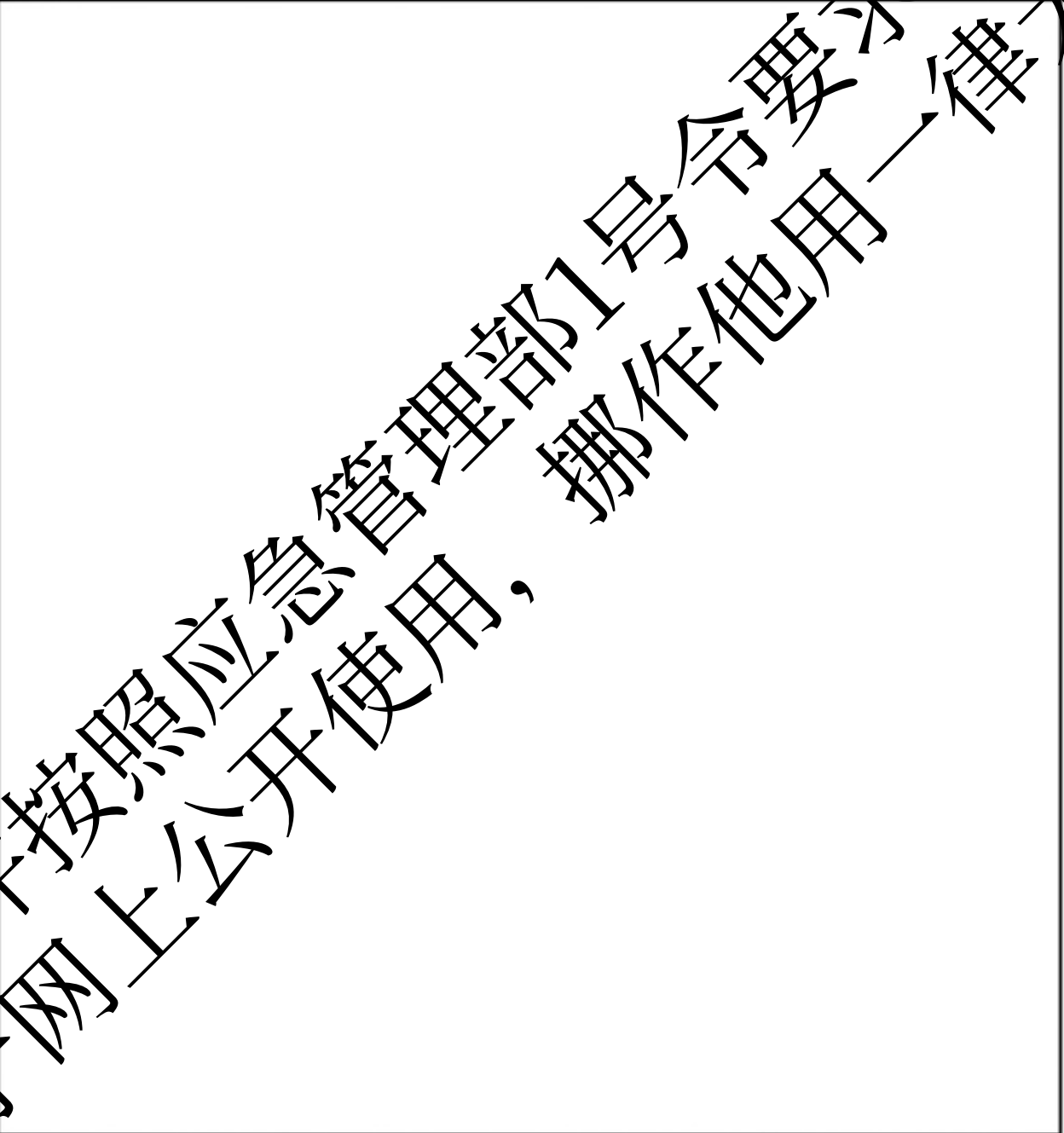


编制说明

宁夏金昱元广拓能源有限公司（以下简称“公司”）于 2014 年 4 月在固原市工商局登记注册，该公司属于宁夏金昱元化工集团有限公司下属子公司，负责金昱元化工集团在固原所有的化工项目建设和生产经营活动。该公司位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园，注册资金伍亿柒仟壹佰陆拾万元整。



该公司于 2019 年 1 月 15 日取得由宁夏回族自治区应急管理厅核发的安全生产许可证，安全生产许可证编号为：（宁）WH 安许证[2019]000017 号，

核准安全生产许可范围为烧碱、盐酸、液氯、氯乙烯、氯化氢、乙炔二氯、乙炔、氢气和次氯酸钠（40 万吨/年高性能树脂项目一期），有效期为：2019 年 1 月 15 日至 2022 年 1 月 14 日；于 2020 年 9 月 25 日取得由宁夏回族自治区危险化学品登记中心和应急管理部化学品登记中心核发的危险化学品登记证，危险化学品登记证编号为：642210003，危险化学品登记品种：液氯、氢、三氯化铁、正庚烷、氮[压缩的]、硫酸、氯化汞、氯化氢[无水]、氯乙烯[稳定的]、乙炔、1,1-二氯乙烷、次氯酸钠溶液[含有效氯 $\geq 5\%$]、氢氧化钠、氢氧化钠溶液[含量 $\geq 30\%$]、碳化钙、盐酸，有效期为：2020 年 9 月 25 日至 2023 年 9 月 24 日；于 2020 年 11 月 24 日取得由固原市应急管理局颁发的安全生产标准化 III 级企业证书，有效期至 2023 年 11 月。

该公司本次申报危险化学品品种及其生产能力与上次领证品种对比情况如下：



依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2021]第 88 号修正，2021 年 9 月 1 日起实施）、《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，自 2004 年 1 月 13 日起施行）、《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安监

总局令第41号，根据2015年5月27日国家安全生产监督管理总局令第79号修正，根据国家安全生产监督管理总局第89号令二次修正）和《宁夏回族自治区安全生产条例》（经2006年9月27日宁夏回族自治区九届人大常委会第24次会议通过，2015年11月26日宁夏回族自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议审议通过了修订，并从2016年1月1日起施行）等有关规定，对危险化学品生产经营单位进行安全现状评价是加强安全管理，搞好事故预防工作的重要措施之一。受宁夏金昱元广拓能源有限公司委托，宁夏安普安全技术咨询有限公司对其生产现状进行安全现状评价。

评价范围为：宁夏金昱元广拓能源有限公司生产装置、储存设施、公用及辅助设施、安全管理、周边环境、平面布置及安全生产条件等进行综合分析评价。

评价报告内容包括：

- 1、评价目的、范围及程序
- 2、企业概况
- 3、危险、有害因素辨识结果
- 4、定性、定量分析评价
- 5、对可能发生的危险化学品事故的后果预测
- 6、安全对策措施与建议
- 7、安全评价结论

接受委托后，我公司成立了评价组，评价组根据委托方提供的资料和现场检查实际情况，对该公司相关装置的危险、有害因素进行辨识与分析的基础上，运用安全检查表法、危险度评价法、作业条件危险性评价法以及事故后果模拟分析，依据国家相关法律、法规和行业标准，结合宁夏金昱元广拓能源有限公司生产装置及其配套设施的特点，对危险、有害因素进行辨识和评价，提出了有针对性的安全对策措施和建议，得出了评价结论。该公司危险有害因素识别与分析，辨识结果如下：

依据《危险化学品目录》（2015年版），该公司在生产作业过程中存在的危险化学品有：氯、氢、氮、乙炔、氯化氢、氯乙烯、二氯乙烷、氢氧化钠（含液碱和片碱）、次氯酸钠、硫酸、盐酸、三氯化铁、氯化汞、庚烷、

过氧化二碳酸二（2-乙基己基）酯（EHP）、电石。



依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），根据对宁夏金昱元广拓能源有限公司工艺流程及其附属设施的危险有害、因素分析，生产过程中存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、灼烫；可能造成人员伤亡的其他危险、有害因素包括：触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、起重伤害、坍塌、车辆伤害、淹溺、高温、低温、粉尘、毒物、噪声与振动。

委托方有义务提供安全评价所需的相关资料，企业所提供的各类证件、文件、资料等是安全评价的主要依据。若因委托方提供的信息不真实，甚至出现虚假成分，造成不良后果，本公司不承担任何责任。

在本次评价、报告编制过程中得到了委托单位有关负责人的大力支持和协助，使得评价工作顺利开展，在此表示衷心感谢！

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2021年12月28日

目 录

第一章 评价范围和程序.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律.....	1
1.2.2 行政法规.....	2
1.2.3 部门规章.....	3
1.2.4 地方性法规及规章.....	5
1.2.5 国家标准.....	6
1.2.6 行业标准.....	9
1.2.7 其他资料.....	10
1.3 评价范围.....	10
1.4 评价单元和评价方法.....	11
1.4.1 评价单元划分.....	11
1.4.2 安全评价方法的选择.....	13
1.4.3 安全评价方法简介.....	14
1.5 评价程序.....	16
第二章 企业概况.....	18
2.1 企业基本情况.....	18
2.1.1 企业基本情况概况.....	18
2.1.2 地理位置.....	21
2.1.3 自然环境条件.....	21
2.1.4 周边环境.....	24
2.1.5 总平面布置.....	25
2.1.6 主要建（构）筑物.....	29
2.2 生产工艺.....	32
2.2.1 工艺流程.....	32
2.2.2 物料平衡.....	55
2.3 主要设备、设施.....	57
2.3.1 主要设备.....	57

2.3.2 特种设备.....	73
2.4 主要原、辅材料和产品及储存.....	74
2.5 公用工程.....	74
2.5.1 供配电.....	75
2.5.2 给排水.....	81
2.5.3 自动控制.....	83
2.5.4 消防及气防.....	87
2.5.5 采暖、通风.....	90
2.5.6 空压、制氮.....	91
2.5.7 中心化验室.....	92
2.5.8 冷冻站.....	93
2.6 固体废物储存场所与环境治理设施.....	93
2.7 安全管理机构.....	94
2.8 企业自上次领证后安全生产条件的变化情况.....	95
第三章 危险、有害因素分析.....	97
3.1 危险、有害因素分析范围.....	97
3.1.1 危险有害因素分析范围.....	97
3.1.2 危险、有害因素分析依据.....	97
3.2 物料的危险、有害因素分析.....	98
3.2.1 物料理化性质.....	98
3.2.2 危险有害物质特性汇总及辨识结果.....	102
3.2.3 物料可能引发火灾、爆炸、中毒（窒息）、化学灼伤等事故类型.....	102
3.3 生产过程的危险、有害因素分析.....	103
3.3.1 离子膜烧碱生产危险、有害因素辨识.....	103
3.3.2 聚氯乙烯生产危险、有害因素辨识.....	115
3.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析.....	126
3.5 公用工程的危险、有害因素分析.....	131
3.5.1 给排水系统有害因素分析.....	131
3.5.2 供配电、自控仪表危险、有害因素分析.....	133
3.5.3 空压、空分制氮系统危险、有害因素分析.....	136

3.5.4 冷冻站危险、有害因素分析.....	138
3.5.5 采暖通风和空气调节系统危险、有害因素分析.....	139
3.5.6 维修、化验危险、有害因素分析.....	139
3.5.7 公辅系统中断危险因素分析.....	143
3.5.8 给排水系统危险因素分析.....	143
3.6 危险废物和环境治理设施的危险、有害因素分析.....	145
3.7 选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析.....	147
3.7.1 选址危险、有害因素分析.....	147
3.7.2 周边环境危险、有害因素分析.....	148
3.7.3 自然条件环境危险、有害因素分析.....	149
3.8 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析.....	149
3.9 危险化学品重大危险源辨识.....	150
3.9.1 危险化学品重大危险源的辨识依据.....	150
3.9.2 危险化学品重大危险源单元划分与辨识.....	151
3.9.3 重大危险源分级.....	162
3.9.4 危险化学品重大危险源辨识结果.....	164
3.10 高危储存设施的危险、有害因素分析.....	165
3.11 爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析.....	166
3.12 安全管理的危险、有害因素分析.....	166
3.12.1 安全生产责任制危险有害因素分析.....	166
3.12.2 安全管理制度危险有害因素分析.....	166
3.12.3 安全操作规程危险有害因素分析.....	167
3.12.4 应急预案危险有害因素分析.....	167
3.12.5 人员、设备设施、环境及管理方面的危险有害因素分析.....	168
3.13 危险、有害因素分析小结.....	169
第四章 定性、定量分析评价.....	170
4.1 企业生产合法性评价.....	170
4.2 选址和规划.....	172
4.3 周边环境.....	174
4.4 总平面布置评价.....	175

4.4.1 总平面布置安全检查表评价.....	175
4.4.2 防火间距符合性评价.....	179
4.4.3 设计诊断平面布置符合性分析评价.....	182
4.4.4 二道门符合性分析评价.....	183
4.4.5 其他平面布置分析评价.....	184
4.5 生产过程危险性评价.....	182
4.5.1 生产工艺装置符合性评价.....	183
4.5.2 反应安全风险评估符合性评估.....	210
4.5.3 生产场所原料、中间体、中间产品、产品储存、周转符合性情况.....	212
4.6 储运过程危险性评价.....	212
4.7 生产过程自动化控制评价.....	217
4.8 “两重点一重大”监测、监控评价.....	220
4.8.1 重点监管危险化学品符合性评价单元.....	220
4.8.2 重点监管危险化工工艺符合性评价单元.....	229
4.8.3 重大危险源符合性评价单元.....	233
4.8.4 HAZOP 分析提出的措施、建议采纳落实情况.....	236
4.9 高危储存设施评价.....	237
4.10 设计诊断和工程质量复核或本质安全诊断.....	237
4.11 公用工程及其他单元危险性评价.....	237
4.11.1 公用工程单元危险性评价.....	237
4.11.2 特种设备、安全设施危险性评价.....	243
4.11.3 其他单元危险性评价.....	244
4.12 环境治理设施危险性评价.....	246
4.13 剧毒品、易制爆危险化学品、爆炸性粉尘环境危险性评价.....	247
4.13.1 剧毒品治安防范状况危险性评价.....	247
4.13.2 易制爆危险化学品治安防范状况危险性评价.....	251
4.13.3 爆炸性粉尘环境治安防范状况危险性评价.....	251
4.14 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价.....	251
4.14.1 安全管理组织机构及安全管理人员配置符合性情况.....	251
4.14.2 企业法人符合性情况.....	252

4.14.3 管理人员符合性情况.....	252
4.14.4 企业配备安全总监、安全管理人员、注册安全工程师符合性情况.....	253
4.14.5 人员培训符合性情况.....	255
4.15 安全生产管理评价.....	257
4.15.1 安全生产责任制符合性评价.....	257
4.15.2 安全生产管理制度符合性评价.....	258
4.15.3 安全风险研判与承诺公告制度情况符合性评价.....	261
4.15.4 操作规程和工艺指标符合性评价.....	261
4.15.5 安全风险管理水平分级符合性评价.....	261
4.15.6 安全生产费用、工伤保险、安全生产责任险缴纳符合性评价.....	262
4.16 应急救援管理评价.....	262
4.16.1 应急救援组织机构符合性评价.....	262
4.16.2 应急预案符合性评价.....	263
4.16.3 应急救援物资符合性评价.....	265
4.17 重大生产安全事故隐患排查评价.....	270
4.18 安全生产信息化平台建设.....	271
4.19 个人风险和社会风险分析.....	272
4.20 安全生产条件符合性评价.....	272
第五章 可能发生的危险化学品事故预测后果.....	275
5.1 危险识别和泄漏场景辨识.....	275
5.2 可能发生的危险化学品事故的预测后.....	276
5.3 典型事故案例.....	277
第六章 安全对策措施与建议.....	287
6.1 事故隐患整改对策措施.....	287
6.2 建议.....	288
6.2.1 安全设施的更新与改进.....	288
6.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护.....	288
6.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养.....	290
6.2.4 安全生产投入.....	291
6.2.5 其它方面.....	291

6.3 安全对策措施建议的整改复核情况.....	292
第七章 评价结论.....	294
7.1 存在事故隐患的安全对策措施及建议.....	294
7.2 危险有害因素分析结果.....	298
7.3 定性、定量分析评价结论.....	299
7.4 安全评价结论.....	301
第八章 附件.....	302
F1 被评价单位提供的原始资料目录.....	302
F2 涉及的危险化学品.....	303
F3 附图.....	321
F3.1 地理位置图.....	321
F3.2 区域位置图.....	321
F3.3 总平面布置图.....	321
F3.4 设备布置图.....	321
F3.5 爆炸危险区域划分图.....	321
F3.6 工艺流程图.....	321
F3.7 可燃、有毒气体报警器分布图.....	321
F4 从业人员培训台账.....	321
F4.1 主要负责人和安全管理培训.....	321
F4.2 特种作业人员培训和特种设备作业人员培训.....	322
F5 特种设备、安全设施检验检测及投用情况.....	335
F6 设计诊断和工程质量复核或本质安全诊断资料.....	395
F7 物理危险性鉴定报告.....	395
F8 上次取证以来的专项评价报告.....	395

术语、定义及符号的说明

1.安全现状评价

是针对生产经营活动中、工业园区的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全现状评价结论的活动。

2.化学品 chemicals

指各种化学元素、由元素组成的化合物及其混合物，包括天然的或者人造的。

3.危险化学品 dangerous chemicals

指具有易燃、易爆、有毒、有害及有腐蚀性特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品，包括爆炸品、压缩气体和液化气体，易燃液体，易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品，氧化剂和有机过氧化物，有毒品，腐蚀品等。

4.危险化学品生产企业

指依法设立且取得企业法人营业执照的从事危险化学品生产的企业，包括最终产品或者中间产品列入《危险化学品目录》的危险化学品生产企业。

5.作业场所 workplace

指可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所，包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输、废弃危险化学品的处置或者处理等场所。

6.危险化学品 dangerous chemicals

指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

7.单元 unit

指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

8.生产单元 production unit

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。

9.储存单元 storage unit

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。

10.临界量 threshold quantity

某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的的最小数量。

11.危险化学品重大危险源 major hazard installations for dangerous chemicals

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。

12.时间加权平均容许浓度 PC-TWA

以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。

13.短时间接触容许浓度 PC-STEL

在遵守PC-TWA前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

14.最高容许浓度 maximum allowable concentration, MAC

工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

15.半数致死量 LD50

表示在规定时间内，通过指定感染途径，使一定体重或年龄的某种动物半数死亡所需最小细菌数或毒素量，在毒理学中简称LD50。

16.半数致死浓度 LC50

在动物急性毒性试验中，使受试动物半数死亡的毒物浓度，用LC50表示。

第一章 评价范围和程序

1.1 评价目的

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2021]第 88 号修正，2021 年 9 月 1 日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院第 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局令第 41 号，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理局令第 79 号修正，根据国家安全生产监督管理局第 89 号令二次修正）的要求，该公司危险化学品安全生产许可证 2022 年 1 月 14 日到期。根据安全生产许可证条例规定，在提交换证时应提交安全现状评价报告，宁夏安普安全技术咨询有限公司受宁夏金昱元广拓能源有限公司的委托，对其生产安全条件进行安全现状评价。通过针对生产经营活动中的事故风险、安全管理等情况，辨识与分析其存在的危险、有害因素，审查确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全风险管理对策措施建议，做出安全评价结论。为各级应急管理部门开展安全生产监督管理工作提供依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2021]第 88 号修正，2021 年 9 月 1 日起实施）

2. 《中华人民共和国劳动法》（主席令[1994]第 28 号发布，主席令[2018]第 34 号修正，2018 年 12 月 29 日起实施）

3. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2001]第 60 号发布，主席令[2018]第 24 号修正，2018 年 12 月 29 日起实施）

4.《中华人民共和国消防法》（主席令[1998]第4号发布，主席令[2021]第81号修正，2021年04月29日起实施）

5.《中华人民共和国环境保护法》（主席令[1989]第22号发布，主席令[2014]第9号修正，2015年01月01日起实施）

6.《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令[1997]第94号发布，主席令[2013]第4号修正，2014年01月01日起实施）

7.《中华人民共和国防震减灾法》（主席令[1997]第94号发布，主席令[2008]第7号修正，2009年05月01日起实施）

8.《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第69号发布，2007年11月01日起实施）

1.2.2 行政法规

1.《安全生产许可证条例（2014修订版）》（国务院令第397号）

2.《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，国务院第645号修订，自2013年12月1日起施行）

3.《生产安全事故报告和调查处理条例（2015年修订）》（国务院令第493号）

4.《特种设备安全监察条例》（国务院令第549号）

5.《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号）

6.《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

7.《生产安全事故应急条例》（国务院令第708号，自2019年4月1日起施行）

8.《易制毒化学品管理条例（2018年修订）》（国务院令第445号，第708号修改）

9.《地质灾害防治条例》（国务院令第394号）

10.《公路安全保护条例》（国务院令第593号）

11.《气象灾害防御条例》（国务院令第570号）

1.2.3 部门规章

1. 《安全生产培训管理办法》（2012年1月19日国家安全监管总局令第44号公布，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修正）
2. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010年5月24日国家安全监管总局令第30号公布，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修正）
3. 《生产经营单位安全培训规定》（2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布，根据2015年5月29日国家安全监管总局令第80号修正）
4. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第88号，根据2019年7月11日应急管理部令第2号修正）
5. 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011年8月5日国家安全生产监督管理总局令第41号公布，根据国家安全生产监督管理总局第89号令修正）
6. 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2011年8月5日国家安全监管总局令第40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）
7. 《特种设备作业人员监督管理办法》（国家质检总局令第140号）
8. 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92号）
9. 《工作场所职业卫生监督管理规定》（卫健委5号令）
10. 《危险化学品目录》（国家安全生产监督管理总局等10部门公告2015年第5号）
11. 《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）
12. 《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）
13. 《易制毒化学品管理条例》（2005年8月26日中华人民共和国国务院

院令第 445 号公布，根据 2018 年 9 月 18 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第三次修订）

14.《易制爆危险化学品名录》（2017 修订版）

15.《国家安监总局关于公布首批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2011]95 号）

16.《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）

17.《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116 号）

18.《国家安监总局关于公布第二批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2013]3 号）

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》（财企[2012]16 号）

20.《爆炸危险场所安全规定》（原劳动部劳部发[1995]56 号）

21.《产业结构调整指导目录（2019 版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 21 号）

22.《国务院安委会关于进一步加强安全培训工作的决定》（安委[2012]10 号）

23.《国务院安全生产委员会关于印发全国安全生产专项整治三年行动计划的通知》（安委[2020]3 号）

24.《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》（国发[2011]40 号）

25.《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）

26.《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》（安监管危化字[2004]127 号）

27.《国家安监总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103 号）

28.《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的知道意见》（安监总管三[2017]1 号）

29.《仓库防火安全管理规则》（公安部令第 6 号）

1.2.4 地方性法规及规章

1.《宁夏回族自治区安全生产条例》（经 2006 年 9 月 27 日宁夏回族自治区九届人大常委会第 24 次会议通过；2015 年 11 月 26 日宁夏回族自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议审议通过并修订，并从 2016 年 1 月 1 日起施行）

2.《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国消防法〉办法》（自治区人大常委会公告[2010]第 69 号）

3.《宁夏回族自治区有限空间作业安全生产监督管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第 50 号）

4.《宁夏回族自治区重大安全事故行政责任追究规定》（2002 年 6 月 21 日宁夏回族自治区人民政府第 43 号令发布自 2002 年 8 月 1 日起施行）

5.《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急[2021]35 号）

6.《宁夏回族自治区生产安全事故应急预案管理办法（试行）》（宁政办发〔2011〕117 号）

7.《关于印发<生产安全事故应急演练指南>的通知》（宁安监应急发〔2011〕334 号）

8.《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区危险化学品安全综合治理实施方案的通知》（宁政办发〔2017〕25 号）

9.《自治区安监局关于加强全区业安全生产应急预案管理工作的通知》（宁安监应急〔2018〕50 号）

10.《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法（2019 修正）》（宁夏回族自治区人民政府令第 97 号）

11.《宁夏回族自治区危险化学品安全管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第 109 号，2019 年 12 月 26 日自治区人民政府第 49 次常务会议讨论通过，自 2020 年 2 月 15 日起施行）

12.自治区应急厅文件《关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急[2021]35 号）

13.《全区安全生产专项整治三年行动方案》（宁安委〔2020〕5 号）

14.《自治区应急厅关于印发自治区危险化学品安全生产风险监测预警系统运行管理机制（试行）的通知》（宁应急〔2020〕86 号）

15.宁夏回族自治区党委办公厅人民政府办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知（宁党办〔2020〕50 号）

