

前言

辽宁国易新材料科技有限公司（下称辽宁国易）位于辽宁省鞍山市铁西区衡业街 8 号，公司于 2025 年取得鞍山市应急管理局颁发的危险化学品经营许可证，经营方式为无储存经营，许可范围为：氨、氟、氯、氩、甲烷（工业用）、乙烷、乙烯、乙炔、丙烷（工业用）、丙烯、正丁烷、异丁烷、正丁烯、异丁烯、1.3 丁二烯、顺二丁烯、反二丁烯、正戊烷、异戊烷、辛戊烷、二甲醚、氢气、六氟化硫、氟利昂（二氟一氯甲烷）、环氧乙烷、氧化亚氮、一氧化氮、二氧化氮、苯、喹啉、二甲苯、萘、苯酚、吡啶、茈、甲苯、碳九（正辛烷）、氢氧化钠、邻甲酚、间甲酚、对甲酚、甲基萘（1-甲基萘、2-甲基萘）。目前，该公司主要储存、经营的危险化学品主要尚有氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、软沥青，其中软沥青为无储存经营。

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》及《危险化学品经营许可证管理办法》等规定，国家对危险化学品经营实行许可制度。辽宁国易经营的氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油为有储存经营、软沥青为无储存经营，需取得危险化学品经营许可证，应当向所在地市应急管理局提出申请，并提交包括具备资质的中介机构出具的安全评价报告等相关文件、资料，经准予许可的，由市应急管理局颁发经营许可证。未取得经营许可证的，不得从事危险化学品的经营活动。

为此，辽宁国易新材料科技有限公司特委托具有安全评价资质的沈阳万益安全科技有限公司，按照国家颁布的法律、法规、规章及技术标准的要求，对辽宁国易的经营、储存条件进行安全评价并编制安全评价报告。

在此，对本安全评价报告编制过程中给予大力支持的辽宁国易的相关领导及负责人，表示衷心的感谢。报告存在的不足之处，恳请批评指正。

目 录

1. 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 安全评价范围与内容	8
1.4 评价程序	9
2. 经营单位的基本情况与经营条件	11
2.1 企业简介	11
2.2 自然、地理条件	12
2.3 周边环境及总平面布置	12
2.4 安全管理	22
2.5 经营方式	22
2.6 工艺流程	22
2.7 公辅工程	23
3. 主要危险、有害因素辨识	32
3.1 物料的危险及有害因素的分析与辨识	32
3.2 经营过程中的危险及有害因素分析与辨识	43
3.3 事故案例分析	52
4. 评价单元与评价方法	54
4.1. 评价单元的划分	54
4.2. 评价方法的选择	54
5. 定性、定量评价	56
5.1 危险化学品重大危险源辨识	56
5.2 安全检查表	59
5.3 危险度评价	83
5.4 区域定量风险分析评价	84
6. 建议补充的安全对策措施	93
6.1 安全技术对策措施	93
6.2 安全管理对策措施	93
7. 整改情况的复查	98
8. 安全评价结论	100
附件目录	101

1. 概述

1.1 评价目的

本次安全评价的目的是：按照国家有关安全生产方面的法律、法规和国家或行业技术标准的规定与要求，通过对辽宁国易经营危险化学品过程中存在的危险和有害因素分析，全面评价辽宁国易是否具备经营条件所必需的法律文书、安全管理规章制度、人员培训以及经营储存设施和事故应急预案等，并做出客观、公正的评价结论，对评价中发现的问题，依据有关安全生产方面法律、法规和技术标准的要求提出整改措施和建议，使其在未来的经营中将危险和有害因素降至最低。同时，也为当地负有应急管理职责的部门对其经营危险化学品的活动实施经营许可和日常监管和提供技术支撑。

1.2 评价依据

本次评价主要依据如下法律、法规和技术标准：

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[2021]第八十八号，2021年9月1日施行）
- (2) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令[2013]第四号，2014年1月1日起实施）
- (3) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[2021]八十一号，2021年4月29日发布）
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[2014]第九号，2015年1月1日起实施）
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2024]第二十五号，2024年11月1日起施行）
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令[2012]第五十四号，2012年7月1日实施）
- (7) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令[2003]第393号，2004年2月1日实施）

(8) 《生产安全事故应急条例》(国务院令[2019]第 708 号, 2019 年 4 月 1 日实施)

(9) 《特种设备安全监察条例》(国务院令[2009]第 549 号, 2009 年 5 月 1 日起实施)

(10) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2013]第 645 号, 2013 年 12 月 7 日起实施)

(11) 《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号, 2010 年 7 月 19 日起实施)

(12) 《辽宁省安全生产条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告[十四届]第三十四号, 2025 年 5 月 28 日发布)

(13) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2020]第 47 号, 2020 年 3 月 30 日施行)

(14) 《辽宁省消防条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2022]第 103 号, 2022 年 11 月 9 日施行)

(15) 《辽宁省环境保护条例》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告[2022]第 92 号, 2022 年 4 月 21 日施行)

1.2.2 部门规章、文件

(1) 《危险化学品经营许可证管理办法》(2012 年 7 月 17 日国家安全监管总局令第 55 号公布根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

(2) 《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)

(3) 《危险化学品目录(2015 年版)》(国家安全生产监督管理总局等十部委公告 2015 年第 5 号, 2015 年 5 月 1 日实施)

(4) 《关于印发危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)的通知》(国家安全生产监督管理总局 安监总厅管三〔2015〕80 号, 2015 年 8 月 19 日实施)

(5) 《应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知》(应急厅函〔2022〕300 号, 2022 年 11 月 28 日发布)

(6) 《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 交通运输部公告〔2020 年〕第 3 号，2020 年 5 月 30 日发布）

（7）《生产经营单位安全培训规定》（安监总局令[2006]第 3 号，安监总局令[2015]第 80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

（8）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局令[2007]第 16 号，2008 年 2 月 1 日起实施）

（9）《生产安全事故应急预案管理办法》（应急管理部令[2019]第 2 号，2019 年 9 月 1 日起实施）

（10）《安全生产培训管理办法》（安监总局令[2012]44 号，安监总局令[2015]80 号修正，2015 年 7 月 1 日实施）

（11）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安监总局令[2010]30 号、应急部公告[2018]12 号修正，2018 年 12 月 4 日发布）

（12）《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）>的通知》（应急厅[2020]38 号，2020 年 10 月 23 日发布）

（13）《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）>的通知》（应急厅[2024]86 号，2024 年 3 月 8 日发布）

（14）《国务院安全生产委员会关于印发<全国危险化学品安全风险集中治理方案>的通知》（安委[2021]12 号，2021 年 12 月 31 日实施）

（15）《国务院安委会 关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）>的通知》（安委[2024]2 号，2024 年 1 月 21 日发布）

（16）《国家质量监督检验检疫总局关于修改<特种设备作业人员监督管理办法>的决定》（国家质检总局令[2011]140 号，2011 年 7 月 1 日起实施）

（17）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令[2023]第 7 号，2024 年 2 月 1 日施行）

（18）《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（质检总局[2014]114 号，2014 年 10 月 30 日发布）

（19）《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财政部 应急部 财资[2022]136 号，2022 年 11 月 21 日实施）

（20）《特种设备安全监督检查办法》（国家市场监督管理总局令[2022]57 号，2022 年 7 月 1 日实施）

(21) 《特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定》(国家市场监督管理总局令[2023]74号, 2023年5月5日实施)

(22) 《市场监管总局办公厅关于实施〈特种设备安全监督检查办法〉若干问题的意见》(市监特设发〔2022〕59号发布, 市监特设(司)函〔2023〕36号修正)

(23) 《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7月1日起实施)

(24) 《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日起实施)

(25) 《国家安全监管总局关于印发<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17日发布)

(26) 《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日起实施)

(27) 《应急管理部办公厅关于印发<危险化学品企业生产安全事故应急准备指南>的通知》(应急厅〔2019〕62号, 2019年12月26日发布)

(28) 《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, 2017年11月13日发布)

(29) 《国务院安委会办公室应急管理部关于印发<推进安全宣传“五进”工作方案>的通知》(安委办〔2020〕3号, 2020年5月6日发布)

(30) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令[2018]324号, 2018年11月26日发布)

(31) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省政府令[2021]第341号, 2021年5月18日发布)

(32) 《国务院安委会办公室关于印发<安全生产治本攻坚三年行动方案(2024~2026年)>子方案的通知》(安委办[2024]1号, 2024年1月23日发布)

(33) 《关于印发2024年危险化学品安全监管工作要点及有关工作方案的通知》(应急厅函〔2024〕81号, 2024年2月22日发布)

(34) 《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)>的通知》(应急厅〔2024〕86号, 2024年3月12日发布)

1.2.3 技术标准

- (1) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）
- (2) 《氧气站设计规范》（GB50030-2013）
- (3) 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》（GB 16912-2008）
- (4) 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008[2018 年版]）
- (5) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T 3047-2021）
- (6) 《石油化工生产建筑设计规范》（SH/T 3017-2013）
- (7) 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
- (8) 《石油化工仪表管道线路设计规范》（SH/T3019-2016）
- (9) 《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T3092-2013）
- (10) 《石油化工钢结构防火保护技术规范》（SH3137-2013）
- (11) 《石油化工装置电力设计规范》（SH/T 3038-2017）
- (12) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (13) 《石油化工装置防雷设计规范》（GB50650-2011，2022 版）
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (15) 《化工设备基础设计规定》（HG/T 20643-2012）
- (16) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231-2003）
- (17) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
- (18) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- (19) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (21) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- (22) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）
- (23) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
- (24) 《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第 1 号修改单（TSG 21-2016/XG1-2020）
- (25) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T 20660-2017）
- (26) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSGD0001-2009）

- (27) 《导（防）静电地面设计规范》（GB 50515-2010）
- (28) 《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441-1986）
- (29) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (30) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- (31) 《石油化工建筑物抗爆设计标准》（GB/T 50779-2022）
- (32) 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
- (33) 《化学品分类和标签规范 第3部分：易燃气体》（GB 30000.3-2013）
- (34) 《化学品分类和标签规范 第6部分：加压气体》（GB 30000.6-2013）
- (35) 《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
- (36) 《化学品安全技术说明书 内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）
- (37) 《工作场所职业病危害作业分级 第3部分：高温》（GBZ/T 229.3-2010）
- (38) 《工业电视系统工程设计标准》（GB/T50115-2019）
- (39) 《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）
- (40) 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）
- (41) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- (42) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》及行业标准第
1、2号修改单（GBZ2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024）
- (43) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- (44) 《本安型人体静电消除器安全规范》（SY/T 7354-2017）
- (45) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）
- (46) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- (47) 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
- (48) 《危险货物包装标志》（GB 190-2009）
- (49) 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB 50275-2010）
- (50) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）
- (51) 《石油化工企业供电系统设计规范》（SH/T3060-2013）
- (52) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- (53) 《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）

- (54) 《石油化工循环水场设计规范》 (GB/T 50746-2012)
- (55) 《石油化工污水处理设计规范》 (GB50747-2012)
- (56) 《化学工业给水排水管道设计规范》 (GB50873-2013)
- (57) 《室外给水设计标准》 (GB50013-2018)
- (58) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (59) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- (60) 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》 (SH/T 3004-2011)
- (61) 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017)
- (62) 《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018)
- (63) 《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009)
- (64) 《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011)
- (65) 《化工装置管道布置设计规定》 (HG/T 20549-1998)
- (66) 《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB 4053.1-2009)
- (67) 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》
(GB4053.3-2009)
- (68) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB/T 50062-2008)
- (69) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (70) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T 3097-2017)
- (71) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- (72) 《分散型控制系统工程设计规范》 (HG/T20573-2012)
- (73) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)
- (74) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB50343-2012)
- (75) 《石油化工设备管道钢结构表面色和标志规定》 (SH/T 3043-2014)
- (76) 《钢质管道外腐蚀控制规范》 (GB/T21447-2018)
- (77) 《建筑抗震设计标准 (2024 年版)》 (GB/T 50011-2010)
- (78) 《化工过程安全管理导则》 (AQ/T 3034-2022)
- (79) 《钢制化工容器材料选用规范》 (HG/T 20581-2020)
- (80) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2023)
- (81) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)

(82) 《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T9007-2019)

(83) 《生产安全事故应急演练评估规范》(YJ/T 9009-2015)

(84) 《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)

(85) 《图形符号 安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》(GB/T 2893.5-2020)

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

(87) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020)

(88) 《安全评价通则》(AQ8001-2007)

1.2.4 参考文献

- | | |
|-------------------|---------|
| (1) 《安全评价》 | 煤炭工业出版社 |
| (2) 《危险化学品安全技术全书》 | 化学工业出版社 |
| (3) 《新编危险物品安全手册》 | 化学工业出版社 |
| (4) 《石油化工产品大全》 | 中国石化出版社 |

1.3 安全评价范围与内容

本次安全评价对象为辽宁国易。评价范围为辽宁国易的选址、总平、经营储存工艺及设备设施，所涉公辅工程和安全管理等。

具体评价内容为：

根据国家有关的法律、法规对辽宁国易从事氧、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、二氧化碳、软沥青的经营储存业务必须具备的基本条件，经营和储存的场所与设施，建（构）筑物，从业人员专业培训和上岗资格，以及安全管理的规章制度与事故应急预案等基本情况和条件逐项进行审核；

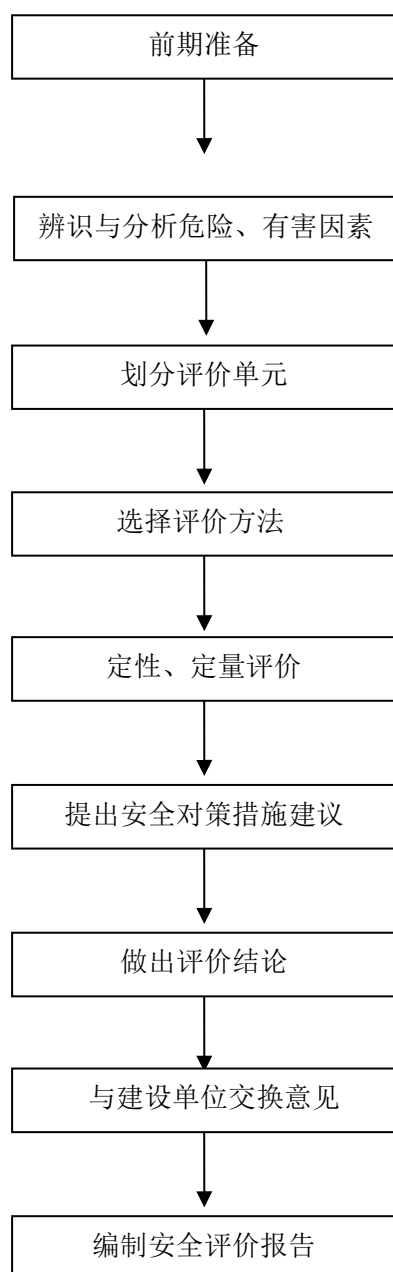
分析和辨识氧、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、二氧化碳、软沥青及其在经营与储存过程中各环节存在的主要危险和有害因素，并对其危险和有害因素作出定性分析或定量计算；

根据现场勘查与安全评价分析，对其存在的安全隐患，提出切实可行的安全技术对策与整改意见，以及削减和控制措施的建议，做出安全评价结论。

1.4 评价程序

沈阳万益安全科技有限公司受辽宁国易新材料科技有限公司委托，并与其签订技术服务合同后，随即组成安全评价项目组，收集必要的相关资料，对其的经营、储存场所以及相关资料等必须具备的基本条件进行调查核实，并由专业技术人员深入现场，对其周边环境、建（构）筑物、电气设备、消防设施、经营管理状况，以及储存设施和经营危险化学品等方面的实际情况进行现场勘察；检查和审核生产责任制及安全生产规章制度和操作规程的贯彻落实，以及事故应急预案的可行性等，并参照国内同类库区安全管理经验和事故案例，以定性或定量的方法对库区进行危险和有害因素的辨识与分析，作出现状安全评价，并出具《辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告》。

本次安全评价主要内容及其工作程序的具体情况，详见图 1—1 所示。



1-1 评价工作的主要内容及工作程序

2. 经营单位的基本情况与经营条件

2.1 企业简介

辽宁国易新材料科技有限公司位于辽宁省鞍山市经济技术开发区。类型为有限责任公司，负责人为洛家祥。经营范围包括许可项目：危险化学品经营；道路危险货物运输；食品添加剂生产。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：技术进出口；货物进出口；信息技术咨询服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；金属材料销售；机械设备销售；气体、液体分离及纯净设备制造；气体压缩机械销售；石油制品销售（不含危险化学品）；涂料销售（不含危险化学品）；润滑油销售；仪器仪表销售；国内贸易代理；泵及真空设备销售；液压动力机械及元件销售；机械设备研发；特种设备销售；阀门和旋塞销售；塑料制品销售；金属包装容器及材料销售；普通机械设备安装服务；电气设备销售；专用化学产品销售（不含危险化学品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

辽宁国易员工共 20 人，公司设有指挥部，下设安全领导小组作为安全管理机构，配备组长 1 名（主要负责人），设有专职安全管理人员 2 名（含注册安全工程师 1 人），对本单位安全生产实施综合管理。各车间设兼职安全员，负责班组的安全生产。

目前，该公司持有鞍山市应急管理局颁发的《危险化学品经营许可证》证书编号辽鞍应急经（乙）字[2025]100035，享有氨、氟、氯、氩、甲烷（工业用）、乙烷、乙烯、乙炔、丙烷（工业用）、丙烯、正丁烷、异丁烷、正丁烯、异丁烯、1,3-丁二烯、顺-2-丁烯、反-2-丁烯、正戊烷、异戊烷、辛戊烷、二甲醚、氢气、六氟化硫、氟利昂（二氟一氯甲烷）、环氧乙烷、氧化亚氮、一氧化氮、二氧化氮、苯、喹啉、二甲苯、萘、苯酚、吡啶、萘、甲苯、碳九（正辛烷）、氢氧化钠、邻甲酚、间甲酚、对甲酚、甲基萘（1-甲基萘、2-甲基萘）无储存经营权。

目前，该公司主要储存、经营的危险化学品主要尚有氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、软沥青，其中软沥青为无储存经营。

本次拟申请增加经营范围为氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、软沥青（无

储存经营）。

2.2 自然、地理条件

鞍山市铁西区的地理、自然条件等如下：

（1）气温

年平均气温	9.3℃
年最高温度	35.4℃
年最低温度	-28.3℃
七月份平均气温	24.5℃
一月份平均气温	-11.1℃

（2）风

年平均风速	4.6m/s
最大风速	25.7m/s
夏季主导风向	西南风
冬季主导风向	东北风

（3）降雨量

年平均降水量	616.6mm
日最大降水量	142.2mm

（4）降雪

最大降雪厚度	150mm
降雪负载	35.01kg/m ²

（5）雷电日

年平均雷电日	26.9d
--------	-------

（6）工程地质

地震基本烈度	7 度
--------	-----

2.3 周边环境及总平面布置

2.3.1 周边环境

辽宁国易座落于辽宁省鞍山市铁西区衡业街 8 号。公司东侧为鞍山市汇成精细化工有限公司，北侧为衡业街，隔路为鞍山衡业专用汽车制造有限公司，西侧和南侧为空地。

厂区上方有 220kV 高压线经过，距高压线投影 20m 范围内设置绿地和道路。其区域卫星图，见图 2.2-1；周边环境情况，见图 2.2-2；所涉项周边的安全距离情况，见表 2-1。



