pH 值显示、报警	2~14	pH	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PHIA-T3127	氯化四级碱吸收塔 T3127pH 值显示、报警	2~14	pH	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PHIA-T3501	一级碱吸收塔 T3501pH 值显示、报警	2~14	pH	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PHIA-T3502	二级碱吸收塔 T3502pH 值显示、报警	2~14	pH	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
PHIA-FH3000	冰盐水回水 pH 值显示、报警	2~14	pH	—	—	—	—	—	—	—	4~20	—
WIS-R3401A/B	配料釜 1 (R3401A/B) 重量显示、联锁	0~10000	kg	—	—	2000	—	—	—	—	4~20	—
WIS-R3402A/B	配料釜 2 (R3402A/B) 重量显示、联锁	0~10000	kg	—	—	2000	—	—	—	—	4~20	—
WIA-V3301A~L	氯化釜滴加罐 V3301A~L 重量显示、报警	0~150kg	kg	—	—	30	—	—	—	—	4~20	—
HC-R3202A/B	高压氟化反应釜 R3202A/B 夹套出蒸汽冷凝水手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-R3301A~L	氯化釜 R3301A~L 进料手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-R3302-1	氟化吹扫釜 R3302 进压缩空气手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-R3302-2	氟化吹扫釜 R3302 夹套进蒸汽手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-R3302-3	氟化吹扫釜 R3302 夹套进循环水手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-V3104	氟化氢中间槽 V3104 进压缩空气手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-V3303A/B	氯化料计量槽 V3303A/B 出料手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
HC-V3401A/B	溶剂计量槽 V3401A/B 出料手动调节	0~100	%	—	—	—	—	—	—	—	—	4~20
SOV-TV-R3201A~H-1	DCS 联锁关 TV-R3201A~H-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
SOV-TV-R3201A/B-1	DCS 联锁关 TV-R3202A/B-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XS-R3201A~H	溶剂回收釜 R3201A~H 夹套出 循环水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3201A~H-2 溶	剂回收釜 R3201A~H 夹套出蒸汽 冷凝水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3201A~H-3	溶剂回收釜 R3201A~H 夹套进 循环水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3201A~H-4	溶剂回收釜 R3201A~H 进料手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3201A~H-5	溶剂回收釜 R3201A~H 进料手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-1	高压氟化反应釜 R3202A/B 出料 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3202A/B-2	高压氟化反应釜 R3202A/B 夹套进 循环水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-3	高压氟化反应釜 R3202A/B 进氮 气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-4	高压氟化反应釜 R3202A/B 进料 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-5	高压氟化反应釜 R3202A/B 出料 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-6	高压氟化反应釜 R3202A/B 进料 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3202A/B-7	高压氟化反应釜 R3202A/B 夹套进 循环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3203A/B-1	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 夹套进 蒸汽联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3203A/B-2	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 夹套进循 环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3203A/B-3	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 夹套出循 环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3203A/B-4	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 进料手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3203A/B-5	减压粗蒸馏釜 R3203A/B 夹套出 蒸汽冷凝水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3204A~C-1	氟化精馏釜 R3204A~C 夹套出 循环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3204A~C-2	氟化精馏釜 R3204A~C 夹套进 循环水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3204A~C-3	氟化精馏釜 R3204A~C 进料手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3204A~C-4	氟化精馏釜 R3204A~C 进料手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3204A~C-5	氟化精馏釜 R3204A~C 夹套出蒸 汽冷凝水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3301A~L	氟化釜 R3301A~L 夹套进蒸汽 联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3301A~L-2	氟化釜 R3301A~L 夹套出循环 水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3301A~L-3	氟化釜 R3301A~L 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3301A~L-4	氟化釜 R3301A~L 夹套进循环 水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3301A~L-5	氟化釜 R3301A~L 夹套出蒸汽冷凝 水联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3301A~L-6	氟化釜 R3301A~L 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3302-1	氟化吹扫釜 R3302 进压缩空气 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3302-2	氟化吹扫釜 R3302 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3302-3	氟化吹扫釜 R3302 夹套进蒸汽 手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3302-4	氟化吹扫釜 R3302 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3401A/B-1	配料釜 1 (R3401A/B) 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3401A/B-2	配料釜 1 (R3401A/B) 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3401A/B-3	配料釜 1 (R3401A/B) 进氮气手 动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-R3402A/B-1	配料釜 2 (R3402A/B) 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

XC-R3402A/B-2	配料釜 2 (R3402A/B) 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-R3402A/B-3	配料釜 2 (R3402A/B) 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3104-1	氟化氢中间槽 V3104 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3104-2	氟化氢中间槽 V3104 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3104-3	氟化氢中间槽 V3104 进回收料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3203	减压蒸馏接收罐 V3203 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3301A~L	氯化釜滴加罐 V3301A~L 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3302E~H	前期溶剂储罐 V3302E~H 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3303A/B	氯化料计量槽 V3303A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3307	水汽料计量罐 V3307 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-V3312A~F	三氯化磷计量槽 V3312A~F 进料联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3401A/B-1	溶剂计量槽 V3401A/B 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3401A/B-2	溶剂计量槽 V3401A/B 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3401A/B-3	溶剂计量槽 V3401A/B 进料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3402	氟化三级深冷回收罐 V3402 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3403	氟化二级深冷回收罐 V3403 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3404	氟化一级深冷回收罐 V3404 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3408A~C-1	氟化精馏接收罐 V3408A~C 进氮气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3408A~C-2	氟化精馏接收罐 V3408A~C 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-V3409	三氯化磷中间罐 V3409 出料手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-T3501-1	一级碱吸收塔 T3501 出废水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-T3501-2	一级碱吸收塔 T3501 进碱液联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-T3502-1	二级碱吸收塔 T3502 出废水手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XS-T3502-2	二碱吸收塔 T3502 进碱液联锁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-P3402A/B	气动隔膜泵 P3402A/B 进压缩空气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-P3404A/B	气动隔膜泵 P3404A/B 进压缩空气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
XC-D3201A/B	氯气总管氯气手动	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF
ZIO/ZIC-XV-R3201A~H-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3201A~H-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3201A~H-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3201A~H-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3201A~H-5	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-5	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-6	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/ OFF	—

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

ZIO/ZIC-XV-R3202A/B-7	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3203A/B-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3203A/B-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3203A/B-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3203A/B-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3203A/B-5	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3204A~C-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3204A~C-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3204A~C-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3204A~C-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3204A~C-5	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L-5	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3301A~L-6	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3302-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3302-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3302-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3302-4	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3401A/B-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3401A/B-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3401A/B-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3402A/B-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3402A/B-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-R3402A/B-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3104-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3104-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3104-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3203	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3301A~L	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3302E~H	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3303A/B	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3307	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3312A~F	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3401A/B-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3401A/B-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3401A/B-3	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3402	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

ZIO/ZIC-XV-V3403	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3404	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3408A~C-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3408A~C-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-V3409	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-T3501-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-T3501-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-T3502-1	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-T3502-2	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-P3402A/B	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-P3404A/B	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
ZIO/ZIC-XV-D3201A/B	阀开/关状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XS-P3101A/B	DCS 联锁停溶剂输送泵 P3101A/B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XI-P3101A/B	溶剂输送泵 P3101A/B 运行状态显示	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—
XA-P3101A/B	溶剂输送泵 P3101A/B 故障报警	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ON/OFF	—

表 2.6-7 罐区 DCS 监控数据表

仪表位号 TAG No	用途 SERVICE	测量范围 MEAS RANGE	工程单位 UNIT	控制设定值 SET	报警、联锁要求 INTERLOCK & ALARM			
					高高 HH	高 H	低 L	低低 LL
TIAS-V7005-1A/1B	氟化氢储罐 V7005A/B 温度显示报警联锁	-10~10	℃	—	5	0	—	—
PICAS-V7005-1A/1B	氟化氢储罐 V7005A/B 压力调节报警联锁	0~0.6	Mpa	0.25	0.4	0.3	—	—
XC-V7005-1A/1B	氟化氢储罐 V7005A/B 去 V3404 氟化氢远程控制	—	—	—	—	—	—	—
XS-V7005-2A/2B	氟化氢储罐 V7005A/B 去 V3104 氟化氢联锁控制	—	—	—	—	—	—	—
ZIO/ZIC-XV-V7005-1A/1B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—
ZIO/ZIC-XV-V7005-2A/2B	阀开、关状态显示	—	—	—	—	—	—	—

表 2.6-8 硫酸铵装置 DCS 监控数据表

仪表位号	仪表功能	安装位置	控制措施	备注
预处理工序				
IISA0101	氨吸收塔液位报警联锁	T-0101 氨吸收塔	氨吸收塔液位达到要求后联锁开启/关闭氨吸收塔底泵 P-0101。	高液位值：750mm 低液位值：100mm
IISA0102	脱气塔液位报警联锁	T-0102 脱气塔	脱气塔液位达到要求后联锁开启/关闭成品出料泵 P-0102。	高液位值：850mm 低液位值：100mm
PHICA-0101	中和器出口管线 pH 值报警联锁调节	R-0101 中和器出口管线	中和器出口管线 pH 值控制调节阀 PHV-0101 开度	

仪表位号	仪表功能	安装位置	控制措施	备注
预处理工序				
PHICA-0102	脱气塔 pH 值报警联锁调节	T-0102 脱气塔	脱气塔液体 pH 值控制调节阀 PHV-0102 开度	
浓缩工序				
TIC0203	一效分离器气相温度联锁调节	X-0201 一效分离器	蒸汽调节阀 TV0201 与一效分离器气相温度变送器联锁, 控制一效分离器温度	
IISA0201	一效分离器液位报警联锁	X-0201 一效分离器	一效进料调节阀 1V0201 与一效差压液位传感器联锁, 控制一效分离器液位	高液位值: 1000mm 低液位值: 100mm
IISA0202	二效分离器液位报警联锁	X-0202 二效结晶器	二效进料调节阀 1V0202 与二效差压液位传感器联锁, 控制二效结晶器液位	高液位值: 1000mm 低液位值: 100mm
IISA0203	三效分离器液位报警联锁	X-0203 三效结晶器	三效进料调节阀 1V0203 与三效差压液位传感器联锁, 控制三效结晶器液位	高液位值: 1000mm 低液位值: 100mm
ISIA0205	蒸馏水罐液位报警联锁	V-0202 蒸馏水罐	蒸馏水罐磁翻板液位计与 P-0104 蒸馏水泵联锁, 控制蒸馏水罐的液位, 高开低停	高液位值: 800mm 低液位值: 200mm
IISA0206	冷凝水罐液位报警联锁	V-0203 冷凝水罐	冷凝水罐磁翻板液位计与 P-0111 冷凝水泵联锁, 控制冷凝水罐的液位, 高开低停	高液位值: 1000mm 低液位值: 200mm
液氨罐区				
IIS0204	液氨气化撬液位报警联锁	E0201 液氨气化撬	液氨气化撬液位达到高液位值后报警, 联锁关闭进料阀 HV0204。	
PICAS0206	液氨气化撬压力报警联锁调节	E0201 液氨气化撬	根据液氨气化撬压力联锁调节蒸汽进口阀 PCV0201 开度, 压力达到高值后报警, 联锁关闭 PCV0201。	
硫酸中间罐组				
IISA0401A~D	V0401A~D 硫酸储罐液位报警联锁	V0401A~D 硫酸储罐	硫酸储罐液位达到高、低液位值后报警, 达到高高液位值后联锁关闭进料阀 HV0401A~D, 达到低液位值后联锁关闭稀硫酸出料泵 P0401A/B。	高高液位值: 6300mm 低液位值: 500mm

表 2.6-9 液氯罐装车车间监控参数

序号	监控工艺参数			
	内容	报警值/ 联锁值	联锁描述	备注
1	液氯储罐 V-8401A~C 液位 LZSHH-V8401A~C-1, LZSHH-V8401A~C-2 联锁	HH:2240mm	LZSHH-V8401A~C-1 , 或者 LZSHH-V8401A~C-2 联锁, 自动关闭对应储罐 V8401A~C 进料 XZV-V8401A~C-1/V8401A~C-3 切断阀和出料 XZV-V8401A~C-2 切断阀。	SIS
2	液氯储罐 V-8401A~C 液位 LIAS-V8401A~C 显示、报警、联锁	H:1960mm L:980mm HH:2240mm	LIAS-V8401A~C 液位高、低报警; 高高联锁, 自动关闭进料 XV-V8401A~C-4 切断阀。	DCS
3	液氯分配台 X-8402 压力 PICAS-X8402 显示、调节、报警、联锁	H:1.05MPaG HH:1.1MPaG	PICAS-X8402 压力高报警、高高联锁停 P8401A/B 泵。	DCS
4	液氯出液泵 P-8401AB 电流 IIAS-P8401A/B 报警、联锁	L:7A LL:6A	IIAS-P8401A/B 泵电流低报警、低低联锁停对应的 P8401A/B 泵。	DCS
5	罐装钢瓶重量 WIS-X-8403A~H 高联锁	H:1.00 吨	自动关闭对应的 XV-X8403A~H。	DCS
6	液氯储罐区和液氯罐装区氯气报警器发出联锁信号时, 将信号送入 DCS 系统, DCS 自动启动事故风机 C-8401A/B。			DCS
7	液氯卸车区泄漏氯气含量高, 达到联锁值时, 自动关闭 SIS 系统进储罐的卸车切断总阀 XZV-8402。			DCS

液氯站 DCS 控制方案:

(1) 液氯钢瓶 WZT_5001A、B、D 重量联锁设定值 0.425t, 联锁关闭钢瓶出口阀 XV_5001A、B、D。

(2) 液氯钢瓶 WZT_5001C 重量联锁设定值 0.2t, 联锁关闭钢瓶出口阀 XV_5001C。

(三) 联锁条件

该企业委托辽宁昊晟环安科技有限公司对年产 1000 吨对氨基三氟甲氧基苯工程安全仪表系统改造工程项目、年产 13000t 生物肥料级硫酸铵项目、年产 1000 吨二氯喹啉酸农药中间体及罐区二项目、年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程进行 HAZOP 分析, 提出的建议措施均已落实。

HAZOP 分析建议措施落实情况，见报告附件，SIL 定级、验证评估情况，见下表。

表 2.6-10 1000 吨对氨基三氟甲氧基苯工程安全仪表系统改造工程项目 SIL 定级验证评估情况汇总表

序号	SIF回路	安全功能	SIL验证等级	SIL定级	符合性
1	硝化釜R4302A-F温度高高联锁	打开2个应急放料阀XZV-R4302-1A/F、XZV-R4302-3A/F（1oo2），同时关闭混酸滴加阀XZV-R4302-2A/F、XZV-R4302-4A/F（1oo2）	2	2	符合
2	硝化釜R4302A-F压力高高联锁	打开2个应急放料阀XZV-R4302-1A/F、XZV-R4302-3A/F（1oo2），同时关闭混酸滴加阀XZV-R4302-2A/F、XZV-R4302-4A/F（1oo2）	2	2	符合
3	硝化釜R4302A-F搅拌故障/搅拌电机电流低低联锁	/	/	1	/
4	硝化釜R4302A-F温度低低联锁	关闭混酸滴加阀XZV-R4302-2A/F、XZV-R4302-4A/F（1oo2）	2	2	符合
5	脱水釜R4203A/B温度高高联锁	关闭XV-R4203-1A/B，打开XV-R4203-2A/B.	1	1	符合
6	加氢釜R4202A/B温度高高联锁	关闭XZV-QQ4202-1A/B	1	1	符合
7	加氢釜R4202A/B压力高高联锁	关闭XZV-QQ4202A/B	1	1	符合
8	光氯化釜R3301A-L温度高高联锁	关闭XZV-R3301-1A/L和XZV-R3301-6A/L	1	1	符合
9	高压氟化反应釜R3202A/B温度高高联锁	关闭XZV-R3202-1A/B，XZV-R3202-2A/B（1oo2），打开XZV-R3202-3A/B，XZV-R3202-4A/B（1oo2）	2	2	符合
10	高压氟化反应釜R3202A/B压力高高联锁	关闭XZV-R3202-1A/B，XZV-R3202-2A/B（1oo2），打开XZV-R3202-3A/B，XZV-R3202-4A/B（1oo2）	2	2	符合
11	溶剂回收釜 R3201A/H 温度高高联锁	/	/	1	/
12	氟化氢储罐V7005A/B液位高高联锁	关闭XZV-V7005-1A/B，XZV-V7005-3A/B（1oo2）	2	2	符合
13	氯气干燥器D3201A/B压力高高联锁	关闭XZV-D3201A/B	1	A	符合
14	精馏釜R3204A/C温度高高联锁	关闭XZV-R3204A/C	1	1	符合
15	硝酸储罐 V7002 液位高高联锁	/	/	1	/

表 2.6-11 年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程 SIL 定级结果一览表

序号	SIF 编号	SIF 回路名称	安全完整性等级 SIL
1	SIF01	液氯储罐 V8401A-C 液位高高联锁	2
2	SIF02	液氯储罐 V8401A-C 液位低低联锁	1
3	SIF03	液氯分配台 X8402 压力高高联锁	A

表 2.6-12 年产 1000 吨二氯喹啉酸农药中间体及罐区二项目 SIL 定级结果一览表

序号	SIF 编号	SIF 回路名称	安全完整性等级 SIL
1	SIF01	氯化釜 R2004 温度高高联锁	1
2	SIF02	氯化釜 R2004 压力高高联锁	1
3	SIF03	氯化釜 R2004 搅拌停联锁	A
4	SIF04	氧化釜 R2007 温度高高联锁	1
5	SIF05	氧化釜 R2007 压力高高联锁	1
6	SIF06	氧化釜 R2007 搅拌停联锁	A
7	SIF07	氯化釜 1R104 温度高高联锁	1
8	SIF08	氯化釜 1R104 压力高高联锁	1
9	SIF09	氯化釜 1R104 搅拌停联锁	A
10	SIF10	氧化釜 1R107 温度高高联锁	1
11	SIF11	氧化釜 1R107 压力高高联锁	1
12	SIF12	氧化釜 1R107 搅拌停联锁	A
13	SIF13	氯化釜 2R104 温度高高联锁	1
14	SIF14	氯化釜 2R104 压力高高联锁	1
15	SIF15	氯化釜 2R104 搅拌停联锁	A
16	SIF16	氧化釜 2R107 温度高高联锁	1
17	SIF17	氧化釜 2R107 压力高高联锁	1
18	SIF18	氧化釜 2R107 搅拌停联锁	A

表 2.6-13 年产 13000t 生物肥料级硫酸铵项目 LOPA&SIL 评估结果汇总表

序号	SIF 编号	SIF 回路名称	安全完整性等级 SIL
1	SIF01	液氨储罐 V0201A/B 液位高高联锁	1
2	SIF02	液氨储罐 V0201A/B 液位低低联锁	1

2.6.10 电信

（一）火灾自动报警系统

该企业设置火灾自动报警系统。采用集中报警系统，消防控制室设在门卫。系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播、消防专用电话、火灾报警控制器（联动型）、图形显示装置、手动控制盘等组成。火灾报警控制系统的供电采用双电源供电且末端切换。室外线路采用埋地敷设。

在氯化车间、硝化加氢车间、综合楼、消防水泵房、高低压配电室、硫酸铵装置、液氨罐区、硫酸铵装置配电间、液氯罐装车间等火灾危险性场所安装感烟、感温火灾探测器、手动报警按钮、声光报警器、应急广播等警报

装置。每个装置区及穿越防火分区时均设置总线短路隔离器。

消防联动：在消火栓箱内设消火栓报警按钮及信号灯，报警按钮发出报警信号，在火灾确认后，火灾报警控制器（联动型）直接启动消火栓泵及干式消火栓系统的电动蝶阀，动作信号反馈至火灾报警控制器。

非消防电源的控制：变配电站低压配出柜的断路器设有分励脱扣器，当车间发生火灾并确认后，通过输入输出模块断开在变配电站所属车间非消防电源。

（二）视频监控系统

在厂区主要道路出入口设置视频监控设备，以便于安全防范及日常管理。监控系统主机设在综合楼控制室，系统由前端图像采集（包括各监控点）、信号传输（包括视频及控制信号）、控制设备、终端显示及记录部分（包括视频工作站、服务器，主要对各类信息的显示和存储记录）等部分组成。

摄像机电源均由主机提供，主机自备 UPS 电源。

视频监控报警系统设置通讯接口，与罐区安全监控系统联网，实现与危险参数监控报警的联动。系统支持 TCP/IP 网络协议，带 1 路外接上网 LAN 口。

在罐区、液氯站、液氨罐区、硫酸铵装置、液氨罐装车间及关键装置（氯化、氟化、加氢、硝化）设置音视频监控摄像机，确保有效监控到储罐顶部、反应釜全部等重要位置，监控重点，覆盖全面。

（三）气体报警器系统

该企业在控制室内设置可燃/有毒气体检测报警控制器，在可能泄漏可燃气体、有毒气体的释放源附近按要求设置检测点，可燃/有毒气体报警系统与事故排风系统联锁，有毒气体报警与尾气吸收系统联锁。

可燃/有毒气体检测器的具体设置情况见附件。

3 危险化学品重大危险源辨识、分级

3.1 辨识依据

按照《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：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。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定义为重大危险源。单元内存在的危险化学品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，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：S —— 辨识指标

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —— 每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —— 与各危险化学品相对应的临界量，t。

（二）危险化学品重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源分级。

（1）重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

（2）重大危险源的分级指标的计算方法

重大危险源的分级指标按式（2）计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

R — 重大危险源分级指标；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与每种危险化学品相对应的校正系数；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险化学品实际存在量（单位：吨）；

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

（3）校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值。在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3 确定；未在表 3 范围内的危险化学品，其 β 值按表 4 确定。

（4）校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定暴露人员校正系数 α 值，见表 3.1-1：

表 3.1-1 暴露人员校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50~99 人	1.5
30~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量超过 100 人，因此 α 取值为 2。

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按 3.1-2 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.1-2 重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

3.2 辨识过程

按照以上辨识标准，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该公司需辨识的危险化学品为三氯化磷、邻氯三氟甲苯、氟化氢、氢气、浓硝酸（98%）、乙醇、苯甲醚、液氯、液氨、偶氮二异丁腈、氯苯。

该公司共划分为两个辨识单元分别为生产单元和储存单元，生产单元为硝化加氢车间（含氢气汇流排间）、氯化车间、硫酸铵装置、液氯罐装车间共 4 个生产单元，储存单元为原料库、液氯站、液氨罐区和酸碱罐区共 4 个储存单元；各单元危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品重大危险源辨识一览表

序号	单元名称	化学品名称	存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	$\sum q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
1	氯化车间	氯气	0.0042	5	0.00084	1.3691024	是
		苯甲醚	0.24	5000	0.000048		
		苯甲醚 (蒸馏)	0.1	50	0.002		
		三氯化磷	0.036	50	0.00072		

		氯苯	14.472	5000	0.0028944		
		氯苯 (蒸馏)	1.608	10	0.1608		
		氟化氢	1.2	1	1.2		
		2, 2'-偶氮 二异丁腈	0.09	50	0.0018		
2	硝化加氢车间 (含氢气汇 流排间)	氢气	0.473	5	0.0946	0.11973	否
		浓硝酸 (98%)	1.593	100	0.01593		
		乙醇	1.6	500	0.0032		
		乙醇 (蒸馏)	0.3	50	0.006		
3	原料库	苯甲醚	27	5000	0.0054	0.0294	否
		氯苯	20	5000	0.004		
		乙醇	10	500	0.02		
4	液氯站	液氯	3	5	0.6	0.6	否
5	酸碱罐区	氟化氢	12.45	1	12.45	12.705	是
		浓硝酸 (98%)	25.5	100	0.255		
6	液氨罐区	液氨	60	10	6	6	是
7	硫酸铵装置	液氨	0.44	10	0.044	0.044	否
8	液氯罐装 车间	液氯	72(灌装后 的钢瓶量 已计算在 内)	5	14.4	14.4	是