16.《关于开展安全生产检测检验工作的通知》（宁安监规划发[2009]182 号）

1.2.5 国家标准

1. 《氢气使用安全技术规程》（GB4962-2008）

2. 《氯气安全规程》（GB11984-2008）

3. 《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》（GB50160-2008）

4. 《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014）

5. 《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）

6. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）

7. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

8. 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

9. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）

10. 《35~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）

11. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）
12. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
13. 《电石生产安全技术规程》（GB/T32375-2015）
14. 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
15. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
16. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
17. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
18. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
19. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
20. 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
21. 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
22. 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
23. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
24. 《个体防护装备选用规范》（GB38681-2008）
25. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
26. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
27. 《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）
28. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
29. 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T 8196-2018）
30. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
31. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
32. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
33. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
34. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
35. 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）

36. 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）
37. 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
38. 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分钢直梯》（GB4053.1-2009）
39. 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分钢斜梯》（GB4053.2-2009）
40. 《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）
41. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
42. 《危险货物品名表》（GB12268-2012）
43. 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
44. 《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）
45. 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T16483-2008）
46. 《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T17519-2013）
47. 《安全色》（GB2893-2008）
48. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
49. 《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB30871-2014）
50. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
51. 《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
52. 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）
53. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
54. 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
55. 《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）
56. 《工业车辆 安全要求和验证 第1部分：自行式工业车辆（除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车）》（GB 10827.1-2014）
57. 《场（厂）内机动车辆安全检验技术要求》（GB/T16178-2011）

58. 《压缩空气站设计规范》(GB50029-2014)
59. 《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008)

1.2.6 行业标准

1. 《安全评价通则》(AQ8001-2007)
2. 《聚氯乙烯生产安全技术规范》(HG/T30026-2018)
3. 《氯碱生产企业安全标准化实施指南》(AQ/T3016-2008)
4. 《液氯钢瓶充装自动化控制系统技术要求》(AQ2051-2015)
5. 《电石生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3038-2010)
6. 《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007)
7. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)
8. 《危险化学品储罐区作业安全通则》(AQ3018-2008)
9. 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)
10. 《化学品生产单位动火作业安全规范》(AQ3022-2008)
11. 《化学品生产单位高处作业安全规范》(AQ3025-2008)
12. 《化学品生产单位设备检修作业安全规范》(AQ3026-2008)
13. 《化学品生产单位受限空间作业安全规范》(AQ3028-2008)
14. 《化学品生产单位吊装作业安全规范》(AQ3021-2008)
15. 《自动化仪表选型设计规范》(HG/T20507-2014)
16. 《仪表系统接地设计规范》(HG/T20513-2014)
17. 《仪表供气设计规范》(HG/T 20510-2014)
18. 《控制室设计规范》(HG/T20508-2014)
19. 《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)
20. 《仪表隔离和吹洗设计规范》(HG/T20515-2014)
21. 《信号报警及联锁系统设计规范》(HG/T20511-2014)
22. 《特种设备事故报告和调查处理导则》(TSG03-2015)
23. 《特种设备作业人员考核规则》(TSG Z6001-2013)

24. 《起重机械定期检验规则》（TSG Q7015-2016）
25. 《安全阀安全技术监察规程》（TSG ZF001-2006）
26. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）
27. 《压力容器使用管理规则》（TSG R5002-2013）
28. 《压力容器定期检验规则》（TSG R7001-2013）
29. 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D5001-2009）
30. 《压力管道使用登记管理规则》（TSG D5001-2009）
31. 《起重机械安全技术监察规程——桥式起重机》（TSG Q0001-2008）
32. 《工业管道维护检修规程》（SHS01005-2004）
33. 《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2015）
34. 《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）

1.2.7 其他资料

1. 《安全现状评价委托书》
2. 《宁夏金昱元广拓能源有限公司 40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目（一期）安全设施竣工验收评价报告》
3. 危险化学品重大危险源评估报告及备案登记表
4. 《HAZOP 分析报告》
5. 反应安全风险评估报告
6. 环评批复、危险化学品登记证等
7. 设备台账、定期检测资料及相关图纸等
8. 建设单位提供的其他相关技术资料（见报告附件）

1.3 评价范围

评价对象：评价对象为宁夏金昱元广拓能源有限公司 40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目（一期工程）。

评价范围：宁夏金昱元广拓能源有限公司 16 万吨/年烧碱装置和 20 万吨/年聚氯乙烯装置及其配套公用工程 and 安全管理情况。

技改、新建项目：该公司对 PVC 装置 VCM 单体转化合成工序乙炔干燥工段进行技改（该项目安全条件审查书和安全设施设计审查意见书见报告附件）；40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目（二期）于 2018 年 3 月开工建设，2019 年 5 月竣工，不涉及在建项目、试运行装置；不涉及放弃生产项目。该公司涉及的技改项目和二期新建项目按照要求履行“安全三同时”手续，不在本次评价范围内。

环境治理设施、危废品种类：该公司涉及的环境治理设施有布袋除尘器、尾气吸收装置、脱硫脱硝装置；根据固原市环境保护局出具关于《宁夏金昱元化工集团有限公司 32 万 t/a 烧碱、40 万 t/a 聚氯乙烯树脂、80 万 t/a 电石循环经济项目环境影响评价标准申请》（固环承审字[2013]60 号）的批复和《国家危险废物名录（2021 年版）》，该公司涉及的危险废物有废触媒、废活性炭、含汞污泥、稀硫酸、高沸物、废油、废螯合树脂、废离子膜，截至目前该公司未产生废螯合树脂和废离子膜。

该企业环境保护、职业卫生等方面的内容，以相关政府部门批准认可的文件为准，不在本评价范围内。该企业涉及的原料和产品的运输由均有运输资质的单位运输，均不在本报告的评价范围内。

1.4 评价单元和评价方法

1.4.1 评价单元划分

1. 评价单元划分的原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，应便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点、特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

(1) 以危险、有害因素的类别为主划分

按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对建设项目（系统）的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个建设项目（系统）作为一个评价单元。

将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 按装置和物质特征划分

- 1) 按装置工艺功能划分；
- 2) 按布置的相对独立性划分；
- 3) 按工艺条件划分；
- 4) 按贮存、处理危险物质的理化性质、毒性和危险物质的数量划分；
- 5) 按事故损失程度或危险性划分。

(3) 根据《危险化学品生产企业安全评价通则》（试行）（安监管危化字〔2004〕127号）、《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急〔2021〕35号）要求，根据项目的实际情况和安全评价的需要划分为评价单元。

2. 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，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，还可以按评价的需要，将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。根据评价单元划分原则和方法，依据宁夏金昱元广拓能源有限公司的实际情况，将评价单元划分为16个单元，具体如下：

(1) 企业生产合法性单元；

(2) 选址和规划评价单元；

- (3) 周边环境评价单元；
- (4) 总平面布置评价单元；
- (5) 生产过程危险性评价单元；
- (6) 储运过程危险性评价单元；
- (7) 生产过程自动化控制评价单元；
- (8) “两重点一重大”监测、监控评价单元；
- (9) 高危储存设施评价单元；
- (10) 公用工程及其他单元危险性评价单元；
- (11) 环境治理设施危险性评价单元；
- (12) 剧毒品、易制爆危险化学品、爆炸性粉尘环境危险性评价单元；
- (13) 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价单元；
- (14) 安全生产管理评价单元；
- (15) 应急救援管理评价单元；
- (16) 安全生产条件符合性评价单元。

1.4.2 安全评价方法的选择

1. 各单元均采用安全检查表法进行评价。

2. 根据生产的实际情况，对于危险性较大的单元采用危险度评价法、事故后果模拟分析法。

各单元所选用的评价方法见表 1.4-1。

表 1.4-1 各评价单元评价方法的选择表

评价单元	评价方法
企业生产合法性单元	安全检查表法
选址和规划评价单元	安全检查表法
周边环境评价单元	安全检查表法
总平面布置评价单元	安全检查表法
生产过程危险性评价单元	安全检查表法、危险度评价法
储运过程危险性评价单元	安全检查表法、危险度评价法
生产过程自动化控制评价单元	安全检查表法
“两重点一重大”监测、监控评价单元	安全检查表法

高危储存设施评价单元	安全检查表法、危险度评价法
公用工程及其他单元危险性评价单元	安全检查表法
环境治理设施危险性评价单元	安全检查表法
剧毒品、易制爆危险化学品、爆炸性粉尘 环境危险性评价单元	安全检查表法
安全生产管理机构和从业人员安全生产基 本条件评价单元	安全检查表法
安全生产管理评价单元	安全检查表法
应急救援管理评价单元	安全检查表法
安全生产条件符合性评价单元	安全检查表法

1.4.3 安全评价方法简介

1. 安全检查表法

安全检查表法 (Safety Check List, 简称 SCL) 是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。

编制检查表的主要依据有:

- (1) 有关的法规、标准和管理、操作等规程;
- (2) 国内外的事故案例;
- (3) 其他分析方法的结果。

编制一个符合客观实际、能全面识别、分析系统危险性的安全检查表, 首先要建立一个编制小组, 其成员应包括熟悉系统各方面的人员。同时还要经过以下几个步骤:

- (1) 熟悉系统; (2) 收集资料; (3) 划分单元; (4) 编制检查表。

2. 危险度评价法危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表, 结合我国《石油化工企业防火设计标准[2018 年版]》(GB50160-2008) 等技术规范标准, 编制的评价方法, 其评价的具体步骤如下:

(1) 资料准备

根据评价单位划分和危险度评价取值表确定各评价单元的主要工艺参数。

(2) 定量评价

对各评价单元的物质、容量、温度、压力和操作条件等五项进行评定，每项分为 A、B、C、D 四个分段，分别对应分值 10 分、5 分、2 分、0 分，对单元的各项按取值赋分标准进行赋分，最后按照这些分值之和评定该单元的危险程度等级，等级划分具体见附表 F1.2-1。危险度评价取值标准见附表 F1.2-2。

表 1.4-2 危险程度分级表

分值	危险程度	等级
≥16	高度危险	I
11~15	中度危险	II
1~10	低度危险	III

表 1.4-3 危险度评价取值表

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质 ^①	1.甲类可燃气体 2.甲 A 类可燃液体 3.甲类固体 4.极度危害介质	1.乙类可燃气体 2.甲 B、乙 A 类可燃液体 3.乙类固体 4.高度危害介质	1.乙 B、丙 A 类可燃气体 2.丙类液体 3.中度危害介质	不属于 A~C 项物质
单元容量 ^②	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ ； 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃点以上	1. 100℃ 以上使用，但其操作温度在燃点以下 2. 在 250~1000℃ 使用，且其操作温度在燃点以上	1. 在 250~1000℃ 使用，但其操作温度在燃点以下 2. 在低于 250℃ 使用，但其操作温度在燃点以下	在低于 250℃ 使用，但其操作温度在燃点以下
压力	10MPa 以上	3~10MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	1. 临界放热或特别剧烈的放热反应操作 2. 在爆炸极限范围内或其附近的操作	1. 中等放热反应操作（如烷基化、胺化、聚合等反应） 2. 系统中进入空气等不纯物质就可能发生危险反应的操作 3. 使用状态为粉状或雾状，且有可能发生粉尘爆炸的反应 4. 单批式操作	1. 轻微放热反应操作（如加氢、异构化、中和等反应） 2. 伴有化学反应的精制操作 3. 单批式，但开始用机械进行程序操作的 4. 有一定危险的操作	无危险的操作

注：①系指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质。

②有触媒的反应，应去掉触媒层所占的空间；气液混合反应按照其反应的形态选择上述规定；无化学反应的精制和储存装置降一级评价。

1.5 评价程序

根据《危险化学品生产企业安全评价导则(试行)》(安监管危化字(2004)127号)、《危险化学品生产企业安全评价要点-延期(试行)》(宁应急[2021]35号文件附件1),结合安全评价工作的一般程序要求,危险化学品生产企业的安全评价分为以下几个阶段:

前期准备:包括明确评价对象和范围,进行现场调查,收集相关法律法规、技术标准及工程、系统的技术资料等。

危险、有害因素辨识与分析:根据被评价工程、系统的情况,辨识与分析危险、有害因素,确定危险、有害因素存在的部位、存在的方式,事故发生的途径及其变化规律。

划分评价单元:根据评价工作的需要,按生产工艺功能、生产设备和危险、有害因素类别及事故范围划分评价单元。

选择评价方法:根据评价工作的需要,选择相关的评价方法。

定性、定量评价:在危险、有害因素辨识与分析的基础上,划分评价单元,选择合理的评价方法进行定性、定量安全评价。

提出安全对策措施建议:根据定性、定量评价结果,提出消除和消减危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

做出安全评价结论:简要地列出危险、有害因素,指出工程、系统应重点防范的重大危险因素,明确生产经营者应重视的重要安全措施。

编制安全评价报告:依据安全评价的过程、采用的安全评价方法、获得的安全评价结果,编制安全评价报告。



表 1.5-1 安全现状评价工作程序图

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业基本情况概况

宁夏金昱元广拓能源有限公司（以下简称“公司”）于2014年4月在固原市工商局登记注册，该公司属于宁夏金昱元化工集团股份有限公司下属子公司，负责金昱元化工集团在固原所有的化工项目建设和生产经营活动。该公司位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园，注册资金伍亿柒仟壹佰陆拾万元整，企业法人贾存富，实际控制人代良云。现有职工人数420人，公司任命张福民为安全总监，并设安全环保科，任命秦伟为安全环保科科长，公司配备专职安全管理人员16人，负责该公司及车间的日常安全生产监督工作。

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

3	工艺、装置、设备设施变化情况	PVC 装置 VCM 单体转化合成工序乙炔干燥工段进行技改
4	事故发生、事故处理及结案情况	三年内未发生事故
5	企业法人主体变更情况	企业在取得安全生产许可证期间主要负责人有一次变更，2021 年 2 月 1 日由乔冠荣变更为贾存富。

2.1.2 地理位置

该公司位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园，该园区位于彭堡镇申庄村，南至原州区彭堡乡申庄村、北至头营镇杨庄村；东至西干渠、西至原州区西山脚，距固原市区距离约 19km，东临清水河变电所、蔡家冬至河水库，南临将口水库；距三营高速入口约 15km 左右，距三营火车站约 13km，距离固原飞机场约 10km。

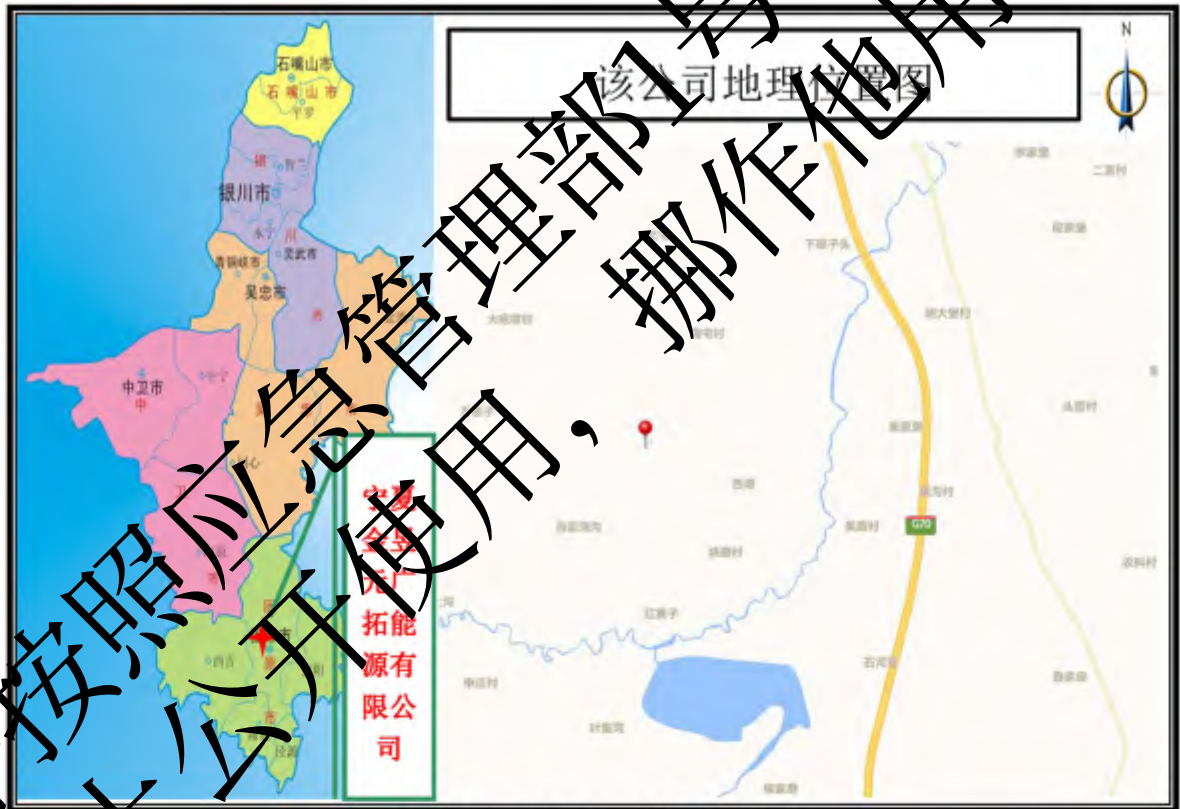


图 2.1-1 该公司地理位置图

2.1.3 自然环境条件

2.1.3.1 地形地貌

公司所在地固原市属黄河中游地区西北黄土高原丘陵沟壑区，以六盘山为南北脊柱，将市域分为东、西两壁。地形呈南高北低，西高东低之势，海拔高

度在 1248m~2955m 之间。域内地形复杂，土地类型多，以黄土丘陵为主，山多川少，梁峁交错，沟壑纵横，水土流失严重。六盘山为固原市最大山脉，呈南北走向，绵延数百公里。

2.1.3.2 水文条件

固原市区域内主要水系有清水河、泾河、葫芦河、祖厉河等四条河流，总长度 368km，总流域面积 16577km²，年总径流量 6.87 亿 m³。

固原市地下水储量约 3.24 亿 m³，主要为地表流水和砂砾石层中潜水，由于埋藏较深或矿化度高的原因，有 0.8 亿 m³ 不能开采利用。

共有中、小型水库 176 座，总库容量 9.1 亿 m³，灌溉面积 30650 公顷。

2.1.3.3 工程地质

场地揭露的地层上覆为第四系杂填土，下覆石灰岩，共分为 3 层，自上而下分述如下：

第（1）层：杂填土

分布整个场区表层，厚度：0.19~1.50m，平均 0.65m；层底标高：137.46~291.00m，平均 194.62m；地层呈灰褐色，黄褐色，以粘性土为主，含植物根系，局部有孤石。

第（2）层：强风化页岩

分布于大部分场地，厚度：0.80~3.90m，平均 2.16m；层底标高：135.36~274.54m，平均 177.30m；层底埋深：1.50~4.30m，平均 2.85m。地层呈灰绿色，砂泥质结构，板状-薄片状层构造，岩石风化强烈，麻花钻表部可钻动，下部干钻不进尺，岩芯呈碎片状，风干易裂，手捏易碎，岩石坚硬程度属极软岩，岩石完整程度属较破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

第(3)层:中风化石灰岩

分布于整个场地下部,该层未穿透,揭露最大厚度 6.0m。地层呈灰白色,隐晶质结构,中厚层状构造;岩芯呈短柱-长柱状,采取率 80%左右,ROD 值较好,岩石坚硬程度分类为较软岩,岩体完整程度分类为较完整,岩体基本质量等级分类为 IV 级。表层及上部溶隙较发育,表现形式在石板上表层主要为溶沟、溶槽,为粘性土充填。

2.1.3.4 气象

固原属中温带大陆性季风气候,具有春暖迟、夏热短、秋凉早、冬寒长的特点。年平均气温 6.4℃,极端最高温度 34.6℃,最低气温 -30.9℃;年均降水量 435.2mm,多集中在 7-9 月份;年均蒸发量 1550.0mm,最大冻结深度 121cm。

表 2.1-4 固原气象站多年基本气象要素统计值表

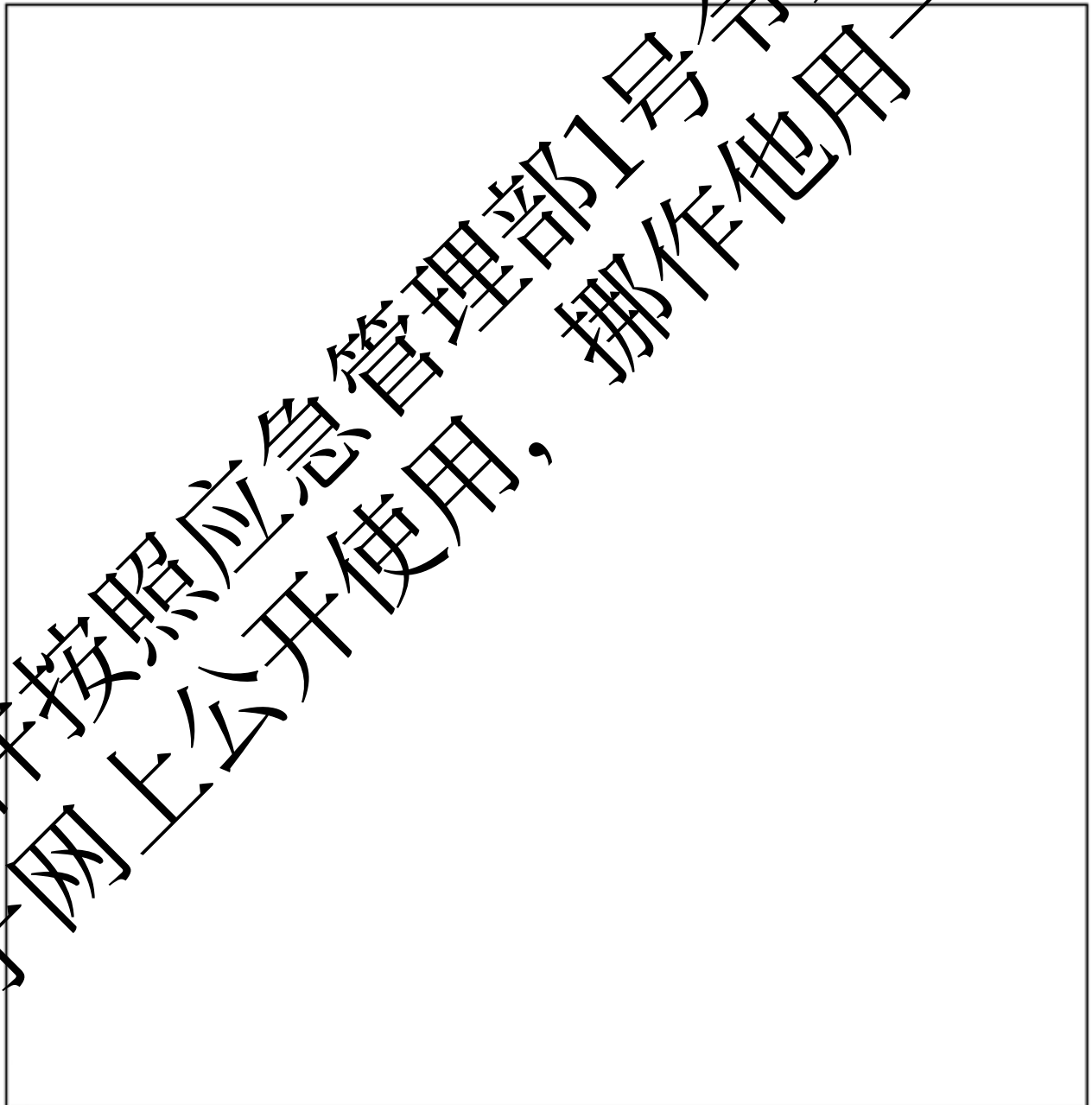
项目	单位	数值	发生日期
年平均气压	hpa	825.0	
年平均气温	℃	6.4	
最热月平均气温	℃	18.9	7 月
最冷月平均气温	℃	-8.1	1 月
极端最高气温	℃	34.6	1976.07.23
极端最低气温	℃	-30.9	1991.12.28
平均水汽压	hpa	7.1	
最大水汽压	hpa	24.9	
最小水汽压	hpa	0.0	
平均相对湿度	%	62	
最小相对湿度	%	0	
年平均降水量	mm	435.2	
最大一日降水量	mm	98.1	
最大 1 小时降水量	mm	34.4	1996.6.25
最大 10 分钟降水量	mm	17.4	1996.6.25
年平均蒸发量	mm	1550.0	
年最大蒸发量	mm	1739.5	
平均风速	m/s	2.8	
最大风速	m/s	20.0	1975.3.18
最大积雪深度	cm	31	1994.10.16
最大冻土深度	cm	121	1984.2.3
平均雪暴日数	d	28.7	

项目	单位	数值	发生日期
平均沙暴日数	d	2.0	
平均大风日数	d	14.2	
年最多冻融循环次数	times	69	
年平均冻融循环次数	times	58	