图 2.2-1 辽宁国易区域卫星图

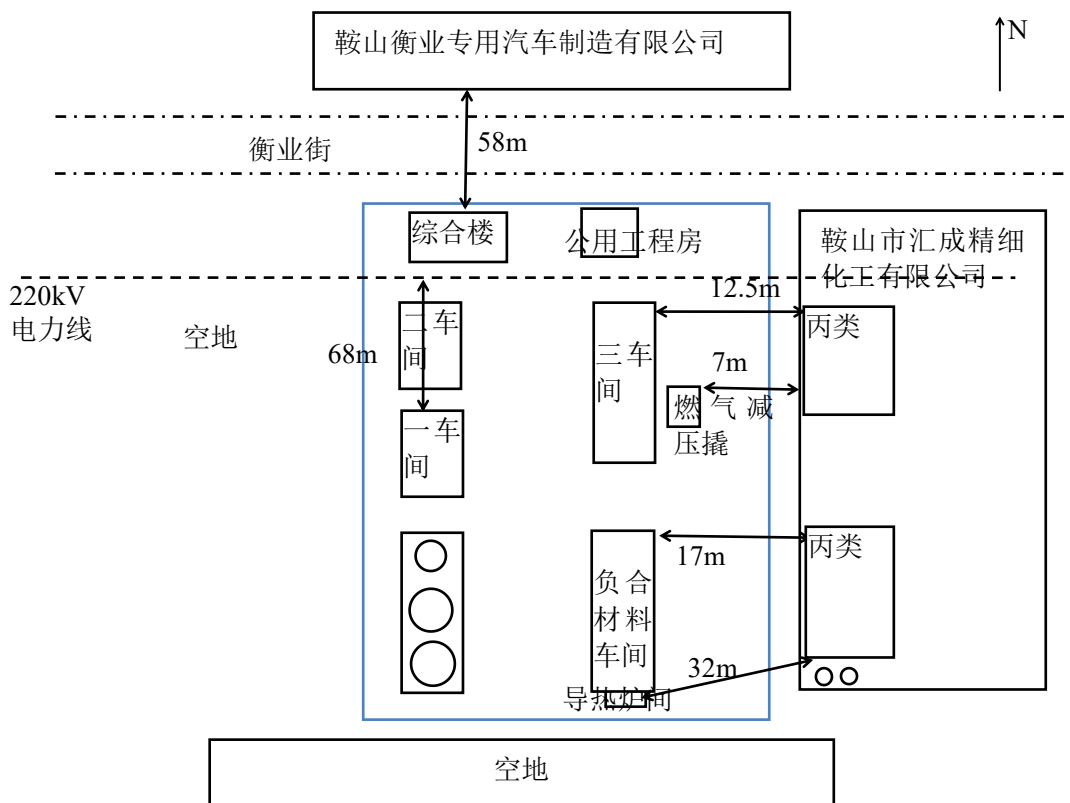


图 2.2-2 厂区周边环境图

表 2.2-1 厂区周边环境的安全距离情况表

项目涉及装置	方位	周边设施	要求距离(m)	实际距离(m)	依据	结论
综合楼(民建)	北	衡业专用汽车制造有限公司厂房(戊类)	10	58	GB50016-2014(2018版)第3.4.1条	符合
三车间(戊类)	东	鞍山汇成精细化工有限公司厂房(丙类)	10	12.5	GB50016-2014(2018版)第3.4.1条	符合
复合材料车间(丙类)	东	鞍山汇成精细化工有限公司厂房(丙类)	10	17	GB50016-2014(2018版)第3.4.1条	符合
燃气减压撬(甲类)	东		4	7	GB50028-2006(2020版)第6.6.3条:注1	符合
一车间(乙类)	北	架空电力线(杆高35m)	1.5h=52.5	68	GB50016-2014(2018版)第10.2.1条	符合
复合材料车间导热炉间(乙B)	东	鞍山汇成精细化工有限公司厂房(丙类)	10	32	GB50016-2014(2018版)第3.4.1条	符合
复合材料车间导热炉间(乙B)	东	鞍山汇成精细化工有限公司罐区(按甲类考虑)	12	13	GB50016-2014(2018版)第4.2.1条	符合

2.3.2 总平面布置

辽宁国易所在地地势平坦,复合材料车间布置在厂区的东南侧;罐区布置在厂区的西南侧;一车间、二车间、三车间布置在厂区中部;综合楼布置在厂区西北侧;公用工程房布置在厂区东北侧。

一车间为氧气充装车间;二车间检维修间、化验室,车间南侧墙外设氢气库棚(设计存量2瓶40L/瓶氢气),化验室内设置5台气相色谱仪,2台露点仪,气瓶为氢气2瓶、氦气5瓶、氮气5瓶、氩气5瓶,无试剂,化验室危险性最大的为氢气2瓶(甲类),位于车间外,与车间之间设置防爆墙,其占地面积为2m²,比例小于5%,因此二车间火灾危险性为戊类。维修间内设置1台气瓶阀门装卸机。无砂轮机、焊机等明火设备,不行动火作业,且开工运行时固定动火区和明火应位于爆炸危险区域之外,并保证在30米之外。三车间为氩气、氮气、氦气、二氧化碳、混合气、标准气充装,其中标准气充装间位于三车间东南角,设置防爆墙与其他部分隔开,标准气充装间面积为33.7m²,其占车间面积的比例为3.4%<5%,三车间的火灾危险性为戊类;复合材料车间内南侧设置独立防火分区的导热油炉间,燃料为燃气公司天然气。

其总平面布置情况,见图2.3-1,与周边设施间距情况,见表2.3-1、2。

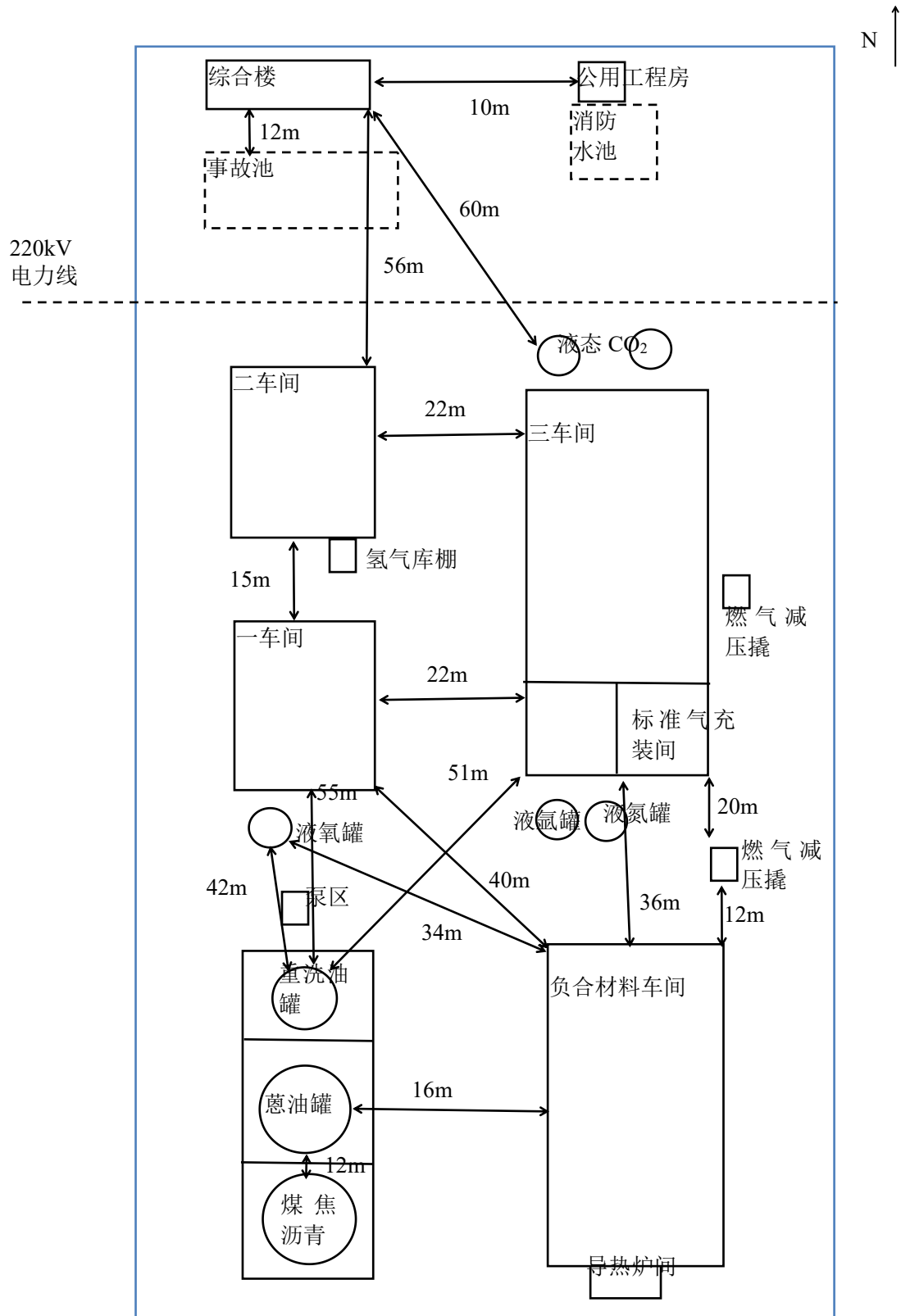


图 2.3-1 总平面布置图

表 2.3-1 总平面布置间距对照表

序号	建（构）筑物名称	相邻建（构）筑物名称	规范距离（m）	实际距离（m）	依据	结论
1	综合楼（民建）	西南侧二车间（戊类）	10	56	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
2		消防水泵房（戊类）	10	10	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
3		事故水池（丙类）	10	12	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
4	二车间（戊类）	南侧一车间（乙类）	10	15	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
5		东侧三车间（戊类）	10	22	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
6	一车间（乙类）	西南侧储罐（丙类）	15	55	GB50016-2014（2018 版）第 4.2.1 条注 4	符合
7		东侧三车间（戊类）	10	22	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
8		东南侧复合材料车间（丙类）	10	40	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
9	三车间（戊类）	西侧储罐（丙类）	15	51	GB50016-2014（2018 版）第 4.2.1 条注 4	符合
10		南侧复合材料车间（丙类）	10	36	GB50016-2014（2018 版）第 3.4.1 条	符合
11	液氧储罐（乙类）	东北侧一车间（乙类）	12	12	GB16912-2008 表 3	符合
12		东南侧复合材料车间（丙类）	12	34	GB16912-2008 表 3	符合
13		西南侧储罐（丙类）	25	42	GB16912-2008 表 3	符合
14		东侧厂内主要道路	10	15	GB16912-2008 表 3	符合
15		西南侧厂内次要道路	5	10	GB16912-2008 表 3	符合
16	储罐（丙类）	东南侧复合材料车间（丙类）	15	16	GB50016-2014（2018 版）第 4.2.1 条注 4	符合
17		储罐（丙类）	2	12	GB50016-2014（2018 版）第 4.2.2 条注 6	符合
18		西南侧厂内次要道路	5	7	GB50016-2014 第 4.2.9 条	符合

19		西侧厂内次要道路	5	9	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.9 条	符合
20		复合材料车间导热油炉 间 (丙类)	15	16	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.1 条注 4	符合
21	天然气减压撬 (甲类)	西侧三车间 (戊类)	4	4	GB50028-2006 (2020 版) 第 6.6.3 条注 1	符合
22	二车间南侧氢气 瓶棚 (甲类)	南侧一车间 (乙类)	12	14	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
23		东侧三车间 (戊类)	12	24	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
24	室外变电箱 (丙 类)	北侧三车间 (戊类)	12	20	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
25		南侧复合材料车间 (丙 类)	12	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 3.4.1 条	符合
26		西侧液氧储罐 (乙类)	25	44	GB16912-2008 表 3	符合

表 2.3-2 罐间、罐与防火堤的间距表

序号	建 (构) 筑物名称	相邻建 (构) 筑物名称	规范距离 (m)	实际距离 (m)	依据	结论
1	沥青储罐 (丙类, $\Phi 7960 \times 11000\text{mm}$)	防火堤内基脚线	$0.5H=5.5$	5.5	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.5 条注 3	符合
2		蒽油储罐 (丙类, $\Phi 7960 \times 11000\text{mm}$)	$0.4D=3.192$	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.2 条	符合
3	蒽油储罐 (丙类, $\Phi 7960 \times 11000\text{mm}$)	防火堤内基脚线	$0.5H=5.5$	5.5	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.5 条注 3	符合
4		重质洗油储罐 (丙类, $\Phi 5000 \times 5400\text{mm}$)	$0.4D=3.192$	12	GB50016-2014 (2018 版) 第 4.2.2 条	符合

小结: 辽宁国易的建 (构) 筑物、设施防火间距均符合相关规范的要求。

2.3.3 主要建构筑物

辽宁国易主要建、构筑物情况，见表 2.3-3。

表 2.3-3 辽宁国易主要建、构筑物情况表

序号	名称	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	高度 m	火灾 危险性	耐火 等级	结构	防雷 类别	抗震 设防 类别	防火 分区	安全 出口	疏散 通道
1	综合楼	368.40	1202.52	三	12.45	民建	二级	框架结构	第二类	丙类	3	2	2
2	公用 工程 房	298.59	96.32	单	5	戊类	二级	框架结构	第二类	丙类	1	1	1
3	一车 间	475	312.5	单	9.8	乙类	二级	排架结构	第二类	乙类	2	2	3
4	二车 间	367.2	367.2	单	9.8	戊类	二级	排架结构	第二类	丙类	2	2	3
5	三车 间	1385.09	998.21	单	9.8	戊类	二级	排架结构	第二类	丙类	3	2	4
6	复合 材料 车间	848.64	1382.16	双	14.3	丙类	二级	排架结构	第二类	丙类	3	2	4
7	罐区	1182.26	—	一	—	丙类	二级	混凝土 结构	第二类	丙类	1	4	4
8	事故 水池	144	—	—	—	丙类	二级	混凝土 结构 (790m ³)	—	—	—	—	—
9	消防 水池	166	—	—	—	戊类	二级	混凝土 结构 (500m ³)	—	—	—	—	—

2.3.4 主要设备、设施

辽宁国易主要设备、设施情况，见表 2.3-4。

表 2.3-4 辽宁国易主要设备、设施情况表

序号	位号	设备名称	技术规格	数量	材质	操作温 度(℃)	操作压力 (MPa)	备注
一车间								
1	V0101	液氧 储罐	Φ3320×9000 50m ³	1	S30408	-196	0.8	特种设备
2	P0101/2	液氧 输送 泵	流量：100～ 450L/h 功率： 5.5KW	2	不锈钢	-196	2.5 和 16.5	一车间南
3	E0101/2	液氧 汽化 器	500 (Nm ³ /h)	2	LF21 不 锈钢铝 合金	-183	27	一车间南
4	X0101	氧气 汇流 排	6 头 18+8	2	黄铜 PZ27.8 阀座	常温	15	一车间
5		氧气 气瓶	50kg/瓶	300	37MN	常温	15	特种设备

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

二车间								
1		电动单梁起重机	2.95t, 功率: 7.5KW	1	碳钢	常温		
2		氢气瓶	40L/瓶	2	37MN	常温	11	特种设备
3		气瓶阀门装卸机	1.1kW 380V	1		常温	常压	
4		气相色谱仪		5		常温	常压	
5		露点仪		2		常温	常压	
三车间								
1	V0301	液氩储罐	Ø3320×9000 V=50m ³	1	S30408	-180	0.8	特种设备
2	V0303	液氮储罐	Ø2620×8390 V=30m ³	1	16MnDR	-196	0.8	特种设备
3	V0302A	液态二氧化碳储罐	Ø3224×9300 V=50m ³	1	16MnDR	-37	2.2	特种设备
4	V0302B	食品级液态二氧化碳储罐	Ø2620×8390 V=30m ³	1	16MnDR	-37	2.2	特种设备
5	P0301	液氩输送泵	流量: 100~450L/h 功率: 5.5KW	1	不锈钢	-180	27 和 16.5	三车间南
6	P0303	液氮输送泵	流量: 100~450L/h 功率: 5.5KW	1	不锈钢	-196	27	三车间南
7	P0302	液态二氧化碳输送泵	流量: 0.6~1.2m ³ /h 功率: 5.5KW	1	不锈钢	-37	10	三车间北
8	E0301	液氩汽化器	500 (Nm ³ /h)	2	不锈钢-铝	-180	27	三车间南
9	E0303	液氮汽化器	500 (Nm ³ /h)	1	不锈钢-铝	-196	27	三车间南
10	E0302	液二氧化碳汽化器	150 (Nm ³ /h)	1	不锈钢	60	10	
11		氩气自动	16 头	2	铝合金框架 304	常温	20	三车间内中部

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

		充装 阁			管			
12		氮气 自动 充装 单元	16 头	2	铝合金 框架 304 管	常温	20	三车间内中 部
13		二氧化 化碳 汇流 排	6 头	1	304 白钢	常温	10	三车间
14		氦气 汇流 排	6 头	2	304 白钢	常温	15	三车间内南 侧
15		磅秤		5				三车间
16		混合 气自 动充 装阁	16 头	2	框架碳 钢铜转 接头		20	三车间内中 部
17		抽真 空加 热装 置	16.5KW	3	管道 316L 加 热筒硫 钢	80	-0.095	氦气汇流排 间北侧
18	E-106	再沸 器	0.5 m²	1	316L	30	2.5	特种设备， 食品级二氧 化碳精馏设 备（三车间 内北侧）
19	E-101	一级 加热 器	15 m²	1	316L	0	7	
20	EE-107	冷凝 器	1 m²	1	316L	-40	2.5	
21	E-103 E-102	二级 加热 器	15 m²	1	316L	50	7	
22	E-108	冷却 器	0.3 m²	1	316L	-40	2.5	
23	T-101	蒸馏 塔	长 7.5 米直径 159	1	316L	-5	2.5	
24	V-101	气液 分离 罐	20 m²	1	316L	150	7	
25	W-101	二氧化 化碳 催化 反应 炉（电 磁加 热）	0.2m³	1	不锈钢	320	7	
26	M0301	干冰 机	单孔 200kg/h	1	304	-20	≤2.1	特种设备， 制干冰设备 （三车间内 食品级二氧 化碳车间南
27		干冰 清洗 机	0.75KW	1	304	常温	0.4-1.0	

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

28		干冰 压型 机	550kg/h	1	304	-40	常压	侧)
29		制冷 机	6 匹	1	304	-44	常压	
30		氩气 气瓶	50kg/瓶	50	37MN	常温	15	特种设备
31		氮气 气瓶	50kg/瓶	50	37MN	常温	15	特种设备
32		二氧化 化碳 气瓶	50kg/瓶	50	37MN	常温	15	特种设备
33		氦气 气瓶	50kg/瓶	50	37MN	常温	15	特种设备
34		氢气 瓶	40L/瓶	16	37MN	常温	11	特种设备
复合材料车间								
1	F0401	燃气 导热 油炉	YQ (Y) W1400 QT- (YC)	1	碳钢	200	0.8	
罐区								
1	P0801	沥青 输送 泵	159m³ /N	2	铸钢	200	0.8	装车、卸车 共用
2	P0802	葱油 输送 泵	159m³ /N	2	铸钢	200	0.8	装车、卸车 共用
3	P0803	重质 洗油 输送 泵	80m³ /N	2	铸钢	200	1.2	装车、卸车 共用
4	V0801	沥青 储罐	500m³, Φ7960×11000	1	碳钢	200	常压	储罐底部导 热油盘管伴 热
5	V0802	葱油 储罐	500m³, Φ7960×11000	1	碳钢	200	常压	
6	V0803	重质 洗油 储罐	100m³, Φ 5000×5400	1	碳钢	200	常压	不在本次评 价范围内
7	X0801	管道 混合 器	DN125	2	PPH	200	0.8	
8		烟气 捕集 系统	1000*1500	1	碳钢	200	8	
全厂性工程								
1		天然 气调 压柜	200m³/h	2	不锈钢	常温	出口 10-15kPa	入口压力 0.1-0.4MPa
2		地中 衡	200t	1	碳钢	常温	常压	厂内

(1) 给水

该项目无生产用水，用水主要为生活用水，用水量约为 1203m³/a。厂区自来水管网提供水源。给水管网由市政管网引入，给水管道直径为 DN150，最大供水量约为 80m³/h，在厂区内枝状布置，埋地敷设，厂区入口处设置水表井，各用水单元设置阀门。市政管网供水能力可满足用水的需求。供水水质符合生活饮用水要求，不需处理。

(2) 排水

排水系统采用清污分流制。

1) 生活污水排水系统

生活污水经厂区生活污水排水管网排至市政生活污水排水管网。

2) 生产污水排水系统

生产污水经水封井后，通过厂区生产污水管道排至厂区北侧众合科技公司污水处理站，统一处理后达标排放。

3) 雨水排水系统

厂区清洁雨水经雨水排水管网排入市政雨水排水管网。

4) 事故排水

该项目事故池设计收集厂区消防时的事故水（包括全厂事故时雨水、火灾事故水），事故水经厂区雨水排水管网排至事故水池，通过泵提升污水罐车，外运至有资质的专业公司处理。事故水池还兼作初期雨水及废水收集池：全厂生产废水及罐区初期雨水经厂区废水管网收集后排至事故水池，再外运至有资质的专业公司处理。事故水池还兼作初期雨水及废水收集池：全厂生产废水及罐区初期雨水经厂区废水管网收集后排至事故水池，再外运至有资质的专业公司处理。