经计算，氯化车间、酸碱罐区、液氨罐区、液氯罐装车间构成危险化学品重大危险源。

3.3 重大危险源分级

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，采用单元内各种危险化学品实际存在(在线)量与其临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标， R 下式计算。

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品实际存在量（吨）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险化学品相对应的临界量（吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正系数；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

1) 重大危险源厂区外暴露人员的校正系数 α

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见 3.3-1。

表 3.3-1 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

该公司位于化工园区内，周边 500m 范围内无常住人口，暴露人员数量参考周边 500m 范围内各生产企业的在职人数， α 取值 2。

2) 危险化学品校正系数 β

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见下表。

表 3.3-2 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2

	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性液体和固体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

3) 危险化学品重大危险源分级结果

根据计算出来的 R 值，按表 3.3-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.3-3 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

表 3.3-4 重大危险源分级情况表

序号	单元名称	化学品名称	存在量 (t)	临界量 (t)	q/Q	β 值	α 值	R 值	重大危险源级别
1	氯化车间	氯气	0.0042	5	0.00084	4	2	12.34468	三级

		苯甲醚	0.24	5000	0.000048	1		48	
		苯甲醚(蒸馏)	0.1	50	0.002	1			
		三氯化磷	0.036	50	0.00072	2			
		氯苯	14.472	5000	0.002894 4	1			
		氯苯(蒸馏)	1.608	10	0.1608	1			
		氟化氢	1.2	1	1.2	5			
		2,2'-偶氮二异丁腈	0.09	50	0.0018	1			
2	酸碱罐区	氟化氢	12.45	1	12.45	5	2	125.01	一级
		浓硝酸(98%)	25.5	100	0.255	1			
3	液氨罐区	液氨	60	10	6	2	2	24	三级
4	液氯罐装车间	液氯	72	5	14.4	4	2	115.2	一级

表 3.3-5 重大危险源辨识结果统计表

重大危险源等级	生产单元	储存单元	合计
一级	液氯罐装车间	酸碱罐区	2
二级	/	/	0
三级	氯化车间	液氨罐区	2
四级	/	/	0

综上，该企业酸碱罐区已构成一级危险化学品重大危险源；液氯罐装车间已构成一级危险化学品重大危险源；液氨罐区已构成三级危险化学品重大危险源，氯化车间已构成三级危险化学品重大危险源。

4 事故发生的可能性及危害程度

4.1 物料的危险、有害因素

根据《危险化学品目录（2015版）》，该公司生产过程中所涉及的氢、氯、氟化氢[无水]、氢氟酸、乙醇、苯甲醚、三氯化磷、氯苯、硫酸、盐酸、次氯酸钠溶液、浓硝酸（98%）、氢氧化钠、双氧水（27.5%）、氟化钠、三氟甲氧基苯、2，2'-偶氮二异丁腈、三氯甲氧基苯属危险化学品，公用设施中所涉及的氮气、柴油属危险化学品；其中，氯、氢、氟化氢、三氯化磷、氯苯、2，2'-偶氮二异丁腈属于国家重点监管的危险化学品；浓硝酸、双氧水属于易制爆化学品；硫酸、盐酸属于易制毒化学品；氯属于剧毒化学品；氯、氟化氢、液氨属于高毒化学品；乙醇、氯、液氨属于特别管控化学品。

表 4.1-1 物料的危险、有害因素辨识结果

序号	物料名称	危险化学品 品序号	CAS 号	状态	闪点 ℃	燃点 ℃	爆炸极限		火灾 类别	危害 程度	危险化学品类别	防爆级别组 别
							下 限%	上 限%				
1	氢	1648	1333-74-0	气	/	500	4	75	甲	轻度	易燃气体, 类别 1 加压气体	IICT1
2	氯	1381	7782-50-5	液	/	/	/	/	乙 A	高度	加压气体 急性毒性—吸入, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 1	/
3	氟化氢[无水]	1650	7664-39-3	液	/	/	/	/	戊	高度	急性毒性—经口, 类别 2* 急性毒性—经皮, 类别 1 急性毒性—吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	/
4	氢氟酸	1650	7664-39-3	液	/	/	/	/	戊	高度	急性毒性—经口, 类别 2* 急性毒性—经皮, 类别 1 急性毒性—吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	/
5	液氨	2	7664-41-7	液	-54	651	15	28	乙 A	中度	易燃气体, 类别 2 加压气体 急性毒性—吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境—急性危害, 类别 1	IIAT1
6	乙醇	2568	64-17-5	液	13	/	3.3	19	甲 B	轻度	易燃液体, 类别 2	IIAT2
7	苯甲醚	79	100-66-3	液	52	475	0.3	6.3	乙 B	轻度	易燃液体, 类别 3	IIAT1
8	三氯化磷	1841	7719-12-2	液	/	/	/	/	戊	中度	急性毒性—经口, 类别 2*	/

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

											急性毒性—吸入，类别 2* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—反复接触，类别 2*	
9	氯苯	1414	108-90-7	液	29	638	1.3	11	乙 _A	轻度	易燃液体，类别 3 危害水生环境—急性危害，类别 2 危害水生环境—长期危害，类别 2	IIAT1
10	硫酸	1302	7664-93-9	液	/	/	/	/	戊	极度	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/
11	盐酸	2507	7647-01-0	液	/	/	/	/	戊	高度	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境—急性危害，类别 2	/
12	次氯酸钠溶液	166	7681-52-9	液	/	/	/	/	乙	中度	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 1 危害水生环境—长期危害，类别 1	/
13	浓硝酸（98%）	724	52583-42-3	液	/	/	/	/	乙	高度	氧化性液体，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/
14	氮气	172	7727-37-9	气	/	/	/	/	戊	轻度	加压气体	/
15	氢氧化钠	1669	1310-73-2	固	/	/	/	/	戊	轻度	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1	/
16	柴油[闭杯闪点≤60℃]	1674	/	液	45~55	220	/	/	乙 _B /丙 _A	轻度	易燃液体，类别 3	IIAT3
17	双氧水（27.5%）	903	7722-84-1	液	/	/	/	/	乙	中度	20%≤含量<60% 氧化性液体，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触，类别 3（呼吸道刺激）	/

18	氟化钠	754	7681-49-4	固	/	/	/	/	戊	中度	急性毒性—经口，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2	/
19	三氟甲氧基苯	2828	456-55-3	液	12	/	/	/	甲 _B	/	易燃液体，类别 2	/
20	2, 2'-偶氮二异丁腈	1600	78-67-1	粉末	/	/	/	/	甲	中度	自反应物质和混合物，C 型 危害水生环境—长期危害，类别 3	/
21	三氯甲氧基苯	2828	/	液	12	/	/	/	甲 _B	轻度	/	/

注：1.物质的火灾危险性按《精细化工企业工程设计防火标准》划分；
2.物质的分类按《危险化学品目录（2015 版）》划分；
3.物质的危险性类别按《危险化学品目录（2015 版）实施指南》划分；
4.物质的危害程度按《工作场所毒物危害程度分级标准》划分；
5.物质的防爆级别和组别取自《爆炸危险环境电力装置设计规范》。

4.2 工艺过程主要危险性分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类标准》等有关规定，该公司生产及储运过程中因危险、有害因素引发的事故类别分为：火灾、爆炸、中毒与窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、粉尘危害、噪声、振动、高温、冻伤、淹溺。

4.2.1 火灾、爆炸

4.2.1.1 火灾爆炸

（一）生产装置及储运装置

（1）生产装置区

①生产厂房涉及的乙醇、苯甲醚、氢气、氯苯、三氟甲氧基苯、液氨等均为易燃易爆物质。该企业涉及的氢气、液氨、压缩空气为压缩气体，盛装容器和管道承受一定的压力，若遇高温、容器管道压力增大，有开裂和爆炸的危险。生产厂房、装置属于甲、乙类火灾危险性。生产过程中如果因设备问题及工艺过程操作失误等原因而导致易燃易爆物料发生泄漏，如通风不良，与空气形成爆炸性混合气体，遇热源、明火、静电火花等火源有引起火灾爆炸的危险。

②该企业溶剂回收过程中，工艺设备所处理的物料中包含甲、乙类火灾危险性物质，一旦出现泄漏，其蒸气会在作业环境的空气中形成爆炸性混合物。因此，溶剂回收装置属于爆炸危险环境。

③各种电器元件、电气线路发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层都具有可燃性，遇到高温或外界火源极容易被引燃，电缆一旦着火会很快蔓延，波及临近的电缆和电气设备使火灾扩大，及引燃周围可燃物造成二次火灾。

在生产过程中由于设计错误、设备损坏、管理疏漏以及人为操作失误，均会造成物料泄漏，在引火源存在下将可引发火灾、爆炸事故。根据化工生

产的特点，该企业生产过程中易发生泄漏的部位为管道、挠性连接器、过滤器、阀门、压力容器或反应釜、泵、压缩机、储罐、蒸馏塔、放空管等。

另外，该企业生产过程中存在氯化、氟化、硝化、加氢危险化工工艺。

1) 氯化反应是在较高温度下进行的，反应剧烈，速度快，放热量较大；使用的氯为剧毒化学品，氧化性强，压力较高，一时泄漏危险性较大；生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强。

2) 氟化反应为强放热反应，不及时排除反应热量，易导致超温超压，引发设备爆炸事故；使用的氟化氢具有强腐蚀性。

3) 硝化反应速度快，放热量大；尤其在硝化反应开始阶段，停止搅拌或由于搅拌叶片脱落等造成搅拌失效是非常危险的，一旦搅拌再次开动，就会突然引发局部激烈反应，瞬间释放大量的热量，引起爆炸事故；浓硝酸和硫酸具有强腐蚀性、强氧化性，与油脂、有机化合物接触能引起燃烧或爆炸。

4) 加氢工艺是在较高温度、压力下进行的放热反应，温度、压力升高将使爆炸极限浓度范围扩大，增加了爆炸危险性。高压氢气一旦泄漏将会因静电火花引起爆炸。而且氢气在较高的温度、压力下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备的强度降低，发生氢脆。因此氢化反应器和管道的选材要符合要求，对设备和管道要定期检测，以防事故发生。

加氢反应若未置换加氢反应釜中的氧或置换不完全，反应釜中的氧将与通入反应釜的氢气形成爆炸性混合物，易引发爆炸。因此加氢反应前应用氮气、蒸汽等置换，确保反应器中的氧含量符合规定要求。

加氢反应尾气有未完全反应的氢气和其他杂质，在排放时易引发火灾或爆炸。因此尾气排放管要高出屋顶，并设阻火器。

(2) 储罐区

该企业酸碱罐区内储存有浓硝酸（强氧化性液体）、浓硫酸、氟化氢等

腐蚀性液体，按照《建筑设计防火规范》的规定，罐区属于乙、戊类火灾危险性；该企业液氨罐区内储存有液氨（易燃气体），按照《精细化工企业工程设计防火标准》的规定，罐区属于乙类火灾危险性。

①若储罐本身设计、制造存在缺陷，在接卸过程中，液位控制失效，装液过量可能会引发储罐爆裂并泄漏，遇火源可能发生火灾甚至爆炸事故。

②由于储罐结构和强度不适配，贮存过程中造成储罐破损，导致易燃液体外泄，或由于罐体腐蚀等原因造成泄漏，会与空气形成爆炸性混合气体，遇火源会导致火灾、爆炸事故。

③压力表、可燃气体报警器等安全设施，未定期进行检测，或未严格按照设备检修操作规程进行作业、维护保养不力，造成检测参数不准确，由此影响可燃气体的浓度检测错误，当可燃气体与空气混合形成的爆炸性混合物在爆炸极限范围内，并遇到火源时，会发生爆炸事故。

④易燃液体储罐的通气管、呼吸阀设计、安装不规范，无阻火器、防静电、防雷设施或失效，当泄漏并遇到火源时，可能会引起火灾、爆炸事故。

⑤若泵防爆等级不够，泵体、油封渗漏，操作失误等，均能引起跑料、着火等事故。

（3）库房

该企业涉及的危化品有乙醇、苯甲醚、三氯化磷等可燃且有毒的化学品，原料仓库的火灾危险性为甲类。该企业成品库存有对氨基三氟甲氧基苯可燃化学品，成品库的火灾危险性为丙类。包装物亦为可燃物，当遇到火源，可能会发生火灾、中毒事故。

（4）冷冻站

制冷设备中的制冷剂具有较大的可压缩性，受压后体积收缩积聚能量，当容器的容积较大时，一旦遇到意外情况，容器或系统管道爆破，制冷剂就会瞬间急剧膨胀，释放出巨大的能量。

机房内空间密闭，温度升高，造成装有氟利昂的罐体膨胀导致爆炸。氟利昂在高温状态下，或是制冷压缩机充入过多的情况下，都有可能引起爆炸。

（5）污水处理

污水处理过程中，Fenton 试剂需要用到双氧水，双氧水能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。因此，双氧水设备周围禁止存放可燃物，同时应避免其遇强光，避免与有机物、油品、醇类物质接触。

（二）火灾爆炸事故致因分析

发生火灾爆炸事故的三个必要条件为：可燃物、着火源和空气。泄漏使可燃物与空气直接接触，当达到爆炸极限范围，又存在着火源且达到最小点火能时，则会引发火灾爆炸事故。

（1）泄漏原因分析

泄漏是由于设备损坏或操作失误引起的，泄漏与火灾爆炸事故紧密相连，是火灾爆炸事故的前提。设备、管线、阀门、仪表等，在生产过程中均有可能发生泄漏事故。类比同类项目，人的不安全行为、设备设施的质量缺陷或故障，以及外部因素的不利影响等，是可能造成泄漏的三个主要原因。

1) 设备设施的质量缺陷或故障

设备设施的质量缺陷可能存在于设备设施的设计、选材、制造及现场安装等各个阶段，设备设施的故障则是出现在投产运营之后。

a.设计不合理

工程设计上的缺陷或失误通常体现在：建（构）筑物布局不尽合理，防火间距不够，防火防爆等级达不到要求，防火及消防设施不配套，工艺流程不合理等。工程设计上的缺陷或失误有可能引起泄漏扩散和火灾爆炸事故的发生，更主要的是会导致火灾爆炸事故的扩大和蔓延，增大危险危害性。

b.选材不当

储罐、设备、管线及仪表等与相应连接材质不匹配，导致材料断裂、介

质泄漏。

c.阀门劣质、密封不良

阀门劣质、密封不良包括：材质不良（耐压、耐腐蚀不够等）、法兰盘面易变形、阀片易破裂、密封部件易破损、偏摆等。

d.施工安装问题

主要表现为管道焊接质量差，生产系统多起重大事故都与工程的施工质量特别是焊接质量差有直接关系。

e.检测、控制失灵

储罐、设备的各种工艺参数，如液位、温度、压力、流量等，都是通过现场的一次仪表或控制室的二次仪表读出的，这一套安全监测系统若出现故障，如出现测量、计量仪表错误指示，或失效、失灵等现象，则容易造成介质跑、冒、串及泄漏事故。

2) 人的不安全行为

人的不安全因素主要表现为两个方面：

a.作业人员违章作业。主要表现在：阀门未关、关不严或未进行检查；违章违纪，擅离岗位或在岗睡觉；作业时，注意力不集中，思想麻痹大意。

b.安全管理不善。主要表现在：未能制定严格、完整的安全管理规章制度或执行力度不够；对物料的性质（理化性质、危险特性）缺乏了解；对生产设备、设施及工艺系统的安全可靠性缺乏认真的检验分析和评估；对生产设备设施没有及时检查维修，检验不到位，未及时修复。

3) 外部因素的不利影响

雷击、大风、地震等自然灾害，也有可能引起泄漏事故，虽然可能性很小，但事故一旦发生，后果往往相当严重；地基不均匀沉降，会导致储罐倾斜、管道破裂、泄漏。

（2）着火源分析

该企业生产过程中，着火源主要包括焊接、切割动火作业、明火和机动车辆排烟喷火、电气设备产生的点火源（如短路打火）、静电、雷击及杂散电流、机械摩擦和撞击火花等。

1) 明火

明火主要是设备、设施维修过程中的焊接及切割动火作业、机动车辆排烟带火等。

2) 静电放电

作业人员的人体易产生和携带静电，如不能及时消除，静电电位就会上升。当静电电位上升到一定程度时，就会发生静电放电现象，并产生火花。

3) 电气设备设施缺陷及故障

a.电气设备设施设计、选型不当，防爆性能不符合要求以及设备本身存在缺陷等条件下易引发火灾爆炸事故。防爆电气安装不符合要求，设备安装未按要求进行安装。

b.当电气设备的正常运行遭到破坏，发热量增加形成电气热表面，易引发电气设备火灾。

c.配电设备没有防护措施，或爆炸危险区域设置无防护的电气设备，在正常工作状态及事故状态下产生电火花或电弧而引发火灾爆炸事故。

d.没有定期对防爆电气性进行检测、检验。

4) 雷击及杂散电流

防雷设施不齐全或失效，有可能在雷雨天气因雷击而发生火灾爆炸事故。杂散电流窜入危险场所也是火灾爆炸事故发生的原因之一。

5) 其他点火源

其他点火源主要包括金属碰撞火花等。

（三）火灾爆炸危险因素分析

如果发生易燃物料的泄漏，遇点火源能够发生火灾事故；如果泄漏出的

易燃物料蒸气与空气混合形成爆炸性的混合物，遇点火源能够发生爆炸事故，并引发火灾。

燃物料在流动过程中易发生静电积聚，如果物料的储罐、输送管道接地不良，阀门、法兰无防静电跨接等，而物料的流速又比较快，极易发生静电积聚，产生静电放电现象，点燃物料的蒸气，发生爆炸、火灾事故；此外，储罐如果没有防雷设施或防雷设施失效，有可能会发生雷击事故，有发生火灾或者爆炸的危险。

操作人员在储罐区的爆炸危险区域动火作业，如果没有做好防护措施，有可能发生火灾或者爆炸事故；作业人员穿化纤服装和穿带铁钉的鞋，可能发生撞击火花，遇泄漏的液氨（尤其是在夏天），可引起火灾、爆炸；

夏季温度较高，储罐若长时间处于阳光直射状态，如无适当的降温防晒措施，导致容器内压增大，超过储罐的承压，容易引起罐体开裂，有发生火灾或者爆炸的危险；此外，储罐的设计不当、材质不良或施工质量不合格、基础不合格等可能导致物料泄漏，有发生火灾、爆炸的危险。

4.2.1.2 容器爆炸

该企业涉及的氟化氢储罐、液氨储罐、液氯储槽、精馏釜、换热设备属于压力容器，可能由于安全附件失效或过载运行而发生物理爆炸的危险。容器爆炸事故不但使整个设备遭到毁坏，而且会破坏周围的设备及建筑物，并造成人员伤亡事故。因为当容器爆炸时，内部的介质泄压膨胀，瞬时释放出较大的能量，这些能量除了可以将整个容器或其碎块以很高的速度抛撒外，还会产生冲击波在大气中传播，从而造成更大的破坏。

影响承压设备发生事故的因素是多方面的，从技术角度分析，其主要原因有：

（1）与设备本身的特性有关，压力容器结构一般比较简单，但受力情况一般比较复杂，既有一次应力又有二次应力，还有峰值、温度受力和残余

应力等：此外还受到循环应力作用，产生低周期疲劳。

（2）工作条件多变，如操作压力波动大，制造或安装过程中留下的任何微小缺陷，都可能迅速扩展而酿成事故。

（3）易受化学反应突变、仪表失灵影响而发生超载，设备一旦超载，且安全装置有故障或失效，就可能酿成事故。

（4）易受工作介质的腐蚀使器壁由厚变薄和使材料变形，酿成事故。

罐区使用的压力管道在受热、超压等情况下，将有发生物理爆炸的危险性。

4.2.2 中毒与窒息

4.2.2.1 中毒

该企业使用的原料氯苯为毒害品，氯、氟化氢、液氨为高毒化学品，氯为剧毒品，氟化氢有强烈的刺激和腐蚀作用。生产过程中，一旦管道、阀门、法兰、液位计、换热器、容器等发生泄漏或者由于操作失误、容器及配件先天缺陷、材料腐蚀失效等原因使其破裂出现泄漏时，车间内有毒物质可以在短时间内急剧增加，大大超标，造成人员中毒。如果具有毒性的可燃气体达到爆炸极限，遇到火源造成火灾、爆炸，使中毒半径迅速扩大，造成大面积人员中毒伤亡事故。

各种原因引起的设备设施泄漏除有发生火灾、爆炸的危险外，同样是造成操作人员中毒的重要原因，一旦发生泄漏将会严重影响工作人员的身心健康并且造成环境污染，影响生产的正常运行，严重者还可能造成人员伤亡和财产损失。泄漏与火灾爆炸及中毒等事故紧密相连，是火灾爆炸或中毒等事故的前提。有毒物料可能泄漏的部位有：泵、生产设备、管线、安全附件及仪表、控制阀门等。

此外，如果劳动保护用品佩戴不齐全，个人进行违章检修，或发生意外事故造成危险物料泄漏，均可能造成中毒事故，对岗位工人造成危害。

4.2.2.2 窒息

企业使用氮气进行吹扫及氮气保护，氮气是窒息性气体，氮气能在密闭空间内置换空气，当氮气在空气中的分压升高，而氧分压降到 13.3kPa 以下时，空气中氮气含量过高，则引起缺氧窒息。

输送氮气的设备与管线突然大量泄漏，危险区域的作业人员有发生窒息的危险。

作业人员因工作需要进入设备容器内作业，设备容器没有进行清洗、置换，又未进行安全分析，或没有采取相应的安全防护措施，设备容器外也没有专人进行监护等，作业人员就贸然进入，均可能造成窒息事故。

设备容器内作业属于高度危险的作业，稍有不慎，如设备容器事先没有进行安全隔绝；对设备容器清洗置换不彻底；或作业人员进入设备容器内之前也未做安全分析；或安全措施采取不当等，引发设备容器内作业人员中毒、窒息、触电或其他类型的人身伤亡事故。设备容器内作业属于较为重大危险性的作业，设备容器内作业发生人员伤亡的事故常有报道，屡见不鲜。

4.2.3 灼烫

该企业在生产时使用的物料硫酸、浓硝酸、三氯化磷、氢氧化钠溶液、氟化氢和副产硫酸、盐酸、次氯酸钠等均属于腐蚀品，其中硫酸、盐酸属于强酸性腐蚀品，氢氧化钠属于强碱性腐蚀品。在生产过程中，若设备泄漏或操作失误，都会造成人员化学灼伤。这些物质除对人员造成伤害外，还对设备、管线造成一定的腐蚀，可能造成管线、阀门等设备泄漏事故。

若供热管线外表若没有隔热保护层或因设备管线破裂使蒸汽及物料喷射出来会造成人员烫伤事故。

4.2.4 触电

(1) 电气火灾危险性

该企业生产、储存过程存在火灾爆炸危险，如电气设备、配电系统未按

规定装设漏电保护装置、过电压保护等装置或失效，线路绝缘损坏、短路，以及防爆场所电气设备、线路、照明不符合防爆要求等均可能发生电气事故。

（2）静电危害

在易燃易爆危险区域存在静电伤害的危险。在物料输送过程中，由于物料与包装桶摩擦易产生静电，存在静电积聚、放电可能引发系统火灾、爆炸。

带静电的人体接近接地导体或其他导体时，以及接地的人体接近带电的物体时，均可能产生放电火花，导致爆炸或火灾。另外，静电也可能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍生产，引发二次伤害事故。