2.1.3.5 基本地震烈度

依据《建筑抗震设计规范[2016 年版]》(GB50011-2010)，本地区抗震设防烈度为 8 度。设计基本地震加速度为 0.20g，属设计地震第三组。

2.1.4 周边环境



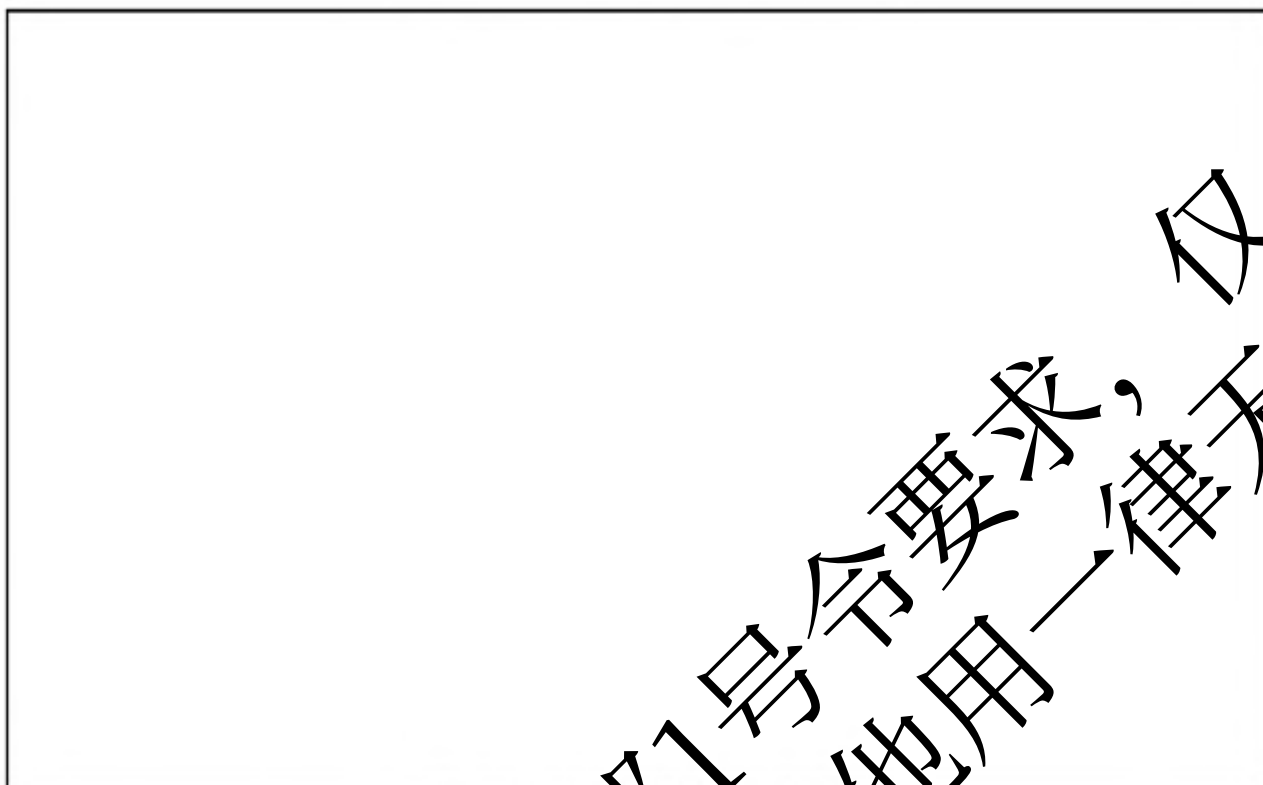


图 2.1-1 厂区周边情况示意图

2.1.5 总平面布置

1. 总平面布置

烧碱和 PVC 装置北临园区的兴工大道，东临园区的银普路。界区内用道路分割成烧碱界区、聚氯乙烯界区、氯乙烯界区、公用工程区及厂前办公区。乙炔界区紧邻电石生产区，位于烧碱及聚氯乙烯主界区的东南侧，北临 5 号路，西临银普路。

厂前区的建筑物有综合楼、中心化验室和集中控制室，其北侧为一次盐水装置，东侧为银普路，南侧为污水处理、氯化氢合成装置区，西侧为整流厂房，二者相距 41m。烧碱装置、氯乙烯装置及氯乙烯贮罐、聚氯乙烯装置区、公用工程区之间均满足《石油化工企业设计防火规范[2018 年版]》(GB50160-2008)第 4.2.12 条的规定，各装置内部的建构筑物之间为同开同停的联合装置，集中布置满足《建筑设计防火规范[2018 年版]》

(GB50016-2014)的要求。

主界区的最北侧为烧碱装置区，与银普路东侧的原料盐相关装置区对应布置；西侧为聚氯乙烯装置区，包括 PVC 库房、干燥工序、一期聚合厂房及二期的聚氯乙烯装置区；最南侧为氯乙烯界区，一、二期沿东西方向分别布置；界区的东侧为厂前综合楼、集中控制室、中心化验室及污水处理区。公用工程区布置在界区的中间地带，分别与烧碱区、PVC 生产区和 VCM 装置区相邻。乙炔装置区布置于宁夏金昱元炔烃节能有限公司西侧，西邻银普路和宁夏金昱元资源循环有限公司，北邻厂区内道路和宁夏兴昊永盛盐业有限公司，南侧临近肖沟村；电石破碎厂房布置乙炔装置区最南侧、发生楼布置于电石破碎厂房北侧、中控制室布置于最北侧，乙炔气柜布置于发生楼北侧、乙炔压缩厂房位于乙炔控制室南侧，控制室东侧为配置厂房和 10kV 配电室。

该公司厂区西北角设有专用物流出入口，东侧新设人流出入口（二道门）接至银普路，厂区东北侧设集团公司（固原片区）人流出入口。厂区总平面布置示意图见图 2.1-1。

2. 各区域内平面布置

(1) 厂区北侧为烧碱装置；西侧为聚氯乙烯装置。公用工程区布置在界区的中间地带。

(1) 离子膜烧碱装置

烧碱装置根据工艺流程从东往西布置，盐水一次精制及原盐贮运布置在东侧，液氯布置在西侧，电解、整流、脱氯、二次盐水布置在西南侧，废气处理、氯气冷却干燥、氯气压缩布置在南部，烧碱罐区布置在液氯单元西侧，

氯化氢合成、盐酸脱析、氯化氢干燥布置在厂区的南侧。盐场、液氯单元、烧碱罐区单元靠近运输道路布置，便于原盐、液氯运送及满足道路安全需求。盐水一次精制及原盐贮运、盐水二次精制分布在靠近厂前区一侧。

(2) 聚氯乙烯装置：

VCM 装置布置在厂区的南部，从北至南布置转化、压缩及精馏，在厂区西南部布置 VCM 储罐、氯乙烯气柜及正庚烷储罐，在厂区的中部西侧布置聚氯乙烯装置及其回收、干燥、包装厂房。

(3) 乙炔装置

乙炔发生装置（包括电石破碎、乙炔发生、渣浆输送、乙炔压缩、乙炔气柜等）位于银普路东侧，在主装置的东南侧。

高噪声、产生较大粉尘污染的乙炔发生装置位于厂区东侧，与主要生产装置及厂区中部中控室保持较远的距离。电石库房布置于厂区主要运输道路旁，便于物流运输。

3.公用工程及辅助装置

10kV 变电所位于厂区中部位置，靠近负荷中心（电解单元）。生产区内有 6 座高低压变电所，满足附近区域的高低压用电需求。

污水处理位于厂前区与氯化氢合成装置之间，污水处理布置于厂区东南部处于全厂最低点，便于污水、雨水等靠重力汇集流入污水设施中。

循环水装置布置在厂区的中部，可满足各个装置使用要求，固碱装置区和氯化氢合成装置区设独立循环水系统。

厂区内集中设置一座综合楼、一座中心化验室。综合楼位于厂前区东南部，中心化验室位于厂前区东北部，烧碱、氯乙烯及聚合控制室位于厂前区

西北部。

该公司烧碱、氯乙烯及聚合设一座中央控制室位于综合办公楼西北侧，乙炔装置设一座控制室位于乙炔界区最北侧。全厂电信站、气防站及消防站均位于中央控制室。

厂区内设置了烧碱检修厂房和PVC电气仪表检修厂房。烧碱检修厂房位于厂区内北侧偏西位置，紧邻烧碱装置，PVC电气仪表检修厂房位于厂区内聚合装置东侧，在VCM变电所二的北侧。

4.竖向布置

(1) 建设项目场地高程介于1666.4-1641.6m之间，地势西北高东南低，高差在22m左右，在场地平整夯实阶段，将场地从西到东按高到低分割成了四个台阶，标高分别约为1662.5m、1656.6m、1653.2m和1648.5m。各台阶之间分别用道路连通，最大限度地保证车辆通行方便顺畅，满足消防要求。

(2) 场地雨水的坡向与台阶的方向一致，通过道路两侧明沟系统收集后，前15分钟排入污水处理场，15分钟后的雨水直接进市政管网排放。

(3) 厂区道路采用城市型混凝土路面。道路宽度按主次干道及装置区支路划分为12m、10m、8m、7m和6m几种宽度，道路沿装置区呈环状布置，满足厂区运输和安全消防的需要，厂区主管廊和主要地下管线沿主干道两侧布置。

(4) 厂内道路布置为环状式，使厂区各组成部分联系方便，有利于交通运输、工程管网铺设及消防车通行等。道路纵向坡度不一，各台阶相接处的坡度较大，最大处为百分之七，其他路段较缓。

5.厂区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况

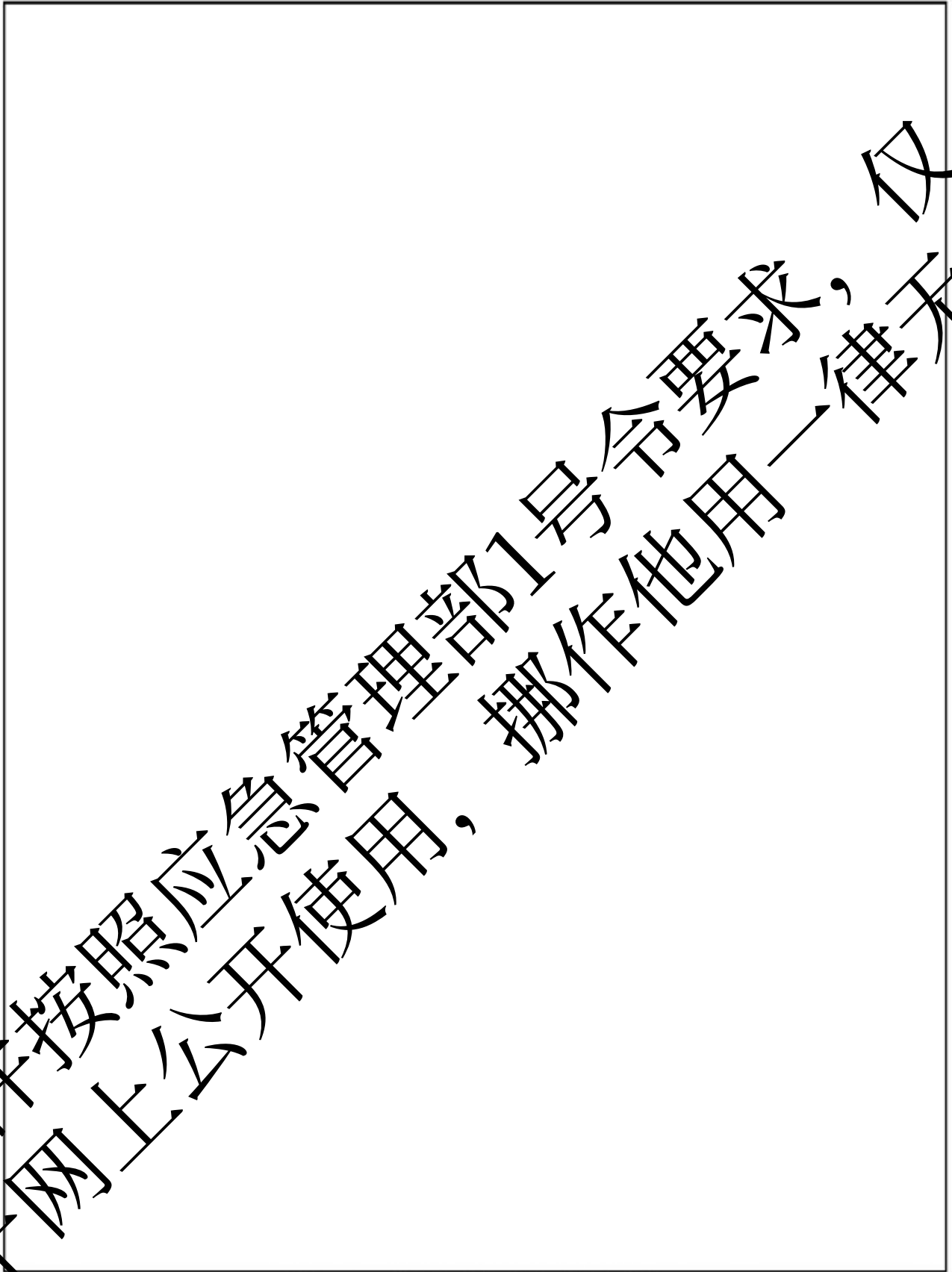


表 2.1-2 该公司总平面布置示意图

2.1.6 主要建（构）筑物

烧碱装置主要建构筑物见表 2.1-5。

表 2.1-5 烧碱装置主要建（构）筑物一览表

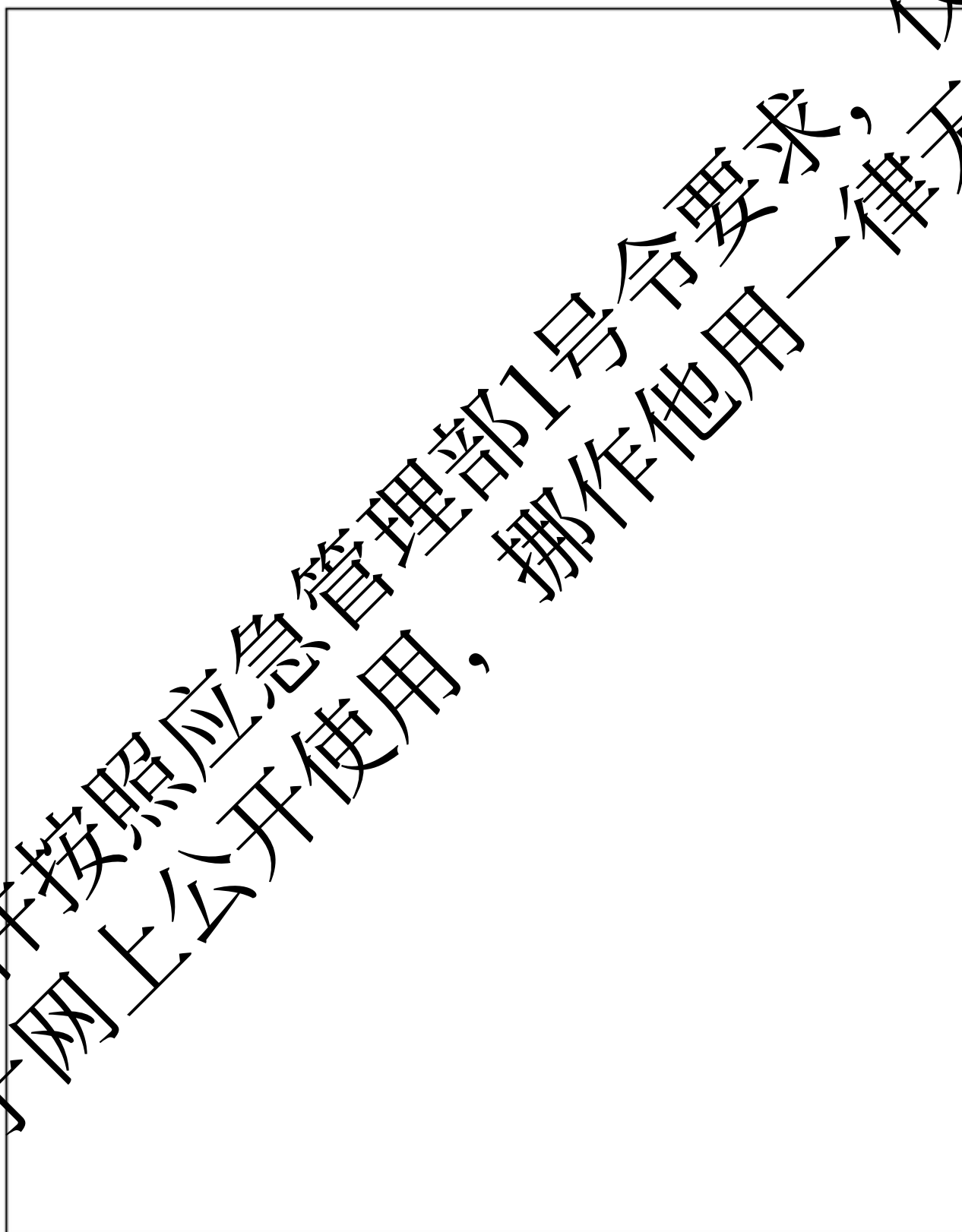
--

此件按照应急管理厅1号令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

2.2 生产工艺

2.2.1 工艺流程

2.2.2.1 烧碱生产装置工艺流程简述



此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

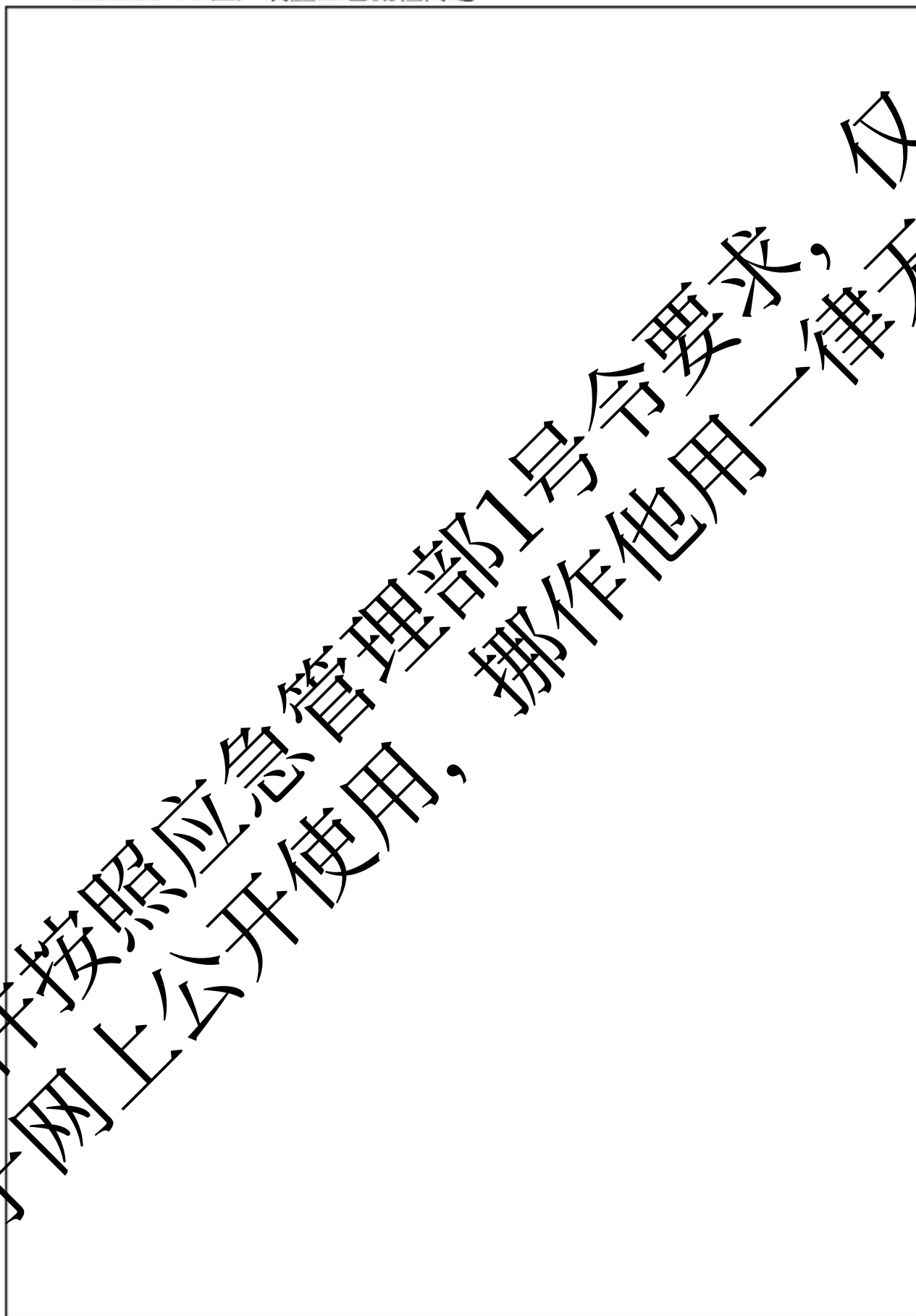
此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

2.2.2.2 PVC 生产装置工艺流程简述



此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

附件名称 序号 编制人 审核人 批准人 备注

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

2.3 主要设备、设施

2.3.1 主要设备

该公司电解烧碱装置设备情况见表 2.3-1，聚氯乙烯合成装置设备情况

--

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

2.4 主要原、辅材料和产品及储存

该公司生产主要的原辅料：原煤、原盐、卤水、碳酸钠、亚硫酸钠、次氯酸钠、三氯化铁、浓硫酸、蔗糖、脱盐水、氯化氢、低汞触媒、电石、引发剂、液碱、活性炭、螯合树脂；中间产品：氯气、氢气、高纯盐酸、乙炔、氯乙烯、1,1-二氯乙烷、次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]；产品：聚氯乙烯、液氯、氢氧化钠、盐酸。主要原辅材料及产品的数量、储存具体见下表 2.4-1。

表 2.4-1 主要原辅材料及产品、中间产品情况表

--

序号	名称	规格	储存设施	年消耗/年产量(吨)	最大储存量(吨)	周转情况
1	聚氯乙烯		袋装	200000	20000	7天
2	液氯		储槽	1500	40	1h
3	氢氧化钠		袋装	160000	1000	8h
4	盐酸		储罐	20000	200	24h

2.5 公用工程

2.5.1 供配电

1. 电源

该公司采用双回路电源供电，分别接至 110kV 变电站（清水河 220kV 变电站）双回路供电，110kV 变电站通过 63000kV 两个变引出两条 35kV 线路分别接至各装置配电室。

35kV 开关站主要为三段进线分段供电，I 段、II 段进线分别来自 110kV 变电站 35kV 高压开关站 I 段、II 段，III 段进线由盐业公司 35kV 开关站三段 R3302 柜进行馈电，I/II 段采用母联柜进行联络。35kV 开关站 I 段主要对 1#整流变、1#主变（35/10-31500kva）进行馈电，二段主要对 2#整流变、4#整流变、2#主变（35/10-31500kva）进行馈电，三段主要对 3#整流变进线馈电。35kV 开关站配电柜型号为：铠装移开式交流金属封闭开关柜 KYN61-40.5。III 段主要供 1#所用变、1#—5#聚合搅拌机、烧碱 1#变压器、消防水 1#变压器、备用变压器和 III 段 PT 柜负荷用电。

装置区内设：35kV、10kV、PVC0.4kV 变电所，烧碱 0.4kV 变电所，一次盐水 0.4kV 变电所，固碱 0.4kV 变电所、VCM0.4kV 变电所一、VCM0.4kV 变电所二、消防水 0.4kV 变电所、乙炔 0.4kV 变电所一、乙炔 0.4kV 变电所二、污水 10kV 开关站、污水 0.4kV 变电所、纯水 0.4kV 变电所、整流变电所等。35/10kV 开关站内设二台 31500kVA 双绕组变压器，站内设 10kV 开关室。10kV 开关站向装置区内烧碱、PVC、VCM、一次盐水、污水、固碱、消防水、纯水变电所和高压电机供电。变电所内设 10kV 事故电源，为 10kV

聚合釜、烧碱变电所事故段、给水泵房变电所事故段供电。10kV 事故电源取自热电站 10kV 配电室专用线。PVC 变电所内设四台 1600kVA 变压器，单母线运行方式，供聚合、干燥、循环水装置的低压设备供电。

(1) 离子膜烧碱装置

1) 烧碱变电所内设二台 1250kVA 干式变压器和两台 800kVA 干式变压器，单母线分段运行。烧碱变电所低压配电柜负责向离子膜烧碱装置区低压设备供电。800kVA 变压器其中一路是 10kV PVC 变电所事故段引来，供烧碱装置区一类负荷供电。一次盐水变电所（内设 1600kVA 变压器二台）向一次盐水装置区供电。固碱变电所（内设 1250kVA 变压器二台）向固碱装置区供电。