根据本报告第 2.5.8 节，该项目最大处消防用水量总计为 486m³（罐区消防用水量为 432m³），全厂总计汇水面积为 16000m²，平均日降雨按 8.92mm 计，雨水量计算如下：

$$V_{\text{雨}} = 10qF = 10 \times 8.92 \times 1.6 = 142.72\text{m}^3, \text{ 复合材料车间设计最大排水量为 } 2\text{m}^3/\text{d}, \text{ 则 } V_{\text{总}} = 486 + 142.72 + 2 = 630.72\text{m}^3$$

该项目雨水管网储存容积为 45m³，事故水池现有有效容积为 619.2m³，合计容积为 664.2m³，能够满足事故排水及初期雨水排水的需要给水。

2.7.2 供配电

(1) 电源来源

供电引自达道湾供电所的 10kV 供电系统，厂区内设置 1 座箱式变电站，安装一台 630kVA 干式变压器，位于复合材料车间北侧。另在厂区设置一台 90kW 柴油发电机（型号为 XBD8.0/60-W，容量 200L）作为备用电源。

（2）电气负荷

该项目消防用电设备用电负荷为二级（容量为 90kW），其余为三级负荷，仪表用电负荷为一级负荷中特别重要负荷，设置了 UPS 供电。

（3）防爆电气设备

该项目二车间南侧氢气库棚、三车间标准气充装间存在爆炸危险区。危险介质为氢气，以释放源为中心，地坪以上范围 4.5m 内为爆炸危险 2 区。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 和所处环境的要求，该项目氢气爆炸危险区域内采用的电气设备防爆等级为 IICT1 组别，Gb 保护级别，仪表防护等级为 IP65。

（4）照明

该项目生产车间、综合楼设置了应急照明和疏散指示；公用工程房设置了备用照明、应急照明和疏散指示。

应急照明和疏散指示采用 UPS 作备用电源，其连续供电时间不应少于 90min。装置照明以 LED 灯为主，氢气爆炸危险区域内采用防爆 LED 灯。

2.7.3 防雷防静电

（1）防雷

一车间、导热油炉间、二氧化碳生产区不凝气排放管为第二类防雷建筑物，其他构建筑物为第三类防雷建筑。接闪器采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢，在棚顶组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 的网格，接闪器引下线采用 $\Phi 12$ 热镀锌圆钢沿立柱引下与接地干线可靠焊接，引下线间距不大于 18m。

钢结构建筑采用屋面作为接闪器，利用钢柱作为引下线。

（2）防静电

对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，固定设备（储罐、机泵、管道等）的外壳，均采取相应的防静电接地措施。与地绝缘的金属部件（如法兰、胶管接头等）采用铜芯软绞线跨接引出接地，管道在进出装置区处、分岔处进行接地，长距离无分支工艺管道每隔 100m 作一次接地，平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接

线，管道交叉且净距小于 100mm 时，作跨接线连接。

罐区扶梯处，安装了本安型人体静电消除器。

(3) 接地

工作接地、保护接地、防雷及防静电接地共用一个接地系统，在装置内和建筑物内要进行等电位联结，接地电阻不大于 4Ω 。所有电气装置正常不带电的外露可导电部分、电缆铠装层、金属桥架、支架、配线钢管等均做可靠接地。接地装置由接地体、接地引下线、接地干线和设备接地支线组成。接地极采用热镀锌角钢（ $\angle 50 \times 50 \times 5$, $L=2500\text{mm}$ ），其长度为 2.5m 垂直打入地下，顶端距地面 0.8m；接地干线采用 -40×4 的镀锌扁钢，接地支线采用 -25×4 的镀锌扁钢埋地敷设，埋深 0.8m，与建筑物出入口小于 3m 部位，埋深不小于 1m，接地网接地电阻小于 4Ω 。

人工接地体在土壤中的埋设深度在 1.2m 以下。

2.7.4 供热

该项目供热主要为罐区（焦油沥青、蒽油）、管道保温，热源为导热油，导热油炉位于复合材料车间南侧，导热油炉加热温度为 200°C ，锅炉燃料为天然气，气源为燃气公司，经减压撬减压后使用。减压撬位于三车间与厂区东侧围墙之间。

2.7.5 采暖、通风

(1) 采暖

该项目采暖热源由综合楼内 1 台 80kW 和 1 台 30kW 的电锅炉供给，给综合楼、公用工程房、消防泵房供暖，二车间内设置一台 60kW 的电锅炉供暖，其他厂房无采暖。

(2) 通风

1) 一车间设置了事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 3 台边墙排风机（EF-01~03）。风机均与氧含量报警器联锁，报警时联锁风机全部开启。房间内、外墙壁上均设置了风机的手动开关。

2) 二车间为夏季排除余热设置间歇通风，换气次数为 3 次/h，在屋顶设涡轮式屋顶通风器（EF-01~06）。化验用氢气瓶放置在车间南侧氢气库棚，采用自然通风。

3) 三车间混合气充装间事故时主要散发氩气和氮气，故设置事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 1 台边墙排风机（EF-01）；标准气充装间事故时主要散发氢气和氩气，故设置事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 1 台边墙排风机（EF-02），在室内屋顶设置了 1 台防爆低噪声轴流风机（EF-03），经风管排

出室外；惰性气体充装间事故时主要散发二氧化碳和氮气，故设置事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 3 台边墙排风机（EF-04~06）；食品级气体充装间事故时主要散发二氧化碳，故设置事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 1 台边墙排风机（EF-07）；二氧化碳提纯间事故时主要散发二氧化碳，故设置事故通风系统，换气次数为 12 次/h，在侧墙下部设置了 1 台边墙排风机（EF-08）。风机（EF-01、02、04~08）均与氧含量分析仪联锁，报警时联锁风机全部开启；风机（EF-03）与可燃气体报警仪联锁，当气体浓度达到爆炸下限的 25%报警时，联锁排风机自动开启，室内、外墙壁上均设置了设置了风机的手动开关。

4) 综合楼卫生间、淋浴室、更衣室均采用机械通风，风机及风管均于吊顶内安装。

5) 公用工程房内的设备间功能为消防泵房，设置全面通风系统，采用机械排风，机械送风。全面通风换气次数 12 次/h，上排风量的 1/3，下排风量的 2/3，在一层休息室侧墙下部设置了 1 台边墙式排风机（EF-01）。机械送风换气次数 10 次/h，在一层门卫侧墙上部设置了 1 台边墙式送风机（AF-01）。排风机与送风机联锁，开启时先开排风机再开送风机；关闭时先关送风机，再关排风机。风机在室内墙壁设置了手动开关。

6) 其它各建筑物均采用自然通风。

2.7.6 电信

（1）通信现状

该项目设置火灾报警设施，接入消防控制室，设置工业电视监控系统，接入综合楼内的控制室。

（2）通信技术方案

1) 火灾报警及消防系统

辽宁国易除采用行政电话专用号“119”报警外，在生产车间、罐区、公用工程房、综合楼等设施设置了感烟探测器、手动报警按钮、报警控制器、声光报警器、消防广播扬声器等火灾报警系统。消防控制与可燃气体报警控制器设置在公用工程辅房。

2) 电视监视系统

辽宁国易在厂区共设置 8 台网络摄像机，用于监视压缩机、充装站、储罐、换热器等设备。视频信号接入综合楼控制室，并储存在机柜内电视监视存储设备。视频信号上传到电视监视系统全厂网络。

2.7.7 自动控制

(1) 控制室

生产装置控制室设置综合楼内，对装置内的重要控制参数及主要设备的温度、压力、液位、流量等参数进行报警及安全联锁控制。

消防控制室设置在公用工程房的门卫室内。对全厂消防进行集中监控及控制。

(2) 控制系统配置

该项目集中控制仪表采用采用 PLC 系统进行集中监视和控制。

(3) 应急或备用电源、气源的设置

控制室内设有 UPS 不间断电源，保证控制系统及现场仪表在断电的状态在仍继续工作 90min。

(4) 工艺安全联锁控制

1) 生产采用 PLC 系统控制，设置温度、压力等工艺参数的检测、报警仪表，并在 PLC 上进行显示，实现集中控制。

2) 低温液体储罐设置压力检测仪表，各种泵出口管道设压力检测仪表。低温液体储罐设有安全阀，泵前管路、气化器出口管道上设置安全阀，超压时可以安全泄放。

3) 低温液体储罐设置液位连锁装置，当液位超过设定值时报警，停止向储罐中继续卸料，避免压力过高造成超压引起设备或管道泄漏。

4) 液氧泵出口管道上设置压力连锁控制装置，当出口压力大于 15.0MPa 时自动停机。气体充装压力设定值为 14.5MPa。

5) 工业气体充装管道均设置安全阀。

6) 储罐设置安全联锁保护措施。设置常规的监测仪表和报警系统，防止发生事故，主要包括以下几个方面：

①储罐温度计与加热设施调节阀联锁，控制温度。

②储罐设液位计和高液位报警器，并与紧急切断阀联锁。

③储罐设低低液位报警，低低液位报警与泵联锁。

7) 导热油加热炉燃烧器选用全自动燃气燃烧器，燃烧器的燃烧功率具备自动调节功能，并能实现自动程序点火和火焰检测、熄火保护等功能，自动燃气燃烧器具备漏气检测功能。

(5) 气体检测报警设施

该项目一车间和三车间安装了氧含量检测报警器，报警器与风机联锁，用于保证作

业环境中氧气的浓度过高或过低。二车间、三车间、导热油炉间等有可能发生氢气/天然气泄漏的场所，均设置了可燃气体检测器，可燃气体的检测报警采用两级报警。可燃气体检测报警信号送至有人值守的现场控制室等进行显示报警：可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室。气体检测报警设施具体情况，见表 2.7-1。

表 2.7-1 气体检测报警器布置表

序号	名称	数量	报警值	介质	安装位置
1	GT-0101~0107	7	欠氧值19.5%VOL 过氧值23.5%VOL	氧气	一车间 地坪以上 1.5-2.0m
2	GT-0302~0311	10	欠氧值19.5%VOL 过氧值23.5%VOL	氧气	三车间 地坪以上 1.5-2.0m
3	GT-0201~0202	2	一级：25%LEL 二级：50%LEL	氢气	二车间 吸顶安装
4	GT-0301	1	一级：25%LEL 二级：50%LEL	氢气	三车间 吸顶安装
5	GT-0401~0402	2	一级：25%LEL 二级：50%LEL	天然气	导热油炉间

2.7.7 消防系统

（1）消防水源

该项目于厂区北侧设置一座 500m³ 消防水池用于消防供水，补水水源来自于市政管网，补水管管径为 DN100，补水量为 11m³/h。另外在综合楼的顶层设置了高位消防水箱，其有效容积为 18m³。

（2）消防用水量

该项目丙类液体罐区内有 2 个 500m³ 地上立式丙类固定顶储罐（分别储存沥青、葱油，储罐尺寸均为直径 7.96m，高 11.8m，罐外壁间距 12m）。该项目用移动式消防冷却水系统和半固定式泡沫灭火装置灭火；单罐外壁周长为 25.64m，罐内横截面积为 49.76m²。罐区着火罐按罐周全长计算消防冷却用水量，喷水强度均按 0.8L/（s.m）计；经计算，移动式消防冷却用水量为 20.5L/s，按灭火时同时开启室外消火栓数量为 2 只计，单只室外消火栓设计流量为 15L/s，则消火栓设计水量为 30L/s，火灾延续供水时间为 4h，一次灭火消防用水量为 432m³。

复合材料车间为丙类车间，体积为 12135.6m³。复合材料车间的室外消火栓用水量为 25L/s，室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防用水量为 486m³。

综上，该项目单次消防水用量最大为 486m³。该项目设置的一座消防水池，总有效

容积 500m³，补水量为 11m³/h，可满足该项目消防用水需求。

（3）消防泵房及稳压设备

消防泵房位于厂区的北侧公用工程房内，水泵房内设置一台电动消防泵，型号为 XBD9.8/40-125-285（L），流量为 Q=45L/s，扬程为 H=91m，功率为 N=75kW；一台柴油机消防泵（与电动消防泵互为备用），型号为 XBC10/40-W150-20X5，流量 Q=45L/s，扬程 H=91m；同时在厂区综合楼屋顶高位消防水箱内设消防稳压泵 2 台（一开一备），型号为 XBD8.8/2W-40DP，流量为 Q=1.6L/s，扬程为 H=85m，功率为 N=5.5kW，平时由稳压泵维持消防管网压力（消防主泵出水管压力维持在 0.96-1.0MPa），发生火灾时，由于消火栓系统大量泄水，压力下降到设定值（0.91MPa）时系统关闭稳压泵，并自动启动消防主泵灭火。

（4）消火栓系统

该项目消防水系统采用稳高压消防给水系统，消防系统管网管径为 DN200，呈环状布置，埋地敷设。室外设置室外地下式消火栓，其保护半径为 150m，间距均不大于 120m（罐区周边间距不大于 60m），均配置水枪（水枪为直流水雾两用枪）、水带，消火栓出口面向道路，便于消防车使用。一车间、二车间、三车间设置了室内消火栓，可满足同一平面有两支消防水枪的两股充实水柱同时达到任何部位的要求。其中储罐区共设置 6 台地上室外消火栓；一车间、二车间均设置 4 个室内消火栓；三车间设置 6 个消火栓。

（5）泡沫灭火系统

罐区（丙_B类）内采用半固定式泡沫灭火系统，设置 3 台 PY500 半固定式泡沫灭火装置，泡沫灭火系统采用含 3%抗溶性泡沫原液，半固定式泡沫灭火系统供给强度为 5L/min·m²，连续供给时间为 30min。V0801、V0802 储罐泡沫混合液计算流量为 4.145L/s，V0803 储罐泡沫混合液计算流量为 1.64L/s，储罐直径均小于 10m，故 V0801、V0802 储罐分别采用一个额定流量 8L/s 的 PCL 泡沫产生器；一次灭火消防用水量为 13.97m³，一次用泡沫液量 0.432m³；V0803 储罐采用一个额定流量 4L/s 的 PCL 泡沫产生器；一次灭火消防用水量为 6.985m³，一次用泡沫液量 0.216m³。

（6）灭火器配置

该项目各单元内设置手提式灭火器具体情况，见表 2.7-2。

表 2.7-2 灭火器配置表

序号	单元名称	配置场所火灾种类	灭火器型号	灭火器数量（具）	备注
1	消防水罐	A 类	MF/ABC3	14	

序号	单元名称	配置场所火灾种类	灭火器型号	灭火器数量（具）	备注
2	公用工程房	A 类	MF/ABC3	8	
		B 类	MP9	2	
		A 类	MT7	2	
3	一车间（乙类）	C 类	MF/ABC8	14	
4	二车间（戊类）	A 类	MF/ABC4	8	
5	三车间（戊类）	A 类	MF/ABC4	16	
6	复合材料车间（丙类）	B 类	MF/ABC4	36	
7	罐区（丙类）	B 类	MF/ABC4	9	

（7）消防依托

辽宁国易消防外部依托于经济开发区达道湾消防中队。该队与该项目距离约为 2km，一旦发生火灾，消防车可在 5min 内抵达现场进行扑救。

2.7.8 事故应急救援

（1）应急预案

辽宁国易已制定《辽宁国易新材料科技有限公司生产安全事故综合应急预案》且取得备案登记表，并能定期进行演练。

（2）应急器材

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 2.7-3。

表 2.7-3 应急物资汇总表

序号	应急物质名称	单位	数量	存放位置
1	正压式空气呼吸器	套	2	应急物资柜
2	化学防护服	套	2	应急物资柜
3	过滤式防毒面具	个/人	1	-
5	便携式气体浓度检测仪	台	2	控制室
6	手电筒	个/人	1	-
7	对讲机	台	4	控制室
8	急救箱	个	1	办公楼

3. 主要危险、有害因素辨识

辽宁国易主要储存、经营的危险化学品主要尚有氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、软沥青等危险化学品，其中软沥青为无储存经营。由于其经营的危险化学品具有易燃爆、易气化、易流淌、易产生静电和具有一定毒性等危险特性；辽宁国易作为工业气体、煤焦沥青、蒽油、软沥青等的收发、储存场所，在经营、收发和储存过程中由于其管理防护不当会损害人体健康，造成财产毁损，生态环境污染，甚至造成极其恶劣的政治影响。因而，熟练掌握这类危险化学品的性质，找出整个经营过程中潜在的危险及有害因素，论证安全技术措施的符合性与科学性，严格按照规章制度实行科学化、规范化和标准化管理是十分必要的。

3.1 物料的危险及有害因素的分析与辨识

根据《危险化学品目录》，辽宁国易经营、储存的主要危险化学品，见表 3-1。依据《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》，辽宁国易涉及的氢气为重点监管的危险化学品，本项目氢气来源为外购气瓶，主要用于分析化验。

表 3.1-1 项目所涉经营、储存主要化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危险化学品目录号	UN 号	CAS 号	危险性类别	主（次）危险性	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸上、下限（%）	防爆级别、组别	毒性	备注
1.	氧 [压缩的、液化的]	2528	1072	7782-44-7	氧化性气体，类别 1； 加压气体	2.2	乙	-	-	-	-	
2.	二氧化碳 [压缩的、液化的]	642	1013	124-38-9	加压气体； 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）	2.2	戊	-	-	-	-	
3.	氮 [压缩的、液化的]	172	1977	7727-37-9	加压气体	2.2	戊	-	-	-	-	
4.	氩 [压缩的、液化的]	2505	1006	7440-37-1	加压气体	2.2	戊	-	-	-	-	
5.	氦 [压缩的、液化的]	929	1046	7440-59-7	加压气体	2.2	戊	-	-	-	-	已取得无储存经营许可证
6.	葱油	-	-	120-12-7	严重眼损伤/眼刺激，类别 2；皮肤致敏物，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 1；危害水生环境-长期危害，类别 1	-	丙	121	0.6-5.2	-	致癌	
7.	煤焦沥青	1568	1999	65996-93-2	生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 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	3	丙	>120	-	-	轻度	
8.	软沥青	-	-	8052-42-4	-	-	丙	204.4	下限 30g/m ³	-	致癌	已取得安全生产许

												可证
9.	氢气	1648	1049	1333-74-0	易燃气体, 类别 1 加压气体	2.1	甲	-	4.1-74.1	IICT ₁	-	已取得无 储存经营 许可证
注：1、物质的火灾危险性按《建筑设计防火规范》（2018 年版）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）-危险化学品分类信息表》划分； 4、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》划分； 5、物质的主（次）危险性取自《危险货物品名表》划分。												

涉及经营的危险化学品物料的性质如下：

（一）氢气（已取得无储存经营许可证）

表 C.0.1-1 氢气的危险、有害识别表

标 识	中文名：氢气、氢 英文名：Hydrogen [分子式]：H ₂ [分子量]：2.01	UN 编号：1049 CAS 号：1333-74-0 危险化学品号：1648 主（次）危险性：2.1
特 别 警 示	极易燃气体	
理 化 特 性	<p>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。</p> <p>主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。</p>	
危 害 信 息	<p>【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。</p> <p>【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。</p> <p>【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</p>	
安 全 措 施	<p>【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。</p> <p>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。</p> <p>【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。</p>	

	<p>(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。</p> <p>(4) 使用氢气瓶时注意以下事项:</p> <p>——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;</p> <p>——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;</p> <p>——气瓶禁止敲击、碰撞, 不得靠近热源, 夏季应防止曝晒;</p> <p>——瓶内气体严禁用尽, 应留有 0.5MPa 的剩余压力。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(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℃。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。</p> <p>(4) 氢气管道输送时, 管道敷设应符合下列要求:</p> <p>——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、导电线敷设在同一支架上;</p> <p>——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;</p> <p>——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;</p> <p>——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;</p> <p>——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>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。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>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。</p>

	<p>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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

（二）氧〔压缩的、液化的〕

表 C.0.1-2 氧〔压缩的、液化的〕的危险、有害识别表

标识	<p>中文名：氧</p> <p>英文名：oxygen</p> <p>分子式：O₂</p> <p>分子量：32.00</p>	<p>UN 编号：1072</p> <p>危险化学品号：1072</p> <p>CAS 号：7782-44-7</p> <p>主（次）危险性：2.2</p>
理化性质	<p>性状：无色无臭气体，溶于水、乙醇。</p> <p>临界温度（℃）：-118.4</p> <p>临界压力（MPa）：5.08</p> <p>饱和蒸气压（kPa）：506.62（-164℃）</p> <p>熔点（℃）：-218.8</p> <p>沸点（℃）：-183.1</p> <p>相对密度（水=1）：1.14（-183℃）</p> <p>相对密度（空气=1）：01.43</p>	
危险性	<p>是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物</p>	
健康危害	<p>常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80% 以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa（相当于吸入氧浓度 40% 左右）的条件下可发生眼损害，严重者可失明”</p>	
急救措施	<p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p>	
防护措施	<p>呼吸系统防护：一般不需特殊防护</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护</p> <p>身体防护：穿一般作业工作服</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套</p> <p>其他防护：避免高浓度吸入</p>	
泄漏处理	<p>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</p>	