（3）触电伤害

触电伤害是电能作用于人体造成的伤害，电气伤害事故以触电伤害最为常见。造成电伤害的电危害源主要包括带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等。与生产设施配套的各类电气设备、电气开关、电缆敷设可能因接地、接零或屏护措施不完善、防护间距不够、耐压强度低、耐腐蚀性差等原因造成漏电导致触电伤人事故。

（4）雷电伤害

本地区年平均雷电日较多，厂区周围较空旷，该企业装置区为第二类防雷建（构）筑物。较高建（构）筑物在雷雨天存在着被直接雷击或感应雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，可击穿电气设备的绝缘，损坏电气设备和线路，造成大规模停电。雷电还可能导致严重损坏建筑物、设备并可能危及人身安全。

4.2.5 机械伤害

该企业可能造成机械伤害的设备主要为机泵类设备，其为转动设备。其转动部位如防护措施不到位，或防护存在一定的缺陷，或在事故及检修等状况下都存在机械伤害的可能。

其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或

机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害如绞缠、卷咬、冲压，飞出物的打击伤害、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

4.2.6 高处坠落

根据《高处作业分级》，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

氯化车间及罐区维修操作平台作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。

4.2.7 物体打击

物体打击事故通常作业过程中大多是两人或两人以上的众人多工种或立体交叉作业过程中由于配合不当所致，且通常不但伤害自己还常危及他人。如：对设备进行检修作业或巡检时，高处作业时作业人员从高处随意往下任意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。或正在转动的机器设备零部件因安装不牢而飞出，从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

4.2.8 车辆伤害

车辆伤害指机动车辆在行驶或作业时所发生的人员死、伤或物件损失的事故。酸碱罐区及液氨罐区存在一定运输量，厂外运输车辆当光线不良视野受阻、路况恶劣、车况不好、安全制度不健全或执行不力、司机违章作业及行人违章等情况下，在厂区内有可能发生以下事故：

（1）碰撞和碾压。车辆与车辆碰撞、车辆对人员的碾轧撞伤、机动车辆碰撞非机动车辆与固定设施或建筑的碰撞。

（2）夹挤和刮碰。作业场地或通道过于狭窄，转弯半径小，进行作业或车辆通过时会对在空隙间的人员拥挤。

4.2.9 粉尘危害

该企业产品硫酸铵为粉料，在干燥、包装过程中，会产生粉尘。这些粉尘和含尘气流进入人体呼吸道后，粉尘可通过撞击、沉降、弥散和截留等方式沉积下来；若长期吸入高浓度粉尘，即可对人体产生不良影响。

粉尘对机体影响最大的是呼吸系统损害，包括上呼吸道炎症、肺炎、肺癌、尘肺以及其他职业性肺部疾病等。

尘肺是由于在生产环境中长期吸入生产性粉尘而引起的肺弥漫性间质纤维性改变为主的疾病。它是职业性疾病中影响面最广、危害最严重的一类疾病。尘肺对健康危害极大，关键在于预防。改革不合理的生产过程，建立粉尘监测制度，切实落实综合防尘措施。不接触粉尘或减少吸入粉尘的机会，对于有关作业工人定期体检，做到早期检查、早期诊断，对已确诊为尘肺患者及早调离作业岗位，并进行必要的治疗，完全可以控制和减少尘肺的发病率。

根据《工业企业设计卫生标准》，其他粉尘在车间内的最高容许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.2.10 噪声

作业人员若长期暴露在强度在 $85\sim 90\text{dB}(\text{A})$ 的噪声环境下，将会对作业人员产生各种有害的影响，还可能引起人体其他系统的疾病。长期暴露于过强（大于 $90\text{dB}[\text{A}]$ ）的噪声环境中，会发生职业性噪声聋。

该企业生产装置、储运装置中有机泵等设备，这些设备如出现故障或润滑不好，以及长时间在附近工作，会产生噪音伤害。因此应尽量选用低噪声设备，同时应尽量减少工作人员连续接触时间；在噪声较大的岗位，操作工人需佩戴护耳器以降低噪声危害。

4.2.11 振动

振动对人身体的危害也很严重，过大的机械振动和噪声，对运行人员的心

理生理将产生不利的影响。考虑振动和噪声对人体的影响时，要从机械和心理两方面进行。在低频和低振级的情况下，在 3~6Hz 范围内，胸—腹系统出现谐振效应；而在 20~30Hz 范围内，头—颈—肩系统出现谐振效应；在 60~90Hz 范围内，感觉到的是眼球谐振等等。因此，在 0~100Hz 范围内（这也正是汽轮发电机组振动频率的范围），过大的振动在多数情况下将引起工作人员显著的疲劳感觉，降低工作效率，从而降低预防、判断和处理事故的能力。

4.2.12 高温

该企业的生产中有蒸汽管道等热力系统，在生产过程中，都有可能造成高温危害。

长期在高温环境下从事生产劳动，会给人体带来一系列的危害，主要体现在影响人体的体温调节和水盐代谢及循环系统等。如当热调节发生故障时，轻者影响劳动能力，重者可引起中暑。水盐代谢的失衡可导致血液浓缩，尿液浓缩，尿量减少，严重时引起循环衰竭和热痉挛，高温作业工人的高血压发病率较高，且随着工龄的增加而增加，高温还可以抑制中枢神经系统，使工人在操作过程中注意力分散，肌肉工作能力降低，从而导致工伤事故。

4.2.13 冻伤

厂区内使用液氨储罐液氨气化设备及液氮储罐，设备相关阀门、法兰如果泄漏，液氨会给作业人员带来冻伤危险，在作业人员防护设施不全时，人员有霜冻现象，皮肤局部发红或发紫等。

4.2.14 淹溺

厂区内消防水池、循环水池、污水处理站各水池，在运行过程中，如果人员在水池边不慎落入池中，如未及时得到救援可能发生溺水事故。

4.3 行为性危险、有害因素

运行过程中应严格遵守生产和安全的有关规章和安全技术操作规程，否则，生产人员的判断错误、操作失误、监护错误、违章指挥等可能导致事故的发生，轻则停业，遭受经济损失，重则发生人员伤亡事故。人的不安全行为危险、有害因素也是重要的一项因素，主要表现在以下几个方面：

（1）指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥，造成设备、人员伤害，这主要是基本功不够，心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

（2）操作失误

操作人员在操作过程中误操作、违章操作等，易发生设备损坏、人员伤亡等事故。

（3）监护失误

操作人员在操作过程中，监护人员的监护不到，甚至判断失察或监护失误造成事故。该公司各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致火灾爆炸、高处坠落等事故发生。行为性危险因素若没有得到及时发现和纠正，极有可能造成范围广、性质严重的安全事故，往往伴有人员的伤亡发生，因此要特别加强员工的安全培训工作。

（4）维护巡检

检修人员在对设备进行维护检修过程中，由于未挂检修标识牌，导致在检修过程中设备突然运转，造成人员伤害和设备损坏事故。或检修人员不具备检修资质，造成人员伤害和财产损失。

（5）安全管理不到位

安全管理制度、工作票制度、维护检修制度、操作制度不完善、不健全，安全管理人员监督工作不到位，安全培训不及时，操作人员未持证上岗等等。

(6) 其他行为性危险和有害因素。

4.3.1 安全管理缺陷可能引发的危险

(1) 安全管理机构

安全管理机构是维护运营安全的核心部门，它要建立公司的安全管理系统，使安全贯穿在经营活动的方方面面，建立全方位、全过程、全体人员的安全管理系统，若没有建立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，一旦发生事故，不能有效地控制事故，将导致恶性事故的发生。

(2) 建设项目安全设施“三同时”

生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体，建设项目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（以下简称“三同时”）。如果安全设施与主体工程的三同时未有效落实，可能会产生重大安全隐患，发生事故时安全设施如果无法完全启动，则会造成重大损失。

(3) 安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

安全生产责任制是公司各项安全生产规章制度的核心，是生产单位行政岗位责任制和经济责任制度的重要组成部分，也是最基本的安全管理制度。安全生产责任制是将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位操作人员在职业安全健康方面应做的事情和应负的责任加以明确规定的一种制度。如果安全生产责任制不健全或未落实，可能会导致各类事故的发生。

在制定安全生产责任制的同时，还应制定公司的各项安全管理制度和安全操作规程。安全生产规章制度是搞好安全生产，保证其正常运行的重要手段。如果安全管理制度和安全操作规程不健全，各项安全工作就会得不到落实。该项目已制定安全生产责任制、各项安全管理制度和完善详细的安全操作规程，操作人员能够严格执行规程，从而防止各种事故的发生。

(4) 人员教育培训

对从业人员进行安全生产教育和培训，是实现安全生产、文明生产、增

强员工安全意识和安全素质、防止产生不安全行为、减少人为失误的重要途径，同时也是公司必须承担的法定义务。若教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，操作人员掌握不到应有的安全知识和技能，会使作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，进而导致各种事故的发生。该企业定期进行人员的安全教育培训，安全培训教育内容主要包括：安全生产有关法律法规；危险源和危险点及典型事故教训，各项安全生产标准和纪律等要求及岗位操作要求等。作业人员应采取三级安全教育培训合格后上岗。

（5）安全投入

该企业安排适当的资金，用于改善安全设施，更新安全技术装备、器材、仪器、仪表以及其他安全生产投入，来保证公司达到法律法规、标准规定的安全生产条件。同时为了保证资金的有效投入，该企业编制年度安全技术措施计划，并实行专款专用制度。安全投入若不够，没有相应的安全设施、不合格设施得不到及时的检修或更换、人员安全教育培训得不到保证、人员防护用品用具不足等，易导致事故发生，且一旦发生事故，损失严重，人员伤亡较大。

（6）事故应急救援体系

在企业生产运行中都有可能发生事故，一旦发生事故，往往会造成人员伤亡和财产损失。当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材和设备，也未组织演练，如果发生事故，可能会得不到有效控制，事故继续扩大和蔓延，将造成非常惨重的后果和损失。

4.3.2 检维修过程中的危险有害因素分析

装置检维修过程中经常发生的事故有：火灾、爆炸、机械伤害、起重伤

害、高处坠落、触电、中毒窒息等，事故类型较多，危害较大。而违章检维修、安全知识欠缺、安全意识淡薄是造成事故发生的重要原因之一。

（一）动火作业

在动火作业前，不严格按规定办理《动火安全作业证》；动火项目负责人不到现场检查动火安全措施和物资落实情况；焊接作业氧气瓶和乙炔瓶间距不够；动火监护人责任心不强，监护期间擅离职守；未按规定进行动火前的分析化验等都会埋下安全隐患，存在引发火灾事故的危险。

安全措施不完善、作业方法不合理、选用工具不正确等现象都会引发火灾、爆炸事故。检修中违章使用易燃品、违章动火、不严格执行安全规程和检修规程，是导致火灾、爆炸事故发生的主要原因；在有可燃气体存在的作业场所，使用产生火花的机械工具是产生火灾、爆炸事故的重要原因。

（二）进入有限空间作业

进入有限空间作业必须严格按规定办理《受限空间安全作业证》，项目负责人必须到现场落实安全措施情况，确认安全措施可靠并向作业负责人、作业执行人和作业监护人交代安全注意事项，作业人员必须在作业证上签字确认。在受限空间进行高处作业必须同时办理《高处安全作业证》，进行动火作业必须同时办理《动火安全作业证》；停止作业 30min 后必须重新分析化验，在有填料的塔、罐等设备内作业，经分析合格开始作业后，仍需每两小时分析一次。若不严格按照规定作业，存在发生火灾、爆炸或人员窒息的危险。

（三）高处作业

厂区部分设备较高，施工中难以避免发生高处作业，由于防护措施不到位或未按有关规定进行作业，存在施工人员发生高处坠落的危险性。

（四）动土作业

在动土作业前，如果对动土区域的地下设施未做详细了解，对埋在地下

的光缆、危险化学品管道等危险源辨识不到位，施工人员违章作业以及地块权属和施工项目归属不统一导致安全监管不力等原因，均易引发安全事故。例如南京市 2010 年发生的 7.28 地下管道爆燃事故，就是某施工单位在施工过程中违章作业，挖掘机挖断了地下丙烯管道，丙烯泄漏遇明火发生了爆燃事故。该事故共造成 13 人死亡，14 人重伤。

（五）吹扫作业

在检维修过程中往往由于吹扫不彻底、置换不合格，导致检维修设备和管道内残留部分可燃或有毒气体，若不严格执行检维修规程，不及时排除隐患，极易导致火灾、爆炸或人身中毒事故。

（六）临时用电

在施工及检维修过程中临时用电，因设备绝缘不良、线路老化、短路、防护缺陷、接地不符合要求、未正确使用劳保用品、无证上岗、违章作业、雨天作业等都有可能引发触电或电气火灾事故。

（七）水压试验

承压设备检修后，往往需要进行水压试验。用水作介质进行压力实验时，通常用小流量的高压泵提供压力，因为水是不可压缩的，如果泄漏或破裂，泄漏出来的水压力迅速降低。在高压情况下，水通过狭缝的速度很高，与设备和空气的摩擦会产生很多热量，因而汽化，如果近距离接触泄漏口，高压水会像针一样注入身体，对人身造成伤害，所以，设备进行水压试验时严禁人员靠近。

4.4 事故危害程度评估

4.4.1 评估方法介绍

4.4.1.1 安全检查表法

安全检查表法分析利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害

性进行判别检查。

可适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备和工艺，常用于专门设计的评价，检查表法也能用在新工艺的早期开发阶段，判定和估测危险，还可以对已经运行多年的在役（装置）的危险进行检查。单元危险性快速排序法是道化学公司的火灾爆炸指数法的简化方法，使用起来简捷方便。该法主要用于评价生产装置火灾、爆炸潜在危险性大小，找出危险设备、危害部位。

4.4.1.2 事故后果评价

采用定量计算软件，选取危险性较大的反应器、储罐进行计算。

4.4.2 事故后果分析

4.4.2.1 安全检查表法

本报告依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理局令〔2011〕40号，根据国家安全生产监督管理局令〔2015〕79号修正）的相关内容，采用安全检查表法从安全管理措施、安全技术和监控措施及事故应急措施等方面分析企业重大危险源状况并提出相应的安全措施。具体见本报告第七章。

4.4.2.2 事故后果模拟计算及个人、社会可接受风险值计算

本次评估选取危险性较大的反应器、储罐进行计算，具体计算过程及结果见本报告第五章。

5 外部安全防护距离

5.1 个人风险值

个人风险容许标准（1SIR）：表明危险源附近的目标人群是否可暴露于某一风险水平以上。通常给出可容许风险的上限和下限值。上限是可容许基准，风险值高于可容许基准，必须进行整改；下限是可忽略基准，风险值低于可忽略基准，则可无须进行任何改善，接受此风险；若风险值介于两者之间，则可根据事件的优先顺序进行改善。个人风险容许标准的确定主要基于目标人群的聚集程度、对风险的敏感性、暴露的可能性、撤离的难易程度等，不同目标人群的可接受风险不同。

依据《国家安全生产监督管理总局 40 号令》的相关规定，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 5.1-1 中可容许风险标准要求。

表 5.1-1 危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别可容许个人风险标准

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1×10^{-6}	蓝色
二级风险	3×10^{-7}	绿色

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）的相关规定，危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表 5.1-2 中可容许风险标准要求。

表 5.1-2 危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别可容许个人风险标准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）	
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤
高敏感防护目标： 重要防护目标： 一般防护目标中的一类防护目标：	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标：	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标：	1×10^{-5}	3×10^{-5}

表 5.1-3 曲线颜色含义表

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1×10^{-5}	红色
二级风险	3×10^{-6}	黄色
三级风险	3×10^{-7}	绿色

5.2.社会风险

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F)，也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。通常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP (As low As Reasonable Practice) 原则作为可接受原则。

通过两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可接受区、尽可能降低区和可接受区：

①若社会风险曲线落在不可容许区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险。

②若社会风险曲线进入尽可能降低区，应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险。

③若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受。

通过定量风险评价，危险化学品重大危险源产生的社会风险应满足图 5.2-1 中可容许社会风险标准要求。

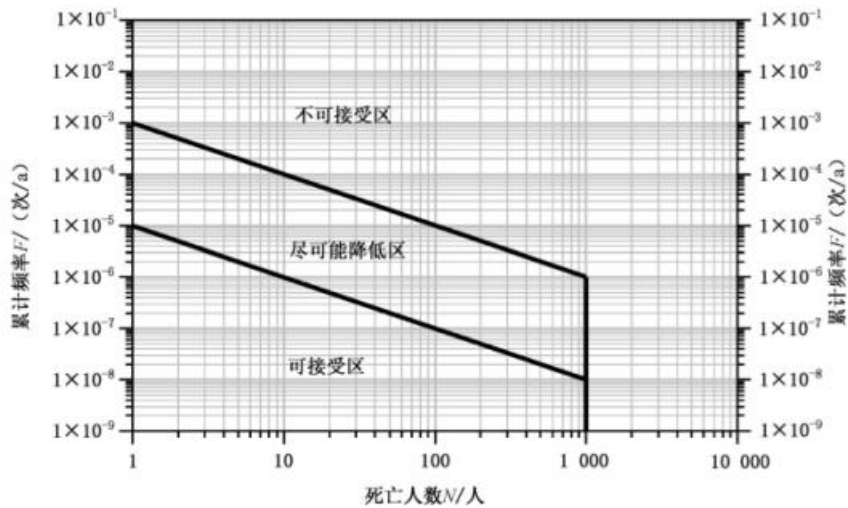


图 5.2-1 危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别可容许个人风险标准

5.3 个人风险和社会风险值评估

5.3.1 评估选取的参数

(1) 气象条件

该公司个人风险和社会风险值评估气象条件选取情况如下：

参数名称	参数取值
所在区域	葫芦岛
地面类型	村落、分散的树林
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	B
环境压力（pa）	101325
环境平均风速（m/s）	1.9
环境大气密度（kg/m³）	1.293
环境温度（K）	282.35
建筑物占地百分比	0.03

(2) 风向玫瑰图

风向玫瑰图所属地域：葫芦岛



5.3.2 装置参数

(1) 装置 1

装置名称：液氨储罐

物料名称：氨

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（ m^3 ）：50

泄漏模式：中孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：喷射火灾（JET FIRE），蒸气云爆炸事故（UVCE），有毒有害物质泄漏扩散（1EAK）

喷射火灾

存储燃料质量（ kg ）：30000

燃料燃烧热（ kJ/kg ）：18603

燃料泄漏速率（ kg/s ）：50

人员暴露时间（ s ）：20

蒸气云爆炸事故

物料类型：有毒且易爆气体（压缩气体）

运行温度（ K ）：293

运行压力 (pa) : 2130000

气体密度 (kg/m³) : 0.771

充装系数 (0~1) : 0.5

蒸气云质量占容器最大存量的比值 (0~1) : 0.1

燃料燃烧热 (kJ/kg) : 18603

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m³) : 700

毒性物质性质常数 A: -15.6

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 2

容器压力 (Pa) : 2160000

中毒浓度 (mg/m³) : 360

气体绝热指数: 1.32

物质分子量: 17.03

(2) 装置 2

装置名称: 氯化车间-氟化氢缓冲罐

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m³) : 1

泄漏模式：泄漏到大气中-小孔泄漏

事故类型：有毒有害物质泄漏扩散（1EAK）

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态：气体泄漏

泄漏类型：连续泄漏

裂口面积（ m^2 ）：0.0001

泄漏源高度（m）：2

泄漏物质温度（K）：293

泄漏系数：1

泄漏物质密度（ kg/m^3 ）：988

毒性物质性质常数 A：-8.4

毒性物质性质常数 B：1

毒性物质性质常数 N：1.5

容器压力（Pa）：101500

中毒浓度（ mg/m^3 ）：56

气体绝热指数：1.4

物质分子量：20.01

（3）装置 3

装置名称：成品库一桶装对硝基三氟甲氧基苯

物料名称：对硝基三氟甲氧基苯

装置类型：仓库

装置体积（ m^3 ）：0.3

泄漏模式：液体包装单元的存量释放

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：池火灾（POO1 FIRE）

池火灾

危险单元类型：无防火堤

地面性质：平整地面

燃料泄漏量 (kg) : 250

液体密度 (kg/m³) : 1462

燃料燃烧热 (kJ/kg) : 33070

液体定压比热 (kJ/(kg.K)) : 2.38

液体蒸发潜热 (kJ/kg) : 190

液体常压沸点 (K) : 217.38

人员暴露时间 (s) : 20

液池半径 (m) : 2.33

(4) 装置 4

装置名称：液氯站-液氯钢瓶

物料名称：氯

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 0.4

泄漏模式：小孔泄漏

事故类型：有毒有害物质泄漏扩散 (1EAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态：液体泄漏

泄漏类型：连续泄漏

裂口面积 (m²) : 4.0E-5

泄漏源高度 (m) : 1

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数：1

泄漏物质密度 (kg/m^3) : 1410

毒性物质性质常数 A: -6.35

毒性物质性质常数 B: 0.5

毒性物质性质常数 N: 2.75

容器压力 (Pa) : 2000000

中毒浓度 (mg/m^3) : 88

液压高度 (m) : 1

定压比热 ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) : 0.482

常压沸点 (K) : 239

液体汽化热 (kJ/kg) : 305.4

(5) 装置 5

装置名称: 多功能车间-氟化氢计量罐

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的常压容器和储罐

装置体积 (m^3) : 0.5

泄漏模式: 泄漏到大气中-小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (1EAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 258

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m^3) : 988

毒性物质性质常数 A: -8.4

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 1.5

容器压力 (Pa) : 101500

中毒浓度 (mg/m^3) : 56

气体绝热指数: 1.4

物质分子量: 20.01

(6) 装置 6

装置名称: 氯化车间-高压氟化反应釜

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3) : 2

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (1EAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 气体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 473

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m^3) : 988

毒性物质性质常数 A: -8.4

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 1.5

容器压力 (Pa) : 600000

中毒浓度 (mg/m³) : 56

气体绝热指数: 1.4

物质分子量: 20.01

(7) 装置 7

装置名称: 氯化车间-光氯化反应釜

物料名称: 氯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m³) : 2

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (1EAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 液体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m²) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 1

泄漏物质温度 (K) : 403

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m³) : 1410

毒性物质性质常数 A: -6.35

毒性物质性质常数 B: 0.5

毒性物质性质常数 N: 2.75

容器压力 (Pa) : 600000

中毒浓度 (mg/m³) : 88

液压高度 (m) : 1

定压比热 ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) : 0.482

常压沸点 (K) : 239

液体汽化热 (kJ/kg) : 305.4

(8) 装置 8

装置名称: 硝化加氢车间-硝化釜

物料名称: 三氟甲氧基苯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3) : 2

泄漏模式: 小孔泄漏

泄漏源强: 连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型: 池火灾 (POO1 FIRE)

池火灾

危险单元类型: 无防火堤

地面性质: 平整地面

燃料泄漏量 (kg) : 600

液体密度 (kg/m^3) : 1226

燃料燃烧热 (kJ/kg) : 33070

液体定压比热 ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) : 2.38

液体蒸发潜热 (kJ/kg) : 354

液体常压沸点 (K) : 375

人员暴露时间 (s) : 20

液池半径 (m) : 3.95

(9) 装置 9

装置名称: 硝化加氢车间-加氢还原釜

物料名称: 氢

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（ m^3 ）：2

泄漏模式：小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：喷射火灾（JET FIRE），蒸气云爆炸事故（UVCE）