2) 整流变电所

烧碱装置电解工序采用离子膜电解槽，采用直流电解。电解槽为复极式离子膜电解槽，设 4 台整流变压器，整流变压器交流进线 35kV，35kV 进线采用电缆敷设，每台整流变压器整流相数为 12，四台 48 相，经有效抑制高次谐波对电网的危害。整流器为晶闸管型，每台整流器额定直流电压 680V，额定直流电流 25kA。

(2) PVC 装置

1) VCM 变电所一内设四台 2000kVA 变压器，单母线分段运行。该变电所负责向冷冻、给水泵房、转化等装置区的低压设备供电。

2) VCM 变电所二内设两台 1250kVA 变压器，单母线运行。该变电所负责向配置、脱盐水等装置区的低压设备供电。

3) 消防水变电所内设两台 1600kVA 变压器，单母线运行。有一台变压器电源由 10kV 开关站事故段引来，该变电所负责向消防泵房、包装装置区的低压设备供电。

4) 乙炔变电所一内设 10kV 高压配电室和两台 1000kVA 变压器，单母线运行。该变电所负责向乙炔装置区内高压电机及次钠清静、乙炔压缩等装

置区的低压设备供电。

(5) 乙炔变电所二内设两台 1000kVA 变压器，单母线分段运行。该变电所负责向乙炔发生、电石破碎、渣浆处理等装置区的低压设备供电。

2. 供电等级

根据负荷的用电要求，在烧碱装置整流工序安装 4 台 20000kVA 整流变压器，配电电压等级为 35kV，在化工园区安装两台 35/10kV/2100kVA 电力变压器，为化工园区全部 10kV 及以下用电设备提供电源，要求供给 2 回路 35kV 电源，分别接于两段 35kV 母线上，并充分考虑负荷的特点。

3. 供电负荷

该公司电源双回路供电，且当一路电源故障时，另一路电源必须能承担全部二级以上的负荷，采用 10kV 专用电源、蓄电池、UPS 等应急供电方案。烧碱及 PVC 装置大部分负荷属二级，氯气尾气吸收塔碱液循环泵、聚合釜搅拌、电解槽、消防水泵、仪表电源、应急照明等属于一级负荷，其中聚合釜搅拌、电解槽以及聚合、电解、氯化、液氯储槽、氯乙烯球罐等控制仪表供电属于一级中特别重要负荷。供电负荷满足生产需求。该公司供电负荷如表 2.5-2 所示。

4. 应急照明

重要变电站、变配电所及控制室的事故应急照明设置应急照明配电箱，应急照明配电箱的电源均由 EPS（应急时间按不小于 90min 设置）应急配电柜供电，车间变电所、装置区疏散应急照明采用自带蓄电池（应急时间不小于 30min）的灯具。

该公司应急照明系统配置见表表 2.5-1。

表 2.5-1 应急照明系统配置一览表

序号	名称	规格	单位	数量	设置场所
1	EPS 应急电源	AC380V 20kW，后备时间 90min	套	1	PVC 变电所
2	EPS 应急电源	AC380V 20kW，后备时间 90min	套	1	中央控制室
3	EPS 应急电源	AC380V 5kW，后备时间 90min	套	1	烧碱、PVC 机柜室
4	EPS 应急电源	AC380V 3kW，后备时间 90min	套	1	乙炔机柜室、控制室

表 2.5-2 该公司供电负荷一览表

序号	设备名称	电动机或用电设备					计算负荷			年工作小时(h)
		安装台数 (台)	工作台数 (台)	单台容量 (kW)	安装容量 (kW)	工作容量 (kW)	计算有功 P ₃₀ (kW)	计算无功 Q ₃₀ (kvar)	计算视在 S ₃₀ (kVA)	
1	聚合反应搅拌器	5	5	355	1775	1775	1420	1065	1775	8000
2	0度盐水泵	4	3	355	1420	1065	852	639	1065	8000
3	间断回收压缩机	2	1	250	500	250	200	150	250	8000
4	连续回收压缩机	2	1	250	500	250	200	150	250	8000
5	干燥罗茨风机	2	1	315	630	315	252	189	315	8000
6	干燥进气风机	1	1	450	450	450	360	270	450	8000
7	空气压缩机	3	2	1120	3360	2240	1792	1344	2240	8000
8	聚合循环水泵	4	3	800	3200	2400	1920	1440	2400	8000
9	普通循环水泵	4	3	1250	5000	3750	3000	2250	3750	8000
10	-35° 盐水机组	3	2	1120	3360	2240	1792	1344	2240	8000
11	0度盐水机组	4	3	1120	4480	3360	2688	2016	3360	8000
12	氢气压缩机	2	1	355	710	355	284	213	355	8000
13	氯气压缩机	2	1	630	1260	630	504	378	630	8000
14	乙炔压缩机	3	2	355	1065	710	568	426	710	8000
15	粗破机	2		400	800	400	320	240	400	8000
16	氯乙烯压缩机	5		450	2250	1800	1440	1080	1800	8000
17	烧碱变电所				2537	1667	1341	924	1629	
18	污水变电所				4000	4000	3200	2400	4000	
19	一次盐水配电室(含二期)				2523	2246	1757	1318	2196	
20	固碱变电所				1450	1450	1160	870	1450	
21	VCM 变电所一				6015	4017	3236	2307	3974	
22	VCM 变电所二				2115	1352	1002	722	1235	
23	PVC 变电所				4470	4023	3115	2276	3860	
24	消防泵房变电所				2083	1638	1320	953	1628	
25	乙炔变电所				1456	1081	875	618	1071	
26	乙炔变电所				1459	1257	995	694	1213	
	合计				58868	44721	35593	26276	44246	

5. 电讯

该公司电讯设施组成及范围为：调度电话系统、生产扩音呼叫通讯系统、无线电对讲电话系统、工业电视监视系统、火灾自动报警及消防广播联动系统、信息网络系统。

1) 调度电话系统

在集中控制室调度中心设置程控调度管理中心，厂区设置程控调度电话网，在各装置区间设置分调度电话，在重要生产岗位、变配电所、生产管理部门、设置调度分机。

有线对讲电话采用程控调度交换机热线功能设置实现。

2) 生产扩音呼叫通讯系统

在各装置区分别设置生产扩音呼叫通讯系统，用于装置区内部通讯联络。装置区任何一个分机站均可通过扬声器点呼、群呼及全呼方式呼叫本装置区内被呼人员，被呼人员可在就近一个分机站摘机与主叫人员通话，防爆区则采用防爆设备。

3) 无线电对讲电话系统

为了满足生产及维修对移动通讯的要求，在各装置分别设置无线对讲电话机，用于生产检修与设备调试工作需要的移动通讯。

4) 工业监视电视系统

在有高温、强噪声、粉尘、排泄的液体或气体对人体健康有危害、重大危险源场所和需要遥控监视的场所如生产车间、汽车栈台、重大危险源、罐区、主要设施出入口等处，设置了工业及安全监视电视，通过本系统对现场仪表和设备的运行状态进行监视；现场检查是正常运行。

5) 火灾自动报警及消防广播联动系统

各装置区设置火灾自动报警系统及消防广播联动系统，报警控制盘设置在各区调度控制室，区内各控制室、机柜室、配电室、电缆夹层、柴油发电机房等贵重设备房间设置感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器，装

置区现场设置户外手动报警按钮，防爆区则需设置防爆设备。联动系统将根据报警点的特点启动灭火装置。

在集中控制室调度中心设置火灾集中报警盘，各区域报警盘均与集中报警盘相连接，集中报警盘将接收各区域报警盘的报警信号。总调度室内将设置录音报警电话机和无线电对讲机，便于接收火灾报警和指挥消防灭火。

6.防雷及接地系统

该公司各建筑均按第三类防雷设防。建筑的防雷装置满足防直击雷、防雷击电磁感应及雷电波的侵入，并设置总等电位联结。屋面采用 $\phi 10$ 镀锌圆钢作接闪带，接闪连接线网格不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $16\text{m} \times 24\text{m}$ 。利用建筑物柱内主筋作为引下线，引下线上端与接闪带焊接，下端与建筑物基础钢筋连接，做凡突出屋面的所有金属构件均与接闪带可靠焊接。

低压系统采用 TN-S 系统，照明配电箱、动力配电箱、现场控制箱等的 PE 线均接地。装置采用自然接地与人工接地相结合的方式，利用建、构筑物基础作为自然接地体，并外预留人工引出板连接线。系统工作接地、保护接地、防雷接地及等电位接地为联合接地装置，要求接地电阻值不大于 1Ω 。

凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均采用可靠接地或接接地干线。

总等电位联结能满足防雷等电位联结、防电击等电位联结、以及火灾报警和微机综保等弱电智能化系统等电位联结的要求；总等电位联结接地端子板由紫铜板制成，将建筑物内保护干线、设备进线总管等进行联结，总等电位联结线采用 BV- $1 \times 25\text{mm}^2$ PC20 或 -40×4 镀锌扁钢，总等电位联结均采用等电位卡子，禁止在金属管道上焊接。

过电压保护：在变配电室低压母线上装一级电涌保护器 (SPD)，二级配电箱内装二级电涌保护器，末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。

微机保护信号线路及火灾报警系统信号线路等弱电智能化信号线路，在进出建筑物的分界处，均在室内装设 SPD。

2.5.2 给排水

1. 水源

在中水回用的基础上, 该公司用水能力 $12000\text{m}^3/\text{d} \sim 15000\text{m}^3/\text{d}$, 由园区生产给水管网统一提供。管道敷设方式采用埋地枝状敷设, 管道采用焊接钢管和无缝钢管。

2. 给水

厂区给水系统分为: 生产生活给水系统、生产及低压消防水系统、循环水系统。

(1) 生产、生活给水系统

生产用水主要供烧碱、PVC 树脂及循环水补充水、设备地面冲洗用水等, 总用水量为 $600\text{m}^3/\text{h}$, 最大用水量为 $640\text{m}^3/\text{h}$ (含生活用水 $120\text{m}^3/\text{h}$), 生产与生活用水全部由工业园区供给, 采用分流式给水系统, 工作压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ 。

生活给水主要供项目公辅设施, 如食堂、浴室、门卫及生产装置各辅助生产设施操作人员生活用水、洗眼淋浴器用水、分析化验室用。生活用水量按人数考虑, 工业企业用水 $35\text{L}/\text{人}/\text{班}$ 计, 小时变化系数为 3.0, 供水 $10.0\text{m}^3/\text{h}$; 淋浴按 $60\text{L}/\text{人}/\text{班}$ 计, 延时 1h, 供水 $10\text{m}^3/\text{h}$ 。按合计 $20\text{m}^3/\text{h}$ 计。界区接点处供水压力为 0.4MPa , 管网采用 $\text{DN}50 \sim \text{DN}100\text{mm}$ 管径枝状布置。

(2) 消防给水系统

消防给水系统分为低压和稳高压消防系统, 其中辅助生产装置、室内外消防采用低压消防系统, 其管线与生产、生活给水合并, 水量为 $108\text{m}^3/\text{h}$, 压力 $\geq 0.35\text{MPa}$ 。

稳高压消防系统主要配置于主装置区及罐区, 采用 PS30 高压水炮, 水量为 $300\text{L}/\text{s}$, 设置一座 10000m^3 的消防水池。

界区内采用环型给水管网, 消火栓间距小于 60m 。

(3) 循环水系统

循环水系统分为普通循环水系统、PVC 循环水系统, HCl 合成循环水系

统。

普通循环水系统主要供给烧碱装置、VCM 装置、冷冻装置和空压制氮等工序的冷却用水，最大用水量为 $18888\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 $>0.40\text{MPa}$ ，供水温度为 30°C 。循环冷却水的回水压力为 $>0.30\text{MPa}$ ，回水温度为 38°C ，利用回水压力进入冷却塔。设置冷却塔 4 台，循环水泵 4 台（三开一备），循环水系统中设加药装置一套。

PVC 循环水系统主要供给 PVC 聚合装置、干燥装置的冷却用水，经常用水量为 $11120\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $11120\text{m}^3/\text{h}$ ，要求供水压力 $>0.50\text{MPa}$ ，供水温度为 30°C 。循环冷却水的回水压力为 $>0.25\text{MPa}$ ，回水温度为 38°C ，利用回水压力进入冷却塔。设置循环冷却塔两台循环水泵 4 台（三开一备）。

HCl 循环水系统主要供给 HCl 合成装置的冷却用水，经常用水量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，最大用水量为 $1600\text{m}^3/\text{h}$ ，要求供水压力 $>0.40\text{MPa}$ ，供水温度为 30°C 。循环冷却水的回水压力为 $>0.3\text{MPa}$ ，回水温度为 38°C ，利用回水压力进入冷却塔。设置循环冷却塔四台，循环水泵 3 台（两开一备）。

3.排水

该公司排水采用清污分流的排水系统，厂区排水系统分为：生活污水排水系统（装置界区内划分）、清净下水及雨水排水系统。

待处理的生活污水、污染雨水、消防废水、清净下水及干净雨水处理标准执行国家标准。系统按要求排放至装置区内的污水集中处理站，处理为中水后回用到装置冷却用水、循环水补充水，也可送园区作为绿化或景观用水。

（1）生活污水排水系统

烧碱、PVC 装置的生活排水系统接收厂区生活间排出的生活污水废水，采用重力流排至厂区内污水处理厂，经处理达到排放标准后，排至厂区污水处理厂。

（2）生产废水排水系统

烧碱、PVC 装置的生产排水系统接收厂区各生产装置排出的生产污水，采用重力流排至厂区内污水处理厂，经处理达到排放标准后，排至厂区污水

处理厂。

(3) 清净下水及雨水排水系统

污染雨水：在装置内污染区域设置明沟及收集池，收集降雨前 10min 的雨水，初期污染雨水进入生产废水管道，后期干净雨水切换进入清净下水及雨水排水系统。

消防废水：在装置发生火灾事故时，事故消防废水可利用厂区内清净下水及雨水排水管道系统送至废水收集池，待事故处理。在厂区管道排出口外设一切换装置，正常时将干净雨水和清净下水排入园区清净下水系统，消防时将消防废水切换至污水排水系统，流入事故消防收集池。

清净下水：接收工业清净下水主要是来自循环水系统的排放水以及过滤反冲洗水，清净下水以重力流排入清净下水及雨水排水系统。

雨水系统：雨水系统主要接纳装置内的污染区域的后期雨水及非污染区域的雨水及道路雨水。道路雨水的收集采用雨水口、雨水支管和雨水干管，装置内的非污染区域雨水由装置四周的明沟收集，然后以重力流的方式排至市政雨水系统。

2.5.3 自动控制

1.DCS 及 SIS 系统

1.1 DCS 系统

PVC 装置、离子膜烧碱装置各采用一套分散型控制系统（DCS），乙炔装置采用一套分散型控制系统（DCS）。该公司电解工序共设 13 台 DCS 系统机柜、VCM 工序共设 8 台 DCS 机柜、聚合工序共设 19 台 DCS 机柜、氯化氢工序共设 4 台 DCS 机柜、乙炔共设 17 台 DCS 系统机柜、固碱工序共设 3 台 DCS 系统机柜、污水处理共设 5 台 DCS 系统机柜。DCS 系统容量为 25kVA。

(2) SIS 系统

聚合、电解、VCM 转化设置了安全仪表系统（SIS）系统。在紧急情况时，安全仪表系统（SIS）负责聚合、电解、VCM 转化装置的安全联锁保护。

该公司电解工序共设 3 台 SIS 系统机柜、VCM 工序共设 2 台 SIS 机柜、聚合工序共设 3 台 SIS 机柜、氯化氢工序共设 2 台 SIS 机柜、乙炔工序共设 2 台 SIS 系统机柜。SIS 系统容量为 5kVA。

安全联锁由 SIS 系统实现；工艺操作报警、远程设备的状态由 DCS 实现；ON/OFF 阀位指示由 SIS 系统及 DCS 系统共同实现。SIS 系统安装于 PVC 装置、离子膜烧碱装置，SIS 辅操盘与机柜室的 SIS 系统通过硬线连接。

控制系统设有 2 台 30kVA 冗余主机 UPS 不间断电源。

当生产装置出现可能导致安全事故的情况时能够准确动作，并与紧急停车系统连锁控制，设置的化工安全仪表系统符合安监局《安监总管三【2014】116 号文的规定。

2. 气体报警系统

烧碱、乙炔装置及 PVC 装置可燃有毒控制系统采用三套独立的可燃有毒气体监控站，主要负责烧碱、乙炔装置、PVC 装置现场可燃有毒气体信号的控制，分别安装于中控室。所有检测器现场设有声光报警器。

可燃有毒气体报警控制器设有一级报警和二级报警，有事故通风的厂房，二级报警时自动连锁启动事故通风，确保装置和人身安全。

VCM 转化、VCM 压缩、VCM 精馏、单体罐区、单体气柜、汽提、聚合、尾气变压吸附、盐酸脱析工序工艺检测介质均为有毒气体氯乙烯 (CH_2CHCl)。电解、脱氯、氯化氢及盐酸、氯气冷却干燥、废气处理、氯气压缩、液氯工序工艺检测介质均为有毒气体氯气 (Cl_2)，其中电解、氢气处理工序还检测可燃气体氢气 (H_2)；中控室中央空调新风入口和机柜间电缆桥架沙池等有毒气体容易扩散且易积聚场所设置有毒气体检测器；中控室新风入口及沙池设置有毒气体检测器氯乙烯 (CH_2CHCl)，烧碱机柜间设置有毒气体检测器氯气 (Cl_2)；乙炔发生厂房、渣浆输送、乙炔压缩厂房、乙炔气柜、乙炔清净、渣浆泵房检测可燃气体乙炔 (C_2H_2)。可燃有毒气体检测报警器布置图见报告附件 F3.7。

2021年07月30日经宁夏智信安全技术检测有限公司对其进行检测,并出具了检测报告,报警器均正常投入使用。

可燃有毒气体报警控制器设有一级报警和二级报警,有事故通风的厂房,二级报警时自动连锁启动事故通风,确保装置和人身安全。下表为各装置可燃、毒气体报警器及连锁风机一览表。

表 2.5-4 烧碱及 PVC 装置可燃、有毒气体报警器一览表

检测位号	检测位置	检测介质	数量	测量范围	一级报警	二级报警
GT-2002A~H	电解厂房及氯气正压水封有毒气体检测	氯气	8	0~10ppm	1.0ppm	3.0ppm
GT-2001A~E	电解厂房可燃气体检测	氢气	5	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1601~1603	脱氯厂房有毒气体检测	氯气	3	0~10ppm	1.0ppm	3.0ppm
GT-0601~0603	氢气处理厂房可燃气体检测	氢气	3	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
注: 1、GT-1602~1603 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁脱氯厂房风机; 2、GT-2001A~E, GT-2002A~I 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁电解厂房风机。						
GT-0503	氯气分配台有毒气体检测	氯气	1	0~5ppm	1ppm	3ppm
GT-0504~0510 无 0508	氯气处理厂房有毒气体检测	氯气	6	0~5ppm	1ppm	3ppm
注: 1、GT-0504~0506 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁氯气处理厂房一层风机; 2、GT-0507~0510 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁氯气处理厂房二层风机。						
GT-0501/0502	氯压机厂房有毒气体检测	氯气	2	0~5ppm	1ppm	3ppm
注: GT-0501~0502 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁氯压机厂房一层风机。						
GT-0701/0702	废气处理厂房有毒气体检测	氯气	2	0~5ppm	1ppm	3ppm
注: GT-0701/0702 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁废气处理厂房一层风机。						
GT-1001~1005	氯化氢合成厂房有毒气体检测	氯气	5	0~10ppm	1ppm	3ppm
注: 1、GT-1001~1005 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁氯化氢合成厂房一层风机。						
GT-0801a~h	液氯罐区有毒气体检测	氯气	8	0~5ppm	1ppm	3ppm
GT-0802a~d	液氯厂房有毒气体检测	氯气	8	0~5ppm	1ppm	3ppm
注: GT-0801a~d、GT-0802a~d 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁液氯厂房离心风机。						
GT-0401B~0450B	转化厂房有毒气体检测	氯乙烯	50	0~20ppm 0~30ppm 0~50ppm	10.5ppm	19ppm 21ppm
GT-0401A~0420A	转化厂房可燃气体检测	乙炔、庚烷	20	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL

检测位号	检测位置	检测 介质	数量	测量范围	一级 报警	二级 报警
注:GT-0401B~0450B 控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁转化厂房风机。						
GT-0530~0534	氯乙烯压缩机厂房有毒气体检测	氯乙烯	5	0~30ppm	10.5ppm	19ppm 21ppm
GT-0501~0527	加压精馏厂房有毒气体检测	氯乙烯	27	0~30ppm	10.5ppm	19ppm 21ppm
GT-1201~1204	乙炔发生厂房一层可燃气体检测	乙炔	4	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1205~1208	乙炔发生厂房二层可燃气体检测	乙炔	4	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1209~12012	乙炔发生厂房三层可燃气体检测	乙炔	4	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1214~1216	乙炔发生厂房四层可燃气体检测	乙炔	3	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1217(无)	控制室空调进气口可燃气体检测	乙炔	0	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1301~1304	清淨配制厂房可燃气体检测	乙炔	4	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1305~1306	乙炔压缩厂房可燃气体检测	乙炔	2	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1307~1308	乙炔气柜旁可燃气体检测	乙炔	2	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL
GT-1501-58~66	聚合五层有毒气体检测	氯乙烯	9	0~30ppm	10.5ppm	21ppm
GT-1501-67~74	聚合六层有毒气体检测	氯乙烯	7	0~30ppm	10.5ppm	21ppm
GT-1501-77~78	聚合七层有毒气体检测	氯乙烯	2	0~30ppm	10.5ppm	21ppm
GT-1501-88	聚合回收区有毒气体检测	氯乙烯	1	0~20ppm	10.5ppm	19ppm
GT-1501-92	聚合机柜室入风口有毒气体检测	氯乙烯	1	0~20ppm	10.5ppm	19ppm
GT-1501-93	聚合控制室入风口有毒气体检测	氯乙烯	1	0~20ppm	10.5ppm	19ppm
GT-1501-01 无	聚合一层有毒气体检测	氯乙烯	0	0~30ppm	4.5ppm	9ppm
GT-1501-38	聚合一层有毒气体检测	氯乙烯	1	0~50ppm	10ppm	21ppm
GT-1501-52	聚合回收区有毒气体检测	氯乙烯	1	0~50ppm	10ppm	21ppm
GT-1501-56~57	聚合回收区有毒气体检测	氯乙烯	2	0~50ppm 0-20ppm	10ppm 10.5ppm	21ppm 19ppm
GT-1501-75~76	聚合回收区有毒气体检测	氯乙烯	2	0~30ppm	10.5ppm	21ppm
GT-1501-79~87	聚合八层有毒气体检测	氯乙烯	9	0~30ppm	10.5ppm	21ppm
注:						
1、GT-1501-40~26控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合一层风机及喷淋。						
2、GT-1501-27~28控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁回收区喷淋。						
3、GT-1501-29~37控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁压缩厂房风机。						
4、GT-1501-39~48控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合二层风机。						
5、GT-1501-49~51控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合三层风机及喷淋。						
6、GT-1501-53~55控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合四层风机。						
7、GT-1501-58~66控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合五层风机。						
8、GT-1501-67~74控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合六层风机。						
9、GT-1501-77~78控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁聚合七层风机。						
10、GT-1501-88~91控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁回收区喷淋。						
11、GT-1501-92控制器连锁信号在端子排上送出一个干接点连锁信号给系统连锁机柜室空调系统。						

检测位号	检测位置	检测 介质	数 量	测量范围	一级 报警	二级 报警
12、	GT-1501-93控制器连锁信号在端子排上送出一个干接点连锁信号给系统连锁中央控制室空调系统。					
13、	GT-1207控制器连锁信号在端子排上并联后送出一个干接点连锁信号给系统连锁控制室空调系统。					

3.火灾报警系统

火灾报警控制器及联动控制盘设在中控室，经光缆上传至中控室集中控制。

甲类生产装置火灾报警包括 PVC 生产装置、烧碱生产装置、乙炔生产装置，乙类生产装置火灾报警包括 PVC 配制厂房，设置手动火灾报警按钮及声光报警器；丙类生产装置包括离心干燥、泵房、丙类包装库房，设点型火灾报警探测器、手动报警按钮及声光报警器。配电室设点型火灾报警探测器、手动报警按钮及声光报警器。

4.工业电视监控系统

全厂设置一套全数字网络工业电视系统（简称视频监控系统），该系统主要用于生产过程的监控和管理。监控系统设在中控室，控制室内设有 PDP 大屏显示。

2.5.4 消防及气防

1.消防设施

消防给水系统为稳高压消防系统，压力 $\geq 0.70\text{MPa}$ ，采用地下式消火栓 SA100/65-1.6 及 PS30 消防水炮，装置最大消防用水量为按 300L/s，火灾延续供水时间不小于 3h；辅助生产设施消防水量为 50 L/s，火灾延续供水时间不小于 2h。