储运措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。氧气钢瓶不得沾污油脂。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

（三）二氧化碳〔压缩的、液化的〕（已取得安全生产许可证）

表 C.0.1-3 二氧化碳〔压缩的、液化的〕的危险、有害识别表

标识	中文名：二氧化碳 英文名：carbon dioxide 分子式：CO ₂	CAS 号：124-38-9 UN 号：1013 危险化学品目录序号：642 主次危险性：第 2.2 类
理化性质	外观性状：无色无臭气体； 熔点（℃）：-56.6 沸点（℃）：-78.5 相对密度（水=1）：1.56 溶解性：溶于水、烃类等多数有机溶剂 相对密度（空气=1）：1.53 主要用途：用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。	
危险性	[危险特性]：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 [燃烧性]：不燃 [聚合危害]：不能出现 [灭火方法]：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束	
健康危害	在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用，高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态（干冰）和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80~-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响：经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。	
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 眼睛接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护措施	[工程控制]：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 [呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护。 [身体防护]：穿一般作业工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他防护]：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

储运措施	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(四) 氮气(压缩的)

表 C.0.1-4 氮气的危险、有害识别表

基本标识	<p>中文名：氮；氮气</p> <p>英文名：Nitrogen</p> <p>分子式：N₂</p>	<p>CAS 号：7727-37-9</p> <p>UN 号：1066</p> <p>危险化学品目录序号：172</p> <p>主次危险性：第 2.2 类 非易燃无毒气体</p>
理化特性	<p>主要成分：含量：高纯氮≥99.999%；工业级 一级≥99.5%； 二级≥98.5%。</p> <p>外观与性状：压缩液体，无色无臭。</p> <p>熔点(℃)：-209.8 沸点(℃)：-195.6</p> <p>相对密度(水=1)： 0.81 (-196℃) 相对蒸气密度(空气=1)： 0.97</p> <p>饱和蒸气压(kPa)： 1026.42 (-173℃) 临界温度(℃)： -147</p> <p>临界压力(MPa)： 3.40</p> <p>溶解性：微溶于水、乙醇。</p> <p>主要用途：用作致冷剂等。</p>	
危害信息	<p>皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。</p> <p>本品不燃，具窒息性。</p> <p>危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>有害产物：氮气。</p> <p>灭火方法：本品不燃。用雾状水保持火场中容器冷却。可用雾状水喷淋加速液氮蒸发，但不可使水枪射至液氮。</p>	
安全措施	<p>[个人防护]</p> <p>工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。</p> <p>呼吸系统防护： 一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护面罩。</p> <p>身体防护：穿防寒服。</p> <p>手防护：戴防寒手套。</p> <p>其他防护：避免高浓度吸入。防止冻伤。</p> <p>[操作安全]</p> <p>密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防寒服，戴防寒手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。</p> <p>[储存安全]</p> <p>储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>[运输安全]</p> <p>铁路暂不办理运输。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。</p>	
应急处置	<p>[急救措施]</p> <p>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。</p> <p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>[泄漏应急处置]</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员</p>	

	<p>戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体在低凹处积聚，遇点火源着火爆炸。用排风机将漏出气送至空旷处。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

（五）氩〔压缩的、液化的〕

表 C.0.1-5 氩〔压缩的、液化的〕的危险、有害识别表

标识	<p>中文名：氩</p> <p>英文名：argon</p> <p>分子式：Ar</p>	<p>CAS 号：7440-37-1</p> <p>UN 号：1006</p> <p>危险化学品目录序号：2505</p> <p>主次危险性：第 2.2 类</p>
理化性质	<p>外观性状：无色无臭的惰性气体；</p> <p>熔点（℃）：-189.2</p> <p>沸点（℃）：-185.7</p> <p>相对密度（水=1）：1.40（-186℃）</p> <p>溶解性：微溶于水</p> <p>相对密度（空气=1）：1.38</p> <p>主要用途：用于灯泡充气和对不锈钢、镁、铝等的电弧焊接，即“氩弧焊”。</p>	
危险性	<p>[危险特性]：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>[燃烧性]：本品不燃，具窒息性</p> <p>[聚合危害]：不能出现</p> <p>[灭火方法]：品不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处</p>	
健康危害	<p>常气压下无毒。高浓度时，使氧分压降低而发生窒息。氩浓度达 50% 以上，引起严重症状；75% 以上时，可在数分钟内死亡。当空气中氩浓度增高时，先出现呼吸加速，注意力不集中，共济失调。继之，疲倦乏力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以至死亡。液态氩可致皮肤冻伤；眼部接触可引起炎症。</p>	
急救措施	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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。</p>	
防护措施	<p>[工程控制]：密闭操作。提供良好的自然通风条件。</p> <p>[呼吸系统防护]：一般不需特殊防护。但当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。</p> <p>[眼睛防护]：一般不需特殊防护。</p> <p>[身体防护]：穿一般作业工作服。</p> <p>[手防护]：戴一般作业防护手套。</p> <p>[其他防护]：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	
储运措施	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。</p>	

（六）氮〔压缩的、液化的〕（已取得无储存经营许可证）

表 C.0.1-6 氦〔压缩的、液化的〕的危险、有害识别表

标识	中文名：氦 英文名：helium 分子式：He	CAS 号：7440-59-7 UN 号：1046 危险化学品目录序号：1188 主次危险性：第 2.2 类
理化性质	外观性状：无色无臭的惰性气体； 熔点（℃）：-272.1 沸点（℃）：-268.9 相对密度（水=1）：0.15（-271℃） 溶解性：不溶于水、乙醇 相对密度（空气=1）：0.14 主要用途：用于气球、温度计、电子管、潜水服等的充气。	
危险性	[危险特性]：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 [燃烧性]：不燃 [聚合危害]：不能出现 [灭火方法]：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束	
健康危害	本品为惰性气体，高浓度时可使氧分压降低而有窒息危险。当空气中氦浓度增高时，患者先出现呼吸加快、注意力不集中、共济失调；继之出现疲倦无力、烦躁不安、恶心、呕吐、昏迷、抽搐，以致死亡。	
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护措施	[工程控制]：密闭操作。提供良好的自然通风条件。 [呼吸系统防护]：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护。 [身体防护]：穿一般作业工作服。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他防护]：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，即时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
储运措施	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。	

（七）蒽油

表 C.0.1-7 蒽油的危险、有害识别表

标识	中文名：蒽油 英文名：anthracene oil 分子式：C ₁₄ H ₁₀	CAS 号：120-12-7
----	---------------------------------------------------------------------	----------------

理化性质	外观性状：浅黄色针状结晶，有蓝色荧光； 熔点（℃）：217 沸点（℃）：345 相对密度（水=1）：1.24 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚 相对密度（空气=1）：1.53 主要用途：用于蒽醌生产，也作用杀虫剂、杀菌剂、汽油阻凝剂。
危险性	[危险特性]：遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。 [燃烧性]：本品可燃，具有腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤 [灭火方法]：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。用水可引起沸溅。
健康危害	纯品基本无毒。工业品因含有菲、呋唑等杂质，毒性明显增大。由于本品蒸气压很低，故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性；易引起光感性皮炎。
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 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 食入：饮足量温水，催吐。就医
防护措施	[工程控制]：密闭操作。提供良好的通风条件。 [呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 [眼睛防护]：一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩戴防护眼镜。 [身体防护]：穿一般作业工作服，尽可能减少直接接触。 [手防护]：戴一般作业防护手套。 [其他防护]：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置
储运措施	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜。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。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留在有害物。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

（八）煤焦沥青

表 C.0.1-8 煤焦沥青的危险、有害识别表

标识	中文名：煤焦沥青 英文名：bitumen	CAS 号：65996-93-2
理化性质	外观性状：黑色液体，半固体或固体； 沸点（℃）：<470 相对密度（水=1）：1.15-1.25 溶解性：不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇，溶于二硫化碳、四氯化碳等 主要用途：用于涂料、塑料、橡胶等工业以及铺筑路面等。	

危险性	<p>[危险特性]：遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。</p> <p>[燃烧性]：本品可燃，具刺激性</p> <p>[灭火方法]：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、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。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土</p>
健康危害	<p>沥青及其烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位，呈片状，呈褐—深褐—褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶心、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。</p>
防护措施	<p>[工程控制]：提供良好的自然通风条件。</p> <p>[呼吸系统防护]：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>[眼睛防护]：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>[身体防护]：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>[手防护]：戴橡胶手套。</p> <p>[其他防护]：工作完毕，淋浴更衣。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：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。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运措施	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

3.2 经营过程中的危险及有害因素分析与辨识

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》等的有关规定，将该项目的危险、有害因素分为：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、车辆伤害，其他危险有害因素有噪声与振动、冻伤等。

3.2.1 火灾、爆炸

由前面物料的危险有害因素分析可知，该项目在生产过程中存在火灾、爆炸的危险

有害因素。其生产操作中如工艺过程控制不当及各种原因引起的物料泄漏都有引发火灾、爆炸的可能。

（1）储罐区危险性分析

罐区内储存大量沥青、葱油等可燃液体，如果发生火灾，会遭受重大经济损失且可能危及周围地区的安全。储罐中存储的物料，在输送和储存过程中可能发生冒罐跑料和火灾、爆炸事故。储罐和工艺管线等设备在生产储存过程中均存在一定的危险性，需要作进一步的分析。

1) 原料属易沸性油品，接收的油品过满加热后导致体积膨胀油品溢出；或伴热温度过高，油品沸腾导致油气外溢；或储罐液位计控制失灵或发生误操作有可能发生冒罐导致油品泄漏，进而发生火灾、爆炸事故。

2) 由于罐底板焊接质量不合格，搭接焊缝焊肉薄，罐底基础出现较大的不均匀下沉时，罐底板凹凸变形严重，焊缝薄弱处断裂也可能造成大量物料漏失事故，进而引发火灾事故。

3) 储罐安全附件失灵或防护不好，也可能导致火灾、爆炸事故发生。

4) 防雷电设施有缺陷或失效，也会遭雷击而引发着火事故。

5) 管线内介质的腐蚀性、防腐结构的缺陷、施工质量不过关、管线的疲劳破坏等多种因素的联合作用，引起管道泄漏，遇火源引发火灾事故。同时，管道承受着所输物料的压力与温度作用，在使用过程中可能发生各种各样的泄漏或断裂事故。管道事故不仅因漏失物料而影响输送造成经济损失，而且还会给储罐带来不安全隐患。

（2）液氧充装危险性分析

1) 液氧储罐及其工艺管道附近如有可燃物，一旦氧泄漏遇点火源易发生火灾事故。

2) 人员安全意识不强，在充装间或氧气瓶附近吸烟等造成火灾。

3) 携带易燃易爆物品入厂造成的火灾、爆炸事故。

3) 电器短路，造成室内、室外火灾。

4) 管道材料和阀门选型不当，如设计温度不满足低温下使用要求，发生冷脆，管道、阀门在低温下产生低应力脆断，从而产生泄漏，造成火灾、爆炸事故

（3）卸车危险性分析

主要是由违章作业、动火、安装质量差、材料缺陷以及因振动、腐蚀等原因而造成的泄漏引起的。泵区容易发生火灾的主要部位有：泵端面密封、压力表接头、法兰、阀

门及管道弯头处。

1) 物料在输送过程中, 泵压过高, 造成前段管道的憋压, 超过管道承压能力, 管道爆裂, 使管道发生泄漏事故, 物料泄漏到地面, 一旦遇火源, 达到其燃点, 就可能发生火灾事故。

2) 操作过程中涉及机泵等转动设备, 如果超温超压运转, 泵体、轴封泄漏、防护等级不够、操作失误等原因引起着火燃烧、跑油、机泵损坏等事故。

(4) 管线

管线裂缝或破裂可造成物料泄漏, 遇点火源可能导致火灾爆炸。

管线泄漏产生的原因主要有: 管道材质缺陷或焊口隐患, 引发的事故多数是因为焊缝和管道母材中的缺陷在油品带压输送中引起破裂; 管道腐蚀穿孔, 是由于防腐质量差, 施工时防腐层造成损伤, 或土壤中含酸碱物质及地下杂散电流腐蚀; 管道施工温度与正常输送温差之间存在一定的温差, 造成管道沿其轴向产生热应力, 造成管道变形; 地基沉降、地层滑动及地面支架失稳; 气温引起油料膨胀, 使管道内压力增大; 快速开停泵, 或突然断电, 会造成管道内压力剧烈变化, 产生水锤效应, 对管线造成冲击, 可能造成破裂。人为破坏或自然灾害可能造成管线破裂。

(5) 变配电系统

变配电系统本身具有一定的火灾危险性。电气开关等在动作时, 随电火花的产生, 有可能造成电气火灾。

3.2.2 容器爆炸

(1) 在充装时, 如果超装会导致钢瓶超压爆炸, 造成超量充装的原因有: 充装时操作人员没有坚守岗位; 没有安装压力表, 或安装的压力表没有定期检测; 没有安装超装报警器。

(2) 使用的钢瓶不是有资质的生产厂家制造, 钢瓶没有进行定期检测, 钢瓶标示不清等, 均会造成钢瓶发生爆炸。

(3) 操作人员进行装卸钢瓶作业时, 野蛮装卸, 有发生钢瓶爆炸的危险。

(4) 氧气瓶中混入可燃气体, 充装过程中会发生爆炸危险。

(5) 氧气瓶阀的垫片等零件采用了含有油脂或有机易燃材料, 在启闭阀门时产生摩擦或静电火花引起燃烧爆炸。

(6) 导热油炉压力表失灵或不准, 超压后安全压力阀不动作, 会导致导热油炉发

生容器爆炸事故。

(7) 导热油炉设计结构不合理，制造质量不合格，材料材质不符合要求，焊接质量差，可能会导致导热油炉爆炸。

(8) 导热油炉未定期检测检修，不按规定修理验收，长期运行罐壁腐蚀引起承压能力下降而超压爆裂，导致容器爆炸事故。

(9) 管道和阀门材质、型式选择不当，发生破裂，引起容器爆炸。

3.2.3 中毒和窒息

在生产过程中使用的蒽油、煤焦沥青等有一定毒性，如果发生突然泄漏，操作人员大量吸入会产生中毒亡事故。根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）和《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）中的有关规定，该项目能够引起中毒和窒息的物质主要是氮、氧、氩、二氧化碳、氦。若设备、管道密封不好，发生泄漏，作业场所有毒有害物质浓度增加，作业人员易中毒和窒息。

生产操作、事故处理过程中，未按规定佩戴劳动保护用品或防护用品不符合要求，存在人员中毒的可能。

工作场所内通风能力不足或通风设施发生故障，使工作场所内的有毒物质的浓度升高，可能发生中毒的危险。

(1) 液化气体储罐及其工艺管道密封不良；设备管道腐蚀损坏没有及时维护；造成氮、氧、氩、二氧化碳、氦大量泄漏，会造成人员中毒和窒息。

(2) 没有对从业人员进行安全培训，没有告知从业人员接触物料的危险性，极易发生人员窒息事故。

(3) 生产岗位在发生氮气、氩气、氦气、二氧化碳大量泄漏时，有发生人员窒息的危险。

(4) 室内通风换气不好，氮气、氩气、氦气、二氧化碳含量高，或进入容器内及密闭空间检修时，作业前未彻底置换，又无人监护，易发生窒息事故。

(5) 煤焦沥青、蒽油对眼睛、皮肤、呼吸道有刺激性，有毒，如防护不当可造成人员中毒。软沥青有致癌风险。

此外，本项目涉及多处储罐，检维修、清罐等作业时为受限空间作业，作业前如不采取下列措施：1、作业审批与管理制度。2、通风与气体检测。3、个人防护与装备。4、

监护与应急管理。则有可能发生中毒、窒息事故。

3.2.4 灼烫

灼烫是指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤、物理灼伤等。如果高温设备表面保温不完好，相关工作人员安全防护设施佩戴不齐全，人体与这些高温部位接触会造成烫伤事故。

该项目中沥青、葱油等高温物料的输送管道表面温度较高，容易对人体产生高温灼烫，若管理不完善或作业人员操作不当，易出现灼烫危险。另外葱油为腐蚀品，加热后灼伤效果更快。

3.2.5 触电

(1) 电气伤害

该项目电气部分主要包括电气主接线、配电设备、防雷接地、操作电源、控制与信号系统、继电保护装置及计算机控制系统。

触电主要有2种方式即电击和电伤。若该项目与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善、电缆或电缆接头部位由于腐蚀或其他原因导致线体裸露等原因造成漏电，以及操作人员误操作或违章作业，均可造成人身伤害。

1) 伤害的方式：

电击是电流流过人体时，人体受到局部电能作用，使人体内细胞的正常工作遭到不同程度的破坏，产生生物学效应、热效应、化学效应和机械效应，会引起压迫感、打击感、痉挛、疼痛、呼吸困难、血压异常、昏迷、心率不齐等，严重时会引起窒息、心室颤动而导致死亡；

电伤是由电流形式的能量造成的，对人体外部造成局部伤害，即由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体外部组织或器官的伤害。

2) 伤害的途径：

电击包括单相电击、两相电击、跨步电压电击。其中单相电击：人体触及设备或线路正常运行时的带电体发生电击；人体触及正常状态下不带电，而当设备或线路故障（如漏电）时意外带电的金属导体（如设备外壳）发生电击；两相电击：人体两处同时触及两相带电体的触电事故，其危险性较大。跨步电压电击：人体进入地面带电区域时，两脚之间的跨步电压造成电击。

电伤包括电灼伤、电烙印、皮肤金属化、机械性损伤、电光眼等。

3) 电危害危险因素产生的原因:

1、电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷,或在运行中,缺乏必要的防护措施,使设备或线路存在漏电、短路、过热、接头松脱、断线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏等隐患;

2、没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压、等电位联结等)或安全措施失效;

3、电机绝缘不好,接地失效,导致电机漏电,造成人员触电伤亡事故;

4、电气设备运行管理、维护不当,安全管理制度不健全;没有必要的安全保护措施;

5、专业电工或机电设备操作人员的操作失误,或违章作业等。

变配电系统的电压较高,如防护设施有缺陷或违章作业,例如:带负荷拉闸、带电挂接地线、误入带电间隔等,均有触电的危险。在金属容器内焊接时因无可靠的绝缘和防触电安全措施,导致焊工触电。违章带负荷拉闸时,有可能造成电弧烧伤。配电室、与生产设施配套的各类电气设备、电气开关电缆、接地、接零或屏蔽措施不完善等原因造成漏电,从而导致触电伤人事件。人体进入地面带电区域时,两脚之间承受到跨步电压造成电击。

实际证明,大部分触电事故往往是由电击造成的,电击伤害的严重程度与通过人体电流的大小,持续时间、部位、电流的频率有关。

如果与装、卸车设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地或接零或防护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差,都会造成漏电,导致触电伤人事故。

(2) 静电伤害

操作时,气体的流速过快;静电接地、跨接装置不完善;测量操作不规范;设备缺乏检修和维护;人体静电防护不符合要求等产生静电火花。人体因受到静电电击的刺激,可能导致二次事故,如坠落、摔倒等;在有爆炸和火灾危险的场所,静电放电火花可能成为电击点火源,造成爆炸和火灾事故。

(3) 雷电

该项目所有建、构筑物在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点,一旦被雷电击中,不但可能损坏生产设备和设施,造成大规模停电,而且还会导致火灾和爆炸,造成人员伤亡事故。

伤害的方式:直接雷击放电、二次放电、雷电流的热量可能引起爆炸和火灾;雷电

的直接击中、跨步电压的作用及火灾、爆炸的间接作用会造成人员伤亡；雷击可直接毁坏建构筑物，导致电气设备击穿或烧毁：变压器、电力线路等遭受雷击，可导致大规模停电事故。

伤害的途径：由直击雷、雷电感应、雷电波的电性质、热性质、机械性质的破坏作用引起。

从雷电防护的角度分析，雷电危险因素的产生原因主要有：防雷装置设计不合理；防雷装置安装存在缺陷；防雷装置失效，防雷接地体接地电阻不符合要求；缺乏必要的人身防雷安全知识。

3.2.6 机械伤害

该项目涉及机泵类等机械设备，其转动部位如防护措施不到位，或防护存在着一定的缺陷，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。

造成机械伤害事故的主要原因有：

（1）缺乏安全装置。

人手直接频繁接触的机械，没有完好的紧急制动装置，或者该制动钮位置不能使操作者在机械作业活动范围内随时可触及到。此外，有的机械接近地面的联轴节、飞轮等易伤害人体部位没有完好防护装置。