喷射火灾

存储燃料质量（ kg ）：66.7

燃料燃烧热（ kJ/kg ）：119900.498

燃料泄漏速率（ kg/s ）：5

人员暴露时间（ s ）：20

蒸气云爆炸事故

物料类型：中/高活性气体

运行温度（ K ）：383

运行压力（ pa ）：600000

气体密度（ kg/m^3 ）：0.089

充装系数（0~1）：0.5

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1

燃料燃烧热（ kJ/kg ）：119900.498

（10）装置 10

装置名称：氢气汇流排间—氢气钢瓶

物料名称：氢

装置类型：固定的带压容器和储罐

装置体积（ m^3 ）：0.04

泄漏模式：小孔泄漏

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：喷射火灾（JET FIRE），蒸气云爆炸事故（UVCE）

喷射火灾

存储燃料质量（kg）：2.832

燃料燃烧热（kJ/kg）：119900.498

燃料泄漏速率（kg/s）：0.5

人员暴露时间（s）：20

蒸气云爆炸事故

物料类型：中/高活性气体

运行温度（K）：293

运行压力（pa）：2000000

气体密度（kg/m³）：0.089

充装系数（0~1）：0.5

蒸气云质量占容器最大存量的比值（0~1）：0.1

燃料燃烧热（kJ/kg）：119900.498

（11）装置 11

装置名称：硫酸铵装置—中和器

物料名称：氨

装置类型：换热器

装置体积（m³）：1

泄漏模式：十条管道破裂

泄漏源强：连续泄漏源强<10kg/s

事故类型：有毒有害物质泄漏扩散（1EAK）

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态：气体泄漏

泄漏类型：连续泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m^3) : 700

毒性物质性质常数 A: -15.6

毒性物质性质常数 B: 1

毒性物质性质常数 N: 2

容器压力 (Pa) : 110000

中毒浓度 (mg/m^3) : 360

气体绝热指数: 1.32

物质分子量: 17.03

(12) 装置 12

装置名称: 酸碱罐区-氟化氢储罐

物料名称: 氟化氢

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3) : 15

泄漏模式: 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (1EAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 液体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.0001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 263

泄漏系数：1

泄漏物质密度 (kg/m^3)：988

毒性物质性质常数 A：-8.4

毒性物质性质常数 B：1

毒性物质性质常数 N：1.5

容器压力 (Pa)：300000

中毒浓度 (mg/m^3)：56

液压高度 (m)：2

定压比热 ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$)：4.71

常压沸点 (K)：292.4

液体汽化热 (kJ/kg)：336

(13) 装置 13

装置名称：原料库-桶装氯苯

物料名称：氯苯

装置类型：仓库

装置体积 (m^3)：0.2

泄漏模式：液体包装单元的存量释放

泄漏源强：连续泄漏源强 $<10\text{kg/s}$

事故类型：池火灾 (POO1 FIRE)

池火灾

危险单元类型：无防火堤

地面性质：平整地面

燃料泄漏量 (kg)：221.5

液体密度 (kg/m^3)：1110

燃料燃烧热 (kJ/kg)：27540.867

液体定压比热 ($\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$) : 1.29

液体蒸发潜热 (kJ/kg) : 310

液体常压沸点 (K) : 404.7

人员暴露时间 (s) : 20

液池半径 (m) : 2.52

(14) 装置 14

装置名称: 液氯灌装车间液氯储槽

物料名称: 氯

装置类型: 固定的带压容器和储罐

装置体积 (m^3) : 30

泄漏模式: 中孔泄漏, 大孔泄漏, 完全破裂, 小孔泄漏

事故类型: 有毒有害物质泄漏扩散 (LEAK)

有毒有害物质泄漏扩散

物质相态: 液体泄漏

泄漏类型: 连续泄漏

裂口面积 (m^2) : 0.001

泄漏源高度 (m) : 2

泄漏物质温度 (K) : 293

泄漏系数: 1

泄漏物质密度 (kg/m^3) : 1410

毒性物质性质常数 A: -6.35

毒性物质性质常数 B: 0.5

毒性物质性质常数 N: 2.75

容器压力 (Pa) : 1450000

中毒浓度 (mg/m^3) : 88

液压高度 (m) : 1

定压比热 (Kj/ (kg.K)) : 0.482

常压沸点 (K) : 239

液体汽化热 (Kj/kg) : 305.4

5.4 个人风险及社会风险模拟结果

5.4.1 个人风险模拟结果

(1) 40 号令

个人风险模拟结果，见图 5.4-1：



图 5.4-1 个人风险模拟结果图（按 40 号令）

从图 5.4-1 可以看出：

根据个人风险等值线图，该公司的可容许个人风险 1×10^{-6} /年的等值线（红色）内均无居住类高密度场所、公众聚集类高密度场所； 3×10^{-7} /年的等值线（黄色）内无高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所；该公司生产装置和储存设施的个人风险满足《国家安全生产监督管理总局 40 号令》的要

求。

(2) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

个人风险模拟结果, 见图 5.4-2。



图 5.4-2 个人风险模拟结果

从图 5.4-2 可以看出:

根据个人风险等值线图, 该公司的可容许个人风险 3×10^{-7} /年的等值线 (蓝色) 内均无高敏感场所、重要目标及一般防护目标中的一类防护目标; 3×10^{-6} /年的等值线 (黄色) 内无一般防护目标中的二类防护目标; 1×10^{-5} /年的等值线 (红色) 内无一般防护目标中的三类防护目标; 该公司生产装置和储存设施的个人风险是可以接受的, 各风险等值线内没有 GB36894 中要求的不同类型防护目标, 外部安全防护距离满足要求。

5.4.2 社会风险模拟

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率 (F), 也即单位时间内 (通常每年) 的死亡人数, 常用社会风险曲线 (F-N 曲线) 表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线, 介于两条虚线之间的区域为“尽可能

降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。区域总体社会风险分布模拟结果图如下。

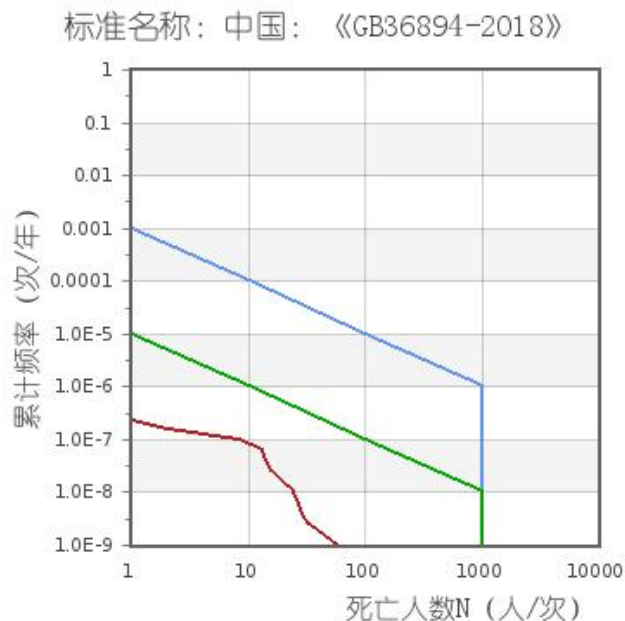


图 5.4-3 社会风险 F/N 曲线图

社会风险曲线全部落在可接受区内，社会风险可接受。

5.5 事故后果模拟

5.5.1 液氨储罐事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径（m）：14.41

重伤半径（m）：17.67

轻伤半径（m）：26.67

（2）蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径（m）：2.16

重伤半径（m）：9.82

轻伤半径（m）：19.1

(3) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 435

横风向中毒危害距离 (m) : 58.43

下风向燃爆危害距离 (m) : 255

横风向燃爆危害距离 (m) : 34.15

下风向中毒危害面积 (m²) : 37044.5

下风向燃爆危害面积 (m²) : 12608

5.5.2 氯化车间-氟化氢缓冲罐事故后果模拟

(1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 224

横风向中毒危害距离 (m) : 30.36

下风向中毒危害面积 (m²) : 9876.49

5.5.3 成品库一桶装对硝基三氟甲氧基苯事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径（m）：2.9

重伤半径（m）：4.1

轻伤半径（m）：7.7

5.5.4 液氯站-液氯钢瓶事故后果模拟

（1）有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：434

横风向中毒危害距离（m）：58.52

下风向中毒危害面积（m²）：37070.66

5.5.5 多功能车间-氟化氢计量罐事故后果模拟

(1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离 (m) : 224

横风向中毒危害距离 (m) : 30.36

下风向中毒危害面积 (m²) : 9876.49

5.5.6 氯化车间-高压氟化反应釜事故后果模拟

(1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



大连天籁安全风险管理技术有限公司

事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：545

横风向中毒危害距离（m）：73.09

下风向中毒危害面积（m²）：58129.93

5.5.7 氯化车间-光氯化反应釜事故后果模拟

（1）有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：495

横风向中毒危害距离（m）：66.54

下风向中毒危害面积（m²）：48068

5.5.8 硝化加氢车间-硝化釜事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径 (m)：在 20 秒的人员暴露时间下，不会达到标准规定的死亡热通量。无法输出死亡半径。

重伤半径 (m)：5.1

轻伤半径 (m)：8.9

5.5.9 硝化加氢车间-加氢还原釜事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径 (m) : 9.94

重伤半径 (m) : 12.19

轻伤半径 (m) : 18.39

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径 (m) : 0.23

重伤半径 (m) : 1.82

轻伤半径 (m) : 3.55

5.5.10 氢气汇流排间—氢气钢瓶事故后果模拟

(1) 喷射火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径 (m) : 2.28

重伤半径 (m) : 2.8

轻伤半径 (m) : 4.22

(2) 蒸气云爆炸事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径 (m) : 未达到热通量, 故无法输出距离

重伤半径 (m) : 0.81

轻伤半径 (m) : 1.57

5.5.11 硫酸铵装置-中和器事故后果模拟

(1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：97

横风向中毒危害距离（m）：12.78

下风向燃爆危害距离（m）：55

横风向燃爆危害距离（m）：7.09

下风向中毒危害面积（m²）：1788.92

下风向燃爆危害面积（m²）：575

5.5.12 酸碱罐区-氟化氢储罐事故后果模拟

（1）有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：458

横风向中毒危害距离（m）：61.57

下风向中毒危害面积（m²）：41097.03

5.5.13 原料库-桶装氯苯事故后果模拟

(1) 池火灾事故后果模拟



事故后果分析结果

死亡半径（m）：在 20 秒的人员暴露时间下，不会达到标准规定的死亡热通量。无法输出死亡半径。

重伤半径（m）：2.7

轻伤半径（m）：4.9

5.5.14 液氯灌装车间液氯储槽事故后果模拟

(1) 有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟



事故后果分析结果

下风向中毒危害距离（m）：916

横风向中毒危害距离（m）：121.19

下风向中毒危害面积（m²）：162393.15

5.6 各装置的多米诺半径

多米诺效应影响的主要形式有三种：①火灾发生时的热辐射效应；②爆炸的冲击波；③爆炸抛射物；氯气、氟化氢的主要危险因素为中毒，所以氯化车间-氟化氢缓冲罐、液氯站-液氯钢瓶、多功能车间-氟化氢计量罐、氯化车间—高压氟化反应釜、氯化车间-光氯化反应釜、硫酸铵装置—中和器、酸碱罐区-氟化氢储罐、无多米诺半径；该企业相关装置的多米诺半径模拟结果，见表 5.6-1。

表 5.6-1 各装置的多米诺半径模拟结果

序号	发生一次事故的设备	可能引起二次事故的设备类型	多米诺半径模拟结果（m）	是否超出厂外
1.	液氨储罐	当目标装置类型为常压容器时	41.5585	否
		当目标装置类型为压力容器时	22.7625	否
		当目标装置类型为长型设备时	12.3581	否
		当目标装置类型为小型设备时	10.9672	否
2.	成品库—桶装对硝基三氟甲氧基苯	当目标装置类型为常压容器时	4.433	否
		当目标装置类型为压力容器时	2.433	否
		当目标装置类型为长型设备时	0	否
		当目标装置类型为小型设备时	0	否
3.	硝化加氢车间-硝化釜	当目标装置类型为常压容器时	5.4469	否
		当目标装置类型为压力容器时	4.0469	否
		当目标装置类型为长型设备时	0	否
		当目标装置类型为小型设备时	0	否
4.	硝化加氢车间—加氢还原釜	当目标装置类型为常压容器时	33.3641	否
		当目标装置类型为压力容器时	18.2743	否
		当目标装置类型为长型设备时	2.296	否

		当目标装置类型为小型设备时	2.0376	否
5.	氢气汇流排间—氢气钢瓶	当目标装置类型为常压容器时	10.5506	否
		当目标装置类型为压力容器时	5.7788	否
		当目标装置类型为长型设备时	1.0179	否
		当目标装置类型为小型设备时	0.9034	否
6.	原料库-桶装氯苯	当目标装置类型为常压容器时	2.9203	否
		当目标装置类型为压力容器时	2.6203	否
		当目标装置类型为长型设备时	0	否
		当目标装置类型为小型设备时	0	否

小结：根据装置多米诺半径模拟结果可知，各装置多米诺影响区域均未超出厂外，与相邻企业之间不会产生多米诺效应。

5.7 外部防护距离

5.7.1 防护目标分布

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部防护安全距离确定方法》（GB/T37243-2019），“涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB 18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离”。本报告通过个人风险等值线来计算该公司外部防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），该公司周边区域防护目标包括大唐国际热电有限责任公司、辽宁众杰环保集团、渤船工贸通和防腐有限公司、辽宁方达装备制造有限公司、葫芦岛北港工业区污水处理有限公司为一般防护目标中的三类防护目标；葫芦岛锌厂为一般防护目标中的二类防护目标。防护目标与该公司的方位、距离等信息见表 5.7-1。

表 5.7-1 周边防护目标与公司之间间距情况表

防护目标名称	方位	防护目标等级	距离	备注
大唐国际热电有限责任公司	东部	一般防护目标中的三类防护目标	1600	
辽宁众杰环保集团		一般防护目标中的三类防护目标	1140	
渤海工贸通和防腐有限公司	西部	一般防护目标中的三类防护目标	202	
辽宁方达装备制造有限公司	西北	一般防护目标中的三类防护目标	380	
葫芦岛北港工业区污水处理有限公司	西北	一般防护目标中的三类防护目标	803	
葫芦岛锌厂	西南	一般防护目标中的二类防护目标	648	

5.7.2 各装置外部防护距离

该公司总体外部安全防护距离与防护目标的距离情况，见表 5.7-2。

表 5.7-2 总体外部安全防护距离与防护目标的距离情况检查表

序号	方位	防护目标名称	防护目标分类	风险等级	对应的安全防护距离 (m)	与厂区围墙的实际距离 (m)	结论
1	东部	大唐国际热电有限责任公司	一般防护目标中的三类防护目标	一级风险	91	1600	符合
2		辽宁众杰环保集团	一般防护目标中的三类防护目标	一级风险	91	1140	符合
3	西部	渤海工贸通和防腐有限公司	一般防护目标中的三类防护目标	一级风险	258	202	符合
4	西北	辽宁方达装备制造有限公司	一般防护目标中的三类防护目标	一级风险	59	380	符合
5	西北	葫芦岛北港工业区污水处理有限公司	一般防护目标中的三类防护目标	一级风险	59	803	符合
6	西南	葫芦岛锌厂	一般防护目标中的二类防护目标	二级风险	47	648	符合

5.7.3 外部防护距离结论

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），对比表 5.7-1 及表 5.7-2，厂区周边的防护目标与葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司的实际距离均大于对应的外部安全防护距离，整体外部安全防护距离符合要求。

6 可能受事故影响的周边场所、人员情况

6.1 周边场所

该公司位于葫芦岛市北港工业园区内。公司北侧为汉江路，南侧为辽河路，西侧为空地 and 葫芦岛凌云集团农药化工有限公司，西侧 200m 为辽宁陶普唯农化工有限公司，东侧为天富凯业（辽宁）新材料有限公司。

厂区地处化工园区，区域所在区域 500m 范围内没有居住区以及商业中心、公园等人员密集场所；学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；供水水源、水厂及水源保护区；没有车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；没有基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；没有河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区及军事禁区、军事管理区；没有法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

6.2 可能发生事故及可能影响的人员

（一）泄漏

该企业装置及储运设施涉及的原辅料乙醇、苯甲醚、氢气、氯苯、三氟甲氧基苯、液氨等均为易燃易爆物质，氯苯为毒害品，氯、氟化氢、液氨为高毒化学品，氯为剧毒品，加上高温高压以及长周期运行要求，使得生产、储运等环节常常会发生泄漏，泄漏是化工生产过程中最常见的事故类型。泄漏产生的原因主要有以下几个方面：

1) 密封失效，导致泄漏。

设备管线操作压力与温度是影响密封的重要因素，尤其是在高温、高压系统中，在高温作用下，工艺介质的渗透性增加，介质对垫片和法兰的溶解与腐蚀作用将加剧；同时，密封组合件各部分存在较大温差，由此产生的温差应力使各部件热膨胀不均匀，操作温度与压力的联合作用下密封比压增加，导致压紧面松弛，密封比压下降而产生泄漏；干气密封失效。

2) 设备本质缺陷，导致泄漏。

由于机械加工的结果，机械产品的表面必然存在各种缺陷和形状及尺寸偏差，在机械零件连接处不可避免地会产生间隙，工作介质就会通过间隙而泄漏；另一方面，腐蚀、裂纹、磨损、老化、外力破坏、设计不合理、制造质量差、安装不正确、工艺条件变化、机械密封损坏导致材料失效。

3) 异常工况，导致泄漏。

一是在生产遇到紧急情况时，系统温度的急升与急降，使各部件产生膨胀不均，从而也会导致密封失效。二是不按规定操作，使设备超温、超压，导致设备本体发生物理性爆破，而发生泄漏。

4) 人的因素，导致泄漏。

一是操作人员素质差，培训不到位，人员对规章、制度、规程等不了解，操作不平稳，甚至误操作。二是思想麻痹，防范意识不强，违章操作，心存侥幸，有章不循；三是管理不到位，责任不明确，制度不健全，规程不详细；四是责任心不强，设备不按要求保养，巡检走过场，发现问题不及时处理等。

泄漏场景可根据泄漏孔径大小分为完全破裂以及孔泄漏两大类，有代表性的泄漏场景见表 6.2-1。

表 6.2-1 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0mm~5mm	5mm
中孔泄漏	5mm~50mm	25mm
大孔泄漏	50mm~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	整个设备的直径

(二) 火灾、爆炸

泄漏的易燃易爆介质液氨、对硝基三氟甲氧基苯、氢气、三氟甲氧基苯遇点火源会发生喷射火灾、蒸气云爆炸、池火灾等事故。根据软件内相应的泄漏模式和灾害模式进行的计算结果，选取典型的部分事故后果图，具体情

况见第 5.5 节。

（三）中毒与窒息

泄漏的有毒介质液氨、氟化氢、液氯、氯苯会发生有毒有害物质泄漏扩散事故。根据软件内相应的泄漏模式和灾害模式进行的计算结果，选取典型的部分事故后果图，具体情况见第 5.5 节。

6.3 对周边场所和人员影响分析

通过对该公司主要物料及生产过程中存在的危险、有害因素辨识结果可知，该公司可能影响外界潜在危险、有害因素为火灾爆炸，无疑它是该公司对外界可能造成影响的最主要的危险、有害因素。

采用喷射火灾事故后果模拟，液氨储罐事故后果分析结果：死亡半径 14.41m，重伤半径 17.67m，轻伤半径 26.67m。

采用蒸气云爆炸事故后果模拟，液氨储罐事故后果分析结果：死亡半径 2.16m，重伤半径 9.82m，轻伤半径 19.1m。

采用有毒有害物质泄漏扩散事故后果模拟，液氯灌装车间液氯储槽事故后果分析结果：下风向中毒危害距离 916m，横风向中毒危害距离 121.19m，下风向中毒危害面积（ m^2 ）：162393.15 m^2 。

采用池火灾事故后果模拟，成品库一桶装对硝基三氟甲氧基苯事故后果分析结果：死亡半径 2.9m，重伤半径 4.1m，轻伤半径 7.7m。

根据前述定性定量评价结果，该公司发生喷射火灾、蒸气云爆炸、池火灾事故造成人员伤亡的影响范围均位于厂内，发生有毒有害物质泄漏扩散事故造成人员伤亡的影响范围至厂外，可能会对天富凯业（辽宁）新材料有限公司厂房产生影响。

本评估采用南京安元科技有限公司开发的定量分析软件，对该公司进行定量风险计算，可知该公司外部安全防护距离部分超出厂界，外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护目标，外部防护距离符

合要求。

根据装置多米诺半径模拟结果图可知，各装置多米诺影响区域内无可能厂外相继发生事故的危险源，与相邻化工企业之间不会产生多米诺效应。

7 重大危险源安全管理情况

7.1 安全管理机构和制度

7.1.1 安全管理机构

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司成立了安全部，负责公司的安全等方面工作，并配备了 3 名专职安全生产管理人员。主要负责人、安全生产管理人员已取得安全资格证书。

表 7.1-1 企业人员学历持证情况

序号	姓名	职务	学历	专业	持证情况
1	孙大猛	法定代表人	Bachelor of arts（国外学历）		主要负责人证
2	包长锁	企业主要负责人	专科（大专）	石油化工技术	主要负责人证
3	柳杨	安全副总/专职安全生产管理人员	化工安全复合型人才高级研修班		注册安全工程师证
4	吴潇	安全部部长/专职安全生产管理人员	专科（大专）	工业环保与安全技术	安全管理人员证
5	郭鹏飞	专职安全生产管理人员	本科	化学工程与工艺	安全管理人员证

7.1.2 安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司具有完善的安全管理组织机构，并以文件形式发布；且公司制定了详细的安全生产职责、安全生产管理制度和安全操作规程主要有：

（1）安全生产责任制建立情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司实行各级行政领导人员负责制，制定了总经理至员工的安全生产责任制，明确了安全职责、安全义务、安全要求和安全权力，做到职责清晰、责任清楚，充分体现安全生产人人有责和各有值守，各负其责的原则。针对企业新建的《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程》，葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司对安全生产责任制进行修改和完善，使安全生产责任制更适应企业安全生产的需要。具体责任制清单见附件。

（2）安全生产管理制度建立和改进情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司以“安全第一，预防为主，综合治理”的方针为出发点，根据国家安全生产法律法规、标准、制度等有关规定，依据企业生产危险化学品的危险性、危害特性特点，制定了安全生产管理制度和安全规定。根据生产管理的变化、事故教训和国家有关法规、标准的要求，针对企业新建的《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程》，企业对安全生产管理制度和安全管理规定进行修改和完善，使安全生产管理制度适应企业安全生产的需要。具体安全生产管理制度清单见附件。

以上制度、规定做到了内容具体、详尽、完善，结合实际，程序合理。明确了危险化学品生产中应执行国家颁布的条例、规则、规定；安全教育坚持经常化，明确教育对象、教育内容和教育范围；安全检查坚持制度化，规定检查项目、检查范围和检查形式；对易燃易爆场所防火规定了具体防范措施；这些制度对公司生产经营过程中安全管理起到了保证作用。

企业结合各车间操作实际情况，结合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的要求，制定了符合规范要求的进入受限空间、动火等八项特殊作业安全生产管理制度、检维修施工安全生产管理制度等特殊作业安全制度和特殊作业安全规程。