该公司设有建消防泵站及贮水量为 10000m³ 的生产和消防合用消防水池。该消防水泵房设有电动机消防水泵 XBD10/100G-W250-4N/4A 型 4 台，三开一备（Q=100L/s H=100m N=185kW）。消防稳压装置 XBD12/3.5W-50*10 型 1 台（Q=3.5L/S H=120m N=11kW），消防给水满足要求。

聚氯乙烯聚合装置区及聚氯乙烯干燥包装装置区设有消防水炮，为手动

操作,其回转角度为 360° ,并能俯仰操作。消防炮的喷嘴为直流-喷雾喷嘴,进口压力为 0.7MPa 时,出口流量不小于 30L/s 。每个消防炮的保护半径不小于 40m 。

表 2.5-4 消防水系统主要设备表

序号	名称	规格型号	数量	材料	备注
1	消防主泵	XBD10/100G-W250-4N/4A	4 台	铸铁	三开一备
2	消防稳压泵	XBD12/3.5W-50*10	1 台	铸铁	

生产装置区、罐区内配置 8kg 手提式干粉灭火器;甲类装置灭火器的最大保护距离,不超过 9m ,乙、丙类装置不超过 12m ;罐区防火堤内面积每 400m^2 配置一个手提式灭火器,每个储罐配置的数量不超过 3 个。

每一配置点的灭火器数量不少于 2 个,多层框架分层配置;危险的重要场所,设 50kg 类推车式干粉灭火器。

在仪表/电气设备房间配置二氧化碳灭火器及消防控制系统一套。对通常的建筑物/房间等配置手提式干粉灭火器。

消防设施配置情况见下表。

表 2.5-5 消防设施一览表

序号	物资名称	规格型号	数量	单位
1	二氧化碳灭火器	8kg	19	具
		3kg	7	具
		3kg	7	具
		7kg	28	具
	干粉灭火器	5kg	139	具
		8kg	398	具
		35kg	49	具
		50kg	44	具
3	消火栓	室内	116	个
		室外	45	个
4	消防炮		5	个
5	消防广播		235	个
6	消防沙		300	袋
7	消防手报		505	个
8	烟感		222	个
9	消防锹		55	把
10	消防泵		3	台

2.消防验收

该公司 40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目(化工子项目)于 2017 年 8 月 3 日通过固原市公安消防支队验收合格,并出具了《建设工程消防验收意见书》,文号为:固公消验字【2017】第 0020 号,消防验收意见书见附件。

3.消防依托

工业园区消防支队距离该公司约 3km,宁夏金昱元广拓能源有限公司设有消防保卫科,配有消防车等消防设备设施,可在接到报警后 5min 之内到达事故现场;该公司按规范要求配备消防设施和器材,建立了消防安全管理制度,配备了相应的灭火设施及消防应急物资,并定期进行检查。

4.气防站

该公司中央控制室设有气体防护站,气体防护站由站长、技术人员、防护人员、驾驶人员、分析人员、检修工保管人员组成,其中站长 1 人,技术人员 1 人,防护人员 4 人,驾驶人员 2 人,分析工 1 人,维修保管人员 1 人。

该公司气防站配备物资清单如下表。

表 2.5-5 气防站物资配备一览表

序号	名称	数量	存放位置
1	自动供气装置	1 台	气防站
2	固定式充气泵组	1 台	气防站
3	固定式充气防爆柜	1 台	气防站
4	备用气瓶		气防站
5	医用氧气钢瓶和 2-4 接口的供氧管路	2 套	气防站
6	便携式心肺复苏机	1 台	气防站
7	综合急救箱	2 箱	气防站
8	担架和被褥	2 套	气防站
9	急救药品	2 副	气防站
10	便携式氧浓度检测仪	1 台	气防站
11	便携式有毒气体浓度检测仪	1 台	气防站
12	便携式可燃气体检测仪	1 台	气防站
13	气密防化服	2 套	气防站
14	气密隔热服	1 套	气防站
15	避火服	1 套	气防站
16	他救空气呼吸器	2 套	气防站

17	防静电安全鞋	1 套/人	气防站
18	防护头盔	1 个/人	气防站
19	生产调度电话	1 台	气防站
20	无线防爆对讲机	2 对	气防站
21	心肺复苏术 (CPR) 模拟人	1 个	气防站
22	便携式风速检测仪	1 台	气防站

2.5.5 采暖、通风

1. 供热

该公司所需要的工艺及采暖蒸汽，依托厂区东侧金昱元热电装置供给，蒸汽用量为 150-160t/h（不含采暖用汽），压力 $P=1.0\text{MPa}$ ，温度 $t=180^{\circ}\text{C}$ ，可以保证供应。根据全厂蒸汽平衡，该公司蒸汽供应设两个压力等级，即 0.8MPa 和 0.4MPa。蒸汽用量 158t/h，最大 160t/h。

表 2.5-5 蒸汽负荷一览表

用户名称	蒸汽耗量 (t/h)
	$0.8\text{MPa}/174.5^{\circ}\text{C}$
烧碱装置	69
PVC 装置	88.4
管道损失	5
合计	169.4

2. 采暖

该公司所在地属采暖地区，年采暖期为 166 天，封闭厂房、操作室、化验室及办公楼等室内均需采暖，采暖热媒采用 $80^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$ 热水，来自园区采暖管线，烧碱、PVC 装置总采暖热负荷约为 3400kW。

采暖系统采用机械上供下回式或水平串联式，明装敷设，散热器选用柱式铸铁散热器四柱 760 型，标准散热量为 133W/片。室内管道采用焊接钢管，明装敷设，室外管道采用无缝钢管，做保温，架空敷设。

3. 通风

采用可开启外窗或敞开建筑结构自然通风，对室内空气质量不满足要求的封闭厂房采取强制通风。化学分析室实验时溶剂和实验品有时散发出有害气体，为了消除这些有害气体，采用通风柜局部排风将有害气体排出，高出

屋面排放。设置事故通风的厂房换气次数按 12 次/小时计，风机与仪表专业所设可燃或有毒气体报警装置联锁，且可现场手动启动。事故通风的通风机分别在室内和靠近外门的外墙上设置电气开关。排除含有爆炸危险性气体的通风机选用防爆通风机，风机及风管有良好的接地措施。

电解工序、氯气处理工序、氯压机、液氯工序设置轴流风机，该风机与可燃有毒气体报警器联锁，当室内有毒、可燃气体超标时，该风机启动。

4.空调

抗爆控制室空调采用全空气空调系统，新风经新风净化机化学过滤后送到恒温恒湿机（一用一备）回风静压箱与回风混合。所有新风入口及排风出口均装设抗爆阀，抗爆阀抗爆等级要求达到控制室外围护结构的同等抗爆等级。抗爆室内重要房间温湿度参数及新风量按《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012）要求确定。

各车间办公室、操作室均设分体空调。

5.排烟

包装及 PVC 库房为丙类厂房及库房，根据《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014），需设排烟设施，排烟采用库房侧墙 1/2 高度以上电动排烟窗自然排烟，且在距离地面 1.5m 高度设手动开启装置。电动排烟窗的可开启面积由建筑专业配合达到库房建筑面积的 4%，且电动排烟窗与电气火灾报警系统联锁。

2.5.6 空压、制氮

1.空压

空气通过自洁式过滤器过滤后进入压缩机加、带有压力的压缩空气存储到压缩空气储气罐供现场使用。该公司在乙炔控制室东侧建有一座空压机房，配备 2000m³/h 空压机（ZH10000-6）5 台，4 用 1 备。空气通过自洁式过滤器过滤后进入压缩机加压，带有压力的压缩空气存储到压缩空气储气罐供现场使用。压缩空气管径为 DN300，流量为 6000m³/h，压力为 0.2MPa。

2.制氮

制氮系统采用3套变压吸附制氮装置，设置在空压站内。每套氮气产量 $1600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，为该公司生产提供所需的无油、洁净、干燥的氮气。

氮气管道从空压站制氮设备接出，管径DN150。在空压站厂房内设 5m^3 氮气储罐，氮气出口压力0.6MPa。氮气管道首先与氮气罐相连，经过氮气罐后，将氮气送往各生产装置。

氮气管道在主厂房内采用架空铺设，按工艺要求在用气点附近留阀门。满足正常生产时的需要量。

2.5.7 中心化验室

烧碱、PVC装置的中化室设置在主控分析楼内，设置在一楼，南北朝向。主要包括：更衣室、原料分析室、标液配制及储存室、蒸馏水制备室、储存室、天平室、化学分析室、水分烘室、PVC制样室、PVC样品室、PVC成品分析室、煤分析室、生产控制分析室（1）和（2）值班室、精密仪器室、色谱分析室、准备室、仪器分析室、仪器修理室、仪表校正室、样品室、标气储存室、ICP室、数据处理室、成品分析室（1）和（2）、天平室、加热室、综合分析室、储存室、产品研发室、办公室、会议资料室等，总的建筑面积约 700m^2 。

在中化室楼外设有钢瓶间，约 20m^2 。

中化室配备的主要分析仪器有ICP仪、色谱仪、紫外分光光度计、液相色谱仪、红外分光光度计、K-F水分分析仪、离子计、PVC成品分析设备、常规水分、油品分析仪等。其中精密度要求较高的分析仪器如ICP、色谱仪、紫外分光光度计、红外分光光度计、K-F水分分析仪、液相色谱仪、电子天平等选用国外进口仪器设备，能满足分析控制项目对仪器精密度的严格要求，其余分析室设备均选用国产仪器。

中化室配备手提式灭火器，以备出现紧急情况急用。中化室设置急救洗眼器，以备紧急情况使用。

分析操作过程中散发的有毒有害物，由设置的通风柜、排风罩以及排气扇排除。

中化室的钢瓶间贮有易燃易爆气体，建筑作防爆卸压处理，灯具设置防爆灯具。

2.5.8 冷冻站

0℃冷冻水系统采用间接冷却系统，制冷剂采用氟里昂 R-22，载冷剂为 CaCl₂ 水溶液，CaCl₂ 水溶液浓度为 14.7%，自动型螺杆式模块机组八台，六开二备；夏季最热天时装置满负荷运行时全开，其余时间则有二台为备机。单台制冷量为 4500kW，总计六台制冷量为 27000kW。

-35℃冷冻系统采用间接冷却系统，制冷剂采用氟里昂 R-22，选用机组六台，四开二备；载冷剂为 CaCl₂ 水溶液，CaCl₂ 水溶液浓度为 29.4%，夏季最热天时装置满负荷运行时全开，其余时间则有二台为备机。单台制冷量为 1650kW。总计四台制冷量为 6600kW。

表 2.5-6 冷冻水用量一览表

用冷装置名称	用冷温度	用冷方式	用冷量(kw)		载冷剂	备注
			正常	最大		
烧碱装置	0℃	连续	2600	2740	氯化钙溶液	Δt=5℃
VCM 装置	0℃	连续	17000	17900	氯化钙溶液	Δt=5℃
VCM 装置	-35℃	连续	2400	2742	氯化钙溶液	Δt=5℃
烧碱装置	-35℃	连续	2140	2458	氯化钙溶液	Δt=5℃

2.6 固体废物储存场所与环境治理设施

该公司生产过程中涉及的固体废物主要有电石粉尘、电石渣、废触媒、废活性炭、盐泥，电石渣及盐泥经处理后拉运至宁夏金昱元炔烃节能有限公司东南侧灰渣库，废触媒及废活性炭暂存于该公司氯气液化厂房东侧危废暂存间；电石粉尘收集后压缩回收利用。

该公司涉及的环境治理设施有布袋除尘器、尾气吸收装置、脱硫脱硝装置，其配备情况见下表。

表 2.6-1 环保设施一览表

--

此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

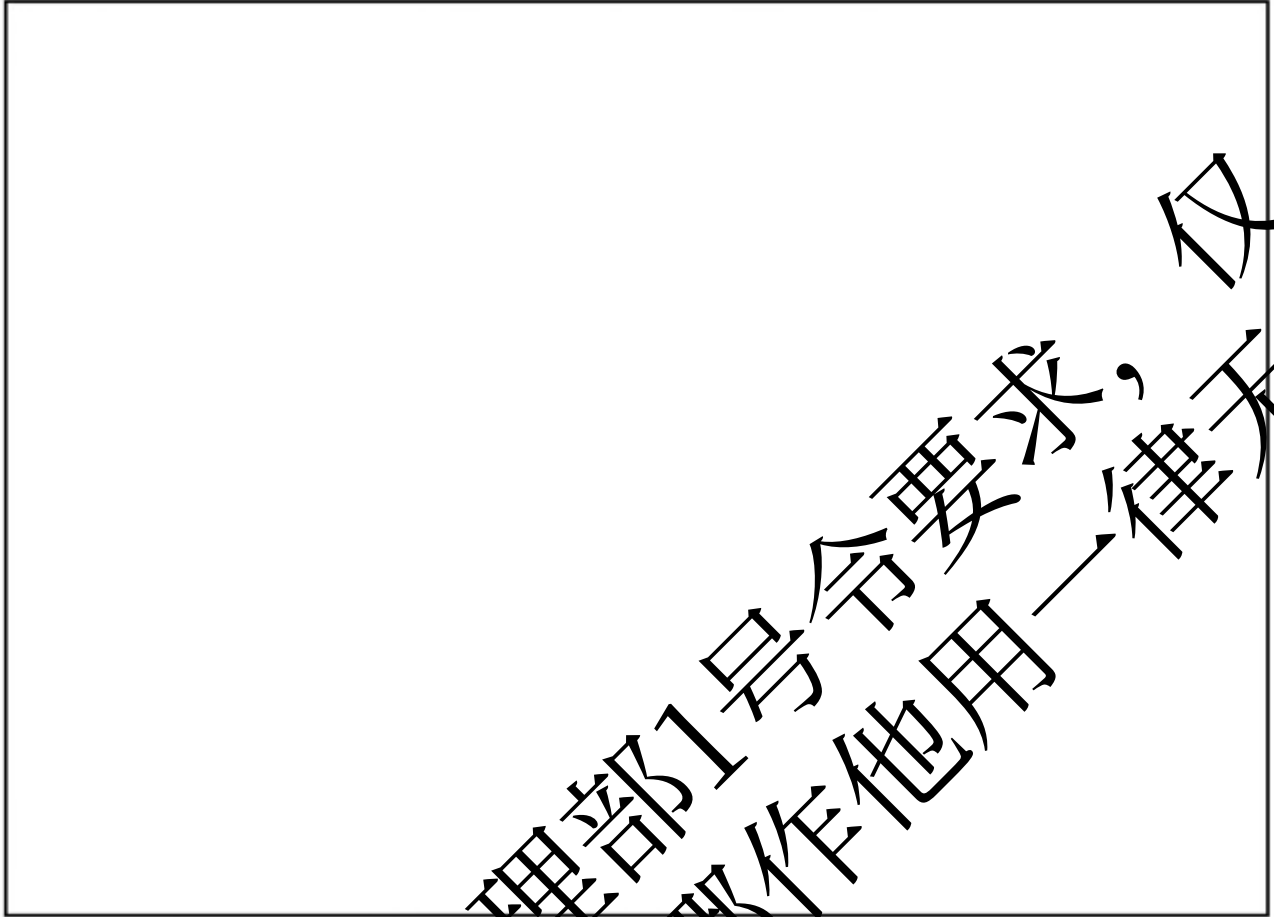


图 3-2-1 该公司安全管理组织机构图

2.8 企业自上次领证后安全生产条件的变化情况



此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效

第三章 危险、有害因素分析

3.1 危险、有害因素分析范围

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。危险、有害因素识别是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

3.1.1 危险有害因素分析范围

本次危险有害因素分析针对该公司 20 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目（一期）生产装置作业活动及场所的危险有害物质和危险废物、周边环境、总平面布置、生产装置和储存设施、工艺技术、“两重点一重大”、公用工程、环境治理设施及变更产生的风险等内容分别进行辨识分析，分析生产过程中存在的危险、有害因素及可能发生的事故类型。

3.1.2 危险、有害因素分析依据

《危险化学品目录》（2015 修订版）

《高毒物品目录》（2003 修订版）

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号）（2018 修订版）

《易制爆危险化学品名录》（2017 修订版）

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014）

《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》（GB50160-2008）

《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发〔2015〕92 号）

《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）

《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)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管
危险化学品名录的通知》(安监总管三(2013)12号)

3.2 物料的危险、有害因素分析

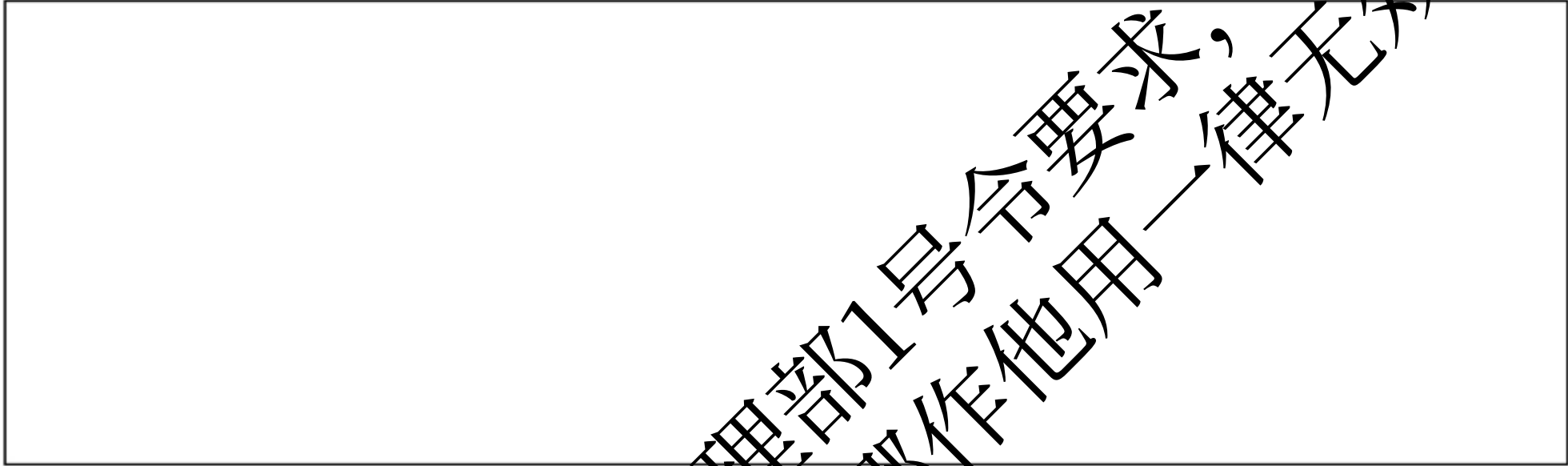
3.2.1 物料理化性质



表 3.2-1 该公司涉及的危险、有害物质理化性质及危险特性

--

此件按照应急管理部部长令要求，仅
于网上公开使用，挪作他用一律无效。



此件按照应急管理厅1号令要求，仅
于网上公开使用，挪作他用一律无效。

3.2.2 危险有害物质特性汇总及辨识结果

--	--

3.2.3 物料可能引发火灾、爆炸、中毒（窒息）、化学灼伤等事故类型

1 物料的火灾、爆炸危害性

--	--

体就会受热发生爆炸，爆炸是突发性的，在大多数情况下，爆炸过程在瞬间完成，人员伤亡及物质损失也在瞬间造成。

2. 物料的毒害性

--

3. 物料的腐蚀危害性

--

3.3 生产过程的危险、有害因素分析

3.3.1 离子膜烧碱生产危险、有害因素辨识

1. 盐水一次精制工序

(1) 火灾

电气引起的火灾。

(2) 物体打击

设备设施、管道等地的操作平台，因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。

(3) 机械伤害

皮带输送机、各类泵、板框压滤机等机械设备造成的机械伤害。

(4) 触电

该工段作业环境比较潮湿，且有各类机泵等电器设备，车间有配电盘、开关柜、照明灯等。若电气设备本身存在缺陷或损坏，电气设备线路安装敷设不规范，电气设备缺少漏电保护装置及接地接零损坏，使用不合理、维修不及时，操作人员违章作业等原因，极易引发触电伤害事故。

(5) 淹溺

在化盐系统中使用了地下设备，如果缺少必要的护栏等安全防护装置，或护栏等安全防护装置因腐蚀严重而失效，或者作业人员麻痹，那么可能造成人员跌落，发生淹溺。

(6) 灼烫

在原盐溶解的过程中需要使用蒸汽进行加热升温，如果蒸汽管道与被加热的设备系统没有进行保温或原有的保温设施损坏而没有及时修复，操作人员不甚接触到蒸汽管道、阀门及被加热的设备，可导致人员灼伤。

在化盐系统中使用了地下设备，如果缺少必要的护栏等安全防护装置，或护栏等安全防护装置因腐蚀严重而失效，或者作业人员麻痹，那么可能造成人员跌落，发生淹溺而造成灼烫。

盐水一次精制工序中，使用到液碱、盐酸等腐蚀性物质，碳酸钠亦具有一定的腐蚀性。如果发生泄漏，可能发生化学灼烫事故。

直接接触碳酸钠粉尘可引起皮肤和眼灼伤。

在碳酸钠溶液配制过程中，操作不当、防护不当，作业人员吸入碳酸钠粉尘或皮肤、眼接触碳酸钠粉尘，可导致灼伤事故。如果发生故障泄漏、运行泄漏，或者储存、输送碳酸钠溶液的设备、管道检修时没有清洗或清洗不干净，可能发生灼烫事故。

(7) 高处坠落

盐水一次精制工序有许多较高设备，作业人员需在其上作业或巡检，防护设施的缺失或损坏可能造成高处坠落事故。

(8) 坍塌

制碱原料是原盐，由于原盐中含有杂质氯化镁，氯化镁极易潮解，潮解的氯化镁容易使原盐结成硬块状，结块的原盐既影响装卸运输，又有可能在取盐不当时发生盐层坍塌，进而造成操作人员被埋而导致人员伤亡事故。

(9) 粉尘

生产中吸入碳酸钠粉尘和烟雾可引起呼吸道刺激和结膜炎、鼻粘膜溃疡、萎缩及鼻中隔穿孔。

(10) 噪声与振动

皮带输送机、各类泵、板框压滤机等机械设备产生的噪声与振动。

2. 电解工序

(1) 火灾、爆炸

在离子膜电解装置中，饱和食盐水通过直流电电解，电解中产生氢气，氢气是易燃、易爆气体，当氢气与空气混合时，氢气的爆炸极限为 4.1%~74.2%，电解中产生氯气，当氢气与氯气混合时，氢气的爆炸极限为 5%~87.5%。因此，在电解生产过程中，由于操作、设备等因素的影响有可能形成上述范围内的爆炸性混合气体，当发生电火花或光照下、或局部温度达到 450~500℃ 高温时，可造成火灾、爆炸事故。

烧碱生产中，若电解槽密封不严，厂房内氢气压力高泄漏，积聚在厂房内空气流通不畅的部位，因雷电、电动葫芦电机不防爆、电路打火、静电或违章动火等，可造成火灾、爆炸事故。

液氯生产过程中的重大隐患就是“三氯化氮”。该装置正常情况下，不会产生三氯化氮。三氯化氮产生于电解过程，是电解槽所用盐水中所夹带的铵离子或尿素等含氮化合物遇到氯气、次氯酸、次氯酸盐时生成氮的氯化物。随着 pH 值的不同，得到不同的反应生成物。当 pH 值 > 9 时反应产生一氯亚氮或二氯亚氮；而当 pH 值 < 5 时，则生成三氯化氮。在进行电解反应时，电解槽阳极室的 pH 值为 2~4 的条件下，盐水中的铵离子就会生成三氯化氮。

三氯化氮是一种爆炸性物质，与许多有机物接触或加热至 90℃ 以上以及

被撞击、摩擦等，即发生剧烈的分解而爆炸。

由于电解液中含有少量的无机铵及其他胺类物质，因而伴随着氯气的生成，会产生三氯化氮，三氯化氮的相对密度（比重）为 1.653，熔点 $< -40^{\circ}\text{C}$ ，沸点 $< 71^{\circ}\text{C}$ ，自燃爆炸温度 95°C 。它在空气中易挥发，当在氯气中的体积百分比为 5%~6% 时有爆炸可能， 60°C 时在振动或超声波条件下可分解爆炸。在阳光、镁光直接照射下瞬间爆炸。与臭氧、油脂或有机物接触易诱发爆炸，因此必须控制液氯中的三氯化氮浓度 $< 50\text{ppm}$ ，以防因三氯化氮超标而发生爆炸事故。