（2）检修、检查机械时忽视安全措施。

如人进行设备检修、检查作业，不切断电源，未挂不准合闸警示牌，未设专人监护等措施而造成严重后果。也有的因当时受定时电源开关作用或发生临时停电等因素误判而造成事故。也有的虽然对设备断电，但因未等至设备惯性运转彻底停住就下手工作，同样造成严重后果。

（3）电源开关布局不合理。

一种是有了紧急情况不立即停车；另一种是好几台机械开关设在一起，极易造成误开机械引发严重后果。

（4）自制或任意改造机械设备，不符合安全要求。

(5) 任意进入机械运行危险作业区（采样、干活、借道、拣物等）。

(6) 不具操作素质的人员上岗或其他人员乱动机械。

3.2.7 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，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。

该项目罐区储罐顶部离地面位置较高，操作人员常需通过塔器和储罐等的盘梯或作业平台的楼梯等进行操作、维护、调节、检查或分析采样作业，如果防护措施不完善或工人在作业过程中麻痹大意，则有可能发生高出坠落事故的危险。

3.2.8 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，且通常是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另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。

3.2.9 起重伤害

起重伤害事故是指在进行各种起重作业（包括吊运、安装、检修、试验）中发生的重物（包括吊具、吊重或吊臂）坠落、夹挤、物体打击、起重机倾翻、触电等事故。

可能发生起重伤害的原因有以下几点：

1) 脱钩

吊具或吊装容器损坏、吊钩（螺纹）脱落、物件捆绑不牢、挂钩不当等都会引发重物脱钩坠落。

2) 钢丝绳断裂

钢丝绳断裂的主要原因是超载和磨损。超载，吊运物体超出钢丝绳的承载重量，造成断裂；磨损，钢丝绳在卷筒上每穿绕一次，钢丝绳就产生由弯变直，再由直变弯的过程，卷筒直径越小，弯曲越严重，就越容易损坏，另外钢丝绳与钢丝绳在缠绕的过程中也存在摩擦造成磨损，磨损造成载重量的下降，如果没有被及时发现并及时更换，钢丝绳也可能发生“超载”而断裂。

3) 安全防护装置缺乏或失灵

起重机械的安全装置（制动器、缓冲器、行程限位器、起重量限制器、防护罩等）

是各类起重机所不可缺少的，因安全装置缺乏或失灵又未及时发现并检修，这种装置便起不到安全防护作用。因操作不慎和超负荷等原因，将发生翻车、碰撞、钢丝绳折断等事故。

4) 人员操作指挥不当

起重机吊运物体时，在厂房，由于生产噪声的掩盖，地面人员往往听不到指挥信号，思想麻痹或指挥不当，因而导致物体或设备伤人。

3.2.10 车辆伤害

车辆伤害是指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压造成的伤亡事故。不包括起重提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

该项目原料及产品全部通过汽车运输。当车辆进出厂内作业区时，如果管理不当，警示、标志不明显以及人员疏忽瞭望观察不力等，可能会造成人员伤亡和财产损失。

3.2.11 其他危险有害因素

(1) 振动与噪声

该项目发出噪声的设备主要为机泵类，这些噪声均属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。如果长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB(A)。

机泵等基础设备产生机械性振动，电机产生电磁性振动，输送液体的管道产生流体动力性振动。振动值过大除可能造成设备损坏外，还会对人体产生振动危害，长期接触大强度的生产性振动，在一定条件下可引起振动病，表现为以末梢循环、末梢神经障碍为主的全身性疾病。

(2) 冻伤

温伤害指寒冷作用于肌体所致的损伤或死亡，为冻伤、冻死。

工作地点平均气温等于或低于5℃的作业称为低温作业。在低温环境下工作时间过长，超过人体适应能力，体温调节机能发生障碍，则体温下降，从而影响机体功能，可

能出现神经兴奋与传导能力减弱，出现痛觉迟钝和嗜睡状态。长时间低温作业可导致循环血量、白细胞和血小板减少，而引起凝血时间延长，并出现协调性降低。低温作业还可引起人体全身和局部过冷。全身过冷常出现皮肤苍白、脉搏呼吸减弱、血压下降；局部过冷最常见的是手、足、耳及面颊等外露部位发生冻伤，严重的可导致肢体坏死。

在灌装及储存、管道输送过程中如果发生泄漏，液态二氧化碳、氧、氩、氦气化会造成周围环境温度急剧下降，也会引起冻伤。

该公司所在地区极端最低气温-28.3℃，人员在户外操作可能引起低温伤害。因此，冬季寒冷，对作业环境和条件带来不利影响。严寒有可能导致设备、管道、阀门冻坏破裂，并造成人员冻伤。

3.3 事故案例分析

通过对该项目工艺技术及工艺设备特点的分析，收集到同类装置工艺、设备的事故资料，对事故进行了类比调查，并在事故调查统计的基础上进行了事故原因分析，找出了事故发生的原因。典型的事故案例是历史留给人类的宝贵的资料，通过对这些案例的分析、认识，可以帮助我们找到良好的对策措施，减少事故的发生。

3.3.1 事故经过

8月29日上午8时10分左右，储运车间八七罐区工段长吴胜接到生产运行处调度徐锋通知将柴油馏出油从877罐切换到875罐收油。当时877罐液位6.612m，温度40℃，875罐液位0.969m，温度37.6℃。8时30分左右，吴胜指令操作员刘长青和多玮进行转油操作。9时50分左右内操多玮通过DCS将馏出油从877罐转875罐收整个切换过程为自动操作。此时，当班班长周铁在现场检查电动阀门状态是否正常。在确认875罐调合一线阀门打开正常并与多玮确认875罐液位上升正常后，准备确认877罐调合一线阀门是否已经关闭。9时56分44秒左右，当班长周铁行至875罐至877罐走梯位置时，听到875罐“嘭”的一声出现闪爆，随即着火。现场操作人员立即报警并进行转油、关阀等应急处理。事故发生后，公司立即启动应急预案，下达调度指令紧急切断了相关管线物料，对关联的上下游装置进行了循环处理。及时启动了三级防控系统，防止污染物入海。并在第一时间向集团公司总值班室和大连市委值班室报送了事故情况。公司消防支队和大连市消防局共出动69台消防车辆对着火点周边的储罐、管排进行喷淋冷却、隔离、降温处理。13时06分，现场明火全部扑灭。

3.3.2 事故原因

经初步分析，事故主要原因是事故储罐送油造成液位过低，浮盘与柴油液面之间形成气相空间，造成空气进入；同时，上游装置操作波动，进入事故储罐的柴油中轻组分含量增加，在浮盘下方形成爆炸性混合气体；加之进油流速过快，产生大量静电无法及时导出产生放电，引发爆炸着火。

3.3.3 事故教训

- (1) 应控制易燃液体流速，减少静电产生；
- (2) 员工的责任心不强，精力不集中，缺乏对员工的教育和培训，误操作和人的不安全行为是引起事故的祸根；
- (3) 未进行有效的风险辨识，防范措施落得不实；
- (4) 对储罐保养不到位；
- (5) 安全隐患整改不力，防灾灭灾的自动化管理水平不高。

4. 评价单元与评价方法

4.1. 评价单元的划分

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的。正确划分评价单元，不仅便于安全评价工作的有序进行，简化评价工作和减少评价工作量，也有利于避免遗漏和提高安全评价的准确性、合理性及科学性。为此，通过对辽宁国易在经营危险化学品过程中存在的危险、有害因素的辨识与分析的基础上，针对本项目的具体情况，将其划分为如下 5 个评价单元：

表 4.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	主要内容
1	安全管理	包括安全生产管理机构的设置、安全生产管理规章制度、事故应急预案等
2	周边环境及平面布置	装置区与厂外周边设施，总平面布置的安全检查
3	建构筑物	一车间氧气充装间、三车间标准气充装间、储罐区、二车间化验室等建构筑物
4	工艺装置	气体分装装置、储罐
5	公用工程及辅助生产设施	给排水、供配电、防雷防静电、供热、供气、采暖通风、电信、自动控制系统、消防系统等

4.2. 评价方法的选择

根据该项目生产工艺特点，以及《安全评价通则》、《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，其定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 4.2-1。

表 4.2-1 安全评价方法及理由说明

序号	评价方法	应用单元	评价对象	选取理由
1	安全检查表法	整个项目	安全管理、周边环境及平面布置、建构筑物、工艺装置、公用工程及辅助生产设施	符合性检查。选用检查表法确定该项目安全管理、周边环境及平面布置、建构筑物、工艺装置、公用工程及辅助生产设施与规范的符合性

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

2	危险度评价法	部分储罐	沥青储罐、葱油储罐、液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐	根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定各单元选取的主要设备、设施的危险程度等级
3	区域定量风险分析法（QRA）	储罐区	葱油储罐、沥青储罐	根据储罐区池火灾模型分析，计算个人风险和社会风险，确定外部防护距离，判断事故风险的可接受度

5. 定性、定量评价

5.1 危险化学品重大危险源辨识

5.1.1 辨识依据

（一）危险化学品重大危险源辨识

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是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。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中S为辨识指标；

q_1 、 q_2 …， q_n 为每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 … 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监督管理暂行规定》的要求，对该公司重大危险源进行分级。

（1）分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

（2）R的计算方法

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

式中：

R-为重大危险源分级指标；

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

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —与每种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。

（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，见表 5.1-1。

表 5.1-1 未列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

类别	符号	校正系数 β 值
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J4	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1
	W5.2	1.5
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质	W6.1	1
	W6.2	1.5
有机过氧化物	W7.1	1
	W7.2	1.5
自然液体和自然固体	W8	1
氧化性固体和液体	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

(4) 校正系数 α 的取值

根据危险化学品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，见表 5.1-2。

表 5.1-2 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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 5.1-3 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 5.1-3 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	$R < 10$

5.1.2 辨识结果

该项目所涉及的属于重大危险源的物质为氧、氢气。该项目一车间氧气充装间内储存 50 瓶实瓶，氧气充装排上充装头 36 个，一车间外氧气储罐区内设置 1 个液氧储罐容积为 50m^3 ；三车间标准气充装间设有 16 瓶 40L 氢气气瓶；二车间实验室外氢气库棚设置 2 瓶 40L 氢气气瓶。该项目分成生产单元和储存单元进行辨识，其中生产单元包括一车间氧气充装单元、三车间标准气充装单元，储存单元为液氧储罐单元和二车间氢气库棚单元。

各辨识单元内危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 5.1-4。

表 5.1-4 危险化学品重大危险源辨识表 (t)

序号	单元名称		物质名称	危险化学品存在量（t）	临界量（t）	计算结果（q/Q）
1	生产单元	一车间氧气充装单元	氧	0.43	200	0.00215
2		三车间标准气充装单元	氢气	0.00802	5	0.001604
3	储存单元	液氧储罐单元	氧	57.14	200	0.2857
4		二车间氢气瓶储存单元	氢气	0.001	5	0.0002

计算过程:

一车间: 每瓶氧气储量为 5kg, 氧气存在量: $(50+36) \times 5/1000=0.43t$, 则 S 一车间 $=0.43/200=0.00215<1$, 未构成危险化学品重大危险源。

三车间: 标准气充装间内存放 16 瓶氢气瓶, 每瓶氢气量为 0.5kg; 标准气充装排有 6 个充装头, 标准气瓶内氢气含量为 3.5852g。氢气存在量: $(16 \times 0.5 + 0.0035852 \times 6) / 1000 = 0.00802t$, 则 S 二车间 $=0.00802/5=0.001604<1$, 未构成危险化学品重大危险源。

液氧储罐: 液氧储罐容积 50m³, 按设计最大充装计算。液氧储罐以 1m³ 液氧折合 800m³ 标准状态气氧计算, 故可计算出标准状态下氧气储量: $(50 \times 800 / 22.4) \times 32 \times 10^{-3} t = 57.14t$, 则 S 液氧储罐 $=57.14/200=0.2857<1$, 未构成危险化学品重大危险源。

二车间: 实验室外设置 2 瓶 40L 氢气气瓶, 每瓶氢气量为 0.5kg。氢气存在量: $2 \times 5/1000=0.001t$, 则 S 二车间 $=0.001/5=0.0002<1$, 未构成危险化学品重大危险源。

综上, 该项目一车间氧气充装单元、三车间标准气充装单元、液氧储罐单元和二车间氢气瓶储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

5.2 安全检查表

针对辽宁国易经营业务的实际情况, 本评价将对其经营过程中的基本条件、安全管理、周边环境及总平面布置、建(构)筑物、工艺装置、公辅工程及辅助生产设施等以安全检查表法进行评价。具体评价结果如下:

一、安全管理检查表

表 5.2-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
一	安全管理机构和安全生产管理人员			

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

1.	生产经营单位是否建立、健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度	《安全生产法》第四条	已建立全员安全生产责任制及相应管理制度	符合
2.	是否建立安全生产标准化建设,构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系,健全风险防范化解机制	《安全生产法》第四条	已建立安全生产标准化,建立安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系	符合
3.	生产经营单位的全员安全生产责任制是否明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位是否建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实	《中华人民共和国安全生产法》第二十二条	已设有安全生产责任制,并设有相应的奖惩制度,以保证安全生产责任制的落实	符合
4.	是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员	《安全生产法》第二十四条	设有安全环保处并配备安全管理人员	符合
5.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位是否有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《安全生产法》第二十七条	主要负责人和安全生产管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力;配备有注册安全工程师	符合
6.	生产经营单位是否对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务	《安全生产法》第二十八条	制定有从业人员教育和培训制度,定期对从业人员进行安全生产教育和培训,可保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能	符合
7.	是否建立安全生产教育和培训档案,如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况	《安全生产法》第二十八条	建立安全生产教育和培训档案	符合
8.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训,取得相应资格,方可上岗作业	《安全生产法》第三十条	特种作业人员取得资格证书	符合
9.	生产经营单位新建、改建、	《安全生产法》第三十	安全设施与主体工程同时	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算	一条	设计、同时施工、同时投入生产和使用	
10.	是否有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志	《安全生产法》第三十五条	在设备明显处设置安全警示标志	符合
11.	生产、经营、储存、使用危险物品的车间、商店、仓库不得与员工宿舍在同一座建筑物内，是否与员工宿舍保持安全距离	《安全生产法》第四十二条	生产车间内未设置员工宿舍	符合
12.	生产经营单位是否教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	《安全生产法》第四十四条	进行定期教育培训，并向从业人员告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	符合
13.	生产经营单位是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	《安全生产法》第四十五条	为从业人员配备要求的手套、防静电服、防砸鞋等劳动防护用品，符合国家标准规定的劳动防护用品	符合
14.	生产经营单位是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	《安全生产法》第五十一条	已缴纳工伤保险	符合
15.	生产经营单位应当加强生产安全事故应急工作，是否建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人是否对本单位的生产安全事故应急工作全面负责	《生产安全事故应急条例》第四条	已建立、健全生产安全事故应急工作责任制，其主要负责人对本单位的生产安全事故应急工作全面负责	
16.	生产经营单位是否根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点	《生产安全事故应急预案管理办法》第十二条	已编制生产安全事故综合应急预案、专项预案及现场处置方案并保持衔接	符合
17.	是否制定本单位的应急预案演练计划	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三	已制定应急预案演练计划	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

		条		
18.	特种设备使用单位是否建立健全特种设备安全、节能管理制度和岗位安全、节能责任制度。	《特种设备安全监察条例》第五条	已建立特种设备管理相关制度	符合
19.	特种设备使用单位是否建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》第二十六条	已建立特种设备安全技术档案	符合
20.	投入使用后的防雷装置是否实行定期检测制度。对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置是否每半年检测一次	《防雷减灾管理办法》第十九条	防雷装置每半年检测一次	符合
21.	安全阀是否在校验有效期内	《压力容器定期检验规则》第三十二条（一）	已检测，在有效期内	符合
22.	压力表是否在检定有效期内	《压力容器定期检验规则》第三十二条（三）	已检测，在有效期内	符合

小结：该项目安全管理共设 22 项检查项，均为符合。

二、周边环境及总平面布置

表 5.2-2 周边环境及总平面布置检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1.	厂址选择是否符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.1 条	符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求	符合
2.	厂址是否有便利和经济的交通运输条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	该项目厂区具有有便利和经济的交通运输条件	符合
3.	厂址是否具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	该项目选址所在地水源及电源满足生产及生活的要求	符合
4.	厂址是否具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.8 条	该项目厂址地质条件和水文地质条件良好，满足建设工程需要	符合
5.	厂址是否满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.9 条	该项目选址满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并根据远期发展规划的需要留有预留空地	符合
6.	厂址是否满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.10 条	未处在然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地	符合
7.	厂址是否位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.12 条	该项目选址位于不受洪水、潮水和内涝的威胁地带	符合
8.	厂址是否未选在下列地段和地区：发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区；	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.14 条	该项目所在地抗震设防烈度为 7 度，地势平坦，地质条件良好，未处于采	符合

	有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；采矿陷落（错动）区地表界限内；爆破危险界限内；坝或堤决溃后可能淹没的地区；有严重放射性物质污染影响区；生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域；对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内；很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段；具有开采价值的矿藏区；受海啸或湖涌危害的地区		矿区，周围无坝、重放射性物质污染影响区、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域，对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等均无影响等	
9.	与相邻工厂或设施的防火间距是否不小于表 3.4.1 的规定	《建筑设计防火规范》第 3.4.1 条	与相邻工厂的防火间距满足要求，详见表 2.2-1	符合
10.	各种低温液体储罐周围是否设安全标志，必要时设单独防撞围栏或围墙。储罐本体是否有色标。	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 4.4.2 条	低温储罐周围均设置安全标志、罐本体设置色标	符合
11.	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内是否没有可燃物，不应铺设沥青路面，在机动输送液氧设备下方的不燃材料地面应不小于车辆的全长	《氧气站设计规范》第 3.0.14 条	液氧贮罐和输送设备的液体接口下方周围 5m 范围内没有可燃物，且全部铺设水泥地面	符合
12.	液氧贮罐是否室外布置，它与各类建筑物、构筑物的防火间距应符合表 3.0.4 的规定	《氧气站设计规范》第 3.0.16 条	液氧贮罐室外布置，间距符合规范要求	符合
13.	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等是否不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	《石油化工企业设计防火标准》第 5.2.16 条	该项目的配电间、控制室未与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内	符合