通过现场检查企业特殊审批手续，可以看出审批手续齐全，安全措施全部落实，作业环境符合安全要求，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）的具体要求。

（3）安全操作规程和作业安全规程及其持续改进情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司根据化工工艺、装置、设施等实际情况，已制定了较为完善的安全生产管理制度、安全操作规程和岗位责任制，且较为完整适用。针对企业新建的《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司年销售分装 15000 吨液氯钢瓶工程》于 2025 年修订了安全操作规程。企业应在日后生产过程

中，根据自身的实际生产情况，对现有安全管理制度和安全操作规程不断地更新完善。具体操作规程清单见附件。

（4）重大危险源包保情况

该公司设有《重大危险源包保责任制管理制度》，酸碱罐区重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为阚卓（车间主任）；氯化车间重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为阚卓（车间主任）；液氨罐区重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为王德龙（车间主任）；液氯罐装车间重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为崔明伟（车间主任）

7.2 管理措施

7.2.1 安全管理

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已建立完善的重大的危险源安全管理规章制度和安全操作规程，通过现场询问及调查了解，各级人员熟悉各项安全管理规章制度，岗位操作人员熟知安全操作规程的内容，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

（二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司的专职安全管理人员具有大专以上学历。企业内部定期开展岗位操作人员的安全知识和技能培训，提高岗位操作人员操作技能和安全意识。

（三）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司根据本企业所涉及的危险化学品特性和《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）的要求，为岗位操作人员发放适宜的劳动防护用品。通过现场勘查，岗位操作人员在进入生产现场时佩戴符合作业场所安全要求和作业特点的劳动防护用品。并且，现场定点存放的防护器具有专人负责保管，定期检查、维护和定期校验。

（四）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司制定了作业过程中的安全监护制度，具体内容如下：

1) 作业时应根据作业方案的要求设立安全监护人，安全监护人对作业全过程进行现场监护。

2) 安全监护人已经过相关作业安全培训，具有该岗位的操作资格；通过现场询问，安全监护人熟悉安全监护要求。

3) 安全监护人员在作业前告知作业人员危险点，交代安全措施和安全注意事项。

4) 作业前安全监护人到现场逐项检查应急救援器材、安全防护器材和工具的配备及安全措施的实施。

5) 安全监护人发现所监护的作业与作业票不符合或安全措施不落实时应立即制止作业，作业中出现异常情况时应立即要求停止相关作业，并立即报告。

6) 作业人员发现安全监护人不在现场，应立即停止作业。

（五）依据《安全生产许可证条例》第六条及《辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》第十七条，特种作业人员均依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，该企业共有 22 人持有氯化工艺作业证，6 人持有氟化工艺作业证，10 人持有硝化工艺作业证，12 人持有加氢工艺作业证，13 人持有化工自动化控制仪表作业证，6 人持有电工作业证，5 人持有焊接与热切割作业证，3 人持有叉车作业证；特种作业人员经过专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书，均在有效期内，详见附件特种作业人员汇总表。

（六）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。

维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

（七）企业对厂内停用、闲置设备进行挂牌管理，并且采用定期进行巡检的方式检查设备主体情况，如发现问题，及时修改处理。

（八）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司制定有关工艺、设备和人员变更管理规定，为了使审批流程更有针对性及适用性，企业制定了重大工艺/设备变更申请审批单、一般工艺/设备变更申请审批单、变更检查表、微小变更申请审批单、变更结项报告、变更登记表、人员变更申请审批表、制度检查表。

（八）安全生产投入情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司非常重视安全生产工作，强化安全管理，保证安全生产资金的投入，每年按规定比例投入安全资金，安全生产费用提取及使用情况符合要求。

表 7.2-1 企业安全生产费用提取情况一览表

公司名称：葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司				期间：202501-202509			
科目：43010001 专项储备_安全生产费用专项储备				币别：综合本位币			
日期	业务日期	凭证字号	摘要	借方	贷方	余额	
						方向	金额
2025-01-01			期初余额			贷	-2,605,104.82
2025-01-31	2025-01-31	记-62	付安全生产咨询费鹤服务费	79,320.01		贷	-2,684,424.83
2025-01-31	2025-01-31	记-67			287,006.54	贷	-2,397,418.29
2025-01-31	2025-01-31	记-73	安全生产费	434,604.15		贷	-2,832,022.44
2025-01-31			本期合计	513,924.16	287,006.54	贷	-2,832,022.44
2025-01-31			本年累计	513,924.16	287,006.54	贷	-2,832,022.44
2025-02-28	2025-02-28	记-39	付安全生产培训费	29,594.00		贷	-2,861,616.44
2025-02-28	2025-02-28	记-39	技术服务费	64,150.94		贷	-2,925,767.38
2025-02-28	2025-02-28	记-57			369.00	贷	-2,925,398.38
2025-02-28	2025-02-28	记-67	安全生产费	43,772.30		贷	-2,969,170.68
2025-02-28			本期合计	137,517.24	369.00	贷	-2,969,170.68
2025-02-28			本年累计	651,441.40	287,375.54	贷	-2,969,170.68

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

2025-03-18	2025-03-18	记-8	安全培训费	29,594.00		贷	-2,998,764.68
2025-03-26	2025-03-26	记-43	付安全生产作业用品	600.00		贷	-2,999,364.68
2025-03-27	2025-03-27	记-53			232,314.14	贷	-2,767,050.54
2025-03-31	2025-03-31	记-65	付培训费	2,893.20		贷	-2,769,943.74
2025-03-31	2025-03-31	记-69	付安全生产培训	21,226.42		贷	-2,791,170.16
2025-03-31	2025-03-31	记-94	安全生产领料	13,845.39		贷	-2,805,015.55
2025-03-31			本期合计	68,159.01	232,314.14	贷	-2,805,015.55
2025-03-31			本年累计	719,600.41	519,689.68	贷	-2,805,015.55
2025-04-25	2025-04-25	记-30			403,568.35	贷	-2,401,447.20
2025-04-30	2025-04-30	记-75	安全生产费用	38,965.68		贷	-2,440,412.88
2025-04-30			本期合计	38,965.68	403,568.35	贷	-2,440,412.88
2025-04-30			本年累计	758,566.09	923,258.03	贷	-2,440,412.88
2025-05-20	2025-05-20	记-20	付安全作业票	26.42		贷	-2,440,439.30
2025-05-20	2025-05-20	记-30			503,635.97	贷	-1,936,803.33
2025-05-29	2025-05-29	记-68	付安全生产培训费	3,773.59		贷	-1,940,576.92
2025-05-31	2025-05-31	记-93	付安全海报	230.00		贷	-1,940,806.92
2025-05-31	2025-05-31	记-100	安全生产费用	62,728.45		贷	-2,003,535.37
2025-05-31			本期合计	66,758.46	503,635.97	贷	-2,003,535.37
2025-05-31			本年累计	825,324.55	1,426,894.00	贷	-2,003,535.37
2025-06-23	2025-06-23	记-35			128,925.95	贷	-1,874,609.42
2025-06-26	2025-06-26	记-40	付安全生产培训费	21,708.00		贷	-1,896,317.42
2025-06-30	2025-06-30	记-62	安全生产消防演练	300.64		贷	-1,896,618.06
2025-06-30	2025-06-30	记-77	销售出库单 XSCK-20250630-00008	10,104.28		贷	-1,906,722.34
2025-06-30			本期合计	32,112.92	128,925.95	贷	-1,906,722.34
2025-06-30			本年累计	857,437.47	1,555,819.95	贷	-1,906,722.34
2025-07-26	2025-07-26	记-75	销售出库单 XSCK-20250726-00010	65,316.59		贷	-1,972,038.93
2025-07-30	2025-07-30	记-15	付安全生产咨询费	56,603.77		贷	-2,028,642.70
2025-07-31	2025-07-31	记-32	付安全生产咨询费	18,867.92		贷	-2,047,510.62

2025-07-31	2025-07-31	记-46	付安全生产用	80.77		贷	-2,047,591.39
2025-07-31	2025-07-31	记-63			43,892.03	贷	-2,003,699.36
2025-07-31			本期合计	140,869.05	43,892.03	贷	-2,003,699.36
2025-07-31			本年累计	998,306.52	1,599,711.98	贷	-2,003,699.36
2025-08-15	2025-08-15	记-4	安全生产培训费	3,120.00		贷	-2,006,819.36
2025-08-26	2025-08-26	记-31	付安全应急卡	561.77		贷	-2,007,381.13
2025-08-27	2025-08-27	记-71	销售出库单 XSCK-20250827-00002	12,831.04		贷	-2,020,212.17
2025-08-28	2025-08-28	记-43			95,738.45	贷	-1,924,473.72
2025-08-31			本期合计	16,512.81	95,738.45	贷	-1,924,473.72
2025-08-31			本年累计	1,014,819.33	1,695,450.43	贷	-1,924,473.72
2025-09-28	2025-09-28	记-40			112,639.67	贷	-1,811,834.05
2025-09-28	2025-09-28	记-77	销售出库单 XSCK-20250928-00006	9,206.85		贷	-1,821,040.90
2025-09-30			本期合计	9,206.85	112,639.67	贷	-1,821,040.90
2025-09-30			本年累计	1,024,026.18	1,808,090.10	贷	-1,821,040.90

（九）保险

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司依法参加工伤保险，为从业人员定期足额缴纳保险费用详见附件。

7.2.2 应急管理

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以文件方式告知周边的企业。

（二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已制定综合事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；并于 2025 年 4 月 26 日在葫芦岛经济开发区管理委员会备案。

（三）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已根据公司编制的《“重大危险源”专项应急预案》和现场处置方案制定重大危险源事故应急预案演练计划，

每年进行 2 次事故应急预案演练。应急预案演练结束后，公司对应急预案演练效果进行评估，并编写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

表 7.2-1 近年应急预案演练台账

日期	预案名称	演练内容	演练方式	演练地点	参与人数
2024 应急预案演练					
5.13	氯化车间（氯气泄漏人员中毒）及消防事故应急演练	信息报告、预警、响应启动、应急处置、响应终止、污染物处理、生产秩序恢复、人员安置、演练评估、演练总结讲评、演练后续整改	实战演练	氯化车间	14
11.3	氟化氢储罐泄漏应急预案	信息报告、预警、响应启动、应急处置、响应终止、污染物处理、生产秩序恢复、人员安置、演练评估、演练总结讲评、演练后续整改	实战演练	酸碱罐区	14
2025 应急预案演练					
4.20	液氯储槽泄漏应急预案	信息报告、预警、响应启动、应急处置、响应终止、污染物处理、生产秩序恢复、人员安置、演练评估、演练总结讲评、演练后续整改	实战演练	液氯罐装车间	12

7.2.3 档案管理

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已对辨识确认的重大危险源进行登记建档。重大危险源档案包括下列文件、资料：

- 1) 辨识、分级记录；
- 2) 重大危险源基本特征表；
- 3) 涉及的所有化学品安全技术说明书；
- 4) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；
- 5) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；
- 6) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果；
- 7) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；
- 8) 重大危险源安全评估报告；

- 9) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称;
- 10) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况;
- 11) 其他重大危险源相关文件、资料。

并且已按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级,并编制《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。

(二) 葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作,并向所在地安全生产监督管理部门备案。

7.2.4 隐患管理

(一) 建立和完善排查风险和隐患的方式方法与体制机制,确保排查深入、科学、准确、全面。具体内容如下:

1) 及时收集、认真分析国内外各类典型事故案例,对照实际情况,借鉴事故教训,举一反三,查找存在的风险漏洞与薄弱环节。

2) 抓住泄漏、火灾、爆炸、中毒、窒息、坍塌、倒塌、坠落、挤压等致灾因素,结合危险化学品储存量大小,科学、准确地评估事故可能影响范围,排查可能存在的重大风险和隐患。

3) 盯紧动火、受限空间作业等特殊作业环节,排查特殊作业的风险评价、控制措施和安全规程。

4) 坚持底线思维,按照事故后果最大化原则,排查可能存在的风险和隐患。

(二) 葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已对照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》检查本单位重大危险源安全管理情况,对于不符合规定的,立即组织整改。

(三) 葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司不断加强化工过程安全管理。按照《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034-2010)的要求,注重收

集危险化学品的安全信息、开展化工过程危害分析、完善操作规程、加强人员培训、加强承包商安全管理、加强动火及进入受限空间等特殊作业管理、机械仪表电气设备完好性、公用工程可靠性、变更管理、事故查处及应急管理等方面，逐步提高化工生产过程安全管理水平。

（四）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已全面开展隐患排查治理工作，明确责任部门、完善工作制度，确保隐患排查治理横向到边、纵向到底、全面覆盖、不留死角，实现隐患排查治理工作制度化、规范化、常态化。

7.3 安全技术和监控措施

7.3.1 安全技术和监控措施

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

（二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

（三）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

（四）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已配备便携式可燃气体检测设备、有毒气体检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。

（五）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司装置设计为密闭系统，使有毒、易燃易爆和可燃物料在操作条件下处于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密闭措施，防止泄漏。对主要设备进行优质设计，从工艺及安全的

角度，选用可靠的材料以防腐蝕、防泄漏，做到设备本质安全。

（六）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司装置设计中设置了工艺物料的密闭排放系统，使设备和工艺管线的所有放空均排入密闭排放系统，避免设备和工艺管线在停车检修或更换时工艺物料直接开口排放，危害人身安全并造成火灾隐患。

（七）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司储罐区现场设有液位计、温度计、压力表，并设有远传监控系统。

（八）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司压力罐区储罐设有安全阀、爆破片、液位计、温度计、压力表，并设有远传监控系统。

（九）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司压力容器的设计、制造和安装执行《压力容器安全技术监察规程》、《钢制压力容器》和《钢制塔式容器》等有关标准，压力容器均设有安全阀，安全阀的开启压力（定压），不高于设备的设计压力。

（十）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司为防止设备和管道超压而造成的事故，在塔、容器和管道的有关部位设有安全阀等泄压设施。装置设有紧急泄压系统，并在装置操作的关键部位设置事故报警。

（十一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司设备、管道、法兰、垫片及阀门等的选用为符合国家标准的产品，并适合装置的工作压力、温度要求，选用的管道均为耐腐蚀钢管道。

（十二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司在停车检修时，对塔、罐等容器进行采样分析，采取了测定容器内含氧量及有毒、可燃气体含量的措施，能有效地防止火灾或人员中毒事故的发生。

（十三）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司使用、储存有毒气体的车间和库房应设置有毒气体泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。

戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，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。

7.3.2 安全监控措施

（一）视频监控系统

各生产装置、储运设施等现场重要场所设置电视监视摄像头，能够实时监视装置的特定区域。

（二）火灾自动报警系统

生产装置区、储罐区设置有可燃气体检测报警器、手动报警按钮；建筑物内采用点式火灾探测器和手动报警按钮。这些报警设备的信号首先送到各区域的火灾报警控制器，再通过光缆送到厂消防站值班室的控制终端，同时传送至控制室。火警系统受理过程进行实时记录和存档。

（三）安全监测监控系统检验检测及维护保养

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司制定了完善的安全管理制度，对安全监控系统及设施，进行定期检测和维护保养。通过调试测试及维护保养来保证安全监测监控设施及系统的有效性。

安全监测监控设施，如气体报警器等，为强制检验设施。这些安全监测监控设施均有合格证及各种质量认证，并经由具有相应资质的检验单位进行检验合格后才投入使用，并由公司相关负责人员进行定期维护和保养。

7.4 符合性检查

7.4.1 安全管理单元检查

安全管理安全检查表，见表 7.4-1。

表 7.4-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1.	应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立了完善了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行	符合

2.	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	该企业四个重大危险源氯化车间、酸碱罐区、液氨罐区和液氯灌装车间中涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体等设备设施配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能； 酸碱罐区构成一级重大危险源，酸碱罐区中的氟化氢储罐具备紧急停车功能。液氯灌装车间构成一级重大危险源，液氯灌装车间中的液氯储槽具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；	符合
3.	（二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	氯化车间、酸碱罐区、液氨罐区和液氯灌装车间满足安全生产要求的自动化控制系统；企业生产装置装备未构成一级或者二级重大危险源；	符合
4.	（三）对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统（SIS）；	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	氯化车间、酸碱罐区、液氨罐区中涉及氟化氢、液氨、氯气的重点设施，设置紧急切断装置和泄漏物紧急处置装置。 酸碱罐区氟化氢储罐配备独立的安全仪表系统（SIS）；	符合
5.	（五）安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条	符合国家标准或者行业标准的规定	符合
6.	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	符合
7.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	重大危险源酸碱罐区、氯化车间、液氨罐区、液氯灌装车间等关键装置场所已设置明显的安全警示标志	符合
8.	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》	定期对员工培训，将重大危险源可能发生的事故后果和	符合

	和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	定》第十九条	应急措施等信息告知可能受影响的人员	
9.	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	制定了《危险化学品重大危险源应急预案》，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已配合地方人民政府应急管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案；综合及专项应急预案已于 2025 年 4 月 26 日在葫芦岛经济开发区管理委员会备案；已配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服等应急器材和设备；已配备一定数量的便携式可燃气体检测设备	符合
10.	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。重大危险源专项应急预案，每年至少演练一次；重大危险源现场处置方案，每半年至少演练一次	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划，并按照要求进行事故应急预案演练。	符合
11.	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第三条	已明确企业重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人	符合
12.	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第九条	已建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，履职情况评估的评估结果已纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理	符合
13.	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任；重大危险源的技术负责人，应当由危险化学品企业层面技术、生产、设备等分管负责人或者二级单位（分厂）层面有关负责人担任；重大危险源的操作	《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅〔2021〕12 号）第十五条	酸碱罐区重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为阚卓（车间主任）；氯化车间重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负	符合

	负责人，应当由重大危险源生产单元、储存单元所在车间、单位的现场直接管理人员担任，例如车间主任		责人为阚卓（车间主任）；液氨罐区重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为王德龙（车间主任）；液氯罐装车间重大危险源主要负责人为包长锁（总经理），技术负责人为张闯（技术副总），操作负责人为崔明伟（车间主任）	
14.	特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条	危险化工工艺及其他特种作业人员均取得特种作业证	符合

小结：危险化学品重大危险源装置（设施）安全管理单元共设 14 项检查内容，均符合要求。

7.4.2 重点监管危险化学品安全监管单元检查

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 年完整版）》，该企业涉及的氯、氢、氟化氢、三氯化磷、氯苯、2，2'-偶氮二异丁腈为重点监管的危险化学品。

表 7.4-2 氯气采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	液氯气化器、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。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。	符合，氯气钢瓶、液氯储槽设置安全阀、压力表、液位计、温度计。氯气输入、输出管线设置紧急联锁切断阀。
2	避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。	符合，采用密闭管道和设备，不与易燃可燃禁忌物接触。
3	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。倒空的容器可能存在残留有害物质时应及时处理。	符合，生产区储存区设置安全警示标志；钢瓶搬运严格按相关规定执行。生产区及仓库配备灭火器等消防器材及泄漏应急处理设备。
4	氯化设备、管道、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。	符合，氯化设备、管道、阀门的连接垫料采用高强度耐氯垫料。
5	液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。	符合，生产后按规定及时分析、排污，处理污物。

6	储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。	符合，氯气钢瓶单独储存液氯站，仓库内有事故通风设施，储存条件符合要求。
7	应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地表的围堤内。气瓶储存时，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。	符合，氯气钢瓶单独储存液氯站，库房不存其他物质，设置明显标志；液氯灌装车间液氯储槽低于自然地表的围堤内，备有泄漏应急处理设备。

表 7.4-3 氢采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计。	符合，加氢车间、氢气汇流排间设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。氢气钢瓶设置安全阀、压力表、温度计。
2	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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合，生产区储存区设置安全警示标志；钢瓶搬运严格按相关规定执行。生产区及仓库配备灭火器等消防器材及泄漏应急处理设备。
3	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℃。	符合，氢气钢瓶单独储存氢气汇流排间，仓库内有通风设施，储存条件符合要求。
4	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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。	符合，采用防爆型照明、通风设施。储氢气汇流排间备有泄漏应急处理设备。氢气汇流排间内通风良好，储存条件符合要求。

表 7.4-4 氟化氢采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	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联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	符合，氟化氢储罐设置安全阀、压力表、液位计、温度计，设置压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。氯气输入、输出管线设置紧急联锁切断阀。
2	生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。	符合，氟化生产区及酸碱罐区设置安全警示标志，配备灭火器等消防器材及泄漏应急处理设备。
3	充装时使用万向节管道充装系统，严防超装	符合，充装时使用万向节管道充装系统。

表 7.4-5 三氯化磷采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。	符合，生产区储存区设置安全警示标志；钢瓶搬运严格按相关规定执行。
2	生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。	符合，生产车间备有泄漏应急池。

表 7.4-6 氯苯采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	符合，生产区及储存区设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。
2	生产、储存区域应设置安全警示标志。	符合，生产、储存区域设置安全警示标志。
3	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。	符合，储存于阴凉、通风的原料库。远离火种、热源。库房内温度不超过 30℃。保持容器密封。
4	采用防爆型照明、通风设施。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	符合，采用防爆型照明、通风设施。储存区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 7.4-7 2, 2'-偶氮二异丁腈采用安全措施对照表

序号	安全措施	落实情况说明
1	使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。	符合，使用防爆型的通风系统和设备，设有安全淋浴和洗眼设备。
2	生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	符合，生产、储存区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
3	生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。	符合，生产过程中产生的不合格品和废品隔离存放于危废库并及时处理；内包装材料统一回收存放在危废库，危废库远离热源的场所，并及时销毁。
4	储存于阴凉、通风的库房。库房温度不超过 35℃。	符合，储存于阴凉、通风的原料库。库房温度不超过 35℃。

小结：本次评估针对公用辅助工程单元设置了 27 项检查内容，均符合要求。

7.4.3 危险化工工艺监控措施单元检查

企业涉及的氯化工艺、氟化工艺、硝化工艺、加氢工艺属于重点监管的危险化工工艺。

表 7.4-8 危险化工工艺监控措施评价结果

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1.	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	《关于印发辽宁省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》辽安监管三（2012）111号 第十条	氯化工艺、氟化工艺、硝化工艺、加氢工艺已实现自动化。	符合
2.	氯化工艺、氟化工艺、硝化工艺、加氢工艺的上下游配套装置应实现自动化控制，生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到 100%；同一车间内的其他产品生产设施应实现自动化控制。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	上下游装置均为自动控制系统	符合
3.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氧化、氯化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸罐、干燥、储存等单元操作的风险评估	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	涉及氯化、重氮化工序的部分已开展风险评估	符合
4.	氯化、氟化、硝化、加氢生产区域，同一时间现场操作人员应控制在 3 人以下。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）	仅巡检 1 人	符合
5.	应按规范要求开展反应安全风险评估，并按照反应风险评估报告确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施。	《精细化工反应安全风险评估导则》	已进行风险评估	符合
6.	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程危险分析的基础上，通过风险分析确定	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.2.1 条	配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级经验证符合要求	符合
7.	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施：紧急冷却、抑制、淬灭或浇灌、倾泻、控制减压	《精细化工企业工程设计防火标准》第 5.2.2 条	氯化、氟化、硝化、加氢工艺设置紧急冷却、泄爆罐（倾泻）措施	符合
8.	反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状	《国家安全生产监督总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺	氯化工艺中的反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	目录的通知》	锁、紧急冷却系统的报警和联锁	
			氯化工艺反应釜设有搅拌稳定控制系统。	符合
			氯化工艺设有安全泄放系统。	符合
			设有可燃和有毒气体检测报警装置	符合
9.	反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和联锁；搅拌的稳定控制系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	《国家安全生产监督总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	氟化工艺中的反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和联锁	符合
			氟化工艺反应釜设有搅拌稳定控制系统。	符合
			氟化工艺设有安全泄放系统。	符合
			设有可燃和有毒气体检测报警装置	符合
10.	硝化反应釜内温度、搅拌速率；硝化剂流量；冷却水流量；pH 值；硝化产物中杂质含量；精馏分离系统温度；塔釜杂质含量等	《国家安全生产监督总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	重点监控参数包括上述内容	符合
	反应釜温度的报警和联锁；自动进料控制和联锁；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；分离系统温度控制与联锁；塔釜杂质监控系统；安全泄放系统等		安全控制基本要求全部具备	符合
	将硝化反应釜内温度与釜内搅拌、硝化剂流量、硝化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在硝化反应釜处设立紧急停车系统，当硝化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障，能自动报警并自动停止加料。分离系统温度与加热、冷却形成联锁，温度超标时，能停止加热并紧急冷却。 硝化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统		联锁关系齐备，安全设施齐全	符合
11.	硝化控制室应设置在远离硝化车间的安全地带，在采用远程 DCS 控制基础上、采用远程视频监控、在线检测、设备故障自诊断等技术措施，减少现场常驻操作人员数量和工作时间	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	控制室远离硝化车间，采用 DCS 系统控制	符合
12.	硝化工艺应实现自动化控制系统，并设	《危险化学品企	采用 DCS 系统控	符合