氯气既可与氢气发生燃烧反应又可与之发生爆炸反应；工艺要求在离子膜电解过程中，控制膜压差为 0.015MPa 左右，氢气压控制在 0.055MPa。这样，既可保护离子膜，因氢气压力比大气压略高，减轻空气漏入系统的危险。如果进入电解槽的盐水流量波动较大和膜压差失控，造成离子膜损坏，从而使氢气漏入氯气系统，可能发生爆炸事故。同时，会使氯气干燥系统发生爆炸事故。

因离子膜电解槽的极距非常小，因此必须注意槽温、槽压，不然就会发生损坏离子交换膜和电极等各种事故。在电解槽运转中如发生突然供盐水中断，则电解槽槽温和槽电压会因进行水电解而急剧上升，同时离子交换膜也因含水率增大而膨胀，最终导致电槽极板间发生火花，极易发生火灾爆炸。

如果阴极、阳极的液位偏低或干槽，会引起离子膜穿孔，而造成氯气、氢气混合形成爆炸性气体，若电解槽系统存在各种点火源，极有可能发生爆炸事故。

电解生产的氢气通过管道输送，在输送过程中，如果发生氢气泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，遇高热或明火会发生爆炸。氢气放空管若没有设置阻火器和避雷针，易引起爆炸，火势进入设备内部，将引起更大爆炸。

（2）中毒和窒息

在离子膜烧碱装置中最可能发生氯气泄漏的地方是离子膜电解及湿氯

气水封处。在离子膜电解工段如果设备、管道等密闭性不好，就非常可能发生氯气的泄漏；此外，氯气管道、阀门、法兰等也可能因腐蚀或安装等方面的原因，造成氯气的泄漏。

氯碱电解产生氯气，剧毒，高浓度气体可致人迅速死亡。电解过程突然跳闸、断电，氯气泵停止工作，氯气正压，从电解槽溢出，造成人员中毒。氯气管道、泵的泄漏，液氯系统设备腐蚀等，压力表、法兰等泄漏，液氯罐因三氯化氮积聚爆炸等，造成氯泄漏，引发人员中毒窒息事故。

电解工序产生氯气，由于电解时电流密度、电压控制不当，氯气管道水封失效，或者相关储罐、管道、阀门或充装设备因腐蚀或其它原因受损，有可能导致液氯气泄漏，如果作业人员未按规定佩戴防护用品，有可能造成中毒和窒息事故。处置不当，有可能造成大量人群中中毒窒息的重（特）大事故。

系统中存在的氯化钠、氢氧化钠可以结晶析出，并在管道、阀门处积聚（尤其是停车检修过程中，系统没有处理干净），可使系统堵塞。电解槽液位系统失效，能够导致液体进入气体系统，进而堵塞管路。系统堵塞后，电解放出的气体不能及时排出而使系统超压，氯气泄漏导致中毒和窒息事故的发生。

（3）物体打击

设备设施、管道等处的操作平台，因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。

（4）机械伤害

该工段各类机泵较多如果操作人员安全意识差、操作失误或设备转动部位未安装合格的防护罩，则存在潜在的机械伤害危险。

（5）触电

电解过程中使用的是强大的直流电，易造成触电事故，伤亡事故。腐蚀性物质如氯气、烧碱、盐酸、次氯酸钠等在潮湿、高温的环境下对电气设备

的影响较大，易降低导线的绝缘性能，使其老化，引起触电事故的发生。

如果电器设备接地设施失效、线路短路、未按规定设置漏电保护器、设备检修、倒闸操作、使用手持工具作业、携带大件金属物体在带电体旁行走、乱动不明电器设备等，都存在发生触电事故的危险。由于离子膜电解工段在电解过程中使用的是强大的直流电。由于电解槽连接铜排均是裸露的，外表无绝缘防护层，电解操作时直流电负荷很大。因此在电解操作和日常管理及检查过程中，如缺乏必要的安全措施或违章操作，就非常容易受到电的灼伤、电击等而发生触电事故，严重时会使人员触电身亡。

(6) 淹溺

盐水二次精制工序中使用了二次精制盐水储槽、废液槽等，如果缺少必要的护栏等安全防护装置，或护栏等安全防护装置因腐蚀严重而失效，或者作业人员麻痹，那么可能造成人员跌落，发生淹溺。

(7) 起重伤害

该工段电解槽厂房吊车在生产过程中使用时如果被吊物吊挂不牢固，造成被吊运物坠落。起重机械的铃、闸、限位等安全装置不完善，造成人体伤害事故。起重机械在运行中发生碰撞，造成人体伤害。挂吊人员及天车操作人员违章操作、联系信号不清等造成人员伤亡。吊具、索具磨损、断裂以及吊物品目损坏都易导致吊物坠落伤人。

(8) 灼烫

电解工序使用液碱，盐水二次精制和淡盐水脱氯工序使用到液碱、盐酸等腐蚀性物质，如果发生泄漏、可发生化学灼烫事故。

(9) 高处坠落

盐水二次精制工序有许多高大设备，员工需在其上作业或巡检，防护设施的缺失或损坏可能造成高处坠落事故。

(10) 噪声与振动

皮带输送机、各类泵、板框压滤机等机械设备产生的噪声与振动。

(11) 电磁辐射

电解槽造成的电磁辐射。

3. 氯气处理及液氯工序

(1) 火灾、爆炸

电气引起的火灾。

氯气中氢气含量超标可造成火灾、爆炸事故。在电解的过程中，氯气中总会含有少量的氢气，氢气的含量过高，可造成火灾、爆炸事故。当氯气中氢气含量处于安全极限的情况下，随着氯气的液化，氢气总量保持不变，而氯气总量却因为不断液化而减少，若在氯气液化时氯气中氢气含量及氯气液化效率控制不当，致使氯气中氢含量不断上升，当氯气中氢气含量达到 5% 时，可造成火灾、爆炸事故。

液氯汽化过程中三氯化氮富集可造成火灾、爆炸事故。

干燥的氯气与金属钛接触会出现燃烧现象。

干燥的氯气与高速转动机械的表面接触，稀硫酸与铁质接触出现析氢等，均是氯碱生产中出现引火源的危险隐患。

(2) 容器爆炸

液氯储槽、液氯蒸发器等属三类压力容器，如果出现误操作，可能导致液氯过量充装，过量充装极易引发液氯储槽、液氯蒸发器爆炸，造成氯气外泄，引发中毒死亡事故。液氯钢瓶充装前必须进行整瓶，如果在整瓶过程中没有对钢瓶进行必要的检查与检验，极有可能发生对不合格钢瓶（含错装其他物料）进行充装作业，而导致钢瓶泄漏或爆炸事故。

液氯钢瓶超量充装，遇到高温等情况，液氯会膨胀导致钢瓶超压爆炸，例如，超量灌装 5%，在温度达 70℃ 时，钢瓶就会爆炸；超量灌装 10%，在温度达 50℃ 时，钢瓶就会爆炸；超量灌装 20%，在温度达 10℃ 时，钢瓶就会爆炸。充装液氯结束后，液氯钢瓶的瓶阀已经关闭，如果输送液氯的管道没有进行抽真空处理而拆开了管道与钢瓶的连接处，此时管道中的剩余液氯

就会因为气化而溢出，有可能导致人员中毒。

液氯钢瓶的易熔塞是由熔化温度为 $64\sim 68^{\circ}\text{C}$ 的易熔合金制成的液氯钢瓶卸压装置。如果液氯钢瓶在夏季受到暴晒、液氯在汽化时温度过高或者液氯钢瓶受高热，极有可能造成液氯钢瓶的易熔塞熔化，使得大量的氯气外泄，造成人员中毒，甚至死亡。

氯气在 65°C 以上时与铁会发生反应生成三氯化铁，这是一个放热反应，热量积聚，反应加速，甚至于导致钢管软化，发生事故。所以氯在铁质管、瓶中运输、贮存温度控制不当，可能发生腐蚀反应，造成爆炸、中毒事故。

液氯钢瓶没有余压，致使水和其它与氯气反应物料倒灌。再灌装液氯时，发生化学反应，使容器内压力、温度升高，造成氯气钢瓶爆炸。错将其它气瓶，尤其是存有氯气禁忌物的气瓶，充装氯气。有气瓶爆炸的危险。

如果未对机械式台秤、固定式电子秤进行定期检验，其称量误差超过允许值，则会导致因液氯钢瓶、液氯槽车充装过量而引发液氯钢瓶、液氯槽车爆炸事故的发生。液氯钢瓶超量充装，升温后（如：液氯充装时液氯温度低，放置后，自然升温，钢瓶受到日晒或加热升温等），压力升高，钢瓶超压，可引起钢瓶爆炸事故。

输送氯气的管道、阀门、容器以及安全附件，由于制造质量、检修质量或运行中发现问题未及时处理或者没有按规定进行定期校验、定期更换，可能会造成氯气泄漏。无论是氯气泄漏，还是检修中管道、阀门及缓冲器未清洗或未清洗干净，都可能造成人员中毒。

（3）中毒和窒息

氯气设备、管道故障可造成氯气溢出或泄漏；电解室通风不良将引起人员中毒；氯气刺激呼吸道及眼睛粘膜，吸入后会引起肺水肿、支气管炎，严重者甚至死亡。

（4）机械伤害

各类泵、风机误启动等机械设备造成的机械伤害。

(5) 物体打击

设备设施、管道等处的操作平台，因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。

(6) 触电

由于输电线路、照明设施与电机的存在，因电气设施自身缺陷、未作保护接地、作业人员违章作业而造成人员触电。

(7) 灼烫

氯气处理工序中，使用到浓硫酸、氯水等强腐蚀性物质，如果发生泄漏，可发生化学灼烫事故。

(8) 高处坠落

人员在高于 2m 的平台、梯子、或在地坑处行走，由于平台栏杆或梯子存在一些重要的缺陷，或由于人员注意力不集中，则会导致高处坠落事故的发生。

(9) 噪声与振动

各类泵等机械设备产生的噪声与振动。

(10) 冻伤、窒息

在气态氟液化的过程中使用氟里昂（R22）作为制冷剂。制冷剂泄漏可造成冻伤、窒息事故。液氯也可造成人员冻伤事故。

(11) 起重伤害

该工段厂房吊车在生产过程中使用时如果被吊物吊挂不牢固，造成被吊物坠落。起重机械的铃、闸、限位等安全装置不完善，造成人体伤害事故。起重机械在运行中发生碰撞，造成人体伤害。挂吊人员及天车操作人员违章操作、联系信号不清等造成人员伤亡。吊具、索具磨损、断裂以及吊物吊耳损坏都易导致吊物坠落伤人。

(12) 车辆伤害

在车辆行驶时如不注意交通安全，有造成交通事故的可能性。在装车时如不注意人员之间的互配合，有可能造成人体坠落或物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。车辆伤害事故的主要原因有：交通布局不合理或路面光滑、不平整；运输车辆失控；驾驶员操作失误或误操作；司机注意力不集中，麻痹大意；不遵守交通规则。

4. 氢气处理工序

(1) 火灾、爆炸

电气引起的火灾。

由于氢气不合格或者设备、管道、截门、法兰等泄漏，水封起不到作用，或者阻火器失效，可造成氢气燃烧而造成火灾、爆炸事故。输送管道因氢气含水造成腐蚀，氢气泄漏可造成火灾、爆炸事故。

(2) 机械伤害

各类泵等机械设备造成的机械伤害。

(3) 触电

由于输电线路、照明设施与电机的存在，因电气设施自身缺陷、未作保护接地、作业人员违章作业而造成人员触电。

(4) 高处坠落

氢气处理工序有许多高大设备，员工需在其上作业或巡检，防护设施的缺失或损坏可能造成高处坠落事故。

(5) 噪声与振动

各类泵等机械设备产生的噪声与振动。

5. 废氯气处理工序

(1) 火灾、爆炸

电气引起的火灾、爆炸。

(2) 中毒和窒息

氯气设备、管道故障可造成氯气溢出或泄漏；电解室通风不良将引起人

员中毒；氯气刺激呼吸道及眼睛粘膜，吸入后会引发肺水肿、支气管炎，严重者甚至死亡。当氯气压缩机因故不能正常运转时，如果联锁装置没有动作，而电解继续进行，此时因为事故氯处理装置不能完全吸收大量产生的氯气而使大量的氯气释放出来，就会造成环境污染和人员中毒。

(3) 车辆伤害

废氯气处理工序中，运输液氯钢瓶的车辆可造成车辆伤害事故。

(4) 机械伤害

各类泵等机械设备造成的机械伤害。

(5) 触电

由于输电线路、照明设施与电机的存在，因电气设施自身缺陷、未作保护接地、作业人员违章作业而造成人员触电。

(6) 淹溺

盐水二次精制工序中使用了二次精制盐水储槽、废液槽等，如果缺少必要的护栏等安全防护装置，或护栏等安全防护装置因腐蚀严重而失效，或者作业人员麻痹，那么可能造成人员跌落，发生淹溺。

(7) 灼烫

废氯气处理工序中，使用到氢氧化钙等腐蚀性物质，如果发生泄漏、可发生化学灼烫事故。

(8) 噪声与振动

各类泵等机械设备产生的噪声与振动。

(9) 冻伤

液氯可造成人员冻伤事故。

6. 氯化氢合成及盐酸工序

(1) 火灾、爆炸

电气引起的火灾。

氢气在空气中的爆炸极限是 4.1%~74.2%，氢气在氯气中的爆炸极限是

5%~87.5%。而 $\text{Cl}_2\text{-H}_2$ -空气混合气相空间的爆炸范围是一个动态的范围，若合成炉中， $\text{Cl}_2\text{-H}_2$ -空气形成爆炸性混合气体，在合成炉点火时可造成爆炸事故。

进入合成炉的氯气、氢气配比失调，导致大量的氯气充满合成炉，造成炉体压力急速增大。若处理不及时，轻则造成防爆膜爆破，石英灯头损坏，重则造成合成炉爆炸，人员伤亡。

操作人员脱岗，对合成炉的炉火未加强监控，致使合成炉熄火，造成爆炸事故。

合成炉炉火颜色异常（发暗、发黄、黄色、黄绿色），未能及时调整，氯、氢流量检测、控制仪表失灵，致使氯、氢比例失调，造成爆炸事故。

在合成炉点火时，一旦发生点火失败，必须封闭炉体，进行抽空处理，在重新点火前，必须进行检测，检测合格，方可重新点火。若未及时切断进气，或未进行处理重新点火，极有可能发生爆炸，甚至发生爆炸。

如果在合成过程中，氢气与氯气的流量不匹配，氢气的流量太大，没有反应的氢气将使尾气含氢量增加，此时若尾气部分发生摩擦或遇有其他激发能量极有可能发生爆炸。也有可能使氢气在盐酸储罐中积聚，引起氢气在盐酸储罐中的爆炸。

氯气配比过高，泄放到空气中，人员吸放可能造成中毒事故。也有可能使送往氯乙烯工段的氯化氢中含有游离氯，这些氯气在氯乙烯工段的混合器中与乙炔发生反应生成氯乙炔而爆炸。

由于氢气的易燃易爆性，如果输送氢气的设备、管道等没有静电接地或静电接地不符合要求，一旦产生的静电不能及时导出，极有可能造成火灾、爆炸事故。

（2）中毒和窒息

在合成炉中氢气与氯气合成氯化氢。

由于氯气、氯化氢是有毒气体，氯气、氯化氢经过的管道、设备、阀门

如果因为故障泄漏、而防护措施又落实不到位，就可造成氯气中毒事故。

如果在合成氯化氢的过程中，合成炉突然发生故障熄火时，合成炉内氯气就会发生外溢；如果在合成过程中，氯气与氢气的流量不匹配，氯气的流量 $>$ 氢气的流量，也可发生氯气过量而外溢；如果已经合成氯化氢又未送氯乙烯，而吸收水没有及时开启、或氯化氢的生成量 $>$ 用来吸收的水量，可发生氯化氢外溢。外溢的氯气、氯化氢气体可造成中毒和窒息事故。

(3) 机械伤害

各类泵等机械设备造成的机械伤害。

(4) 触电

由于输电线路、照明设施与电机的存在，因电气设施自身缺陷、未作保护接地、作业人员违章作业而造成人员触电。

(5) 灼烫

氯化氢是由氢气在氯气中燃烧而合成，合成后的氯化氢气体中心温度达 1000°C 以上，炉壁温度达 $400\sim 500^{\circ}\text{C}$ ，经空冷管后的温度也达 150°C ；人员不慎接触这些部位，可造成高温灼烫事故。

氯化氢经水吸收而成盐酸，盐酸具有较强的腐蚀性；盐酸在腐蚀设备、管道的同时，如果发生故障泄漏、运行泄漏或在进行检维修作业时设备、管道没有清洗或没有清洗干净，可造成化学灼烫事故。

(6) 噪声与振动

各类泵等机械设备产生的噪声与振动。

3.3.2 聚氯乙烯生产危险、有害因素辨识

1 乙炔生产

(1) 火灾、爆炸

1) 电石加料

电石加料是间隙式单元操作，电石加料发生火灾和爆炸的危险性：加料前贮斗内乙炔未排净；吊斗与加料斗碰撞或电石摩擦产生火花；电动葫芦、

电线冒火花。

加料时漏乙炔气有发生火灾、爆炸的危险性；加料阀橡皮圈破损；矽铁卡住；加料阀变形损坏等；反应温度太高；小块电石过多，反应速度快；工业水水压低或水管堵塞等；压力波动；气柜滑轮被卡住，或管道积水；正水封液面过高；电石加料过多，反应速度快；电石质量不好，发气量迅速降低；电石加料量和电石的粒度不稳定易引起火灾爆炸；如加料过快，会使电石与水反应生成的乙炔量急剧增加；电石粒度过小，与水的接触面积增大，反应剧烈，容易引起局部过热而发生意外。

2) 乙炔发生

乙炔发生器是乙炔生产过程中的关键设备，若操作不当就会可能引发火灾、爆炸事故：

乙炔发生器及输送管道在投产前如没有用氮气等惰性气体置换，设备内的空气与乙炔混合，形成爆炸性混合物，遇引火源有发生燃烧爆炸的危险。

发生器、管道形成负压时，空气渗入设备与乙炔混合；乙炔从发生器、管道漏出，乙炔发生器的电石储料斗阀门被大块电石卡住，或关闭不严时，乙炔会从储斗逸出，与设备周围的空气混合；乙炔发生器排渣时，若控制不当，将未反应的电石排出，电石继续反应放出乙炔气而发生危险；排渣速度过快，渣浆带走乙炔，使发生器内的压力迅速下降，形成负压，倒吸入空气而形成爆炸性混合物。一旦喷水量不足或突然喷水停止等原因，易引起系统火灾爆炸。

加料控制不当引起燃烧爆炸：加料时，如果一次加料量过多、过快、粒度过细或过大，都容易发生危险。电石与水反应是快速而不可逆的强放热反应，1kg 工业电石水解时放出的热量约 1662kJ。如果加料速度过快加料量过多，会造成反应过分剧烈，当热量不能及时移出、乙炔不能及时排出时，会使发生器内的温度、压力升高或出现局部过热，引起燃烧爆炸事故。若加入的电石过细，表面积大，与水接触面亦大，反应就剧烈；同时电石粉尘将飘

浮在加料管的水面上进行的反应，产生的乙炔气会沿着加料管逸出，增加了加料时的危险性。若电石的粒度过大，反应不完全，不仅造成原料的浪费，而且到渣坑后仍能继续反应放出乙炔气体，引起燃烧爆炸事故。

温度控制不当发生燃烧爆炸：为了提高乙炔发生器的生产能力，可以通过提高反应温度加快电石水解速度；同时，乙炔在石灰乳中的浓度也随着温度升高而减少，这样可以减少乙炔的损失；随着乙炔气中的水蒸气含量增加，乙炔爆炸的危险性降低。电石与水反应时，冷却水过少或搅拌机发生故障，造成温度过高，乙炔聚合的可能性增加，增大了火灾危险性。

压力控制不当导致燃烧爆炸：压力升高使乙炔分子密集，自然温度降低，分解爆炸危险增加。压力升高使乙炔在渣浆内的溶解度增加，同时以设备的气密性要求也高，否则容易发生跑冒滴漏现象，反之，操作压力过低，可能会造成压缩机入口负压，设备有倒吸入空气、形成爆炸性混合物的危险。

液位控制不当造成燃烧爆炸：发生器内的液面过高，发生器中气相空间缩小，如果大量渣浆或电石区上移至给料区，电石储料斗时，水或含水乙炔与储料斗内大量电石发生剧烈反应，放出大量热，引起燃烧或爆炸；另一方面，液面过高，排渣时会使发生器压力迅速下降，吸入空气。如果液面过低，导料管口露出液面，带水乙炔从加料和逸出，与储料斗内电石放热，引起燃烧或爆炸。另一方面，液面过低，冷却水少，反应放出的热量得不到充分冷却，发生器温度、压力均会升高，使乙炔发生聚合反应。聚合反应放热，温度继续升高，导致乙炔发生爆炸性分解。

生产中存在的引火源：电石料斗与乙炔发生器的储料斗相碰，产生火花；电石中的硅铁杂质和铁质工具打出火花，加料时与器壳、器壁碰撞产生火花；发生器运转部分的机件互相磨擦碰撞产生火星；电气设备和机械通风设备不符合防爆要求产生火花和高温；静电和雷电的危害；违章动用明火，检修用水，吸烟等，都可能成为火灾爆炸的着火源。

向乙炔发生器加装电石时，应先通氮气充分置换，否则易引发火灾。

乙炔与有些金属反应生成有爆炸危险的乙炔金属化合物。如乙炔铜等，乙炔发生器上的附件及与乙炔接触的计量仪器、测温筒、自动控制设备等其含铜量都不得超过 70%。若铜含量超标，有可能与乙炔生成乙炔铜而爆炸。

乙炔发生系统的压力是通过乙炔气柜来平衡的，系统压力不稳或产生负压空气进入，将引起火灾爆炸。

3) 乙炔清净系统：

清净装置的操作温度应低于 35℃，否则温度过高易引起火灾爆炸。

乙炔管道如有残留水蒸气：乙炔气流中含有少量饱和水蒸汽和夹带少量水雾滴，当气温变化，温度下降时，乙炔气中的饱和水蒸汽就会有部分变成水雾滴而析出，连同夹带的水雾滴就会在管道、设备拐角或体积突然扩大的地方或管道、设备最低点停留聚集起来。如果这些水不排出就会增加乙炔气体流通的阻力，造成内压增大而泄漏，从而引起火灾爆炸。有的会带至合成反应器，增加合成副反应，也增加了系统的危险性。

乙炔在管道中的流速过高会产生静电，选择合适的管径使流速小于 8m/s；同时输送乙炔的管道设止回阀，管道和设备应有完善的静电接地设施。

4) 气柜

气柜过低，发生器气量来不及补充，在吸气作用下，形成负压，进入空气，易形成爆炸性混合气体。

气柜过高浮筒在外力作用下倾覆，或气柜水封缺水，乙炔气可能发生外逸，形成爆炸性混合气体。

(2) 容器爆炸

该装置存在大量压力容器及压力管道，生产过程中若操作不当，或由于压力容器及压力管道本身存在的缺陷，可能引起泄漏而导致中毒、火灾/爆炸等事故。引起压力容器、压力管道事故的原因主要包括：

压力容器及压力管道超压运行；

压力容器及压力管道因腐蚀而使壁厚减薄，继续运行而强度不足；

安全附件如安全阀、爆破板等不全或失灵；

设计时材料选择不当，施工安装存在缺陷

(3) 中毒和窒息

纯净的乙炔虽然无毒，但含硫化氢、磷化氢杂质的乙炔可危害健康。乙炔具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。所以当设备发生故障时大量乙炔泄漏，如设备的故障，密封失效、阀门、法兰、仪表等损坏或其它原因都会造成物质的大量泄漏，生产场所会迅速出现高浓度乙炔混合物，具有一定的毒性。从而造成人员中毒伤害。

纯净的乙炔虽然无毒，但含杂质的乙炔可危害健康，所以当设备发生故障时，大量乙炔泄漏，生产场所会迅速出现高浓度乙炔混合物，具有一定的毒性，从而造成人员中毒伤害。

乙炔发生器正常运行时，需要用氮气进行置换；在清理电石渣或进行检修时，需要人员进入发生器内作业，如果个人防护不好，人员吸入大量的氮气或氧气不足，容易发生作业人员中毒和窒息事故。

在开停车过程中，由于设备、管道等需要利用氮气等进行置换，一旦通风不好，或者在进入这些设备之前没有检测其氧的含量，操作人员也没有采取良好的防护措施，进入这些设备就会造成窒息性危险。

乙炔装置生产过程中大量使用了一些具有强腐蚀性的物料，如硫酸、烧碱等。这些物料一旦与人体接触，均会产生强烈的腐蚀作用，造成严重的化学灼伤。若设备、管道等防腐措施不到位则可能导致设备腐蚀事故。