小结：该项目周边环境及平面布置单元共设 13 项检查项，均符合要求。

三、 建构筑物

表 5.2-3 建构筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
储罐区				
1.	防火堤的有效容积是否不小于其中最大储罐的容量；防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离是否不小于罐壁高度的	《建筑设计防火规范》第 4.2.5 条	防火堤的有效容积大于其中最大储罐的容量（500m ³ ）；防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离大于罐壁	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	一半；沸溢性油品的地上式储罐，每个储罐均应设置一个防火堤或防火隔堤		高度的一半（5.5m）；每个储罐均设置一个防火堤或防火隔堤	
2.	每一储罐组的防火堤、防火墙是否设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，是否设置在不同方位上。隔堤、隔墙是否设置人行踏步或坡道	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.7 条	每一储罐组的防火堤、防火墙均设置 2 处越堤人行踏步，并设置在不同方位上。隔堤、隔墙设置了人行踏步	符合
3.	油罐组防火堤顶面是否比设计液面高出 0.2m。立式油罐组的防火堤高于堤内设计地坪是否不小于 1.0m	《储罐区防火堤设计规范》第 3.2.6 条	油罐组防火堤顶面比设计液面高出 0.2m。立式油罐组的防火堤高于堤内设计地坪 1.3m	符合
4.	防火堤是否采用土筑防火堤或钢筋混凝土防火堤、砌体防火堤、夹芯式防火堤，是否未采用浆砌毛石防火堤	《储罐区防火堤设计规范》第 4.1.1 条	防火堤采用混凝土结构	符合
5.	防火堤堤身是否密实、闭合、不渗漏	《储罐区防火堤设计规范》第 3.1.2 条	防火堤采用抗渗混凝土，堤身密实、闭合、不渗漏	符合
6.	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，是否进行防腐处理	《化工企业安全卫生设计规范》第 5.6.4 条	蒽油作业区进行了防腐处理	符合
7.	防火堤是否能承受所容纳液体的静压，且是否不渗漏；立式储罐防火堤高度是否在 1.2m～2.2m 之间；管道穿堤处是否采用不燃烧材料严密封闭；防火堤内雨水沟穿堤处是否采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上是否设置人行台阶或坡道，隔堤是否设置人行台阶；建议企业在防火堤内每个管线组上方也设置一处人行台阶	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.11 条	防火堤高度为 1.3m，防火堤内雨水沟穿堤处采取防止可燃液体流出堤外的措施；防火堤的不同方位上设置人行台阶，隔堤设置人行台阶	符合
一车间氧气充装间				
8.	输氧量不超过 60m ³ /h 的氧气汇流排间、氧气压力调节阀组的阀门室可设在不低于三级耐火等级的用户厂房内靠外墙处，是否应采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体隔墙和丙级防火门，与厂房的其他部分隔开	《氧气站设计规范》第 3.0.11 条	车间内设置实体围墙与空压站分开，耐火等级均为二级	符合
9.	输氧量超过 60m ³ /h 的氧气汇流排间、氧气压力调节阀组的阀门室宜布置成独立建筑物，当与用户厂房毗连时，其毗连的厂房的耐火等级是否不低于二级，是否采用耐火极限不低于 2.0h 的不燃烧体无门、窗、洞的隔墙与该厂房隔开	《氧气站设计规范》第 3.0.12 条	车间内设置实体围墙与空压站分开，空压站耐火等级二级	符合
10.	氧气站的乙类生产场所是否未	《氧气站设计规	均为地上设置。	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	设置在地下室或半地下室。	范》第 3.0.15 条		
11.	氧气站应设置每种产品的空瓶间、实瓶间	《氧气站设计规范》第 6.0.8 条	氧气站设置了空瓶、实瓶区域	符合
12.	氧气站的主要生产间的屋架下弦高度，是否按设备的高度和设备检修时的起吊高度以及起重吊钩的极限高度确定，是否不小于 4.0m，灌瓶间、汇流排间等的屋架下弦高度是否不小于 3.5m	《氧气站设计规范》第 7.0.2 条	车间内屋架下弦高度为 8m	符合
13.	氧气站的主要生产间，其围护结构上的门窗是否向外开启，是否未采用木质等可燃材料制作	《氧气站设计规范》第 7.0.6 条	车间内均采用不可燃材料制作，并向外开启	符合
14.	灌瓶间的充灌台是否设置高度不小于 2m、厚度大于或等于 200mm 的钢筋混凝土防护墙。气瓶装卸平台是否设置大于平台宽度的雨篷，雨篷和支撑应采用不燃烧体	《氧气站设计规范》第 7.0.8 条	充装台设置了高度 2m、厚度 250mm 的钢筋混凝土防护墙，雨篷和支撑均采用不燃烧体	符合
15.	灌瓶间、汇流排间、空瓶间、实瓶间的地坪应平整、耐磨和防滑	《氧气站设计规范》第 7.0.9 条	车间内地面采用耐磨重载地面	符合
其他建构筑物				
16.	充装间是否设有足够的泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施是否设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施是否设在建筑物靠近地面的位置上	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.2 条	标准气充装间泄压面积为 114.6m ²	符合
17.	充装站的充装间是否分实瓶区和空瓶区布置。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.5 条	设置空瓶和实瓶区域	符合
18.	充装站是否有专供气瓶装卸的站台，站台上存放空瓶和实瓶的区间是否设立明显标记。站台是否保留有宽度不小于 2m 的通道。	《气瓶充装站安全技术条件》第 6.6 条	设置装卸站台宽度 2m	符合

小结：该项目建构筑物单元共设 18 项检查项，均符合要求。

四、 工艺装置

表 5.2-4 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
储罐区				
1.	通气管是否设置防止雨水进入措施	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.19 条	储罐顶设计 180°弯头。防止雨水进入储罐	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

2.	设有加热器的储罐是否采取防止液体超温的措施	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.22 条	储罐温度计与加热设施调节阀联锁，控制温度	符合
3.	可燃液体的储罐是否设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.23 条	储罐设计高液位联锁进料阀门	符合
4.	储罐的进出口管道是否采用柔性连接	《石油化工企业设计防火标准》第 6.2.25 条	储罐的进出口管道采用柔性连接	符合
5.	储罐物料进出口管道靠近罐根处是否设一个总的切断阀，每根储罐物料进出口管道上是否设一个操作阀。储罐放水管是否设双阀	《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设一个总的切断阀，每根储罐物料进出口管道上设一个操作阀。储罐放水管设双阀	符合
6.	装置原料储罐是否设低低液位报警，低低液位报警是否联锁停泵	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.4 条	储罐低低液位与泵联锁	符合
7.	储罐是否设温度测量仪表。固定顶罐上的温度计，是否安装在罐底以上 700mm~1500mm 处	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.6 条	储罐设温度表，安装在罐底以上 1300mm 处	符合
8.	是否将储罐的液位、温度测量信号传送至控制室集中显示	《石油化工储运系统罐区设计规范》第 5.4.11 条	储罐的液位、温度测量信号传送至控制室集中显示	符合
9.	高速旋转或往复运动的机械零部件是否设可靠的防护设施、挡板或安全围栏	《化工企业安全卫生设计规定》第 4.6.2 条	高速旋转或往复运动的机械零部件机泵、风机等已设可靠的防护设施	符合
10.	对于毒性危害严重的生产过程和设备，是否设计事故厂处理装置及应急防护设施	《化工企业安全卫生设计规定》第 5.1.4 条	设置事故水池及应急防护设施	符合
11.	化工装置内的各种散发热量的设备和管道是否采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计是否符合《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272）	《化工企业安全卫生设计规定》第 5.2.2 条	管道均按 GB/T 4272 设计保温隔热措施	符合
12.	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，是否合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅	《化工企业安全卫生设计规定》第 5.6.1 条	均采用安全性高的设备，防止物料外泄或喷溅	符合
13.	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置是否保证作业场所所有足够空间，并保证作业场所畅通，危险作业点装设防护措施	《化工企业安全卫生设计规定》第 5.6.3 条	设备布置均留有操作空间及防护空间	符合
14.	具有化学灼伤危险的作业区，是否设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品	《化工企业安全卫生设计规定》第 5.6.5 条	蒽油具有腐蚀性，储罐区设置 2 台洗眼器	符合
15.	化工装置安全色是否执行《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5）规定	《化工企业安全卫生设计规定》第 6.1.1 条	已按照规范设计安全色	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

16.	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏是否采用红色	《化工企业安全卫生设计规定》第 6.1.2 条	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏均采用红色	符合
17.	化工装置的管道刷色和符号是否符合现行国家标准《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》的规定	《化工企业安全卫生设计规定》第 6.1.4 条	已按照规范设置管道刷色和符号	符合
气体分装装置				
18.	低温液体加压用的低温液体泵是否设置入口过滤器、轴封气和加温气体入口, 以及低温液体泵出口设压力报警装置、轴承温度过高报警装置	《氧气站设计规范》第 4.0.18 条	液氧低温泵入口设置过滤器、出口设压力报警装置、轴承温度过高报警装置	符合
19.	充装台前的气体管道上是否设有紧急切断阀、安全阀、放空阀	《氧气站设计规范》第 4.0.21 条	设有紧急切断阀、安全阀、放空阀	符合
20.	氧气、氮气、氩气充装台的设置是否符合下列规定: 1 氧气、氮气、氩气充装台应设有超压泄放用安全阀; 2 氧气、氮气、氩气充装台应设有吹扫放空阀, 放空管应接至室外安全处; 3 应设有分组切断阀、防错装接头等; 4 应设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表	《氧气站设计规范》第 4.0.23 条	充装台设有超压泄放用安全阀; 设有吹扫放空阀, 放空管应接至室外安全处; 设有分组切断阀、防错装接头等; 设有灌装气体压力和钢瓶内余气压力的测试仪表	符合
21.	氧气站中氧气、氮气设备和管道中有冷凝水时, 是否经各自的专用疏水装置排至室外	《氧气站设计规范》第 4.0.24 条	冷凝水经各自的专用疏水装置排至室外	符合
22.	每个灌瓶间、实瓶间、空瓶间均是否设有直接通向室外的安全出口	《氧气站设计规范》第 6.0.5 条	均设置安全出口直通室外	符合
23.	灌瓶间、空瓶间和实瓶间均是否设有防止瓶倒的措施	《氧气站设计规范》第 6.0.11 条	单瓶区设置防倒链条, 瓶组放置在集装格内	符合
24.	压缩机和电动机之间当采用联轴器或皮带传动时, 是否采取安全防护措施	《氧气站设计规范》第 6.0.16 条	联轴器采取安全防护罩	符合
25.	灌瓶间是否设置压缩机紧急停车按钮	《氧气站设计规范》第 8.0.5 条	现场设置紧急停车按钮	符合
26.	与氧气接触的仪表是否无油脂	《氧气站设计规范》第 8.0.7 条	采用无油脂仪表	符合
27.	积聚液氧、液体空气的各类设备、氧压缩机、氧气灌装台和氧气管道是否设导除静电的接地装置, 接地电阻是否不大于 10Ω	《氧气站设计规范》第 8.0.8 条	设备均设置有效的静电接地, 接地电阻不大于 10Ω	符合
28.	氧、惰性气体灌瓶间等空气中氧含量定期检测	《氧气站设计规范》第 8.0.10 条	设置氧含量报警器	符合
29.	氧气管道是否敷设在非燃烧体的支架上; 除氧气管道专用的导	《氧气站设计规范》第 11.0.2 条	氧气管道单独敷设在钢制的支架上	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	电线路外,其他导电路不得与氧气管道敷设在同一支架上			
30.	氧气管道是否未穿过生活间、办公室;氧气管道的放散管是否引至室外,是否高出附近操作面4m以上的无明火场所	《氧气站设计规范》第11.0.4条	氧气管道未穿过生活间、办公室,放散管引至室外,高4.5m	符合
31.	通往氧气压缩机的氧气管道以及装有压力、流量调节阀的氧气管道上,是否在靠近机器入口处或压力、流量调节阀的上游侧装设过滤器,过滤器的材料是否为不锈钢、镍铜合金、铜、铜基合金	《氧气站设计规范》第11.0.5条	氧气进设备前设置过滤器	符合
32.	氧气管道是否未采用折皱弯头	《氧气站设计规范》第11.0.12条	使用管件弯头	符合
33.	氧气管道是否设置导除静电的接地装置	《氧气站设计规范》第11.0.17条	氧气管道设置了导除静电的接地装置	符合
34.	氧气厂(站、车间)、气化站房的主要生产间和汇流排间,其围护结构的门窗,是否向外开启	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第4.6.20条	车间门窗均向外开启	符合
35.	氧气厂(站、车间)内的乙类生产火灾危险性建筑物、液氧气化站房和氧气汇流排间,是否未用明火和电热散热器采暖	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第4.6.14条	车间内未采暖	符合
36.	有燃烧、爆炸危险气体的工作场所,是否按4.6.21的规定使用防爆型电气设备	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第4.8.7条	标准气充装间内电气设备均防爆	符合
37.	设备裸露的回转部位,是否设符合有关国家标准的防护罩。是否未跨越运转中的设备	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第5.13条	回转部位均设置防护罩,且严禁跨越运转中的设备	符合
38.	低温液体气化器出口是否设温度过低报警联锁装置,气化器出口的气体温度是否不低于-10℃	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第6.7.6条	气化器出口设温度计并连锁阀门	符合
39.	压力表、安全阀是否定期校对,保持灵敏准确;氧气充装台所用工具、接头、阀门是否采用铜质材料;充装时所用密封材料由不燃和不产生火花材料制作	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第4.9.3条	压力表、安全阀定期校对,氧气充装台所用工具、接头、阀门均采用铜质材料,充装时所用密封材料为不燃材料	符合
40.	氧气充装台外是否有紧急切断阀	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第4.9.4条	氧气充装台总管处设有紧急切断阀	符合
41.	储存气瓶时,氧气瓶不准与其他气瓶混放,好、坏、空、实瓶是否分别存放	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第10.2.1条	已分区存放储气瓶	符合
42.	在生产过程中可能导致环境氧	《石油化工可燃	设有氧含量报警器	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	气浓度变化,出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所,是否设置氧气探测器	气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.1.6 条		
43.	环境氧气探测器的安装高度是否距地坪或楼地板 1.5m~2.0m	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 6.1.3 条	安装高度约为 1.5m	符合
其他				
44.	根据钢直梯使用场合及环境条件,是否对梯子进行合适的防锈及防腐涂装	《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分:钢直梯》第 4.5.2 条	已对钢直梯涂刷防腐防锈漆	符合
45.	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘是否设置防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.1 条	构架平台边缘均设置防护栏杆	符合
46.	在平台、通道及工作面上可能使用工具,机器部件或物品场合,是否在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 4.1.2 条	构架平台边缘设置带踢脚板的防护栏杆	符合
47.	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时,防护栏杆高度是否不低于 900mm。高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度是否不低于 1050mm。高度不小于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆是否不低于 1200mm	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 5.2 条	防护栏的高度符合要求	符合
48.	踢脚板顶部在平台地面之上高度是否不小于 100mm,其底部距地面是否不大于 10mm	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 5.6.1 条	踢脚板顶部在平台地面之上高度为 100mm,其底部距地面小于 10mm	符合
49.	通行平台的无障碍宽度是否不小于 750mm,单人偶尔通行的平台宽度可适当减小,但应不小于 450mm	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢平台》第 6.1.1 条	装置区通行平台的无障碍宽度不小于 750mm	符合
50.	(1) 制造安全阀、爆破片装置的单位是否持有相应的特种设备制造许可证;(2) 安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件,是否经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件; (3) 安全附件的设计、制造,是否符合相关安全技术规范的	《固定式压力容器安全技术监察规程》9.1.1	低温储罐、管线等安全阀均具有合格文件,并定期校验	符合

	<p>规定；</p> <p>(4) 安全附件出厂时是否随带产品质量证明文件，并且在产品上装设牢固的金属铭牌</p> <p>(5) 安全附件实行定期检验制度、安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行</p>			
51.	<p>安全阀的安装是否满足下列要求：</p> <p>(1) 超压泄放装置是否安装在压力容器液面以上的气相空间部分，或者安装在与压力容器气相空间相连的管道上；安全阀是否铅直安装；</p> <p>(2) 压力容器与超压泄放装置之间的连接管和管件的通孔，其截面积不得小于超压泄放装置的进口截面积，其接管应当尽量短而直；</p> <p>(3) 压力容器一个连接口上安装两个或者两个以上的超压泄放装置时，则该连接口进口的截面积，应当至少等于这些超压泄放装置的进口截面积总和；</p> <p>(4) 超压泄放装置与压力容器之间一般不宜安装截止阀门；为实现安全阀的在线校验，可在安全阀与压力容器之间安装爆破片装置；对于盛装毒性危害程度为极度、高度、中度危害介质，易爆介质，腐蚀、粘性介质或者贵重介质的压力容器，为便于安全阀的清洗与更换，经过使用单位安全管理负责人批准，并且制定可靠的防范措施，方可在超压泄放装置与压力容器之间安装截止阀门，压力容器正常运行期间截止阀门必须保证全开（加铅封或者锁定），截止阀门的结构和通径不得妨碍超压泄放装置的安全泄放；</p> <p>(5) 新安全阀应当校验合格后才能安装使用</p>	《固定式压力容器安全技术监察规程》9.1.3	安全阀铅直安装，与气相通；其截面积不小于压泄放装置的进口截面积；安全阀并联安装；安全阀前安装截止阀并处于常开状态（铅封）；安全阀经检验合格	符合
52.	压力表安装位置是否便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到辐射热、冻结或者震动等不利影响	《固定式压力容器安全技术监察规程》9.2.1.3	压力表安装位置便于人员观察	符合
53.	液位计是否安装在便于观察的位置，否则应当增加其他辅助设施。大型压力容器还应当有集中	《固定式压力容器安全技术监察规程》9.2.2.2	液位计安装于便于观察的位置，并有远传功能	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	控制的设施和警报装置。液位计上最高和最低安全液位，是否作出明显的标志			
54.	当工艺参数超出正常范围可能产生较高风险时，工艺系统是否设置相应的自动控制、报警、安全联锁等保护措施	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.1.1.4 条	采用PLC控制系统及可燃气体检测报警系统	符合
55.	距坠落基准面高差超过 2m 且有坠落危险的操作、巡检和维修作业的场所，是否设计扶梯、台、栏杆等附属设施	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.2.1 条	装置有坠落危险的场所，均设置了防坠落的栏杆、安全盖板、防护板等设施	符合
56.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置是否设计防护罩、挡板或安全围栏	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.3.1 条	压缩机、泵类转动设备设有防护罩	符合
57.	以操作人员所在的平面为基准，高度在 2m 之内的传动带、转轴、传动链、联轴节等外露危险零部件及危险部位，是否设置安全防护装置	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.3.2 条	压缩机、泵类转动设备设有防护罩	符合
58.	操作人员可能触及的尖锐棱、角、突起的设备或设施，是否设置可靠的防护装置和安全标识	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.3.3 条	现场设有警示标识	符合
59.	是否减少设备和管道与周围环境的热传递，降低热源对环境的热作用，防止设备和管道表面温度过低或过高造成冻伤或烫伤	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 7.3.5.3 条	换热器、冷却器、相关管道等设有保温措施	符合
60.	生产过程中有可能接触到刺激性毒物、高腐蚀性物质或易经皮肤吸收毒物的场所是否设置紧急冲淋器及洗眼器	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 11.5.1 条	罐区设置 2 台洗眼器	符合
61.	紧急冲淋器或洗眼器的位置是否满足在事故状况下使用人员能在 10s 内到达且距相关设备不超过 15m。紧急冲淋器或洗眼器应与危险操作地点处于同一平面，中间是否不有障碍物	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》第 11.5.2 条	洗眼器布置在葱油储罐附近，满足要求	符合

小结：该项目工艺装置单元共设 61 项检查项，经检查，均为符合。

五、 公辅工程及辅助生产设施

表 5.2-5 公辅工程及辅助生产设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
给排水				
1.	生产装置区、辅助生产区等污染区域的初期雨水是否排入初期雨水系统或工艺废水系统	《石油化工给水排水系统设计规范》第 5.2.5 条	初期雨水排入工艺废水系统	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