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	置安全连锁：结合各种异常工况，计算工艺控制要求最大允许流量和时段累积量，设置固定的不可超调的限流措施。	业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	制，设置安全连锁系统	
13.	应严格控制硝化反应温度上下限，禁止温度超限特别是超下限状态，避免物料累积、反应滞后引发的过程失控；硝化釜中设置双温度计，确保温度测量的可靠性。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	双温度计；设有温度超限连锁控制措施	符合
14.	在发生事故会有相互影响的硝化釜与硝化釜、硝化物贮槽等设施之间，应增设应急自动隔断阀（隔离措施），防止事故扩大化。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	设有自动隔断阀	符合
15.	硝化工艺设置的紧急排放收集系统，应有控制紧急排放物料安全收集存放的措施，以防发生次生事故；根据工艺控制难易和物料危险性等特点，合理设置硝化系统的泄爆方式，减少对周围的建筑和人员的伤害	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	设有泄爆罐	符合
16.	硝化车间应设置有效的防火防爆隔离措施，减少车间内不同工艺间的相互影响。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）	设防爆墙与其他部位分隔	符合
17.	硝化生产装置、储存设施的可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置的装备和使用率应达到100%。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	气体检测报警装置使用率100%	符合
18.	温度和压力的报警和连锁；反应物料的比例控制和连锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和连锁；氢气检测报警装置等。	《国家安全生产监督总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	加氢工艺中的反应釜内温度和压力与反应进料、紧急冷却系统的报警和连锁	符合
			加氢工艺反应釜设有搅拌稳定控制系统	符合
			加氢工艺设有紧急切断系统	符合
			加氢工艺中的反应釜加装安全阀、爆破片等安全设施	符合
			循环氢压缩机设有停机报警和连锁	符合
			配备氢气检测报警装置等	符合

小结：本次评估针对危险化工工艺监控措施单元设置了 18 项检查内容，均符合要求。

7.4.4 重大危险源单元检查

表 7.4-9 重大危险源单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
氯化车间				
1.	对于全封闭式氯气使用厂房结构，应配套吸风和事故氯气吸收处理装置。	《氯气安全规程》第 3.9 条	氯化车间氯气使用场所配有吸风和事故氯气吸收处理装置。	符合
2.	使用氯气作业场所，应配备应急抢修器材和防护器材，并定期维护。包括维修工具（一套）和防毒面具 2 套、呼吸器 1 套、防护服、防护手套、防护靴。	《氯气安全规程》第 3.8 条	氯化车间使用氯气场所设有维修工具和防护用具。	符合
3.	液氯用户应制定氯气泄漏事故应急预案，预案的编制应符合 AQ/T9002 中的有关规定。	《液氯使用安全技术要求》第 3.4 条	有氯气泄漏事故应急预案。	符合
4.	液氯使用单位应遵照规定设置明显的安全标示，并符合 GB2894 相关要求。	《液氯使用安全技术要求》第 3.5 条	设有明显的标示。	符合
5.	液氯使用场所应保持干燥、通风，应设置泄漏检测报警装置。液氯使用单位的库房不应存放易燃物质和氯气易发生化学反应的物品。作业场所空气中氯气含量最高允许浓度为 1mg/m ³ 。	《液氯使用安全技术要求》第 4 条	液氯使用场所氯气泄漏检测报警仪。	符合
6.	液氯气瓶使用时应有称重衡器。	《液氯使用安全技术要求》第 5.1.3 条	有称重衡器。	符合
7.	气瓶与反应器之间应设置截止阀，逆止阀和足够容积的缓冲罐，防止物料倒灌，并定期检查以防失效。	《液氯使用安全技术要求》第 6.1.7 条	有截止阀。	符合
8.	不应将气瓶设置在楼梯、人行道口和通风系统吸气口等场所。	《液氯使用安全技术要求》第 6.1.9 条	未放置在上述场所，单独储存于液氯库。	符合
9.	氟化工艺的上下游配套装置应实现自动化控制，生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到 100%；同一车间内的其他产品生产设施应实现自动化控制。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	上下游装置均为自动控制系统	符合
10.	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氧化、氯化、重	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	涉及氟化工序的部分已开展风险评估	符合

	氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估,同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见,对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估			
11.	氟化生产区域,同一时间现场操作人员应控制在 3 人以下。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》(应急〔2019〕78 号)	仅巡检 1 人	符合
12.	不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十八条	未采用使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	符合
13.	具有危险和有害因素的生产过程,应设置检测仪器、仪表,并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.3.4 条	设置检测仪器、仪表,并有报警、联锁及紧急停车系统。	符合
14.	具有火灾爆炸危险地工艺、储槽和管道,根据介质特点,选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.7 条	选择氮气作为介质。	符合
15.	具有超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.10 条	压力容器等设备安装泄压系统。	符合
16.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.6.2 条	均有防护设施。	符合
17.	对于毒性危害严重的生产过程和设备,应设计事故处理装置及应急防护设施。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.1.4 条	设有应急防护设施。	符合
18.	化工装置内各种散发热量的设备和管道应采取有效的隔热措施。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.2.2 条	采取有效的隔热措施。	符合
19.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建(构)筑物的地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.4 条	地面进行了防腐处理。	符合
20.	建筑内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所应设置可燃气体报警装置。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》第 8.4.3 条	氯化车间设有可燃气体、有毒气体报警器。	符合
21.	事故通风装置应与可燃气体报警仪联锁。	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.6 条	事故通风装置与可燃气体报警仪已联锁。	符合
22.	报警信号应发送至现场报警器或有人值班的控制室或现场操作室的指示报警设备,并进行声光报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	报警器与火灾报警系统联锁,信号传输到中控室。	符合

		第 3.0.4 条		
23.	防爆电气设备应根据爆炸危险区域的等级和爆炸危险物质的类别、级别和组别选型。	《危险场所电气防爆安全规范》第 5.1 条 b)	防爆场所电气设备最低防爆等级为 dIIBT ₄ 。	符合
24.	安全监控系统应设有必要的防雷装置和防静电装置	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.1 条	安全监控系统设置了防雷防静电装置	符合
25.	操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具应选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品。	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.3 条	操作系统具有表中描述的功能	符合
26.	监控系统应具有数据模拟量,以及液位高低报警等开关量的采集功能数据采集时间的间隔是否可调系统是否具有巡检功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.1 条	具有表中描述的功能	符合
27.	监控系统应具有监控数据的存储功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.3 条	监控系统有存储功能	符合
28.	监控系统应提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.4.1 条	监控系统能够提供对历史数据条件符合查询和分类功能	符合
29.	监控系统应具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.5 条	监控系统具有设定的报警条件及提示功能	符合
30.	测量与控制仪表应优先采用电子式。应首选测量与控制信号为 4mA20mADCHART 协议的智能化现场仪表,其次可选用信号为 4mA20mADC 的非智能现场仪表,也可选用 FF、Profibus 现场总线仪表和工业无线仪表;	《石油化工自动化仪表选型设计规范》第 4.6 条	测量与控制仪表采用电子式	符合
酸碱罐区、液氨罐区、液氯灌装车间				
31.	储罐内有可能污染地下水或附近环境时,堤内地面应采取防渗漏措施。	《储罐区防火堤设计规范》第 3.2.7 条	已进行防渗漏处理。	符合
32.	储存酸等腐蚀性介质的储罐组,防火堤堤身内侧均应做防腐处理。	《储罐区防火堤设计规范》第 4.1.2 条	罐区及设备均有防腐处理。	符合
33.	防火堤应采取在堤内侧培土或喷涂隔热防火涂料等保护措施。	《储罐区防火堤设计规范》第 4.1.5 条	防火堤刷防火涂料。	符合
34.	防火堤堤身必须密实、不渗漏。	《储罐区防火堤设计规范》	储罐区堤身密实、无渗漏现象。	符合

		第 4.2.1 条		
35.	甲、乙、丙类液体储罐（区）宜布置在地势较低的地带。当布置在地势较高的地带时，应采取安全防护设施。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 第 4.1.1 条	罐区布置在地势较低地带。	符合
36.	甲、乙、丙类液体储罐区应与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 第 4.1.5 条	与装卸区、辅助生产区及办公区分开布置。	符合
37.	储罐物料进出口管道靠近罐根处应设一个总切断阀，每根储罐物料进出口管道上还应设一个操作阀。	《石油化工储运系统罐区设计规范》 第 5.3.7 条	储罐物料进出口管道靠近罐根处均有切断阀。	符合
38.	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号应传送至自动控制系统。	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.5 条	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表采用单独的液位连续测量仪表或液位开关，报警信号能传送至自动控制系统。	符合
39.	在操作平台梯子入口处或平台上，应设置人体静电接地设施。	《石油化工静电接地设计规范》第 4.5.2 条	在操作平台梯子入口处或平台上，已设置人体静电接地设施。	符合
40.	储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。现场还应设置静电接地报警设施。	《石油化工静电接地设计规范》第 4.5.3 条	储罐汽车在装卸作业前，采用专用接地线将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。现场设置静电接地报警设施。	符合
41.	事故应急预案是否备案，是否配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备以及两套以上（含本数）气密型化学防护服	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 4.2a	应急预案已备案，配备有空气呼吸器、堵漏器、化学防护服、气密型化学防护服。	符合
42.	罐区检测预警项目主要根据储罐的结构和材料、储存介质特性以及罐区环境条件等的不同进行选择。一般包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃气体浓度、明火、环境参数以及音频信号和其他危险因素等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.5.2 条	氟化氢储罐、液氨储罐、液氯储槽设有液位、温度、压力等报警系统和视频监控系统。	符合
43.	系统应具有人机对话功能，除键盘、鼠标和按钮等输入装置和显示器等输出装置外，提供图形化和可视化界面，方便系统管理、设置、功能调用和命令及文本输入等。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 第 4.7.9 条	除了人机对话功能外，还有图形化和可视化界面。	符合
44.	安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.5 条	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求	符合

45.	储罐应设置液位监测器,应具备高低位液位报警功能	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.1 条	氟化氢储罐、液氨储罐、液氯储槽、硝酸储罐均设置液位计监测系统,并具有高低液位报警功能	符合
46.	一般情况安装固定式可燃气体或有毒气体监测报警仪。但是,若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件,或属于非长期固定的生产场所的,可使用便携式仪器监测,或者采样监测	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.6 条	氟化氢储罐、氨储罐、液氯储槽按照相关规范要求设置了固定式有毒气体报警器,并配备了便携式仪器	符合
47.	可燃气体及有毒气体监测探头布线应采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积应大于 1mm ² ,接线时屏蔽层应良好接地	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.3 条	氟化氢储罐、氨储罐、液氯储槽监测探头布线采用三芯屏蔽电缆,单根线的截面积大于 1mm ² ;接线时屏蔽层已良好接地	符合
48.	可燃及有毒气体监测探头安装时,应保证传感器垂直朝下固定	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.3.4 条	有毒气体检测探头的安装可保证传感器垂直朝下固定	符合
49.	应配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,可及时控制泄漏	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材,泄漏报警时,可及时控制泄漏	符合
50.	应针对罐区物料的种类和性质,配备相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	已针对罐区物料的种类和性质,配备了相应的个体防护用品,泄漏时用于应急防护	符合
51.	易产生静电的危险化学品装卸系统,应设置接地装置	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 8.4 条	装卸系统设置了接地装置	符合
52.	摄像头的设置个数和位置,应根据罐区现场的实际情况而定,既要覆盖全面,也要重点考虑危险性较大的区域	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条	设有摄像头,配备符合标准	符合
53.	本安型监测报警仪在供电或信号连接之间应安装符合要求的安全栅	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.3.3 条	安装了符合要求的安全栅	符合

54.	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统,接地保护系统是否符合 GB 12158 等标准的要求	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.1 条	罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统,并符合 GB 12158 等标准的要求	符合
55.	安全接地的接地体应设置在非爆炸危险场所,接地干线与接地体的连接点应有两处以上,安全接地电阻应小于 4Ω	《危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范》第 11.4.2 条	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所,接地干线与接地体的连接点有两处以上,安全接地电阻小于 4Ω	符合
56.	储罐高高、低低液位报警信号的液位测量仪表应采用单独的液位连续测量仪表或液位开关,报警信号应远传至自动控制系统	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.5 条	均采用单独的液位开关,报警信号未远传至自动控制系统	符合
57.	与储罐连接的管道应采用柔性连接方式,并应满足控制和防止储罐沉降的要求,不宜采用软管连接	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 6.3.5 条	与储罐连接的管道均采用柔性连接方式,可以满足控制和防止储罐沉降的要求	符合
58.	罐区应配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。对毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施,设置紧急切断装置;毒性气体的设施,设置泄漏物紧急处置装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十条	氟化氢、硝酸储罐、液氨储罐、液氯储槽设有压力表、液位计、温度计,并带有远程记录和报警功能。设置了紧急切断装置和泄漏物紧急处置装置。	符合
59.	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能;一级或者二级重大危险源,具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一款	氟化氢、硝酸储罐、液氨储罐、液氯储槽具备对温度、压力、液位、流量等信息的不间断采集和监测系统,不具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能。	符合
60.	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的,危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十四条	个人风险和社会风险均处于可接受范围内。	符合
61.	危险化学品单位应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录,并由有	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	经现场检查,企业定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养。	符合

	关人员签字。			
62.	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志,写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	设置应急处置办法标识。	符合
63.	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源,危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	配备了便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	符合
64.	液氯储罐之间距离不应小于 1.5m。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》第 6.3.3 条	液氯储槽间距为 1.5m	符合
65.	液氯管道(从卸车到液氯储罐)不得采用金属软管。	《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》第 7.2.18 条	液氯输送选用无缝钢管	符合
66.	液氯贮罐应符合下列要求: (1) 进出口管线应设置手动双阀。 (2) 进出口管线应设置紧急切断遥控阀。 (3) 应设置安全阀,安全阀前应设置爆破片,爆破片和安全阀之间应设置压力检测。安全阀放空管线应引至吸收装置。 (4) 应设置就地和远传压力检测。 (5) 液位应设置就地和远传两种检测,且采用不同测量原理的液位检测仪表,远传液位计应采用不与介质接触的防泄漏型。 (6) 贮槽装料系数应小于或等于 1.2t/m ³ 。	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》第 4.4.4 条	设有手动双阀、紧急切断阀、安全阀、爆破片,爆破片和安全阀之间设置压力检测。安全阀放空管线应引至吸收装置。设有压力、液位就地、远传检测,采用磁翻板液位计和雷达液位计,装料系数小于 1.2t/m ³	符合
67.	液氯管道不应在充满液氯时密闭,应确认无物料后或者存在至少 20%以上气体空间时,方可关闭阀门,防止剩余液氯膨胀超压。工艺操作需要密闭管道时应设安全泄放装置。	《氯碱生产氯气安全设施通用技术要求》第 4.4.9 条	液氯储槽设计充装系数为 80%,管道上设有安全阀	符合
68.	压力表表盘刻度极限值应为工作压力的 1.5 倍~3.0 倍,并有标定的工作压力区间及有效的检验标志。	《液氯使用安全技术要求》第 4.3.7 条	压力表表盘未标定工作压力区间	不符合
69.	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所和气化间应采用封闭式结构,内部不应设置水、碱等液体吸收喷淋设施和碱液中和池,外围门、窗等密封面应设置雾状水喷淋装置。封闭式厂房(仓库)应设置氯气捕集设施,	《液氯使用安全技术要求》第 4.3.10 条	液氯罐装车间封闭结构,库内部未设置水、碱等液体吸收喷淋设施和碱液中和池,外围门、窗等密	不符合

	与事故氯吸收装置相连接, 配备固定式吸风风和移动式非金属软管, 固定式吸风口设置应靠近地面, 移动式非金属软管长度应能延伸到所有可能发生泄漏的部位。		封面设置雾状水喷淋装置。 固定式吸风口设置符合要求。 氯气捕集设施移动式非金属软管未连接	
70.	氯气场所应设置氯气探测器, 氯气探测器量程应为 $0\sim 10\times 10^{-6}$ (体积分数), 一级报警值应不大于 1×10^{-6} (体积分数), 二级报警值应不大于 3×10^{-6} (体积分数)。 注: 1ppm 为 1×10^{-6} (体积分数)。	《液氯使用安全技术要求》 第 4.3.12 条	氯气探测器量程为 0~10ppm, 一级报警值设定为 0.3ppm, 二级报警值设定为 0.6ppm	符合
71.	至少应有一台最大的液氯贮槽保持空槽作为事故状态下液氯应急备用接收槽。该接收槽平时应处于真空状态且与其他贮槽定期切换。	《液氯使用安全技术要求》 第 4.4.5 条	液氯罐装车间内设 3 个液氯储槽, 其中 2 个为正常使用、1 个为事故备用储槽 (常规状态为空罐), 储槽容积均为 30m^3	符合
72.	液氯贮槽发生泄漏时的倒槽操作, 应在无人员进入贮槽厂房内的情况下在操作室中完成。	《液氯使用安全技术要求》 第 4.4.6 条	能够实现操作室中完成	符合
73.	设备、阀门和管道处的连接垫片应选用高强度耐氯垫片。	《液氯使用安全技术要求》 第 6.1.1 条	设备、阀门和管道处的连接垫片选用 B0222 垫片 (高强度耐氯垫片)	符合
74.	液氯储罐厂房应符合以下要求: a) 设置门槛, 与厂房形成围堰, 或在储罐周围设置围堰, 围堰内有效容积不应小于单台最大液氯储罐的容积, 且门槛或围堰高度不低于 300mm; b) 围堰内地面设置不低于 3‰坡度, 低洼处设置集液池, 在其上部设置固定式吸风罩; c) 储罐周围设置地沟, 且不与外界相连。	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.1 条	已设置围堰, 围堰内有效容积不应小于单台最大液氯储槽的容积 (30m^3)	符合
75.	液氯储罐区应设置 SIS, 实现紧急切断功能, 切换时实现远程自动化操作, 并应符合以下要求: a) 每台储罐液氯进出口管道设置手动阀和两道远程切断阀, 两道远程切断阀中一道接入 BPCS, 另一道接入 SIS; b) 构成一级、二级重大危险源的应配备独立于 BPCS 的 SIS;	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.2 条	液氯储槽设置了 SIS, 实现紧急切断功能 a) 液氯进出口管道设置手动阀和两道远程切断阀, 两道远程切断阀中一道接入 DCS, 另一道接	符合

	c) 设置压力、温度、液位的就地及远传仪表; d) 液位监测配备两种及以上不同原理的仪表; e) 就地液位计不应选用钛材质, 远传液位计采用不与液氯接触的防泄漏型; f) 设置高、低液位报警和高高、低低液位联锁; g) 设置 1 台最大容积的液氯储罐为空罐, 作为事故状态下应急备用接收罐。		入 SIS; b) SIS 独立设置; c) 液氯储槽、管道设置了压力、温度、液位的就地及远传仪表; d) 液氯储槽配备了磁翻板液位计、雷达液位计; e) 就地液位计未选用钛材质, 远传液位计采用不与液氯接触的防泄漏型; f) 设置了高、低液位报警和高高、低低液位联锁; g) 设置 1 台容积同等大小的液氯储槽为空罐, 作为事故状态下应急备用接收罐。	
76.	液氯储罐事故氯吸收装置应符合以下要求。 a) 独立设置并采用二级吸收工艺。 b) 碱吸收、热交换等能力与液氯泄漏量相匹配。 c) 具备 24h 连续运行能力, 碱液循环吸收罐具备切换、备用和配液的条件。 d) 循环吸收液氢氧化钠浓度为 15%~20%, 且出塔时温度不大于 45°C。设置循环吸收液氢氧化钠浓度和温度在线监测设施。 e) 风机具备手动和自动启动功能。在厂房内外易于操作处分别设置手动开关, 并能实现远程启动; 自动启动与封闭式(半敞开式) 厂房内氯气探测器联锁。 f) 尾气排放口设置氯气探测器。	《化工企业氯气安全技术规范》第 6.1.3 条	a) 独立设置并采用二级吸收工艺。 b) 碱吸收、热交换等能力与液氯泄漏量相匹配。 c) 具备 24h 连续运行能力, 碱液循环吸收罐具备切换、备用和配液的条件。 d) 循环吸收液氢氧化钠浓度为 20%, 且出塔时温度不大于 45°C。设置循环吸收液氢氧化钠浓度和温度在线监测设施。 e) 风机具备手动和自动启动功能。在厂房内外易于操作处分别设置手动开关, 并能实现远程启动; 自动启动与液氯仓库	符合

			内氯气探测器联锁。 f) 尾气排放口设置氯气探测器。	
77.	液氯储罐进出口管道应设置柔性连接或者弹簧支吊架。	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.4 条	设置了弹簧支吊架	符合
78.	液氯储罐的储存系数不应大于 0.8。	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.5 条	液氯储槽的储存系数为 0.8	符合
79.	液氯储罐气、液相工艺接管，应设置两道阀门，并定期检查。	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.6 条	液氯储槽气、液相工艺接管设置两道阀门	符合
80.	液氯储罐厂房、瓶库 20m 范围内，不应堆放易燃和可燃物品。	《化工企业氯气安全技术规范》 第 6.1.8 条	液氯灌装车间 20m 范围内无堆放易燃和可燃物品	符合
81.	储罐应设置液位、温度检测仪表。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.1.1 条	氟化氢储罐、液氨储罐、液氯储槽、硝酸储罐设置了液位、温度检测仪表	符合
82.	低压储罐、氮封常压储罐、压力储罐、全冷冻式储罐应设置压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力仪表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相压力并便于观察和维修。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.1.2 条	设置了压力测量就地指示仪表和压力远传仪表，安装位置合理	符合
83.	储罐进出物料管道上应设置远程控制的开关阀。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.1.3 条	设置了远程控制的开关阀	符合
84.	易燃易爆介质装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号应联锁停止物料装车和卸车，并应远传至控制室，同时应能在现场发出声光报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.1.4 条	液氨罐区装车和卸车场所防静电接地装置、防溢液装置报警信号联锁停止物料装车和卸车，并远传至控制室，同时能在现场发出声光报警	符合
85.	应将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统应具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予以报警。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.1.5 条	已将远程控制的开关阀开关状态信号远传至控制室显示，系统具有判断开关状态正确与否的功能，并对错误状态予	符合