(5) 机械伤害、物体打击、高处坠落、触电、起重伤害

使用的机械设备有乙炔升压机、各种机泵等，操作人员在巡检、操作、维修、维护中，如机械旋转部分缺少防护罩、工作时注意力不集中、劳动防护用品未正确配戴或没有配戴劳动保护、违章作业或因其它原因，人体直接碰到转动、传动等运动物体，可能会造成机械伤害。

装置在受外力作用下，操作人员若不注意防范，会受到运动物体打击伤害。尤其在设备维修时存在着工具、附件、零部件等物件坠落伤人的危险。

乙炔装置中存在各种塔器、高位槽、框架结构等，操作人员在巡检过程中不慎滑倒或其它原因，维修维护人员，不慎或安全防护失效或其它原因都可导致高处坠落。

触电是指人体与带电体直接接触，使人体通过超过承受阈值的电流而造成的伤害，包括雷击伤亡事故。装置的电气设备、照明系统、控制系统等当线路绝缘损坏、老化，或保护接零不当等均有发生触电危险的可能。此外，在雷雨天气，人员接触金属管线、金属设备有发生雷击伤害的可能。

电石装卸时用起重机械，可发生起重伤害。

(6) 噪声与振动

乙炔装置使用的乙炔升压机和物料泵是主要的噪声污染源，各类机泵等设备，若装置未设置减振、降噪措施，操作者未戴个体护用品，存在噪声与振动伤害。操作人员长期在高噪声的环境下工作，将危害健康。噪声的长时间接触，容易对人造成听力下降，影响人的健康。

(7) 粉尘

电石在输送、加料过程中可能产生粉尘；电石发生工序等存在着一定的粉尘危害。若无防护，可能通过呼吸道进入人体造成伤害。

氯乙烯生产

(1) 火灾、爆炸

乙炔、氯乙烯均可与空气形成爆炸性混合气体，氯乙烯在空气中的爆炸极限为 3.6%~31%；还有常被人忽视的高沸残液 1,1-二氯乙烷，其闪点 14~21℃，自燃点 413℃，与空气中的爆炸极限是 6.2%~15.9%；由于乙炔、氯乙烯及二氯乙烷的泄漏，在空气中形成爆炸性混合物，当操作不当、设备故障、遇到明火时可造成火灾、爆炸事故。

氯化氢合成中的氢气与氯气配比不当或压力波动会使氯化氢气中含有

过量游离氯，它与乙炔气在混合器中进行混合即发生激烈反应生成氯乙烯，并放出大量热，使混合气体瞬间膨胀，在混合器、混合脱水的石墨冷凝器、酸雾过滤器等薄弱处爆炸。

氯乙烯的泄漏是引发爆炸事故的隐患，氯乙烯工序作业环境较为恶劣，设备、管道的防腐不良，氯化氢与盐酸对其的腐蚀在所难免，腐蚀会造成设备管道壁厚减薄甚至穿孔而引起泄漏，当遇到明火时可造成火灾、爆炸事故。

混合气冷凝脱水不彻底，酸雾随混合气进入预热器、转化器等设备造成设备的内腐蚀，加大了泄漏的危险。

氯乙烯工序属于火灾爆炸危险环境，要按相关规定配置相应防爆级别的防爆电气。若未按规定配置防爆电气或防爆等级达不到相关要求，在爆炸条件满足时，可造成火灾、爆炸事故。

氯乙烯比空气重沿地面可以扩散至很远，在较远地方遇明火，可造成火灾、爆炸事故。

使用不防爆工具、穿带钉子鞋、穿化纤衣服等，均可产生火花，可造成火灾、爆炸事故。

氯乙烯系统负压，吸入空气，可造成火灾、爆炸事故。

氯乙烯气柜故障，气柜不能上下移动，或操作不当，造成“憋压”或抽负压危险，导致氯乙烯泄漏或吸入空气，在条件具备时，有可能发生火灾、爆炸事故。

氯乙烯电阻率高，高速流动易产生静电，若无良好的静电接地，静电不能及时导除而积累，当静电放电产生静电火花，有可能引发火灾爆炸事故。

转化器合成反应中，未转化的乙炔气应控制在3%以下，防止乙炔气过量造成火灾爆炸危险和人身伤害。乙炔、氯化氢合成氯乙烯的反应是放热反应，温度较高，如转化器夹套散热不足，易发生火灾。

(2) 容器爆炸

氯乙烯工序的氯乙烯精馏系统压力一般控制在 0.25~0.55MPa，所以机后设备均为压力容器。由于容器的安全附件缺失或损坏，操作不当使操作压力超出容器的额定压力，或由于设备腐蚀使其强度降低不足以承受正常系统压力，都可以引起容器爆炸，进而引发物料泄漏，人员中毒或空间爆炸。

(3) 中毒和窒息

氯乙烯及氯化汞属于《高毒物品目录》（卫法监发[2005]142号）中的高毒物品（目录序号分别是 37、33），氯化汞同时也是剧毒化学品，还有高沸残液 1,1-二氯乙烷也会引起人体中毒，长期接触会引起慢性中毒，一般表现为皮炎和肝肿大。

这些物料的泄漏，被作业人员吸入或触及，可造成中毒和窒息事故。

催化剂氯化汞为高毒物，能造成急性或慢性中毒甚至死亡，如果使用不当，管理不善或设备缺陷，可造成中毒和窒息事故。催化剂卸料系统有氯化汞和氯乙烯卸出，存在氯化汞和氯乙烯的危害因素。若无收尘设施或个人防护不当，可造成中毒和窒息事故。

盐酸脱析工序中氯化汞、浓盐酸的泄漏，被作业人员吸入或触及，可造成中毒和窒息事故。

(4) 物体打击

物体存放不当可造成物体打击事故。

(5) 机械伤害

氯乙烯装置使用了许多机械设备，如氯乙烯压缩机、各类机泵等若传动部件未作有效防护，也没有明显的警示标志，可造成机械伤害。

(6) 触电

氯乙烯装置可因电气线路与电气设备安装或操作不当，接地接零失效，电缆腐蚀等可造成触电事故。

(7) 灼烫

氯乙烯工序中，氯乙烯合成的反应热需用 95~100℃ 的热水移去；混合

气脱水过程中产生盐酸，还使用-35℃冷冻盐水；氯乙烯分馏中涉及氯乙烯气体的液化；若工作不小心碰及相关设备或管线，或因设备故障，不当操作而引起物料的泄漏或飞溅等，均可造成灼烫事故。

接触到蒸汽或其他高温物体，可造成灼烫事故。

接触到回收的盐酸或碱洗系统的烧碱，可造成化学灼烫事故。

(8) 高处坠落

氯乙烯工序中，高处作业场所较多，平台栏杆设计不合理，防腐措施不当，平台、栏杆腐蚀严重，可造成操作或检修人员工作时高处坠落。

(9) 噪声与振动

压缩机、泵等机械设备产生的噪声与振动。

(10) 冻伤

接触到冷冻盐水、液态氯乙烯可能造成冻伤事故。

3. 聚氯乙烯生产

(1) 火灾、爆炸

聚合釜如操作失误、工艺失控，反应热不能及时移出，使氯乙烯发生激烈反应（暴聚），可造成聚合釜温度、压力在短时间内急剧上升，使安全阀起跳，氯乙烯随之外溢，此时极易发生空间爆炸。

以下原因有可能造成聚合反应失控，聚合釜超压引起氯乙烯泄漏或聚合釜破裂事故：

冷却水不足或断绝，釜温升高，压力增大；

引发剂加入过量，聚合反应速度过快，温度失控，发生爆聚。

分散剂失效；

搅拌电机断电或故障，停止搅拌；

安全阀故障或管道堵塞；

投料配比不当；

终止剂失效或无法加入；

设备承压能力降低;

投料前,未试压;

设备、管道出现泄漏;

仪表显示错误,反应温度控制失误。

设备、管道、法兰、阀门的泄漏使氯乙烯充斥于厂房空间,遇点火源可发生氯乙烯的空间爆炸。

引发剂(有机过氧化物)需存放在-10℃以下的冷库中,若冷库发生故障,使库内温度上升,引发剂将自然分解而爆炸。

产品聚氯乙烯粉尘与空气混合可造成火灾、燃爆爆炸事故。

(2) 容器爆炸

聚合工序的单体计量槽、聚合釜、沉析槽等设备均属于二类压力容器。这些容器的安全附件如安全阀、压力表、温度计失效,在容器内由于某种原因温度、压力激增而不能显示,安全阀不能起跳,将导致容器爆炸。容器内的物料外溢进而酿成化学爆炸及人员中毒。

(3) 中毒和窒息

聚合装置使用的物料除氯乙烯具有毒性外,引发剂(有机过氧化物)、树脂润滑剂、钝化剂、阻聚剂以及终止剂都是有毒有害物质,存在因操作不当,管理不善,设备出现故障,导致物料逸散,可造成中毒和窒息事故。

清洗作业、进釜检修时,作业人员需进入釜内,如未置换、未取样检验即进入釜中,釜内残留的毒物可致使作业人员中毒;釜内缺氧可使作业人员窒息。

(4) 物体打击

设备设施、管道等处的操作平台,因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范,受外力作用造成工具、杂物坠落,对下面人员造成物体打击。

(5) 机械伤害

聚合工序使用的聚合釜、沉析槽均带有机械搅拌，这些设备均有外露的传动部件，若没有可靠的防护设施，容易造成操作人员的机械伤害事故。

聚合工序存在较多的容器内作业，而这些容器都有机械搅拌设施，当作业人员在容器内作业，无人监护，没有必要的保护手段和制度，误启动作业容器的搅拌装置，会发生容器内人员机械伤害事故。

聚氯乙烯干燥系统的卧式沉降离心机、鼓风机、引风机都是高速转动设备，还有筛分设备，这些设备均有外露的传动部件，若没有可靠的防护设施，容易造成操作人员的机械伤害事故。

(6) 触电

聚氯乙烯装置使用许多电气设备，若电气线路或电气设备安装操作不当、保养不善，接地、接零损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，造成触电事故。

(7) 灼烫

聚合工序生产过程中，聚合的反应热需由热水移出，聚氯乙烯树脂的气提需用饱和蒸汽，因此，该工序存在高温设备与管线，若不慎碰及高温设备或裸露的高温管线即可发生高温灼烫事故；不当操作而引起的蒸汽喷漏、高温物料飞溅也能引起高温灼烫事故。

聚合后的树脂浆料需用碱液处理，以破坏残存的分散剂、引发剂和低分子量聚合物，聚合所使用的钝化剂也是腐蚀性液体，操作人员接触这些物料会造成化学灼烫事故。

干燥包装工序中，聚氯乙烯树脂的干燥需用饱和蒸汽，因此，该工序存在高温设备与管线，若不慎碰及高温设备或裸露的高温管线即可发生高温灼烫事故；不当操作而引起的蒸汽喷漏、高温物料飞溅也能引起高温灼烫事故。

(8) 粉尘、毒物

氯乙烯不仅有毒而且有害，为致癌物质，因此长期接触会危及人员健康及生命安全。

聚氯乙烯树脂燃烧或软化点至流动温度下分解出有刺激性酸味的氯化氢气体，且有毒，会引起现场人员急慢性中毒。

钝化剂与空气接触发出刺激性的白烟，对人体有害。

产品聚氯乙烯树脂为白色粉状物，在包装库房作业中会存在粉尘危害，不仅污染环境，而且对人体有一定危害。

(9) 噪声与振动

聚合工序存在一些高噪声设备，如风机、离心机等，它们产生的噪声与振动对员工身心健康的影响是不可忽视的。

干燥包装工序存在一些高噪声设备，如离心机、螺旋输送机等，它们产生的噪声与振动对员工身心健康的影响是不可忽视的。

(10) 其他

氯乙烯单体是液化气体，液体氯气经泄漏汽化吸热，触及皮肤能致冻伤。

3.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析

1. 酸碱罐区危险、有害因素分析

(1) 中毒和窒息、灼烫

1) 储罐进出料频繁，容易发生酸碱喷溅与撒漏，罐体与管线也容易产生跑、冒、滴、漏；盐酸、硫酸、次氯酸钠溶液、液碱的泄漏、挥发，可造成中毒和窒息、灼烫事故。

2) 储罐是危险化学品储存的关键设备，储罐的设计若不符合有关规范的要求，储罐的焊接质量和安装质量达不到设计要求，导致罐体焊缝开裂，罐内物料泄漏，可造成中毒和窒息、灼烫事故。

3) 储罐未设置防溢堤、隔堤等，若产生泄漏，在罐区场地流淌，可造成中毒和窒息、灼烫事故。

4) 维修、检查工作中若不严格按照进设备作业的安全规定进行作业，在检修前未清洗、置换，或清洗、置换后未进行检测或检测不合格，或容器内残留有毒蒸气及腐蚀性物质，氧含量不符合要求时，可造成中毒和窒息、

灼烫事故。

5) 储罐、管道的防腐层受到损坏, 易造成储罐、管道的密封失效、壁厚变薄、金属材料强度降低等, 降低设备性能, 缩短设备使用寿命。发生破裂、泄漏, 可造成中毒和窒息、灼烫事故。

6) 盐酸、次氯酸钠溶液受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气, 作业人员吸入, 可造成中毒和窒息、灼烫事故。

7) 将水冲入浓硫酸, 将发生爆炸性喷溅, 可造成中毒和窒息、灼烫事故。

8) 安全监测设施缺陷或故障, 动作失灵, 不能起到可靠的监护作用, 可造成中毒和窒息、灼烫事故。

(2) 机械伤害、高处坠落、物体打击

酸碱罐区所使用的泵等均属转动机械设备, 由旋转部件组成, 在生产时间内为运动状态, 如操作人员违反操作规程、误操作、接触到转动部位, 都有可能造成人体伤害。

在罐平台操作或巡检时, 如防护不当或操作失误, 以及操作面、平台、扶梯、通道等防护栏设计不合理、松动、损坏、打滑或不符合安全规范要求等, 采光、夜间操作照明不足、光线视野不明等均有造成登高人员坠落的危险。

在罐高处作业时, 若工具等物件掉落, 会发生物体打击事故。

(3) 噪声与振动

使用的泵等设备, 工作时会产生噪声, 对操作人员听力、神经系统可能造成危害。

2. 氯乙烯球罐区危险、有害因素分析

氯乙烯为压力容器, 球罐储存过程中的火灾、爆炸危险性及破坏程度均比较大。具体可能发生事故的原因分析如下:

(1) 氯乙烯球罐均为压力容器, 若压力容器或管道设计缺陷、选材不

合理、腐蚀严重、违反操作规程、未安装安全附件或安全附件失灵等，有可能造成压力容器超压爆炸事故。

储罐在无有效的防日晒和高温的措施的情况下，日晒、周边着火罐火焰烘烤等高温作用下，储罐内的介质蒸气压力急剧增加，当压力超过容器所能承受的极限压力时，储罐也可发生物理性爆炸。一个储罐的着火爆炸，随着物料的喷溅、流散，可引发周围其它设备的爆炸。另外，储罐着火后在未切断可燃液体源的情况下，遇火源或高温可发生复燃、复爆。已灭火的罐壁温度较高，若不继续进行冷却，可能会重新引起燃烧。

(2) 在常温、高压下储存，若操作不当造成储罐超量充装，可能会造成球罐破裂，液化气体泄漏，引发火灾、爆炸事故。

(3) 若储罐或与之相连的管线、法兰、仪表等密封不良，可能会导致罐内的氯乙烯介质泄漏。氯乙烯发生小孔喷射时，因流速快，会产生高位静电，特别是气体中伴有其它微颗粒物时，其静电危险性更大，而当带电体与不带电或静电电位很低的物体相接近时，只要电位差达到 300V 以上，就会发生静电放电现象，并产生火花。当火花能量超过 0.3mJ 时，就足以引燃处于爆炸浓度极限范围内的液化气，引起燃烧和爆炸。

(4) 球罐要进行脱水作业，脱水时，因阀门开关不灵、界面看不清、误操作，或未坚守岗位都有可能发生脱水带出大量液化气体，液化气体泄漏后迅速气化，在罐外迅速蔓延扩散，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。

(5) 球罐为压力容器，在制造过程中若焊缝应力未消除，可能会造成焊缝应力腐蚀，形成焊缝处裂缝，导致氯乙烯喷出，引发火灾、爆炸事故。

(6) 球罐区配套氯乙烯泵如果通风不良或机泵密封不严，由输送介质的危险性导致氯乙烯泵发生火灾、爆炸的危险程度较大。一旦泄漏极易在空气中弥漫，形成爆炸性气体混合物，如遇明火即可酿成火灾爆炸事故，对周边造成恶劣影响，给国家财产造成重大损失。

3.危险化学品仓库危险、有害因素辨识和分析过程

(1) 火灾、爆炸

1) 装卸、储存过程中安全措施不到位、操作不当、混存混放、管理不善（如回收包装物乱堆乱放、违章动火）等造成泄漏或相互反应，遇明火、高热、电火花及雷电等激发能源，可造成火灾、爆炸事故。

2) 储存场所内部或与周边防火间距不足，可造成火灾、爆炸事故。

(2) 中毒和窒息

1) 三氯化铁受高热分解放出有毒气体。因仓库无降温、通风设施，储存条件不符合要求、违章动火等，三氯化铁受高热或因火灾、爆炸事故放出有毒的腐蚀性气体，可造成中毒和窒息事故。

2) 根据《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010），三氯化铁的职业性接触毒物危害程度为Ⅲ级（中度危害）；亚硫酸钠、碳酸钠等的职业性接触毒物危害程度为Ⅳ级（轻度危害）。储存过程中若有毒、有害物料包装物损坏、操作不当、违章操作，或物料存放不当受热分解，作业人员防护不当，直接接触有毒、有害物质或吸入有毒、有害物质，可造成中毒和窒息事故。

3) 危险化学品仓库无专业技术人员管理，出入库检查不严、台帐不全，分区存放标志不清、无危险化学品明显标识和警示说明等，可造成中毒和窒息事故。

(3) 灼烫

1) 三氯化铁、碳酸钠为化学灼伤性物料，对皮肤和粘膜有腐蚀作用，储运过程中包装桶（包装袋）破损泄漏，作业人员防护不当直接接触化学灼伤性物料，可造成灼烫事故。

2) 危险化学品仓库无专业技术人员管理，出入库检查不严、台帐不全，分区存放标志不清、无危险化学品明显标识和警示说明等，可造成灼烫事故。

(4) 其他

因露天曝晒、库房漏雨、地面积水（如洪涝）、通风不良等，未能满足一定的温度、压力、湿度等必要的储存条件，可能有出现受潮、变质或发生反应等危险。

4.危险化学品运输危险、有害因素辨识和分析过程

(1) 火灾、爆炸

1) 危险化学品未委托有资质单位承运，运输车辆不符合危险化学品运输要求，驾驶、押运人员不具有相应资质，未向承运人说明危化品的品名、危害及应急措施，未使用符合要求的包装容器等进行危化品的运输，可造成火灾、爆炸事故。

2) 进入厂内未实行车辆管制等，可能发生车辆伤害事故，可造成火灾、爆炸二次事故。

(2) 中毒和窒息、灼烫

1) 运输过程中若有毒、有害物料包装物损坏、操作不当、违章操作，或物料存放不当受热分解，作业人员防护不当，直接接触有毒、有害物质或吸入有毒、有害物质，可造成中毒和窒息、灼烫事故。

2) 危险化学品未委托有资质单位承运，运输车辆不符合危险化学品运输要求，驾驶、押运人员不具有相应资质，未向承运人说明危化品的品名、危害及应急措施，未使用符合要求的包装容器等进行危化品的运输，可造成中毒和窒息、灼烫事故。

3) 进入厂内未实行车辆管制等，可能发生车辆伤害事故，可造成中毒和窒息、灼烫二次事故。

(3) 车辆伤害

运输汽车出入厂区库房场地，若车辆故障，驾驶失误和人员误入汽车行驶范围，以及装载超高、码放不整、捆绑不牢等情况均可能发生车辆伤害事故。

3.5 公用工程的危险、有害因素分析

3.5.1 给排水系统有害因素分析

1. 火灾、爆炸

生产生活水泵房内有柴油消防泵，若柴油发生泄漏遇明火或点火源，有可能引发火灾事故。

污水处理系统利用各种处理池采用敞开式作业方式，生产污水中残留合成气挥发，与空气混合形成爆炸性混合气体，当浓度达到爆炸极限范围内，遇到激发能源引起爆炸。

2. 中毒和窒息

脱盐站内酸碱药剂有强腐蚀性，一旦泄漏可能导致操作人员呼吸系统强腐蚀损害，甚至死亡，泄漏的原因主要有：阀门、法兰、管道、仪表连接处泄漏；设备、管道材质缺陷、焊接缺陷、腐蚀破裂；撞击或人为破坏泄漏；由自然灾害造成的破裂泄漏，如地震、基底下沉等。

污水处理系统利用各种处理池采用敞开式作业方式，生产污水中残留合成气中的一氧化碳、硫化氢等有害气体挥发浓度超过最高容许浓度，对作业人员造成中毒伤害，严重时可能导致窒息甚至死亡。

3. 灼烫

脱盐站、污水处理站在涉及腐蚀性物质的作业场所，由于作业人员误操作等原因导致化学灼烫伤害。贮存腐蚀性物质的容器，若这些设备选材不当，或日常维护不到位，使设备腐蚀发生泄漏也有可能引起化学灼伤的危险危害。

循环水中使用的各种药剂如酸、碱、阻垢剂、缓蚀剂、杀菌灭藻剂等，具有腐蚀性和毒性。若作业人员进行加药作业时操作失误，且无防护或防护不当，有化学灼伤危险。

4. 触电

生产生活水泵房、消防泵房、循环水站、污水处理站、脱盐水站的机泵、

配电箱、电气控制柜等电气设备绝缘破损、保护接零、设备接地失效；电气外壳潮湿，地面、设备带电；都可能造成触电事故。

人员误入带电间违章电气操作、检修时监护人不在现场，没有采取电气检修安全管理措施，发生触电事故。

5.机械伤害

各泵房的水泵与电机的联轴器部位，如果缺少防护罩，在水泵作业时有可能造成人体手、脚部位的卷入等机械伤害事故。

6.高处坠落

冷却水塔高度在 2m 以上，在上塔作业时，如果防护措施不完善或麻痹大意则有发生高处坠落的危险，如果在大风天气或雨雪天气作业，钢梯、罐顶湿滑，更容易发生发生高处坠落。

7.物体打击

设备设施、管道等处的操作平台，因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。锅炉系统中各种风机、泵以及电动机等外露旋转的设备零部件因松动或失效，受外力飞出，有可能对作业人员造成物体打击。

8.起重伤害

各泵房、循环冷却水站内设检维修用起重机，起重机在使用过程中可能造成起重伤害。其原因主要有：起重过程中钢丝绳断脱、吊钩断裂、过卷扬限位器失灵造成钢丝绳断裂，造成人员伤害；违章作业发生重物脱落、及运行过程中吊装物过低，碰撞人员或设备，造成伤害；没有现场监护人员，吊装重物下站人，重物落下造成伤害；吊装超重，超装限制器失灵，钢丝绳断裂或吊架垮塌造成重大伤害。

9.淹溺

循环水站的储水池、污水处理站的污水池等，如无防护栏、防护栏损坏、

缺少警示标志等，以及在工艺物料泄漏、雨雪天等地面较滑的情况下，操作人员及检维修人员如不慎掉入敞开的储水池、污水池有淹溺的危险。

10. 噪声与振动

水泵等的运转，会产生一定的噪声与振动，如果作业人员未采取安全防护措施，长期在有噪声超标的环境中作业，存在引职业危害的可能。

3.5.2 供配电、自控仪表危险、有害因素分析

1. 供配电

(1) 火灾、爆炸

1) 电气线路火灾

短路：短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

过载（超负荷）：电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线通过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 65°C 。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

接触电阻过大：导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆敷设不当影响通风散热。

电火花及电弧：电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 6000°C 。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

2) 变压器火灾

变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧爆炸。

变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

在吊芯检修时，常常由于不慎将线圈的绝缘和瓷套管损坏。瓷套管损坏后，如继续运行，轻则闪络，重则短路。

线圈内部的接头、线圈之间的连接点和引至高、低压瓷套管的接点及分接开关上各接点，如接触不良会产生局部过热，破坏线圈绝缘，发生短路或断路。导线接触不良主要是由于螺栓松动、焊接不牢、分接开关接点损坏等原因造成的。

当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿，引起停电或变压器燃爆事故。

电力变压器的二次侧中性点都要接地。当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。

电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的入侵击穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

(2) 触电

变压器、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰

壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE 线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施（如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦）；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施（工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度）；电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具（绝缘用具、屏护、警示牌等）；带负荷（特别是感性负荷）拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界电隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压，用电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