2.	工厂内事故排水系统宜和雨水系统统一设置	《石油化工给水排水系统设计规范》第 5.3.1 条	事故排水和雨水系统统一设置	符合
3.	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水是否排入生产污水管道，但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道：1 与排水点管道中的污水混合后，温度超过 40℃ 的水；2 混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水	《石油化工企业设计防火标准》第 7.3.1 条	生产废水排入生产污水管道	符合
4.	生产污水排放是否采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟，设施内部若必须采用明沟排水时，是否分段设置，每段长度不宜超过 30m，相邻两段之间的距离不宜小于 2m	《石油化工企业设计防火标准》第 7.3.2 条	生产污水排放采用暗管	符合
5.	污水管道和附属构筑物是否保证其密实性，防止污水外渗和地下水入渗	《室外排水设计规范》第 4.1.9 条	污水管道和附属构筑物密实性较好，可有效防止污水外渗和地下水入渗	符合
电气				
6.	隔离器、熔断器和连接片，不应作为功能性开关电器	《低压配电设计规范》第 3.1.10 条	隔离器、熔断器和连接片，未作为功能性开关电器	符合
7.	采用剩余电流动作保护器作为间接接触防护电器的回路时，是否装设保护导体	《低压配电设计规范》第 3.1.12 条	已装设保护导体	符合
8.	装置外可导电部分是否未作为保护接地中性导体的一部分	《石油化工企业设计防火标准》第 9.1.6 条	接地单独连接至接地网	符合
9.	爆炸性环境电力装置的设计是否将正常运行时能产生火花的电气设备布置在爆炸环境以外，需要布置在爆炸环境内时，是否布置在爆炸危险性较小的地点；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	电气线路在爆炸危险性较小的地点或远离释放源的地方敷设；电气设备和线路防护等级满足要求	符合
10.	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	防爆电气设备的级别 II CT1	符合
11.	敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞是否采用非燃性材料严密堵塞	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 2 款	装置电气线缆穿管采用非燃性材料严密堵塞	符合
12.	在爆炸性气体环境区域内电缆是否没有中间接头	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第 5.4.3 条第 6 款	无中间接头	符合
13.	配电线路是否装设短路保护和过负载保护	《低压配电设计规范》第 6.1.1 条	装设了短路保护和过负载保护	符合
14.	在爆炸危险环境内，设备的外露	《爆炸危险环境电	设备设置可靠的接地	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	可导电部分是否做可靠接地；在爆炸危险区域不同方向，接地干线是否不少于两处与接地体连接	力装置设计规范》第 5.5.3 条		
15.	在隧道、沟、浅槽、竖井、夹层等封闭式电缆通道中，不得布置热力管道，严禁有可燃气体或可燃液体的管道穿越	《电力工程电缆设计标准》第 5.1.9 条	电缆未与热力管道共同布置，不与可燃气体或可燃液体管道交叉	符合
防雷防静电				
16.	各类防雷建筑物是否设防直击雷的外部防雷装置，并是否采取防闪电电涌侵入的措施	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.1 条	设置防雷击装置，并设置电涌保护	符合
17.	在建筑物的地下室或地面层处，建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线是否与防雷装置做防雷等电位连接	《建筑物防雷设计规范》第 4.1.2 条	公用工程房地下接金属体与防雷装置连接	符合
18.	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带是否按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并是否在整个屋面组成不大于 10 m×10 m 或 12 m ×8 m 的网格	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.1 条	采用Ø12 热镀锌圆钢作为接闪带接闪器，支持卡子间距为 1m，高 0.15m，转角处悬空段不大于 0.5m，接闪网网格不大于 20mx20m。突出屋面的金属物体、设备、爬梯等均采用Ø12 镀锌圆钢与接闪网可靠连接。焊接处已做防腐处理	符合
19.	专设引下线是否不少于 2 根，并是否沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不宜大于 18 m。当建筑物的跨度较大，无法在跨距中间设引下线，是否在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距是否不大于 18 m	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.3 条	防雷引线设置 2 根	符合
20.	外部防雷装置的接地是否和防雷电感应、内部防雷装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，并是否与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.4 条	防雷装置共用接地装置并环形敷设	符合
21.	建筑物是否利用钢筋混凝土屋顶、梁、柱、基础内的钢筋作为引下线	《建筑物防雷设计规范》第 4.3.5 条	利用钢柱作为引下线	符合
22.	第三类防雷建筑物外部防雷的措施宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带和接闪杆混合组成的接闪器	《建筑物防雷设计规范》第 4.4.1 条	采用接闪带	符合
23.	防雷装置的接地是否与电气和电子系统等接地共用接地装置，并	《建筑物防雷设计规范》第 4.4.4 条	防雷装置共用接地装置并环形敷设	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	是否与引入的金属管线做等电位连接。外部防雷装置的专设接地装置宜围绕建筑物敷设成环形接地体			
24.	在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上,严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等	《建筑物防雷设计规范》第 4.5.8 条	接闪网支柱独立设计	符合
25.	金属罐体是否做防直击雷接地,接地点是否不少于 2 处,并是否沿罐体周边均匀布置,引下线的间距是否不大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻是否不大于 10Ω	《石油化工装置防雷设计规范》第 5.5.1 条	金属罐体接地点 2 处,均匀布置,引下线的间距 12m,每根引下线的冲击接地电阻不大于 10Ω	符合
26.	钢制储罐的罐壁厚度大于或等于 4mm,在罐顶装有带阻火器的呼吸阀时,是否利用罐体本身作为接闪器;在罐顶装有无阻火器的呼吸阀时,是否在罐顶装设接闪器,接闪器的保护范围是否高于管帽 1m 以上,距离管口处的水平距离 2m 以上	《石油化工装置防雷设计规范》第 5.5.2 条	罐区利用罐体做闪接器	符合
27.	所有静电危害场所是否设立明显的危险标志?静电危害场所是否有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	《防止静电事故通用导则》第 5.4 条	所有静电危害场所设立了明显的危险标志;静电危害场所所有接地点、使用的防静电用品、必备的衣物等	符合
28.	在静电危险场所,所有属于静电导体的物体是否接地。对金属物体是否采用金属导体与大地做导通性连接?对金属以外的静电导体及亚导体则是否作间接接地	《防止静电事故通用导则》第 6.1.2 条	在静电危险场所的所有属于静电导体的物体均接地。金属物体采用金属导体与大地做导通性连接,金属以外的静电导体及亚导体则作间接接地	符合
29.	工艺装置区及储罐区是否装设人体消除静电设施	《防止静电事故通用导则》第 6.5.2 条	设有人体消除静电设施	符合
30.	化工装置防静电设计是否根据生产工艺要求、作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.2 条	装置内设备及管道均设置静电接地	符合
31.	化工装置防静电设计是否根据生产特点和物料性质合理地选择设备和管道的材料,确定设备结构,以控制静电的产生,使其不能达到危险程度	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.3 条	装置内设备及管道均设置静电接地	符合
32.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等是否设置静电接地,不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等是否采用间接接地或静电屏蔽方法,屏蔽体是否可靠接地	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.4 条	用电设备及管道均设置可靠的接地	符合
33.	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生产过程以	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.2.5 条	静电危害人身安全的作业区内,所有的金属用具及门窗	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	及静电危害人身安全的作业区内,所有的金属用具及门窗零部件、移动式金属车辆、梯子等均是是否设计接地	条	零部件、移动式金属车辆、梯子等均设置可靠的接地	
34.	可能产生静电危害的工作场所,是否配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处,是否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	配置了个人防静电防护用品,罐区入口、标准气充装间入口均设置了人体静电消除器	符合
采暖通风				
35.	事故通风系统的设置是否符合下列规定:1 放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质时,是否设置防爆通风系统或诱导式事故排风系统;2 具有自然通风的单层建筑物,所放散的可燃气体密度小于室内空气密度时,宜设置事故送风系统;3 事故通风可由经常使用的通风系统和事故通风系统共同保证	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.2 条	装置区采用自然通风,设置事故送风系统	符合
36.	惰性气体充装厂房、氧充装厂房的通风换气次数,是否按室内空气中氧含量不小于 19.5%的要求确定,设计时按室内换气次数每小时不少于 3 次,事故通风每小时换气次数不少于 7 次计算,宜设氧含量检测报警装置,并与事故通风设置联锁	《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》第 4.11.3 条	惰性气体充装、氧气充装间内均设计氧含量报警器与事故通风联锁	符合
37.	工业场所设置有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时,事故通风是否与报警装置联锁	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.6 条	事故通风均与控制仪表报警联锁	符合
38.	事故通风的通风机是否分别在室内及靠近外门的外墙上设置电气开关	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》第 6.4.7 条	事故通风的通风机在室内及靠近外门的外墙上均设置电气开关	符合
电信				
39.	工业电视系统设计是否与工程建设项目的各阶段设计同步进行	《工业电视系统工程设计标准》第 4.1.1 条	工业电视系统与建设项目同步设计	符合
40.	摄像机采用的防护装置是否与监视目标所处的环境相协调	《工业电视系统工程设计标准》第 5.3.1 条	爆炸危险区域内采用防爆一体化摄像机	符合
41.	监视目标的环境照度不能满足摄像机正常工作照度要求时,是否配置辅助照明装置	《工业电视系统工程设计标准》第 5.4.1 条	装置区设有照明装置	符合
42.	室外设置的摄像机及与之配套的设备,其外壳防护等级是否不低于 IP 66	《工业电视系统工程设计标准》第 5.6.2 条	防护等级不低于 IP66	符合
43.	设备的安装位置是否避开受外界损伤或有剧烈振动等部位,是否远离强电磁干扰源的区域	《工业电视系统工程设计标准》第 6.1.3 条	摄像头安装位置无剧烈振动、强电磁干扰源的区域	符合
44.	设备是否安装在稳定牢固的载体上,其承载体的强度是否满足	《工业电视系统工程设计标准》第	摄像头安装在稳定牢固的载体上	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	设备荷重和安装维护受力的要求	6.1.4 条		
45.	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所是否设置火灾自动报警系统和火灾报警电话	《石油化工企业设计防火标准》第 8.12.1 条	消防控制室已有火灾报警系统；氢气场所、罐区均设置火灾报警按钮	符合
46.	火灾自动报警系统是否设有自动和手动两种触发装置	《火灾自动报警系统设计规范》第 3.1.2 条	设有自动和手动两种触发装置	符合
47.	手动火灾报警按钮是否设置在明显和便于操作的部位。当采用壁挂方式安装时，其底边距地高度宜为 1.3m-1.5m。是否有明显的标志	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.3.2 条	设置在明显的和便于操作部位	符合
自动控制系统				
48.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，是否设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，是否设置有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.1 条	设置可燃气体报警器、氧含量报警器	符合
49.	可燃气体和有毒气体的检测报警是否采用两级报警	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.2 条	可燃气体报警器采用两级报警	符合
50.	可燃气体和有毒气体检测报警信号是否送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号是否送至消防控制室	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.3 条	报警信号送至 24h 有人值守的控制室进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体检测报警系统报警控制单元的故障信号可送至消防控制室	符合
51.	控制室操作区是否设置可燃和有毒气体声、光报警；现场区域报警器是否根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器是否有声、光报警功能	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.4 条	设置可燃气体声、光报警，现场可燃气体报警器带声、光报警装置	符合
52.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，是否采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，是否配备移动式气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.6 条	设置固定式可燃气体探测器；巡检人员还配备移动式气体探测器	符合
53.	可燃气体和有毒气体检测报警系统是否独立于其他系统单元设置	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 3.0.8 条	可燃气体报警系统为独立系统	符合
54.	释放源处于露天或敞开式厂房布	《石油化工可燃气	已安装的可燃气体检（探）测	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源水平距离是否不大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内任一释放源的水平距离是否不大于 4m	体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.2.1 条	点与释放源的距离符合要求	
55.	现场安装的测量仪表，防护等级是否不低于 IP65	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 6.1.4 条	现场压力表、液位计、温度计等测量仪表防护等级 IP65	符合
56.	现场安装的电磁阀和阀位开关，防护等级是否不低于 IP65	《石油化工安全仪表系统设计规范》第 7.4.3 条	电磁阀和阀位开关防护等级 IP65	符合
消防				
57.	消防给水管道是否保持充水状态？地下独立的消防给水管道是否埋设在冰冻线以下，管顶距冰冻线不小于 150mm	《石油化工企业设计防火标准》第 8.5.3 条	消防给水管道保持充水状态；地下独立的消防给水管道埋设在冰冻线以下	符合
58.	消火栓的保护半径是否不超过 120m	《石油化工企业设计防火标准》第 8.5.6 条	消火栓的保护半径均小于 120m	符合
59.	罐区及工艺装置区的消火栓是否在其四周道路边设置？消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，是否在道路边设置消火栓	《石油化工企业设计防火标准》第 8.5.7 条	装置的消火栓在四周道路边设置；消火栓的间距不超过 60m，消火栓设置在消防道路周边	符合
60.	生产区内是否设置灭火器。生产区内配置的灭火器宜选用干粉或泡沫灭火器，控制室、机柜间、计算机室、电信站、化验室等宜设置气体型灭火器	《石油化工企业设计防火标准》第 8.9.1 条	装置区设置干粉灭火器	符合
61.	灭火器是否设置在位置明显和便于取用的地点，且是否不影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，是否设置指示灭火器位置的醒目标志	《消防设施通用规范》第 10.0.4 条	灭火器设置在明显和便于取用的地点，不影响人员安全疏散	符合
62.	火灾自动报警系统是否设置自动和手动触发报警装置，系统是否具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能	《消防设施通用规范》第 12.0.1 条	火灾自动报警设置自动和手动报警装置，系统具有接收其动作反馈信号的功能	符合
63.	火灾自动报警系统是否设置火灾声、光警报器，火灾声、光警报器是否符合下列规定： 1 火灾声、光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级应高于背景噪声 15dB，且是否不低于 60dB； 2 在确认火灾后，系统应能启动所有火灾声、光警报器；3 系统	《消防设施通用规范》第 12.0.5 条	具有声光报警功能，声压高于背景噪声，且高于 60dB	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	应同时启动、停止所有火灾声警报器工作；4 具有语音提示功能的火灾声警报器应具有语音同步的功能			
64.	可燃气体探测报警系统是否独立组成，可燃气体探测器是否不直接接入火灾报警控制器的报警总线	《消防设施通用规范》第 12.0.13 条	可燃气体探测报警系统独立组成	符合
65.	电气火灾监控系统是否独立组成，电气火灾监控探测器的设置是否不影响所在场所供电系统的正常工作	《消防设施通用规范》第 12.0.14 条	电气火灾监控系统独立组成，不影响其他配电系统正常工作	符合
66.	火灾自动报警系统是否单独布线，相同用途的导线颜色是否一致，且系统内不同电压等级、不同电流类别的线路是否敷设在不同线管内或同一线槽的不同槽孔内	《消防设施通用规范》第 12.0.15 条	火灾报警报警系统单独布线，颜色一致	符合
67.	手动火灾报警按钮、消火栓按钮的安装，是否符合下列规定： 1 手动火灾报警按钮按钮应设置在明显和便于操作的部位，其底边距地（楼）面的高度宜为 1.3m~1.5m，且应设置明显的永久性标识，消火栓按钮应设置在消火栓箱内，疏散通道上设置的防火卷帘两侧均应设置手动控制装置； 2 应安装牢固，是否不倾斜； 3 连接导线应留有不少于 150mm 的余量，且在其端部应设置明显的永久性标识	《火灾自动报警系统施工及验收标准》	手动火灾报警按钮高度距地面 1.3m，且有永久性标识，安装牢固，未倾斜	符合
68.	从一个防火分区内的任何位置到最邻近的一个手动火灾报警按钮的步行距离是否不大于 30m	《火灾自动报警系统设计规范》第 6.3.1 条	手动报警按钮的设置间距符合要求	符合
供热				
69.	导热油加热炉防爆门是否不朝向操作平台或人员通道	《导热油加热炉系统规范》第 5.1.14 条	防爆门向外开启	符合
70.	导热油循环泵故障停运时，是否根据导热油加热炉的燃烧特性，采取防止导热油结焦的措施	《导热油加热炉系统规范》第 5.1.16 条	采用备用泵	符合
71.	导热油加热炉燃烧器宜选用全自动燃油、燃气燃烧器、燃烧器的燃烧功率是否具备自动调节功能，并能实现自动程序点火和火焰检测、熄火保护等功能	《导热油加热炉系统规范》第 6.6.3 条	能实现自动程序点火和火焰检测、熄火保护等功能	符合
72.	自动燃气燃烧器是否具备漏气检测功能	《导热油加热炉系统规范》第 6.6.4 条	自动燃气燃烧器具备漏气检测功能	符合
73.	热油加热炉储油罐是否为卧式容器，储油罐的容积是否能接收系	《导热油加热炉系统规范》第 9.2 条	储油罐为卧罐	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	统中最大隔离空间的导热油和系统所需要的适当补充储备量			
74.	导热油加热炉储油罐上是否安装液面计, 但是否不采用玻璃管液面计	《导热油加热炉系统规范》第 9.5 条	采用磁翻板液位计	符合
75.	导热油加热炉储油罐上是否安装压力表和安全阀	《导热油加热炉系统规范》第 9.6 条	均设有压力表和安全阀	符合
76.	导热油加热炉储油罐顶部是否装设放空管	《导热油加热炉系统规范》第 9.7 条	设有放空管	符合
77.	在寒冷地区是否设置储油罐加热装置, 以防止导热油冷凝及温度过低	《导热油加热炉系统规范》第 9.8 条	设置储油罐加热装置	符合
78.	导热油加热炉系统是否配备灭火系统, 灭火气体宜采用蒸汽或氮气, 当能够提供稳定的蒸汽供应时, 应选用蒸汽。灭火用气量应保证 15min 内至少可以充满 3 倍炉膛体积。氮气灭火系统由氮气瓶组或氮气罐、阀组、仪表及管路组成。氮气瓶组或氮气罐是否与加热炉灭火气体接口连通并保证事故时氮气的持续供应。	《导热油加热炉系统规范》第 10.2 条	锅炉间内设置氮气灭火系统, 氮气瓶组与加热炉灭火气体接口连通可保证事故时氮气的持续供应	符合
79.	导热油加热炉是否有完善的点火程序控制和炉膛熄火保护装置	《导热油加热炉系统规范》第 14.1.4 条	设有完善的点火程序控制和炉膛熄火保护装置	符合
80.	控制设备、电气设备包括加热炉的紧急按钮是否安装在易于操作的安全位置	《导热油加热炉系统规范》第 14.1.5 条	控制按钮设置在安全区域	符合
81.	明火加热炉与可燃气体释放源之间是否设可燃气体探测器, 探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时, 实体墙靠近释放源的一侧是否设置探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第 4.4.1 条	已按要求设置可燃气体探测器	符合

小结: 该项目公辅工程单元共设 81 项检查内容, 经检查, 均为符合。

六、 20 项重大生产安全事故隐患检查

表 5.2-6 20 项重大生产安全事故隐患检查安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	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是否依法经考核合格	《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)》第一条	主要负责人和安全生产管理人员考核合格	符合
2	特种作业人员是否持证	《化工和危险化学品	特种作业人员持证上岗	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

	上岗	生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二条		
3	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是否符合国家标准要求	《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）》第三条	未构成重大危险源，其外部安全防护距离符合要求	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置是否实现自动化控制，系统是否实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统是否投入使用	《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）》第四条	不涉及危险化工工艺	无关
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否实现紧急切断功能；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是否配备独立的安全仪表系统	《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）》第五条	未构成重大危险源	无关
6	全压力式液化烃储罐是否按国家标准设置注水措施	《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）》第六条	未涉及全压力式液化烃储罐	无关
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统	《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）》第七条	未涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装	无关
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道是否穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域	《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）》第八条	未涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体	无关
9	地区架空电力线路是否未穿越生产区或穿越生产区是否符合国家标准要求	《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）》第九条	厂区上方有 220kV 高压线经过，但间距符合 GB50016 的要求	符合

辽宁国易新材料科技有限公司经营危险化学品安全评价报告

10	在役化工装置是否经正规设计或进行安全设计诊断	《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）》第十条	经正规设计	符合
11	是否使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	《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）》第十一条	未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	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所是否按国家标准安装使用防爆电气设备	《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）》第十二条	涉及可燃气体泄漏场所设置了可燃气体检测器，爆炸危险场所使用防爆等级不低于ExdIICT ₁ 的电气设备，惰性气体、氧气充装间设置了氧含量检测报警器	符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧是否满足国家标准关于防火防爆的要求	《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）》第十三条	控制室位于综合楼未面向有火灾、爆炸危险性装置	符合
14	化工生产装置是否按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统是否设置不间断电源	《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）》第十四条	设置了双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件是否正常投用	《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）》第十五条	安全阀等安全附件正常投用	符合
16	是否建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	《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）》第十六条	已经建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制；并制定制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合
17	是否制定操作规程和工艺控制指标	《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）》第十七条	制定操作规程和工艺控制指标	符合
18	是否按照国家标准制定动火、进入受限空间等特	《化工和危险化学品生产经营单位重大生	已经制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，并有效	符合

	殊作业管理制度,或者制度是否有效执行	产安全事故隐患判定标准(试行)》第十八条	执行	
19	新开发的危险化学品生产工艺是否经小试、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是否经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置是否制定试生产方案投料开车;精细化工企业是否按规范性文件要求开展反应安全风险评估	《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)》第十九条	未涉及新开发的、国内首次用的危险化学品生产工艺;制定试生产方案投料开车	无关
20	是否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)》第二十条	已分类储存各危险化学品的储存	符合

小结:该项目 20 项重大生产安全事故隐患单元共设 20 项检查内容,经检查,其中 14 项为符合,6 项为无关。

七、 检查结果汇总

表 5.2-7 检查结果汇总表

单 元 \ 类 别	总 项	符 合	不 符 合	无 关
安全管理	22	22	0	0
周边环境及平面布置图	13	13	0	0
建构筑物	18	18	0	0
工艺装置	61	61	0	0
公用工程及辅助生产设施	81	81	0	0
20 项重大生产安全事故隐患	20	14	0	6
合 计	215	209	0	6

小结：由表 5.2-13 可知，本次辽宁国易的安全评价采用安全检查表法，共分列六大类，合计 215 项评价内容，其中有 6 项评价内容与本次安全评价项目无关，其余 209 项评价内容的评价结论均为符合。

5.3 危险度评价

采用“危险度评价法”对工艺设备单元中的液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐、煤焦沥青储罐以及蒽油储罐等主要危险设备进行定量评价，以量化工艺单元的危险性。

依据危险度评价取值赋分标准和危险程度分级表，得出该项目工艺单元各危险设备的危险度计算值和危险度等级，见表 5.3-1、2。

表 5.3-1 单元工艺参数

设备名称	危险物质（设备内危险最大的物质）	危险类别	实际量（m ³ ）	操作性质	温度（℃）	压力（MPa）
液氧储罐	氧	戊	50	有一定危险的操作	-196	0.80
液氩储罐	氩	戊	50	有一定危险的操作	-180	0.8
液氮储罐	氮	戊	30	有一定危险的操作	-196	0.8
液态二氧化碳储罐	二氧化碳	戊	50	有一定危险的操作	-37	2.2
煤焦沥青储罐	沥青	丙	500	系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作	200	常压
蒽油储罐	蒽油	丙	500	系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作	200	常压