			以报警	
86.	压力式储罐应至少设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关, 或设置 3 套液位连续检测仪表。液位连续检测仪表应具备液位就地指示、高低液位报警、高高和低低液位报警功能, 高高液位报警应联锁关闭储罐进料管道上的紧急切断阀, 并对进料泵采取防憋压措施; 低低液位报警应联锁切断出料。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.3.1 条	设置 2 套液位连续检测仪表和 1 个高高液位开关	符合
87.	高液位报警设定值不应大于储罐的设计储存高液位; 低液位报警设定值应满足从报警开始 15min 内泵不会汽蚀的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.3.2 条	报警设定值符合要求	符合
88.	高高液位报警设定值不应大于液相体积达到储罐计算容积 90%时的高度。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.3.3 条	高高液位报警设定值符合要求	符合
89.	压力式储罐的压力报警高限应至少设置两级, 第一级报警阈值应为正常工作压力的上限, 第二级报警阈值应为下列计算值的较小值: a) 正常工作压力的上限值与安全阀设定压力值之和的 50%; b) 安全阀设定压力值的 90%。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.3.3.4 条	压力报警高限应至少设置两级, 报警阈值合理	符合
90.	生产单元、储存单元应配备满足安全生产要求的 BPCS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.1.1 条	配备了满足安全生产要求的 BPCS	符合
91.	BPCS 应具备对危险化学品重大危险源的温度、压力、流量、物位、组分浓度等过程变量的连续测量、监视、报警、控制和联锁功能, 并应同时具备连续记录、生成数据报表、数据远传通信、信息存储和信息集成等功能。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.1.2 条	具备上述功能	符合
92.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.2.1 条	配备了 SIS	符合
93.	SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》	SIS 独立运行	符合

		第 6.4.2.3 条		
94.	在使用或产生有毒气体、甲类可燃气体或甲类、乙 A 类可燃液体的重大危险源生产单元、储存单元内,应按区域控制和重点控制相结合的原则,设置 GDS。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.1 条	设置了 GDS, 信号传至控制室	符合
95.	具有可燃气体释放源,释放时空气中可燃气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值的场所,应设置可燃气体探测器。具有有毒气体释放源,释放时空气中有毒气体易于积聚且浓度有可能达到报警设定值并有人员活动的场所,应设置有毒气体探测器,有毒气体探测判定应符合附录 A 的规定。既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体释放源存在的场所,应设置有毒气体探测器。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.2 条	设置有毒气体探测器	符合
96.	下列满足 6.4.3.2 要求的可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应设置检测点: a) 气体压缩机和液体泵的动密封; b) 手动液体采样口和气体采样口; c) 手动切水口; d) 储罐区、装车和卸车区物料进出连接法兰或阀门组; e) 其他经评估需要监测气体泄漏的场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.4 条	已设置有毒气体探测器	符合
97.	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS。当可燃气体和(或)有毒气体探测器联锁回路具有 SIL 等级要求时,探测器应独立于 GDS 设置,探测器输出信号应送至 SIS,气体探测器联锁回路配置应符合 GB/T50770 的有关规定。当气体探测器不直接参与 BPCS 联锁、SIS 联锁,也不参与消防联动时,气体探测器联锁应在 GDS 中设置。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.7 条	GDS 应独立于 BPCS 和 SIS	符合
98.	有毒气体探测器的测量范围和报警设定值应符合下列规定。 a) 有毒气体探测器的测量范围应为 0%~300%OEL。 b) 当有毒气体探测器的测量范围不能满足 6.4.3.12a) 要求而采用 IDLH 时,其测量范围上限不应超过 30%IDLH。 c) 有毒气体探测器的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL; 二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。 d) 当有毒气体探测器的测量范围不能满	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.12 条	有毒气体探测器的测量范围和报警设定值合理	符合

	足 6.4.3.12a) 要求而采用 IDLH 时, 一级报警设定值应小于或等于 5%IDLH; 二级报警设定值应小于或等于 10%IDLH。			
99.	可燃气体和有毒气体的报警应按照生产单元、储存单元内的工艺单元进行报警分区。可燃气体区域报警功能和有毒气体区域报警功能应区别实现。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.13 条	已设置报警分区	符合
100.	区域警报器的启动信号应采用二级报警设定值。区域警报器的声压级应高于 110dBA, 且距离区域警报器 1m 处的总声压值不应高于 120dBA。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.14 条	区域警报器的启动信号采用二级报警设定值, 声压值符合要求	符合
101.	可燃气体和有毒气体的检测报警信号应送至至少一处 24h 有人值守的控制室显示报警; 可燃气体二级报警信号、GDS 报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.15 条	可燃气体和有毒气体的检测报警信号送至控制室, 故障信号应送至消防控制室	符合
102.	控制室内可燃气体和有毒气体的声光警报器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA, 声光警报器的启动信号应采用综合二级报警设定值。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.3.16 条	控制室内可燃气体和有毒气体的声光警报器的声压等级符合要求, 声光警报器的启动信号采用综合二级报警设定值	符合
103.	危险化学品重大危险源企业每个厂区应至少配备 1 套气象监测设施, 监测风速、风向、大气压、环境温度和环境湿度等参数, 采样频次不应少于 1 次/h。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.5.1 条	配备 1 套气象监测设施	符合
104.	气象监测仪应安装在距地面 5m~15m 高处、空气清洁且流动良好、便于安装维护的非爆炸危险场所。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.4.5.2 条	气象监测仪安装位置符合要求	符合
105.	电视监视系统应具有与其他系统进行联网的接口, 应能联动显示报警区域的图像。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.5.1 条	电视监视系统具有与其他系统进行联网的接口, 能联动显示报警区域的图像	符合
106.	电视监视系统应采用独立的网络结构, 容纳全部视频信号输入, 支持在显示输出终端选择输入信号, 并具备扩展功能。电视监视系统的视频服务器网络协议应采用 TCP/IP, 支持固定 IP 及动态 IP 用户联网。	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》 第 6.5.2 条	电视监视系统独立的网络结构	符合
107.	摄像机的设置个数和位置, 应根据现场的实际情况而定, 摄像机应有效监视下列场	《危险化学品重大危险源安全监	摄像机的设置个数和位置符合要求	符合

所： a) 压缩机、机泵、炉区等对生产操作和安全影响重大的重要设备及区域； b) 易发生易燃易爆有毒有害气体、液体泄漏和火灾的部位； c) 储罐顶部和储罐底部阀组区； d) 重要巡检修通道、厂区及装置区进出通道、人员集中场所。	控技术规范》 第 6.5.6 条		
---	---------------------	--	--

小结：本次安全评价针对重大危险源单元设置了 107 项检查内容，均符合要求。

7.4.5 公用辅助工程安全检查

表 7.4-10 公用辅助工程安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
一、变配电				
1.	供电电源是否满足符合等级要求。	《供配电系统设计规范》第 2.0.2 条	10kV 供电电源，由北港 66kV 变电所配出 10kV 北南一线和 10kV 北南二线双回路供电，两路电源取自不同母线段可提供一级负荷。	符合
2.	爆炸危险区域的范围应根据释放源的级别和位置、易燃物质的性质、通风条件、障碍物及生产条件、运行经验，经技术经济比较综合确定。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 3.3.1 条	爆炸危险区域的划分满足 GB50058-2014 的要求，按照该公司情况，应划分为 2 区。	符合
3.	爆炸性环境的电力装置设计应符合下列规定：1.爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。2.在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。3.爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.1.1 条	现有防爆电气满足要求。	符合
4.	敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条	电气线路避开了可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方。	符合

5.	重点防火、防爆作业区的入口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.10 条	氯化车间、液氨罐区设置人体导除静电装置。	符合
6.	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	《防雷减灾管理办法》第十九条	投入使用的装置有防雷装置检测报告	符合
7.	选用的防爆电气设备的级别和组别，是否不.低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.2.3 条	符合防爆等级要求	符合
二、消防				
8.	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.1.2 条	设置了室外消火栓系统	符合
9.	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m，每个室外消火栓的出流量宜按 101/s~151/s 计算	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.3.2 条	保护半径小于 150m，每个室外消火栓的出流量按 151/s 计算	符合
10.	设置在建筑室内外供人员操作或使用的消防设施，均应设置区别于环境的明显标志	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.1.12 条	设有固定标识	符合
11.	化工生产装置区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应配置小型灭火器材	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.1.13.5 条	设置了小型灭火器材	符合
12.	任何单位、个人不得损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距，不得占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口、消防车通道。	中华人民共和国主席令〔2008〕6 号第二十八条	消防设施、器材未挪用或拆除，疏散通道、安全出口、消防车道畅通。	符合
13.	消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不作他用的技术措施。	《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.8 条	采取了确保消防用水量不作他用的技术措施。	符合
14.	消防车道应符合下列要求： 1) 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2) 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3) 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4) 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5) 消防车道的坡度不宜大于 8%。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 7.1.8 条	满足上述要求。	符合
15.	储罐（区）周围应设置室外消火栓系统。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.1.2 条第二款	设置了室外消火栓系统。	符合
16.	储罐（区）和堆场应设置灭火器。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》第 8.1.9 条第二款	设置了灭火器。	符合

17.	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点且不影响安全疏散。	《消防设施通用规范》第 10.0.4 条	灭火器位置明显和便于取用	符合
-----	------------------------------	----------------------	--------------	----

小结：本次评估针对公用辅助工程单元设置了 17 项检查内容，均符合要求。

7.4.6 重大生产安全事故隐患检查

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》进行检查，见下表。

表 7.4-11 重大生产安全事故隐患评估结果

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知》（安监总管三〔2017〕121 号）	主要负责人依法经考核合格	符合
2	二、特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员均持证上岗，见附件。	符合
3	三、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合
4	四、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		涉及重点监管危险化工工艺的装置均实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统正常使用。	符合
5	五、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		酸碱罐区、液氯灌装车间构成一级重大危险源，涉及毒性气体的氟化氢储罐、液氯储槽实现紧急切断功能，并配备独立的安全仪表系统。	符合
6	六、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及全压力式液化烃储罐。	无关
7	七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		液氨、液氯使用万向管道充装系统。	符合

8	八、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	氯气管道未穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	符合
9	九、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	无地区架空线路穿越生产区。	符合
10	十、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该企业装置经正规设计。	符合
11	十一、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	十二、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	设置了可燃、有毒气体检测报警器，爆炸危险场所安装使用防爆电气设备。	符合
13	十三、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	全厂性控制室符合防火防爆的要求	符合
14	十四、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	企业设置双重供电电源，自动化系统设置 UPS 不间断电源	符合
15	十五、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件正常使用	符合
16	十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了全员安全生产责任制、制定并实施了安全事故隐患排查治理制度	符合
17	十七、未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程和工艺控制指标	符合
18	十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效执行	符合
19	十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文	目前使用的工艺技术均为成熟工艺，无未经论证工艺	符合

	件要求开展反应安全风险评估。			
20	二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。		化学品分类储存，无禁配物质混放混存现象	符合

小结：该企业重大生产安全事故隐患检查共设 20 项检查内容，1 项无关，19 项符合要求。

7.5 小结

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司涉及 7 种重点监管的危险化学品，包括氯、氢、氟化氢、三氯化磷、甲醇、氯苯、2，2'-偶氮二异丁腈，均采取相应的安全和应急处置措施，符合《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》的规定。

（二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司涉及危险化工工艺的装置已按照《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）的工艺安全控制要求，对重点工艺参数进行监控，控制方案合理。

（三）本次重大危险源备案周期内，不存在重大生产安全事故隐患。

（四）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司涉及的特种设备（压力容器、压力管道、叉车等）及强检的设备等均由有质量监督管理部门进行检验，检验结论为合格。相关消防设施已进行检测，检测结果符合相关消防标准要求。该项目的特种作业人员、特种设备操作人员分别经辽宁省安全生产监督管理局、葫芦岛市质量技术监督局培训，并取得特种作业资格证，且均在有效期内。

综上，葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司在生产、储存过程中，对于构成重大危险源的单元采取的安全技术和安全监控措施符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《关于

公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》、《重点监管的危险化学品名录》、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》及《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》中的相关要求。

8 事故应急措施

8.1 事故应急预案

8.1.1 应急预案管理体系

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司已建立起较为完善的应急预案体系，应急预案实行公司、车间、装置三级预案管理体系，制定了《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司生产安全事故综合应急预案》，并根据生产安全事故综合应急预案中可能发生的各类事故，制定了详细的现场处置方案，明确了各类事故的应急处置措施。

通过查阅葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司制定的事故应急救援预案，其形式和内容满足相关规定的要求，内容全面，符合生产实际情况，组织机构清晰，分工明确，具有较强实用性和可操作性。

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司定期组织修订、颁布应急预案，综合及专项应急预案于 2025 年 4 月 26 日在葫芦岛经济开发区管理委员会备案。

8.1.2 应急演练情况

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司定期进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、总结。

本公司级实战演练 1 年至少进行 2 次，公司下属各车间每季度至少开展 1 次应急演练。实战演练制定了演练计划、演练方案及演练记录（评估）、演练问题及整改跟踪等，最终报公司安全管理部存档。演练评审由专业技术管理人员负责，并根据演练过程中发现的问题对应急预案进行修订。

8.1.3 事故应急处置

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司的综合应急预案中明确了应急响应程序，对应急组织机构设置与职责、应急物资配备、应急响应与抢险救灾等各方面都有明确规定。

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司配备的应急通信照明设施、劳动防护设

施、应急抢险器具、消防灭火设施、医疗救护方面的应急物资（装备），存放在公司各生产车间或指定的物资存放点，有专人负责管理。

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司控制室内均设有行政电话、生产调度电话和防爆对讲装置，组成 24h 有效的报警装置和通讯网络，保证通讯联系畅通。

此外，为满足突发事件应急处置需求，公司每年投入专项安保资金，用于购置并发放使用以防范自然灾害和防范事故灾难为主的应急物资，公司财务处负责落实应急工作年度资金专项预算和不可预见的资金安排，保证应急管理专项工作所需资金；在突发事件情况下，按应急领导小组的指令，保证所需应急资金及时到位。

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司根据自身实际情况以及可能发生事故的类别，配备了相应的应急救援物资，具体情况，见表 8.1-1。

8.1-1 应急救援物资及劳动防护用品一览表

序号	器材类别	物品名称	数量	单位	备 注	责任人电话
1	车辆	轿车、货车	2	辆	应急时用	柳杨 13841823322
2	服装类	防酸碱工作服	4	套	应急时用	
3	救援类	正压式空气呼吸器	2	瓶	液氯站	
4	救援类	通用型安全绳	3	根	各装置分布	
5	救援类	全面防毒面具	24	套	各装置分布	
6	救援类	半面防毒面具	24	套	各装置分布	
7	通信类	对讲机	16	台	各装置分布	
8	服装类	防化服	24	套	各装置分布	
9	服装类	玻璃钢安全帽	24	个	各装置分布	
10	抢险类	柴油发电机	1	台	应急时用	
11	抢险类	潜水泵	1	台	应急时用	
12	抢险类	消防水带	300	米	应急时用	
13	抢险类	平锹	20	把	各装置分布	

序号	器材类别	物品名称	数量	单位	备 注	责任人电话
14	抢险类	尖锹	20	把	各装置分布	
15	抢险类	尖镐	20	把	各装置分布	
16	抢险类	消防桶	16	个	各装置分布	
17	抢险类	塑料雨衣	24	套	各装置分布	
18	抢险类	耐酸碱手套	48	副	各装置分布	
19	抢险类	水靴	26	双	各装置分布	
20	抢险类	防爆手电	8	把	各装置分布	
21	抢险类	镀锌线	1.5	吨	各装置分布	
22	抢险类	编织袋	500	个	各装置分布	
23	抢险类	净沙	10	立	各装置分布	
24	抢险类	电缆线	100	米	各装置分布	
25	急救类	急救箱	2	个	各装置分布	
26	抢险类	低浓度石灰水	1	立	氯气泄漏用	
27	救援类	担架	1	个	仓库	
28	抢险类	铜扳手	1	套	仓库	
29	防护类	护目镜	30	架	仓库	
30	抢险类	堵漏箱	2	套	仓库	
31	救援类	8kg 灭火器	30	台	生产车间内	
32	救援类	20kg 灭火器	5	台	生产车间内	
33	吸附类	活性炭	0.2	吨	仓库	

8.2 应急措施和应急救援器材配备符合性评价

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等对重大危险源管理单位应急措施和应急救援器材的配备要求编制检查表进行检查，检查内容见表 8.2-1。

表 8.2-1 应急措施和应急救援器材配备的符合性检查

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
1	危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、建筑施工单位应当配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，保证正常运转	《中华人民共和国安全生产法》第六十九条	应急救援器材、设备运转正常	符合要求
2	危险化学品单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练	《危险化学品安全管理条例》第五十条	公司制定了总体应急预案、专项应急预案，各车间制定了应急现场处置预案，配备应急救援人员和应急救援器材。公司级实战演练，1 年至少 1 次，公司所属各车间每季度至少开展 1 次应急演练	符合要求
3	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备	40 号令第二十条	如表 8.1-1 所示，公司配备合理的应急器材，各车间也根据需要提供一定数量的器材和设备	符合要求
4	涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备	40 号令第二十条	公司配备便携式可燃及有毒检测仪，各车间也根据需要提供一定数量的器材和设备	符合要求

小结：葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司应急措施和应急救援器材配备符合要求。

8.3 小结

通过上述对重大危险源应急措施和应急救援器材配备情况的检查，可得出以下结论：

葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司编制的《葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司生产安全事故综合应急预案》切实可行，设立了应急救援组织体系，按规定配备了空气呼吸器、重型防护服、可燃气体检测报警仪等应急救援器材、

设备，满足《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等对危险化学品重大危险源单位应急措施和应急救援器材配备的要求。

9 评估结论及建议

9.1 危险化学品重大危险源的级别

该企业酸碱罐区已构成一级危险化学品重大危险源；液氯罐装车间已构成一级危险化学品重大危险源；液氨罐区已构成三级危险化学品重大危险源，氯化车间已构成三级危险化学品重大危险源。

9.2 评估结论

经过现场实地考察，审阅葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》，对危险化学品重大危险源进行分析和评估，得出以下结论：

（一）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司酸碱罐区已构成一级危险化学品重大危险源；液氯罐装车间已构成一级危险化学品重大危险源；液氨罐区已构成三级危险化学品重大危险源，氯化车间已构成三级危险化学品重大危险源，个人风险和社会风险均处于可接受的范围内。

（二）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司制定了较为完善的重大危险源安全管理规章制度及相应的安全操作规程制定，并得到有效落实。

（三）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司建立了危险化学品重大危险源的管理与监控体系，装置内设置可燃、有毒气体报警器。

（四）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司重大危险源安全设施和安全监测监控系统定期由当地相关检测部门进行检测、检验，并定期维护保养。

（五）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司编制了完善的重大危险源事故应急预案，企业制定有预案演练方案，每季度进行演练，并做了应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录，并根据演练情况及现场实际情况对预案进行及时修订。

（六）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司从业人员都已通过企业内部的岗

前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。

（七）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司根据各生产、储存场所的危险有害因素特点设置了各类安全标志。

（八）葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司配备了充足的应急救援器材、设备、物资。

9.3 建议

（一）按照国家法律法规、标准等不断完善安全生产责任制、管理制度、操作规程及应急预案。当国家法律法规、标准等对安全管理及安全设施有新的要求时，应及时完善，并根据对危险化学品重大危险源的检查情况，进行可持续的改进。

（二）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十三条，在编制完成重大危险源安全评估报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同危险化学品重大危险源档案材料报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。

（三）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条，危险化学品单位应当按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

（四）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条，危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

（五）根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条，危

险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

（六）根据《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）中相关要求，葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司应对涉及危险工艺的装置进行安全仪表系统评估定级。

（七）根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号），企业要把反应安全风险评估作为安全管理的重要内容，新建项目要以反应安全风险评估结果为根据，开展工艺设计及安全设施设计，保证各项安全控制措施落实到位；相关在役装置要根据反应安全风险评估结果，补充和完善安全管控措施，及时审查和修订操作规程。

（八）根据《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号），涉及的反应工艺危险度被确定为2级及以上的，要根据危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统；反应工艺危险度被确定为4级及以上的，在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析（如保护层分析）确定安全仪表的安全完整性等级，并依据要求配置安全仪表系统。

（九）根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。现有涉及硝化、氟化、氯化、重氮化、过氧工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导意见，对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。强化精细化工反应安全风险评估结果运用，已开展反应安全风险评估的企业要根据反应危险度等级和评

估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求，2022 年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。

（十）根据《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》，涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下。

（十一）项目工艺过程为间歇过程，同一个设备进行多步操作，每个步骤工艺参数要求相差较大，建议 HAZOP 分析按照步骤分步分析。

（十二）根据《高危细分领域安全风险专项治理工作方案》，以提升本质安全水平为核心，集中一年时间，推动高危细分领域企业隐患问题整改和自动化改造落实到位。到 2022 年底，硝酸铵生产、硝化、光气化、氟化、有机硅多晶硅企业“一企一策”整治提升方案全面落实，并建立安全风险防控长效机制；全面完成苯乙烯、丁二烯、重氮化等企业专项治理；硝化、光气化、氟化、重氮化工艺企业全流程自动化改造示范试点取得明显成效。

（十三）根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，2022 年底前涉及重大危险源的危险化学品企业要全面完成以安全风险分级管控和隐患排查治理为重点的安全预防控制体系建设。

（十四）根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%，未实现或未投用的，一律停产整改。推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制。2022 年底前所有涉及硝化、氯化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。

9.4 综合评估结论

综上所述，葫芦岛市载大瀛嘉化工有限公司对重大危险源采取的安全管理措施完善，安全技术和监控措施可行，应急措施和应急救援器材配备齐全，符合国家相关法律法规、标准规范的要求。

附录 A 危险化学品理化性质及危险特征

A.1 氢危险有害因素分析

标识	中文名：氢；氢气 英文名：Hydrogen 分子式：H ₂	UN 编号：1049 CAS 编号：1333-74-0 危险性类别：易燃气体，类别 1； 加压气体
特别警示	极易燃气体	
理化特性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/l，相对密度（水=1）0.07（-252℃），相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa（-257.9℃），爆炸极限 4%~75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及做火箭燃料。	
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，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。 【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。	
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，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。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。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）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台（组）用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 （3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 （4）使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门；	

	——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止暴晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【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。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 (3) 氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【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；要有遮阳措施，防止阳光直射。 (3) 在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。 (4) 氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；
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，给氧。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，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。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。

A.2 氯危险有害因素分析

特别警示	剧毒，吸入高浓度气体可致死；包装容器受热有爆炸的危险。
理化特性	常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709KPa 以上压力时为液体，液氯为金黄色。微溶于水，易溶于二硫化碳和四氯化碳。分子量为 70.91，熔点-101℃，沸点-34.5℃，气体密度 3.21g/l，相对蒸气密度（空气=1）2.5，相对密度（水=1）1.41（20℃），临界压力 7.71MPa，临界温度 144℃，饱和蒸气压 673kPa（20℃），log pow（辛醇/水分配系数）0.85。主要用途：用于制造氯乙烯、环氧氯丙烷、氯丙烯、氯化石蜡等；用作氯化试剂，也用作水处理过程的消毒剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。 【活性反应】 强氧化剂，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。与氢氧化钠、氢氧化钾等碱反应生成次氯酸盐和氯化物，可利用此反应对氯气进行无害化处理。液氯与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。 【健康危害】 氯气具有强烈的刺激性，经呼吸道吸入时，与呼吸道黏膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管一支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡型肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。可引起牙齿酸蚀症。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC（最高容许浓度）（mg/m³）：1。
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。严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。生产、使用氯气的车间及储氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 液氯气化器、储罐等压力容器应设置安全阀、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。设置动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 (2) 采用液氯气化器充装液氯时，只许用温水加热气化器，不准使用蒸汽直接加热。 (3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。 (4) 严禁在泄漏的钢瓶上喷水。
应	【急救措施】