表 5.3-2 单元危险度计算表

序号	设备名称	危险物质（设备内危险最大的物质）	物质	容量	温度	压力	操作	总分	等级
1	液氧储罐	氧	0	5	0	0	2	7	III
2	液氩储罐	氩	0	5	0	0	2	7	III
3	液氮储罐	氮	0	2	0	0	2	4	III
4	液态二氧化碳储罐	二氧化碳	0	5	0	2	2	9	III
5	煤焦沥青储罐	沥青	2	10	0	0	5	17	II
6	蒽油储罐	蒽油	2	10	0	0	5	17	II

结论：根据以上的计算统计结果可以看出，该项目煤焦沥青储罐、蒽油储罐均属于 II 级（中度危险）；液氧储罐、液氩储罐、液氮储罐、液态二氧化碳储罐均属于 III 级（低度危险）。

5.4 区域定量风险分析评价

5.4.1 可容许个人风险标准

个人风险是假设人员长期处于某一场所且无保护，由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率，单位为次每年。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险不超过表 5.4-1 中可容许风险值要求。

表 5.4-1 个人可接受风险标准值表

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

5.4.2 可容许社会风险标准

社会风险是群体（包括周边企业员工和公众）在危险区域承受某种程度伤害的频发程度，通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率（F），以累积频率和死亡人数之间的关系曲线（F-N 曲线）来表示。

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。具体分界线位置如图 5.4-1 所示。

（1）若社会风险曲线进入不可接受区，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。

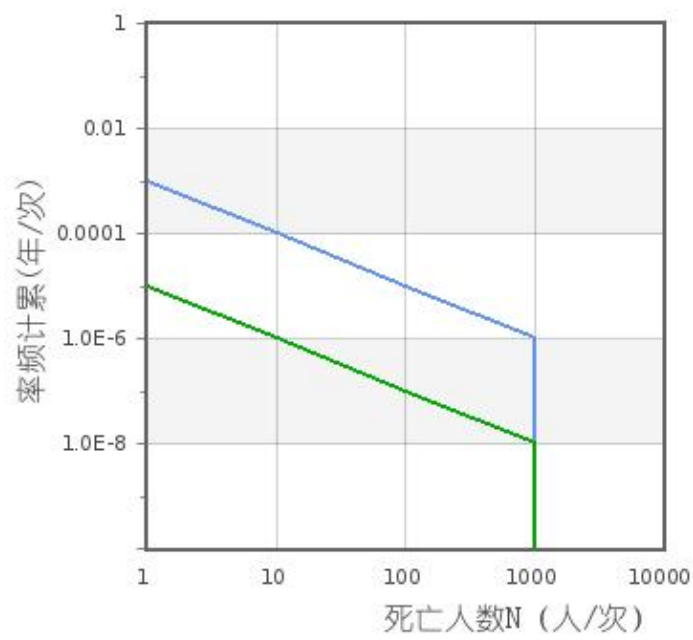


图 5.4-1 可容许社会风险标准 (F-N) 曲线

5.4.3 个人风险和社会风险值评估

本评价采用南京安全科技有限公司开发的定量分析评价软件对辽宁国易重大危险源进行个人风险和社会风险值的评估计算。辽宁国易危险化学品重大危险源等级为三级。

1、个人风险标准

标准名称：GB 36894-2018

标准的详细配置图如表 5.4-2（单位：次/年）：

表 5.4-2 风险详细配置表

风险等级	风险值	风险颜色
一级风险	1.00E-05	红色
二级风险	3.00E-06	黄色
三级风险	3.00E-07	蓝色

2、区域环境参数

所在区域	鞍山
地面类型	分散的高矮建筑物（城市）
辐射强度	中等（白天日照）
大气稳定度	C
环境压力（pa）	101325

环境平均风速 (m/s)	4.6
环境大气密度 (kg/m ³)	1.293
环境温度 (K)	298
建筑物占地百分比	0.03

风向玫瑰图所属地域：鞍山

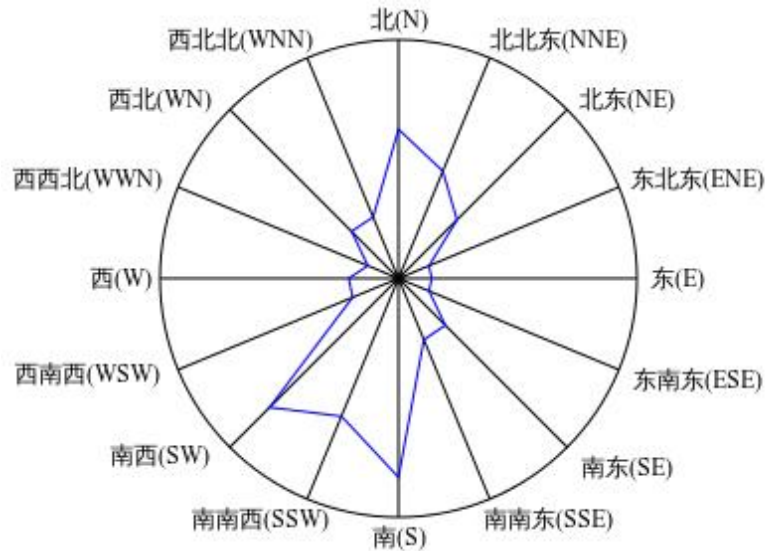


图 5.4-2 区域风向玫瑰图

3、区域总体个人风险模拟结果图

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护，由于发生事故而导致的死亡频率，单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准，采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析，区域内所有装置的叠加个人风险模拟结果如下图。



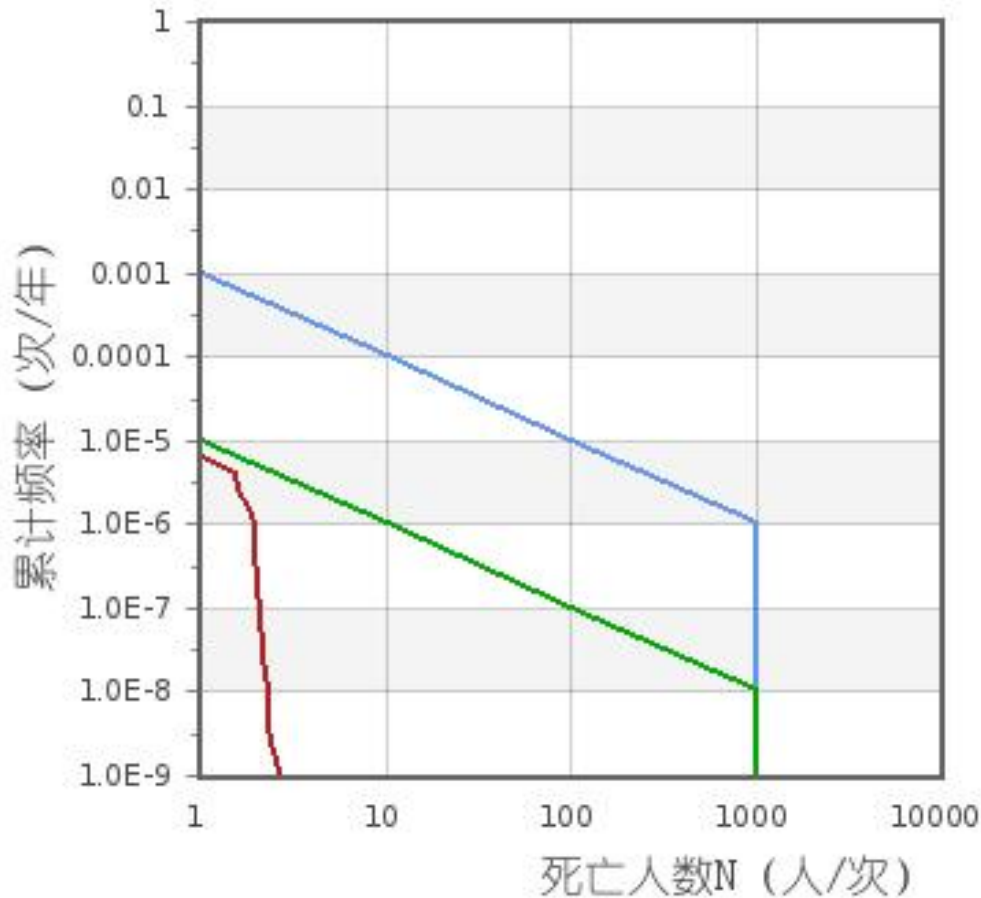
图 5.4-3 所有装置的叠加个人风险模拟图

由模拟结果可见：

风险等值线构成的红色区域内无居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）、公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。风险等值线构成的黄色区域内无高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）、重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）、特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。可见辽宁国易罐区个人风险模拟结果符合个人风险标准的要求。

4、区域总体社会风险分布模拟结果图

标准名称：中国：《GB36894-2018》



潜在生命损失(PLL): $1.86183E-5$

小结:

上述计算结果可知：储罐区社会风险曲线全部落在可接受区，社会风险在可接受范围内。

5) 外部防护距离

外部安全防护距离：是指危险化学品生产、储存装置危险源在发生火灾、爆炸、有毒气体泄漏时，为避免事故造成防护目标处人员伤亡而设定的安全防护距离。

根据个人风险和社会风险值计算，该项目基于风险的外部安全防护距离如下：

1) 葱油



基于风险的外部安全防护距离：

一级风险对应的外部安全防护距离（m）：风险未达到风险标准,无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离（m）：12.6m

三级风险对应的外部安全防护距离（m）：14.15m

蒽油储罐西侧为空地，南侧、北侧均为厂内设施，距离东侧鞍山汇成精细化工有限公司厂房（丙类）56m，鞍山汇成精细化工有限公司厂房（丙类）处于外部安全防护距离之外。

2) 煤焦沥青



基于风险的外部安全防护距离：

一级风险对应的外部安全防护距离（m）：风险未达到风险标准, 无法输出外部安全防护距离。

二级风险对应的外部安全防护距离（m）：14.15m

三级风险对应的外部安全防护距离（m）：15.7m

该煤焦沥青储罐西侧、南侧均为空地，距离东侧鞍山汇成精细化工有限公司厂房（丙类）57.5m，鞍山汇成精细化工有限公司厂房（丙类）处于外部安全防护距离之外。








6) 多米诺效应分析

多米诺效应指的是一种事故的连锁和扩大效应，初始事故的伤害扩散到邻近设备，引发一个或多个二次事故，导致总体事故后果比只有初始事故时更加严重的事故。

本评价采用南京安全科技有限公司开发的定量分析评价软件，对葱油储罐、沥青储罐、重质油储罐、氢气瓶棚进行多米诺效应分析。多米诺效应分析结果，见表 5.4-3。

表 5.4-3 多米诺半径模拟结果

序号	设备	设备类型	模拟结果图	多米诺半径 (m)
----	----	------	-------	-----------

序号	设备	设备类型	模拟结果图	多米诺半径(m)
1	葱油储罐	常压容器		11.3838
		压力容器		11.3838
		长型设备		0
		小型设备		0
2	煤焦沥青储罐	常压容器		11.3838
		压力容器		11.3838
		长型设备		0

序号	设备	设备类型	模拟结果图	多米诺半径 (m)
		小型设备		0

小结：根据多米诺效应分析结果可知，当葱油储罐、煤焦沥青储罐发生事故时，多米诺半径内无影响设备，装置内不会发生多米诺效应，厂区外周边企业亦不会引发多米诺效应。

6. 建议补充的安全对策措施

6.1 安全技术对策措施

(1) 当国家的法律法规及标准规范对安全设施有新的要求时，该项目应根据其相关内容，完善安全设施的设置。设备损坏或正常报废时，或生产工艺过程及作业环境场所和环境发生变化时，要安装符合现行技术标准要求的安全设施，减少和杜绝“三违”现象的发生。

(2) 建议修复氧气充装间报警器、灯具等接线裸露。

(3) 建议车间内空瓶、实瓶未分区摆放，划定标识线。

(4) 建议氧气充装间入口增设人体静电消除器。

(5) 建议液氮机泵电机按规范进行接地。

(6) 建议对液氧、液氮、液氩等储罐增设色环。

6.2 安全管理对策措施

(1) 该项目已制订各项安全管理制度，今后应在严格执行制度上下功夫。通过执行各项制度和规程的过程，按照相关法律法规进行进一步修订和完善如变更制度、承包商、管理制度和操作规程的定期修订制度、重大隐患双报告制度、分级管控制度、安全风险公告制度；使各项安全管理制度更能适应企业的安全管理实际，更具有操作性。

(2) 该项目已制定了安全操作规程，在实际生产运行过程中，应切实落实对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

(3) 根据《安全生产法》第四条，企业应加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。

(4) 根据《安全生产法》的有关规定，企业应及时修订安全生产责任制，明确主要负责人、安全管理职责；此外，安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责

任范围和考核标准等内容。

(5) 根据《安全生产法》第四十一条，生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。

(6) 应根据《国家安全监管总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》（安监总管三〔2011〕93号）评审标准第4.3条，当国家安全生产法律法规发生变化或企业生产经营发生重大变化时，应及时修订安全生产责任制。

(7) 在检维修作业时，应根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)中的相关要求严格执行。

(8) 应按《危险化学品单位应急救援物资配备要求》中的相关要求，配备相应的防护物资，并不断完善事故应急预案及现场处置方案，同时实施演练，提高全体员工的安全意识，以便在发生事故时能迅速、有效地控制事态的发展，最大限度地确保工人安全、减少事故损失。

(9) 企业应建立完善安全风险公告制度，并加强风险教育和技能培训，确保管理层和每名员工都掌握安全风险的基本情况、防范、应急措施。应在醒目位置设置公告栏，在存在安全风险的岗位设置告知卡，分别标明本车间、本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。企业应建立安全风险管控清单及隐患排查治理台账或数据库，动态评估、调整风险等级和管控措施，确保安全风险始终处于受控范围内。

(10) 企业应按照法律法规要求进一步完善操作规程内容，操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。

(11) 根据《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》相关规定对企业检维修作业安全管理提出对策措施，具体如下：

第（十九）条，化工装置检维修作业前，化工企业要组织对检维修作业场所、设备、设施、生产工艺流程和作业内容开展危险有害因素辨识，严格实施作业前风险分析。施工单位应派人参与风险分析。风险分析的内容要涵盖可能存在的危险化学品、作业环境

特点、检维修作业过程、步骤、所使用的工具和设备以及作业人员情况等。

第（二十一）条，化工企业对生产装置的工艺处理和设备、管线的隔绝、清洗、置换等安全技术措施应满足作业安全要求，经与施工单位共同确认合格后交出。根据风险分析结果制定的安全防范措施，由施工单位具体组织落实。

第（二十二）条，对于动火、受限空间、盲板抽堵、高处、吊装、临时用电、动土、断路等特殊作业，必须按照特殊作业管理制度规定的流程办理安全作业许可证。同一作业涉及八大作业中的两种或两种以上时，除应同时执行相应的作业要求外，还应同时办理相应的作业审批手续。动火、高处、吊装作业应进行分级管理。涉及有毒气体的作业区域作业前，应分析其含量，不得超过 GBZ2.1 的规定。动火作业必须按规定进行可燃气体分析，受限空间作业必须按规定进行可燃气体、氧含量和有毒气体分析。遇节日假、夜间或特殊情况，动火作业应升级管理。化工企业各级审批人员必须到作业现场审批作业票证，重点监督确认作业安全措施落实情况。严禁无票作业，严禁随意降低作业危险等级，严禁作业票证缺项，严禁更改作业票证日期和时间，严禁代替他人签字。

（12）应对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查，严格控制工艺参数、防止超压。

（13）特种设备出现故障或者发生异常情况，使用单位应当对其进行全面检查，消除事故隐患后，方可重新投入使用。

（14）特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，应当及时予以报废，并应当向原登记的特种设备安全监督管理部门办理注销。

（15）对外部需保温管道，应定时、定点、定岗巡回检查并形成记录，防止保温材料破损造成管道与外部过多的热交换，减低换热效率。

（16）根据《压力管道安全技术监察规程-工业管道》第一百一十七条，属于下列情况之一的管道，应适当缩短检验周期：1、新投用的 GC2 级的（首次检验周期一般不超过 3 年）；2、发现应力腐蚀或者严重局部腐蚀的；3、承受交变荷载，可能导致疲劳失效的；4、材质发生劣化的；在线检验中发现存在严重问题的；检验人员和使用单位认为需要缩短检验周期的。

（17）根据《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2017）第 3.1 条，特种设备投入使用前或者使用后 30 日内，使用单位应向特种设备所在地的直辖市或者设区的市的特种设

备安全管理部门申请办理使用登记；对于整机出厂的特种设备，一般应当在投入使用前办理使用登记。

（18）根据《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016 第 8.1.6.1 条，金属压力容器一般于投用后 3 年内进行首次定期检验。以后的检验周期由检验机构根据压力容器的安全状况等级确定。

（19）根据《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》的相关要求，辽宁国易应以年度实际销售收入为计提依据，按国家规定的标准，按时提取安全资金，并用于购置、维护、检测、检验安全设施、设备；人员的安全培训；劳动保护用品的发放等。安全资金不许挪作他用。

（20）应按照 GB/T29639-2020 进行修订应急预案，不断完善应急预案中的遗漏和不足之处，以保证所建立的应急救援体系能真正起到在事故发生时，减轻事故后果和迅速恢复正常生产的作用。

（21）应确保职业危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行。应当对前面所列设施进行经常性的维护、检修，定期检测其性能和效果，确保其处于良好运行状态。职业危害防护设备、应急救援设施和通讯报警装置处于不正常状态时，应当立即停止可能发生职业危害的作业；恢复正常状态后，方可重新作业。

（22）根据《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条，生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

（23）消防器材应定期维护保养，并有专门人员定期维修、检查，使其保持良好状态。

（24）加强防火、防爆管理。在易燃易爆场所，应坚持穿防静电工作服，使用防爆工具，禁止使用非防爆的无线通信设备。减少和杜绝“三违”现象的发生。

（25）严禁未经审批进行动火、进入受限空间、高处、吊装、临时用电、动土、检维修等特殊作业。

（26）该项目不新增生产工人，建设单位应当对已有从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

（27）建议对员工进行专业知识教育，使其了解所接触物质的特性，增强自我保护意识及应对突发事件的能力，以免在施救过程中出现误操作。

建立完善双重预防机制，加强企业安全风险分级管控和隐患排查治理的工作要求，切实做到企业安全风险和隐患降到最低。

7. 整改情况的复查

辽宁国易针对评价报告中提出的整改建议，进行了积极整改。对此沈阳万益安全科技有限公司于 2025 年 6 月 13 日派出技术人员到现进行复核。

隐患整改情况如下：

序号	问题与隐患	整改措施	整改完成时间	结论	整改照片
1	氧气充装间报警器、灯具等接线裸露，其他排查	修复氧气充装间报警器、灯具等接线裸露。	2025.6.18	符合要求	
2	空瓶、实瓶未分区摆放，无标识线	车间内空瓶、实瓶未分区摆放，划定标识线。	2025.6.18	符合要求	
3	氧气充装间入口需增设人体静电消除器	氧气充装间入口增设人体静电消除器。	2025.6.18	符合要求	

4	液氮机泵电机未接地，其他排查	液氮机泵电机按规范进行接地。	2025.6.18	符合要求	 <p>HONOR X60i 27mm f/1.8 1/100s ISO623</p>
5	液氧、液氮、液氩等储罐无色环	对液氧、液氮、液氩等储罐增设色环。	2025.6.18	符合要求	

整改确认报告详见附件。

8. 安全评价结论

根据国家有关安全生产方面的法律、法规及技术标准的要求，评价项目组完成了对辽宁国易新材料科技有限公司的安全评价工作。经审议，本次评价结论如下：

辽宁国易新材料科技有限公司符合《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》规定的安全生产条件。其安全管理、周边环境及总平面布置、建构筑物、工艺装置、公用工程及辅助设施等符合相关法律法规、规章、标准规范的规定。

综上，本评价认为辽宁国易新材料科技有限公司符合安全生产法律法规、规章、标准规范的要求。具备经营和储存氧、二氧化碳、氮、氩、煤焦沥青、蒽油、软沥青（无储存经营）的安全条件。

附件目录

1. 营业执照
2. 土地证
3. 危险化学品经营许可证
4. 安全管理机构设立文件
5. 主要负责人、专职安全员证书、培训考核合格证明
6. 注册安全工程师证
7. 责任制、管理制度及操作规程清单
8. 可燃气体/氧含量报警器检定证书
9. 安全阀校验报告样张
10. 压力容器定期检验报告
11. 锅炉外部检验报告
12. 雷电防护装置检测报告
13. 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
14. 工伤保险缴费证明