应急处置原则	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧，给予2%至4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 眼睛接触：立即分开眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。 【泄漏应急处置】 根据气体扩散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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。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。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。 不同泄漏情况下的具体措施： 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。
--------	--

A.3 氟化氢[无水]、氢氟酸危险有害因素分析

特别警示	氟化氢为反应性极强的物质，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强
理化特性	外观和性状 无色液体或气体。 气味 颜色 无色 相态 液态 形状 燃烧热 (kJ/mol) PH 相对密度 (空气=1) 0.7 相对密度 (水=1) 0.988 熔点 (°C) -83.3 沸点 (°C) 19.4 比热容 (kJ/kg·K, 定压) 饱和蒸汽压 (kPa) 53.32 溶解性 易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。 辛醇/水分配系数 0.23 蒸发热 (kJ/mol, 25°C) 蒸发热 (kJ/mol, b.p.) 临界压力 (MPa) 6.48 临界温度 (°C) 188 闪点 (°C) 引燃温度 (°C) 爆炸下限 (v/v%) 爆炸上限 (v/v%)
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃，高毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤 【健康危害】 对呼吸道黏膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒：吸入较高浓度氟化氢，可引起眼及呼吸道黏膜刺激症状，严重者可发生支气管炎、肺炎或肺水肿，甚至发生反射性窒息。眼接触局部剧烈疼痛，重者角膜损伤，甚至发生穿孔。氢氟酸皮肤灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。
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。严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。

	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联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。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。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 打开氢氟酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中，并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火，切忌水流冲击物品。 (2) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。 (2) 氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。 (3) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。 (4) 定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。 【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) 用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。 (3) 氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。
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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 【泄漏应急处置】 根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。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。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰（CaO）、碎石灰石（CaCO₃）或碳酸氢钠（NaHCO₃）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专

	用收集器内。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。
--	---

A.4 乙醇危险有害因素分析

特 别 警 示	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
理 化 特 性	外观与性状：无色液体，有酒香。 pH值：无资料 熔点（℃）：-114.1 沸点（℃）：78.3 饱和蒸气压（kPa）：5.8（20℃） 临界温度（℃）：243.1 辛醇/水分配系数：0.32 爆炸上限[%（V/V）]：19.0 引燃温度（℃）：363 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂 主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。 相对密度（水=1）：0.79（20℃） 相对蒸气密度（空气=1）：1.59 燃烧热（kJ/mol）：-1365.5 临界压力（MPa）：6.38 闪点（℃）：13 爆炸下限[%（V/V）]：3.3
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 【健康危害】 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、黏膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
安 全 措 施	【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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。 【储存安全】 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，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。
应 急 处 置 原 则	【急救措施】 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：漱口。就医。 【泄漏应急处置】 应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专

用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。

A.5 苯甲醚危险有害因素分析

标识	中 文 名	苯甲醚；茴香醚		英 文 名	aniso1e; phenyl methyl ether	
	分 子 式	C ₇ H ₈ O		分 子 量	108.13	
	CAS 号	100-66-3		UN 编号	2222	
	危险货物编号	33567		危险性类别	第 3.3 类高闪点易燃液体	
理化性质	外观性状	无色液体，有芳香气味。		主要用途	用作溶剂、香料、有机合成中间体。	
	熔点（℃）	-37.3		沸点（℃）	153.8	
	相对密度（水=1）	1.00		相对密度（空气=1）	3.72	
	饱和蒸气压（kPa）	1.33(42.2℃)		溶 解 性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		建规火险分级		
	闪 点（℃）	41		爆炸下限（v%）	0.3	
	自然温度	475		爆炸上限（v%）	6.3	
	危险特性	易燃，遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。				
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
	稳 定 性	稳定	聚合危害	不聚合	避免接触的条件	
	禁 忌 物	强氧化剂、强酸				
毒性健康危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STE1：未制定标准				
	侵入途径	吸入、食 入、经皮吸收		毒 性	1D ₅₀ :3700mg/kg（大 鼠 经 口） 1C ₅₀ :	
	健康危害	本品具有刺激性。未见急性中毒报道。				
防护措施及急救	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。				
	眼睛防护	必要时，戴化学安全防护眼镜。				
	防 护 服	穿防静电工作服。				
	手 防 护	戴防苯耐油手套。				
	其 他	工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。				
	皮肤接触	脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	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。				
运	食 入	饮足量温水，催吐，就医。				
	包装分类	III				

输 信 息	包装标志	7
	包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
泄 漏 处 置	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆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。	

A.6 三氯化磷危险有害因素分析

特 别 警 示	剧毒液体，有腐蚀性；遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。
理 化 特 性	无色澄清的发烟液体。置于潮湿空气中能水解成亚磷酸和氯化氢。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳和四氯化碳。分子量 137.332，熔点-111.8℃，沸点 74.2℃，相对密度（水=1）1.57，相对蒸气密度（空气=1）4.57，饱和蒸气压 13.33kPa（21℃），折射率 1.520（15.4℃）。 主要用途：主要用于制造有机磷化合物，也用作试剂等。
危 害 信 息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃。 【活性反应】 遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，在潮湿空气存在下对很多金属有腐蚀性。 【健康危害】 急性中毒引起结膜炎、支气管炎、肺炎和肺水肿。液体或较高浓度的气体可引起皮肤灼伤，亦可造成严重眼损害，甚至失明。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³），1；PC-STE1（短时间接触容许浓度）（mg/m³），2。
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，具备三氯化磷应急处置知识。 密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。 避免与强碱、强氧化剂、水、酸类、醇类、钠、钾、金属氧化物等接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时应轻装、轻卸，严防撞击和包装容器破损。分装和搬运作业要注意个人防护。 【特殊要求】

	【操作安全】 (1) 开三氯化磷容器时, 确定工作区通风良好, 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。 (2) 三氯化磷生产和使用过程中注意以下事项: ——必须穿戴好劳动保护用品; ——系统漏气时要站在上风, 同时佩戴好防毒面具进行作业; ——接触高温设备时要防止烫伤。 (3) 净化三氯化磷设备时注意以下事项: ——进入塔器工作时, 须穿戴好耐酸劳动保护用品及防毒面具, 外面要有人监护; ——凡是电器、设备着火, 不得用水灭火, 应用二氧化碳灭火器灭火; ——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护; ——当容器内有人时, 严禁关闭上部或下部的任何一个人孔, 以防止中毒。 (4) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后才可排放。 (5) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。 【储存安全】 (1) 贮存在阴凉、干燥、通风良好的仓库内, 远离火种、热源, 与碱类物品分开存放。 (2) 贮存地点要设置明显的安全标志, 储罐要密封加盖。在三氯化磷储罐四周设置围堰, 围堰的容积等于储罐的容积, 围堰与地面做防腐处理。 (3) 采用玻璃瓶包装时, 瓶塞(盖)应密封良好, 并装入相应的铁桶或牢固的木箱中; 采用铁桶包装时, 桶应有螺丝口盖、垫圈等封口件, 配套完好; 槽车包装必须密封良好, 并符合有关规定。 (4) 每天不少于 2 次对各储罐进行巡检, 并做好记录, 发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理, 重大隐患要及时上报。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发, 双人保管”制度。 【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) 雨天不宜运输。应轻装、轻卸, 严防撞击和包装破损, 有防雨、防雪和防晒的措施。 (3) 含有三氯化磷的物料管道避免与碱管伴行, 严防泄漏。
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, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂: 干粉、二氧化碳、干燥砂土。禁止用水。 【泄漏应急处置】 根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏: 用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物, 用洁净的无火花工具收集泄漏物, 置于一盖子较松的塑料容器中, 待处置。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 在陆地上泄漏时: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 200m、夜晚 700m; 大量泄漏, 初始隔离 150m, 下风向疏散白天 1500m、夜晚 3000m。在水体中泄漏时: 小量泄漏, 初始隔离 30m, 下风向疏散白天 100m、夜晚 400m; 大量泄漏, 初始隔离 60m, 下风向疏散白天 800m、夜晚 2800m。

A.7 氯苯危险有害因素分析

特别警示	易燃，对中枢神经系统有抑制和麻醉作用。
理化特性	无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。分子量 112.56，熔点 -45.2℃，沸点 131.7℃，相对密度（水=1） 1.11，相对蒸气密度（空气=1） 3.88，饱和蒸气压 1.17 kPa（20℃），燃烧热 3100kJ/mol，临界温度 359.2℃，临界压力 4.52MPa，辛醇/水分配系数 2.89，闪点 29℃，引燃温度 638℃，爆炸下限 1.3%~11%（体积比）。 主要用途：主要作为有机合成的重要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 【活性反应】 与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。 【健康危害】 对中枢神经系统有抑制和麻醉作用；对皮肤和黏膜有刺激性。急性中毒表现为接触高浓度可引起麻醉症状，甚至昏迷。脱离现场，积极救治后，可较快恢复，但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性，但反复接触，则起红斑或有轻度浅性表坏死。慢性中毒常有眼痛、流泪、结膜充血；早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状；重者引起中毒性肝炎，个别可发生肾脏损害。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：50。
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，具备氯苯应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，禁止人员进入，减少接触的机会。工作场所提供充分的局部排风和全面通风。工作现场严禁吸烟。 设置氯苯检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；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；穿防毒物渗透工作服；戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 配备便携式氯化苯报警仪。进入密闭有限空间前检测，强制机械通风 10 分钟，氧含量>19.5%方可进入，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次。 (2) 氯化反应设备必须有良好的冷却系统，控制好氯气流量，以免反应剧烈，温度骤升而引起事故，使用过程中设备应选用耐腐蚀性材料。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。 (2) 应与氧化剂分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【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) 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。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。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、食用化学品

	等混装混运。运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输。
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，给氧。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。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

A.8 硫酸危险有害因素分析

标识	中文名：硫酸 英文名：Sulfuric acid 分子式：H ₂ SO ₄	UN 编号：1830 危化品序号：1302 主（次）危险性：腐蚀性
理化性质	性状：无色透明油状液体，无臭。与水混溶 饱和蒸汽压（kPa）：0.13 / 145.8℃ 熔点（℃）：10.5 沸点（℃）：330.0 相对密度（水=1）：1.83 相对密度（空气=1）：3.4	
危险性	腐蚀性，遇水爆溅；遇 H 发泡剂会引起燃烧；有强腐蚀性；有毒或其蒸气有毒；有吸湿性或易潮解；有强氧化性 灭火方法：砂土。禁止用水	
毒性	LD ₅₀ :2140mg / kg（大鼠经口） LC ₅₀ :510mg / m ³ 2h（大鼠吸入）；320mg / m ³ 2h（小鼠吸入）	
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15min。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医	
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服（防腐材料制作） 手防护：戴橡皮手套 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯	

泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水处理系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收，并运至废物处理场所处置。
储运措施	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。包装类别：II类

A.9 盐酸危险有害因素分析

特别警示	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
理化特性	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺激性气味。 pH 值：<1（20℃） 熔点/凝固点（℃）：-6 相对密度（水=1）：1.10 沸点、初沸点和沸程（℃）：102.2 相对蒸气密度（空气=1）：无资料。 饱和蒸汽压（KPa，20℃）：30.66（21℃） 燃烧热（KJ/mol）：无资料。 临界温度（℃）：无资料。 临界压力（MPa）：无资料。 辛醇/水分配系数的对数值：无资料。 闪点（℃）：无意义。 爆炸上限%（V/V）：无资料。 自燃温度（℃）：无资料。 爆炸下限%（V/V）：无资料 气味阈值：无资料。 分解温度（℃）：无资料。 溶解性：易溶于水。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃，无特殊燃爆特性。 【健康危害】 接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
安全措施	【操作安全】 密闭操作，加强通风。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尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 【储存安全】 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、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和合适的收容材料。
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给予牛奶或蛋清。就医。 【泄漏应急处置】 根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。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。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄

	漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石（ CaCO_3 ）、熟石灰、苏打灰（ NaCO_3 ）或碳酸氢钠（ NaHCO_3 ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内
--	---

A.10 次氯酸钠危险有害因素分析

理化特性	外观与性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。 pH 值：9~10 熔点（℃）：-6 沸点（℃）：40（分解） 饱和蒸汽压（Kpa）：无资料 相对蒸气密度（空气=1）：无资料 相对密度（水=1）：1.10 临界压力（MPa）：无资料 辛醇/水分配系数：-3.42 易燃性：不燃 闪点（℃）：无意义 引燃温度（℃）：无资料 爆炸上限：无意义 爆炸下限：无意义 溶解性：溶于水
危险性概述	液体。会引起皮肤烧伤，有严重损害眼睛的危险。有严重损害眼睛的危险。对水生物有剧毒，使用适当的容器，以预防污染环境。对水生环境可能会引起长期有害作用，使用适当的容器，以预防污染环境
接触控制/个体防护	中国 MAC（mg/m^3）：未制定标准 前苏联 MAC（mg/m^3）：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STE1：未制定标准 工程控制：生产过程密封，全面通风。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人卫生
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，禁止催吐。 急性和迟发效应、主要症状和健康危害：氯气中毒、灼伤皮肤、致敏。
消防措施	特别危险性：具有强氧化性。遇火受高热分解产生刺激性、毒性或腐蚀性烟气。与可燃性、还原性物质反应很剧烈，与酸反应也会放出氯气。加热时，容器可能爆炸。 灭火方法和灭火剂：采用雾状水、泡沫、二氧化碳。 灭火注意事项及措施：消防人员必须佩戴正压式空气呼吸器，穿防酸碱防护服。防止消防水污染地表和地下水系统。
泄漏应急处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 疏散泄漏污染区人员至安全区，远离泄漏区域并处于上风方向。禁止无关人员进入污染区，应急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服，不要直接接触泄漏物，避免吸入蒸气、烟雾、气体或粉尘。 环境保护措施： 在确保安全情况下堵漏。

	泄漏化学品的收容： 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后根据相关法律法规废弃处置。
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员经过培训持证上岗，严格遵守工艺规程和岗位操作法。操作岗位配备过滤式防毒面具、空气（氧气）呼吸器、橡胶手套和全身橡胶防毒衣等。远离火种、热源以及易燃、可燃物，工作场所严禁吸烟。避免与碱类接触。搬运要轻装轻卸，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。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。库温不宜超过30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
运输信息	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。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

A.11 硝酸危险有害因素分析

危险化学品序号	2285
特别警示	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
理化特性	[临界温度（℃）] ： [临界压力（MPa）] ： [饱和蒸汽压（kPa）] ： 4.4 / 20℃ [燃烧热（kJ/mol）] ： [熔点（℃）] ： -42（无水） [沸点（℃）] ： 86（无水） [闪点（℃）] ： 无意义 [相对密度（水=1）] ： 1.50（无水） [相对密度（空气=1）]： 2.17 [自燃温度（℃）] ： 无意义 [爆炸下限（V%）] ： 无意义 [爆炸上限（V%）] ： 无意义
危害信息	[危险特性] ： 具有强氧化性。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。 [燃烧性] ： 助燃 [毒性] ： [稳定性] ： 稳定 [聚合危害] ： 不能出现 [建筑火险分级] ： 乙 [燃烧（分解）产物] ： 氧化氮。 [禁忌物] ： 强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。 [灭火方法] ： 砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。
安全措施	[健康危害] ： 其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。 [侵入途径] ： 吸入 食入 [皮肤接触] ： 立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，

	就医治疗。 [眼睛接触] : 立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 [吸入] : 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2%~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 [食入] : 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。 [呼吸系统防护] : 可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩戴自给式呼吸器。 [眼睛防护] : 戴化学安全防护眼镜。 [身体防护] : 穿工作服(防腐材料制作)。 [手防护] : 戴橡皮手套。 [避免接触的条件] : [其他防护] : 工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。
应急处置原则	[储运注意事项] 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶,勿在居民区和人口稠密区停留。 [泄漏处置] 疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触,在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面撒上苏打灰,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 [工程控制] 密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。

A.12 氮气危险有害因素分析

标识	中文名：氮		危化品序号：172			危险性类别：加压气体		
	英文名：nitrogen					UN 编号：1066		
	分子式：N ₂		分子量：28.01			CAS 号：7727-37-9		
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。						
	熔点（℃）	-209.8	相对密度（水=1）	0.81	相对密度（空气=1）	0.97		
	沸点（℃）	-195.6	蒸气压（Pa）	1026.42(-173℃)		燃烧热（kJ/mol）	-	
	溶解性	微溶于水、乙醇						
毒性及健康危害	侵入途径	吸入						
	毒性	-						
	健康危害	空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入当其浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。						
	急救方法	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。						
燃烧爆炸	燃烧性	不燃						
	闪点（℃）	无意义	爆炸上限%（v%）：		无意义			

爆炸危险性 与消防	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 % (v%) :	无意义
	危险性类别	第 2.2 类 不燃气体		
	危险特性	若遇高温, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。		
稳定性和 反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触的条件	-		
	禁忌物			
	燃烧 (分解) 产物	氮气		
储运信息 和泄漏 应急处理	储运注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源, 防止阳光直射。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。		
	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。		
	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		

A.13 氢氧化钠危险有害因素分析

特别警示	具有强腐蚀性。危化品序号: 1669
理化特性	外观与性状: 纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。 主要用途: 用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。 pH 值: 12.7 熔点 (°C): 318.4 相对密度 (水=1): 2.12 沸点 (°C): 1390 相对密度 (空气=1): 闪点 (°C): 辛醇/水分配系数: -3.88 引燃温度 (°C): 爆炸下限 (v%): 临界温度 (°C): 爆炸上限 (v%): 临界压力 (MPa): 25 饱和蒸汽压 (KPa): 0.13
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 【健康危害】 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔, 皮肤和眼直接接触可引起灼伤, 误服可造成消化道灼伤, 黏膜糜烂、出血和休克。
安全措施	【操作安全】 密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒

	空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。 【储存安全】 铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

A.14 柴油危险有害因素分析

理化特性	中文名：柴油。主要组成与性状，外观与性状：稍有黏性的棕色液体。主要用途：用作柴油机的燃料。凝固点（℃）：-18 相对密度（水=1）：0.87~0.9 沸程（℃）：282-338 稳定性：稳定。聚合危害：不能出现。禁忌物：强氧化剂、卤素。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。燃爆特性与消防，燃烧性：可燃。闪点（闭口）（℃）：其中 0 号、-10 号、-20 号柴油的闪点不低于 60℃；-35 号柴油的闪点不低于 45℃。
危害信息	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。
安全措施	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 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。
应急处置原则	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 贮运注意事项：罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。 泄漏应急处理：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。用活性炭或其他惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后用防爆泵等回收，再运至废物处理场所处置。

A.15 双氧水危险有害因素分析

标识	中文名：过氧化氢	英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H ₂ O ₂	相对分子质量：34.01	CASNo:7222-84-1
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点（℃）：-2	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	
	沸点（℃）：158	相对密度（水=1）：1.46	
	饱和蒸气压（kPa）：0.13（15.3℃）	相对蒸气密度（空气=1）：	
	临界温度（℃）：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无意义	
燃烧	临界压力（MPa）：6.89	最小引燃能量（mJ）：无资料	
	燃烧性：本品不燃	分解产物：氮氧化物	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	

爆炸危险性	爆炸极限（体积分数%）：无意义	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	爆炸性气体的分类、分级、分组：无意义	
	火灾危险性分级：乙类	
	爆炸危险类别：无资料	
毒性	最高容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 时间加权平均容许浓度（mg/m ³ ）：无资料 短时间接触容许浓度（mg/m ³ ）：无资料	
健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。	
危险特性	强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。	
有害燃烧产物	氧气、水	
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，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：水、雾状水、干粉、砂土。	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。	

A.16 2, 2'-偶氮二异丁腈危险有害因素分析

风险提示	遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，逐渐分解甚至能引起爆炸。
理化特性	白色晶体或粉末。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。分子量 164.24，熔点 105℃（分解），相对密度（水=1）1.1。 主要用途：作为橡胶、塑料等发泡剂，也用于其它有机合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，40℃逐渐分解，至 103-104℃时激烈分解，释放出大量热和有毒气体，能引起爆炸。溶解在有机溶剂时，有燃烧爆炸危险。易累积静电。 【活性反应】 与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类混合，有燃烧爆炸危险。 【健康危害】 大量接触可出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难等症状。对本品作发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触可引起神经衰弱综合征，呼吸道刺激症状以及肝、肾损害。
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。生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。

	远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止振动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。 生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。 【特殊要求】 【操作安全】 (1) 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 (2) 避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。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。 (3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。 【储存安全】 (1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过 35℃。 (2) 应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300 毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止振动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 【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) 运输过程中应有遮盖物，防止暴晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。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。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止振动、撞击和摩擦。 (3) 拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。
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，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。如出现中毒症状给予吸氧和吸入亚硝酸异戊酯，将亚硝酸异戊酯的安瓿放在手帕里或单衣内打碎放在面罩内使伤员吸入 15 秒，然后移去 15 秒，重复 5-6 次。口服 4-D 米 AP（4-二甲基氨基苯酚）1 片（180 毫克）和 PAPP（氨基苯丙酮）1 片（90 毫克）。 食入：如伤者神志清醒，催吐，洗胃。如果出现中毒症状，处理同吸入。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。如果出现中毒症状，处理同吸入。 【灭火方法】 灭火剂：小火，用水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。 大火时，用大量水扑救。从远处或使用遥控水枪、水炮灭火。消防人员应佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离 800 米；同时初始疏散距离也至少为 800 米。 【泄漏应急处置】

	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。避免震动、撞击和摩擦。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 25 米。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 250 米。
--	---

A.17 液氨危险有害因素分析

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化特性	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/l，相对蒸气密度（空气=1）0.59，相对密度（水=1）0.7（-33℃），临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa（26℃），爆炸极限 15%~30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。 主要用途：主要用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 对眼、呼吸道黏膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：20；PC-STEL（短时间接触容许浓度）（mg/m³）：30。
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。严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，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联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、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）严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 （3）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、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。储存区应备有泄漏应急处理设备。 (3) 液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。 (4) 注意防雷、防静电，厂（车间）内的氨气储罐应按《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；防止阳光直射。 (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，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要将车开到安全地方进行灭火或堵漏。 (4) 输送氨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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；
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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 【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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其他稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

附件

- (1) 营业执照
- (2) 安全生产许可证
- (3) 土地证
- (4) 成立安全管理机构和任命安全员文件
- (5) 主要负责人（法人）、安全管理人员资格证书、注册安全工程师证书
- (6) 特种作业人员证书、台账
- (7) 重大危险源操作人员学历证明及台账
- (8) 应急预案备案登记表
- (9) 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程目录清单
- (10) 压力表校准证书样本及台账
- (11) 安全阀检验报告样本及台账
- (12) 重大危险源涉及特种设备使用证
- (13) 压力管道检验报告样本及台账
- (14) 气体检测报警仪检定证书样本及台账
- (15) 防雷防静电检验报告样本
- (16) 液氯灌装车间仪表 DCS、SIS 系统调试记录
- (17) HAZOP 分析建议措施落实情况
- (18) 工伤保险缴纳证明
- (19) 安全生产费用提取及使用情况
- (20) 危化登记证
- (21) 应急救援演练记录
- (22) 总平面布置示意图