（3）中毒和窒息

在变电站还采用 SF₆ 气体作为绝缘介质制成的全密闭组合电气设备。SF₆ 气体本身无毒，但它的相对密度大，比空气重 5 倍，往往积聚在地面附近，不易稀释和扩散，是一种窒息性气体。SF₆ 气体在电场中产生电晕放电时会分解出氟化亚硫酸、氟化硫酸、十氟化二硫、二氧化硫、氟化硫、氢氟酸等近十种气体。这些氟、硫化物气体不但有毒，还有腐蚀性。可对人体的呼吸系统产生强烈的刺激和毒害作用。因此，若 SF₆ 发生泄漏，且作业人员无防护或防护不当可能造成中毒和窒息。

2. 自控仪表

现场检测仪表、工艺联锁装置、工艺控制系统失灵或没有设置，可能导

致各反应釜、塔器的液位、温度、压力指示调节系统失控或有误，从而因超温、超压而发生冲料、爆炸。

控制室的操作台、控制柜、配电箱存在大量的仪器、仪表，安装、管理不善可能发生火灾。

该项目各装置内存在大量的易燃易爆介质，如果现场仪表防爆等级选择不合理甚至未采用防爆型仪表，现场接线箱、挠性连接管、电缆等安装材料及附件的选择、安装不符合要求，本安型仪表与其关联设备不匹配，防爆区域内未采取相应的防爆措施，均可能导致电气火花的产生，遇到泄漏的易燃易爆介质可能引起火灾爆炸事故。

测量管路连接用阀门、法兰等密封不严，测量管线因选材不当、机械损伤或长期使用产生孔洞或裂缝，仪表本体因压力等级不满足要求或材质问题产生泄漏，易燃易爆介质就有可能从泄漏点漏出而导致火灾爆炸事故的发生。

3.5.3 空压、空分制氮系统危险、有害因素分析

1. 火灾、爆炸

(1) 空压机的安全保护装置失效或操作不当，储气罐等受压设备有可能发生超压爆炸、积碳爆炸，甚至引发火灾的危险；

(2) 空压系统的冷却系统故障（断水或供水不足），润滑油系统故障有可能引发空压机故障而停机，甚至引发火灾；

(3) 空压、空分装置内的压力容器（压缩空气储罐、压缩氮气储罐）、压力管道如制造、焊接有缺陷、用材不当、管径、壁厚不符合使用要求，不定期检验，有可能造成爆管爆炸伤人的危险；

(4) 增压透平膨胀机透平油管道一旦输油管道发生泄漏，遇高热明火，会引起火灾、爆炸；

(5) 制氮系统因故障，使氮气中的氧浓度超标，带进物料系统后，产生爆炸危险。

(6) 装置内部分设备操作温度很低，空分系统的精馏塔、主蒸发冷凝器等设备。低温下多数材料的脆性增大，承压和耐腐蚀性能变差。在高压和腐蚀性物质存在的情况下，低温设备、管道由因超压、腐蚀而损坏或爆炸的可能。

2.中毒和窒息

若发生氮气泄漏，会造成局部区域的空气中氧含量不足，若作业人员靠近此区域又无防护，有窒息危险。

3.容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落

(1) 空压系统、制氮系统及其储气罐均为承压设备、压力容器，因缺陷、腐蚀、安全阀压力表失效，有发生爆炸的可能。

(2) 使用的电气设备、电线电缆，如果绝缘层损坏、老化，违章用电，没有接地或接地不良，遇电气设备漏电都可能发生触电事故。

(3) 空压机的运行部位安全防护罩缺失，防护距离不够，人员不注意，违章操作，可能发生绞、刮、挤等机械伤害。

(4) 空压、空分装置在设备检修作业过程中各检修平台（高于 2m）还存在高处坠落的危险。

4.低温、冻伤

装置生产的液氮等是深度低温液体，输送液氮的泵、阀门、管道及贮罐等设备密封不严、设备一旦发生裂纹、破碎将发生液体气体泄漏，若泄漏液体喷洒到操作人员身体上，由于它们的沸点非常低，加之气化时要吸收大量的热量，若操作人员无防护或防护不当，会造成人体冻伤的危险。

5.噪声与振动

空气压缩机、空气增压机、增压透平压缩机、氮气压缩机等机泵设备工作时会产生噪声，噪声能引起听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管病及消化系统等疾病的高发。

3.5.4 冷冻站危险、有害因素分析

1. 灼烫

该工序采用蒸汽作为驱动进行制冷，蒸汽泄漏触及人体，或者设备、管道保温层失效，操作人员不慎接触可造成高温烫伤。

2. 触电

系统中用电设备的接地或接零保护装置失灵失效、绝缘损坏或老化、带电作业不按规定穿戴防护用品或违章作业，人员触及带电体，有可能发生触电危险；或因故障或误操作，使用不合格的工器具，误入带电间隔，操作时安全距离不够等原因，均可造成触电伤害。

3. 机械伤害

循环水泵运行过程中，运行部位防护罩缺失、防护距离不够，人员不注意可造成绞、碾等伤害。

4. 物体打击

因各种因素造成设备上的零部件脱落或检修、操作、维护时平台、挡脚板不完善或不规范，受外力作用造成工具、杂物坠落，对下面人员造成物体打击。锅炉系统中各种风机、泵以及电动机等外露旋转的设备零部件因松动或失效，受外力飞出，有可能对作业人员造成物体打击。

5. 冻伤

该工序低温盐水最低温度为 -35°C ，若低温盐水的设备和管道发生低温物质泄漏，工作人员未按要求佩戴防护用品或操作不当接触低温物质有可能发生冻伤事故。

6. 高处坠落

该工段工作面 2m 以上高处作业的平台、扶梯、走道护梯等处，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在操作或巡检时不慎、失去平衡等，均有可能造成高处坠落的危险。

此外，为了设备检修作业时的需要，常常须要进行高处作业，有时还须

临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

3.5.5 采暖通风和空气调节系统危险、有害因素分析

该项目在生产过程中涉及的氯气、一氧化碳、氯乙烯等均属于有毒物质，如果没有良好的通排风系统，一旦泄漏，易发生中毒事故。化验室等近距离接触有毒化学品、不能密闭操作的岗位，未设置通风柜，也容易造成有毒有害蒸气泄漏，发生中毒或燃爆事故。

封闭厂房如果通风面积不够、通风量不够，同样存在发生中毒或燃爆事故的可能。通风、排风的电机、控制开关、线路安全质量、防护等级不适用于环境的防爆要求，或者电气设备的防静电设施损坏或未按要求设置，可能由于电火花引发燃爆事故。

系统中用电设备的接地或接零保护装置失灵失效、绝缘损坏或老化、带电作业不按规定穿戴防护用品或违章作业，人员触及带电体，有可能发生触电危险；或因故障或误操作，使用不合格的工器具，误入带电间隔，操作时安全距离不够等原因，均可造成触电伤害。

3.5.6 维修、化验危险、有害因素分析

1. 维修

(1) 火灾、爆炸

检修时动火作业不遵守动火作业规章制度和操作规程，违规动火，缺乏监护，引起火灾、爆炸：

①检修设备、管道与在用生产系统未采取安全有效的隔离措施，导致检修过程中易燃易爆物质窜入检修系统，发生爆炸燃烧事故；

②设备、管道内残存易燃易爆液体/气体，在检维修动火前未置换彻底，容易发生火灾、爆炸事故；

③动火过程中未采取有效的防止明火飞溅的措施，引燃其他易燃物质；

④动火用的乙炔、氧气瓶安全附件不齐全、失效，两瓶间距不合要求，与其他明火的距离不合要求；

⑤检修前取样分析不具有代表性，分析数据不可靠，误以为设备、管道内已经置换合格；

⑥对运行的设备、带压设备、高温设备或有物料的设备进行检修。

⑦检修车辆排气管未带阻火器进入工艺装置区，若遇泄漏，可能发生火灾、爆炸。

(2) 中毒和窒息

检修时设备、管道内残存的气体未置换彻底即开始拆卸阀门、法兰等，或者进入设备内部作业；进入设备内部检修前未按规定进行取样分析、未携带便携式气体检测报警仪进行检测；进入设备内部作业时未按规定穿戴防护用品或者使用不当、用品失效，无人监护；检修设备与在用生产系统未完全隔离或隔离失效，有毒有害物质窜入检修设备；检修作业人员缺少安全常识都可能引起检修人员中毒和窒息。

在封闭或半封闭环境内焊接作业，可能造成操作人员因焊接烟气而造成中毒伤害。在焊接电弧所产生的高温和强紫外线作用下，弧区周围会产生一氧化碳、氮氧化物等。氮氧化物是有刺激性气味的有毒气体，其中常接触到的氮氧化物主要是二氧化氮。它为红褐色气体，有特殊臭味，当被人吸入时，经过呼吸道进入肺泡内，逐渐与水起作用，形成硝酸及亚硝酸，对肺组织产生剧烈的刺激与腐蚀作用，引起肺水肿。

(3) 灼烫

焊接时，高温的焊渣四处飞溅，如果作业人员缺少防护或防护不当，会造成皮肤和眼睛灼伤、烫伤；如果碰到焊接工件的高温表体，也会造成烫伤。

生产设备、管道内残存腐蚀性的气体和液体，在检修动火前未置换彻底，容易发生检修人员化学灼伤。

(4) 容器爆炸、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击、起重伤害、淹

溺、车辆伤害

直接在带压设备、管道上进行焊接等检修工作，可导致发生容器爆炸。氧气、乙炔气瓶属于压力容器，使用无资质、未检测的气瓶，可能发生气瓶爆炸。

机械伤害主要来源于检修人员不严格执行检修安全操作规程，如：机械设备还在运行过程中，检修人员就对其进行检修，旋转的机械对检修人员造成的伤害。

触电来源于不严格执行安全用电管理制度，电气未完全断电，或在检修作业时，未挂上“正在检修，禁止合闸”的警示标志，在检修过程中触电引起伤亡事故。

检修过程中，存在交叉作业，如不能作到统一调度，各工种不能密切配合、安全防护措施不落实，容易发生物体打击事故。

检修过程中，登高作业比较频繁，如防护措施不落实，违反“十不登高”的要求，容易发生高处坠落事故。

在水池边检修时，若防护不当，容易发生淹溺事故。

检修车辆驾驶员无照驾驶或状态不佳、车况保养不良、现场情况不佳和人员麻痹大意，可造成车辆伤害。

检修作业会使用起重机械，发生起重伤害具体分析如下：

①起重过程中钢丝绳断脱、吊钩断裂、过卷扬限位器失灵造成钢丝绳断裂，造成人员伤害。

②违章作业发生重物脱落、及运行过程中吊装物过低，碰撞人员或设备，造成伤害。

③没有现场监护人员，吊装重物下站人，重物落下造成伤害。

④吊装超重，超装限制器失灵，钢丝绳断裂或吊架垮塌造成重大伤害。

(5) 粉尘

电焊烟尘的成分因使用焊条的不同而有所差异。焊条由焊芯和药皮组

成。焊芯除含有大量的铁外，还有碳、锰、硅等；药皮内材料主要由大理石、萤石、锰铁等组成。焊接时，电弧放电产生 4000-6000℃ 高温，在熔化焊条和焊件的同时，产生了大量的烟尘，其成分主要为氧化铁、氧化锰、二氧化硅、硅酸盐等，烟尘粒弥漫于作业环境中，极易被吸入肺内，长期吸入可致尘肺病和锰中毒。

(6) 辐射

焊接产生的电弧光有紫外线等。紫外线主要通过光化学作用对人体产生危害，它损伤眼睛及裸露的皮肤，引起角膜结膜炎(电光性眼炎)和皮肤胆红斑症。主要表现为患者眼痛、羞明、流泪、眼睑红肿痉挛，受紫外线照射后皮肤可出现界限明显的水肿性红斑，严重时可能出现水泡、渗出液和浮肿，并有明显的烧灼感。

(7) 高温

夏季在受限空间内检修，作业能力随温度的升高而明显下降。

2. 化验

分析化验存在的主要危险是化验分析设备操作和化学药剂本身物性的危险有害性。化验室使用一些危险化学品，易引发火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫及触电等事故。

(1) 危险化学品遇明火、热源，引起燃烧、爆炸；

(2) 化学性质相抵触的两种或多种化学品存放在一起，易引发火灾、爆炸及中毒事故；

(3) 对使用明火的分析项目（如残碳、闪点、硫含量、无烟火焰高度等）与其它油品分析项目应注意隔离、通风，防止火灾、爆炸事故的发生。

(4) 色谱分析、试剂配制、原子吸收分析等要注意防爆、防晒，否则会导致爆炸事故。

(5) 在使用易挥发有毒化学品时，或在生产作业场所取样时，既未佩戴个人防护用品，又未在通风柜中操作，因此容易引起中毒；

(6) 使用酸碱时, 未戴防护手套, 易引起皮肤灼伤;

(7) 分析化验废弃的酸碱、污油、化学药剂和废渣应由化验室统一收集处理, 否则易发生火灾爆炸事故和中毒。

(8) 使用电器设备(含电炉)不遵守安全规程, 使用电器设备期间离岗、脱岗, 引起火灾;

(9) 使用的电器设备既没有漏电保护, 又没有接零保护或接地保护, 易发生触电事故;

(10) 化学危险品和有毒物品的使用、贮存、保管没有严格执行危险化学品管理制度。

3.5.7 公辅系统中断危险因素分析

公辅系统为生产装置供应稳定的水、电、汽、风(包括压缩空气和氮气), 生产装置在生产过程中对水、电、汽、风的稳定供应要求非常高, 因此公用工程的供给是否稳定可靠会直接影响生产装置安全生产, 公用工程不稳定轻则导致装置停工, 重则导致装置发生次生事故, 导致事故连锁扩大, 近几年来, 随着生产工艺和设备技术的日益成熟, 由于公用工程不稳定导致装置发生事故的比例相对提高。

同样, 由于公用工程和生产装置之间系统连接设计不合理或安全措施不完善或设备发生泄漏等故障, 生产装置的危险物料窜入公用工程的水、气、汽系统, 会导致严重事故, 是化工装置应严格避免的危险事件。同样装置大型电动设备不采取降压或变频启动, 会引起供电系统电压波动, 影响安全装置生产。

3.5.8 给排水系统危险因素分析

1. 供水管线系统

(1) 供水事故: 供水系统未设置双回路电源、备用水泵、供水管道突然破裂等。

(2) 触电: 生产生活水泵、配电箱、电气控制柜等电气设备绝缘破损、

保护接零、设备接地失效；电气外壳潮湿，地面、设备带电；都可能造成触电事故。人员误入带电间违章电气操作、检修时监护人不在现场，没有采取电气检修安全管理措施，发生触电事故。

(3) 机械伤害：水泵与电机的联轴器部位，如果缺少防护罩，在水泵作业时有可能造成人体手、脚部位的卷入等机械伤害事故。

(4) 淹溺：厂区内深水井周围若未设置护栏、封盖或这些防护设施不符合要求的情况下，容易发生淹溺。

2.循环水系统

(1) 机械伤害：离心泵的转动部分未设置防护罩或固定不牢，可能会造成人员的机械伤害。

(2) 噪声危害：离心水泵的噪音与振动较大，人若长时间暴露在噪声与振动的环境中，会由于噪声的作用而引起噪声性耳聋、产生烦躁心里，导致人的不安全行为，甚至发生事故。

(3) 高处坠落：在检修及设备检修中，高处作业是难以避免的，如吊车作业等。因此，预防高处坠落事故发生是该项目安全工作的重点之一。造成高处坠落事故主要因素：没有按要求使用安全带、安全帽；使用梯子不当；高处作业时没有安全设施或安全防护设施损坏；工作责任心不强，主观判断失误；使用的保护装置不完善或缺乏安全设施进行作业；作业人员疏忽大意，疲劳过度；高处作业安全管理不到位。

(4) 物体打击：在运行、检修过程中可能会产生落物对人体的打击伤害；设备在高速运转过程中，有的零件脱落飞出，也会造成对人体的打击伤害。

(5) 触电：对电力系统设备操作中稍有不慎，就可能导致触电事故的发生。因此，对于触电事故的防范决不可掉以轻心。

(6) 淹溺：该项目循环水池、消防水池等工业水池较深，如果安全防护栏损坏、夜间照明条件不良或人员不注意跌落池中，会造成落水淹溺事故。

3.6 危险废物和环境治理设施的危险、有害因素分析

危险废物是指列入《国家危险废物名录（2021年版）》，或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物，具有毒性、易燃易爆性、腐蚀性、强氧化性、受热膨胀性、致畸性、致癌性、化学反应性、刺激性、社会危害性、持久性和生物累积性等特点。

该公司生产工艺中产生的废触媒、废活性炭、含汞污泥、高沸物、废机油、废螯合树脂、废离子膜、废酸废碱属于危险废物，集中收集后委托有资质的单位处理，生产工艺中产生的盐泥拉运至宁夏金昱元烯烃节能有限公司固废渣场做宁夏金昱元资源循环有限公司水泥原料使用，废酸废碱回收处理循环利用。根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）及《生产过程中危险和有害因素分类与代码》（GB/T12861-2009），该公司危险废物和环境质量设施等可能存在的危险因素进行辨识。

1. 火灾、爆炸

危险废物的来源广泛，成分复杂，有时很难判断数种废物中是否含有不相容的物质，如果将含有不相容物质的废物混合配料，有可能因相互间剧烈反应引起火灾事故。

由于大多数待处置的危险废物是可燃物质，部分甚至是易燃易爆物质，所以，暂存地点是火灾爆炸危险场所。废物装卸及暂存过程中引发火灾爆炸事故的因素主要有：

（1）泄漏引起火灾爆炸：危险废物中的瓶装易燃废气泄漏、易燃废液泄漏或其他废物散发出的易燃气体泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇着火源时即可发生爆炸。泄漏主要是由废物的包装容器不符合要求，或容器破损、密封不严等因素造成的泄漏引起爆炸的另一必要因素是现场存在着火源，如明火（现场吸烟，机动车辆排烟喷火，焊接、切割动火作业，库房距焚烧炉、机修间等明火源或散发火花的地点过近时，外部火源进入库内等）、电气设备缺陷及故障引起的电气火花、静电火花、摩擦碰撞产生的火花、雷击起火

等。另外，库房未采取有效的通风措施时将增大泄漏引起火灾爆炸的可能性。

(2) 反应引起火灾爆炸：未严格按废物性质分区存放，将不相容的废物混合或合并存放，甚至将不相容的废物在同一容器内混装，废物之间发生剧烈放热反应或产生可燃性气体；容器材质或衬里与废物不相容，相互之间可以发生反应；储存过程中，废物在受到外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等影响而产生变质或发生剧烈的化学反应等因素均可引起火灾爆炸。

(3) 自燃爆炸和遇水燃烧爆炸：如果储存时间过长，堆垛过高，堆积过密时，可发生自燃爆炸；遇水易燃或可发生剧烈水解反应的废物如盛装在易损材料制作的容器、包装袋内，当与雨水、仓库冲洗水接触，甚至吸收空气中的水分时，也会发生燃烧爆炸。

(4) 库房的耐火等级不符合要求：库房与周围设施的防火间距不符合要求；储存区未设置裙脚等堵截泄漏的措施等，可能造成火灾爆炸事故的蔓延扩大。

2.中毒、化学灼伤

废物中的废触媒属于剧毒化学品，少量接触即可引起急性中毒。废酸处理过程或长时间放置浓缩，存放不当，打翻流淌，易造成作业人员化学灼伤、设备腐蚀事故。由于废物大多具有毒害性，所以暂存场所是易发生中毒事故的危险场所。有毒物质可通过皮肤吸收、吸入和食入等途径进入人体，引起中毒。

(1) 皮肤吸收：人体裸露部位与有毒的固体、液体废物直接接触，可使有毒物质进入体内，引起中毒。废物直接暴露于环境中对人体防护不当是造成皮肤吸收中毒的必要因素。而废物直接暴露的可能性主要有：①废物未按要求盛装于合适的容器中，而是直接堆放在库内。②盛装在容器中的废物泄漏扩散。如容器材质、强度不符合要求或本来就是破损的；装卸过程中因碰撞、滚拖等野蛮作业使容器破损；储存过程中因腐蚀使容器破损；堆垛倒塌使容器破损等。③容器表面、装卸工具，以及库内地面、墙壁等处受废物

污染。④进行分装、改装作业时，废物直接暴露。⑤重复使用的容器清洗时，废物直接暴露等。人体防护不当主要指作业时未正确穿戴如工作服、手套、工作鞋等劳动防护用品，使有毒物质通过裸露的皮肤或浸透材质不当的防护用品而进入人体。

(2) 吸入：废物散发出的有毒有害气体或瓶装废气泄漏后可通过呼吸道进入体内，引起中毒。任何形式的废物直接暴露均可产生有毒有害气体。另外，废物在储存过程中变质、发生化学反应，或废物之间发生化学反应时可生产有毒有害的气体，废物燃烧也可产生有毒有害气体。仓库通风不良，废物产生的有毒有害气体不能及时导出库外并得到有效处理，作业人员入库操作、检查时，未正确佩戴防毒面具或防毒面具失效，将导致中毒事故的发生。

(3) 食入：废物装卸及暂存过程中，发生有毒物质经消化道进入体内引起中毒的最大可能是误服。作业人员将生活用品（如水杯、饭盒等）带入库内，在库内饮水、进食，或处理废物后未认真清洗裸露皮肤，未更换衣服即饮水、进食等，是导致误服有毒物质的直接因素。而安全管理松懈、安全意识薄弱是导致发生误服的间接因素。

(4) 作业场所未配备急救药品、冲洗水等事故处理设施，作业人员不懂自救互救知识等因素，将可能导致在事故发生时，因延误、急救处理措施不当，而使事故后果加重。

3.7 选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析

3.7.1 选址危险、有害因素分析

选址地点可能存在的危险、有害因素主要存在于工程地质、地形地貌、水文、气象条件、周围环境、交通运输条件、自然灾害、消防等方面。

该公司位于固原市头营镇境内，根据工程地质勘探情况和当地资料表明，该地区少雨雪多干旱，无洪水及潮水淹没情况，厂址不受洪水、潮水和内涝的威胁，日照充足风沙较大，地下水属基岩裂隙水，具微承压性，水位

埋藏较深，地下水对建筑物基础的腐蚀影响很小，只考虑地基土对基础的腐蚀性。无活动断裂及其他不良地质现象，地质条件较好，承载较大，地质稳定，无不良工程地质条件和水文地质条件。

3.7.2 周边环境危险、有害因素分析

与周边重要保护目标之间的距离如下表所示：

表 3.7-1 该公司与周边重要保护目标安全距离表

--

3.7.3 自然条件环境危险、有害因素分析

1.地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建造物的破坏作用明显，作用范围大，生产厂房、办公楼等建筑物遇地震等自然灾害时，有发生垮塌的危险。

2.雷电

雷电是一种自然放电的现象，雷电危害方式主要有：电雷击、电感应、雷电波侵入。雷击在建、构筑物、线路、电力设备等物体时，会产生雷电过电压，雷电所波及的范围内，会严重损害设备并危及人身安全。

在雨季雷电较多，由于生产工艺中有火灾爆炸危险，露天设备、电气设施和建（构）筑物，均易受到直击雷的危害，架空管道及变配电装置和低压供电线路终端设施也易受到雷电波的侵袭。

3.气温

人体有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围时，会产生不适感，气温过高会发生中暑，气温过低达到零下，则可能发生冻伤。气温对人体的作用广泛，作用时间长，但其危害后果较轻。

冬季寒冻可能导致冻坏设备和管道，对生产安全造成威胁。

西北地区风沙较大，该项目露天布置设备如炉气净化装置等，随着时间的推移，电气设施和工艺设备将会受到沙尘天气影响，寿命降低，如果维护保养不到位，将会影响设备正常运行。

3.8 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析

该公司根据厂区各组成部分的性质、使用功能、防火和卫生要求等因素，将性质相同、功能相近、联系密切、对环境要求相对一致的建筑物、构筑物及设施，分成若干组，结合风向、朝向等当地自然条件进行合理布局，各分区之间相辅相成，构成一个有机整体。

该公司功能分区布置合理，合理利用闲置空地，建筑物具有良好的朝向

和自然通风，且各建构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范[2018 年版]》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范[2018 年版]》（GB50160-2008）中的相关要求。

1、中毒和窒息

因氯气的相对空气密度比空气大，生产过程中由于设备泄漏可能致使造成中毒和窒息事故。

2、车辆伤害

该公司的产品及原料的运输全靠机动车辆运输。厂内运输车辆若存在车况不佳或驾驶员违章行车、注意力不集中、酒后驾车、车速过快等原因，有发生车辆伤害的危险。

3.9 危险化学品重大危险源辨识

3.9.1 危险化学品重大危险源的辨识依据

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义，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 and 经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元的定义：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元定义：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。

储存单元定义：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、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 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的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1.生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

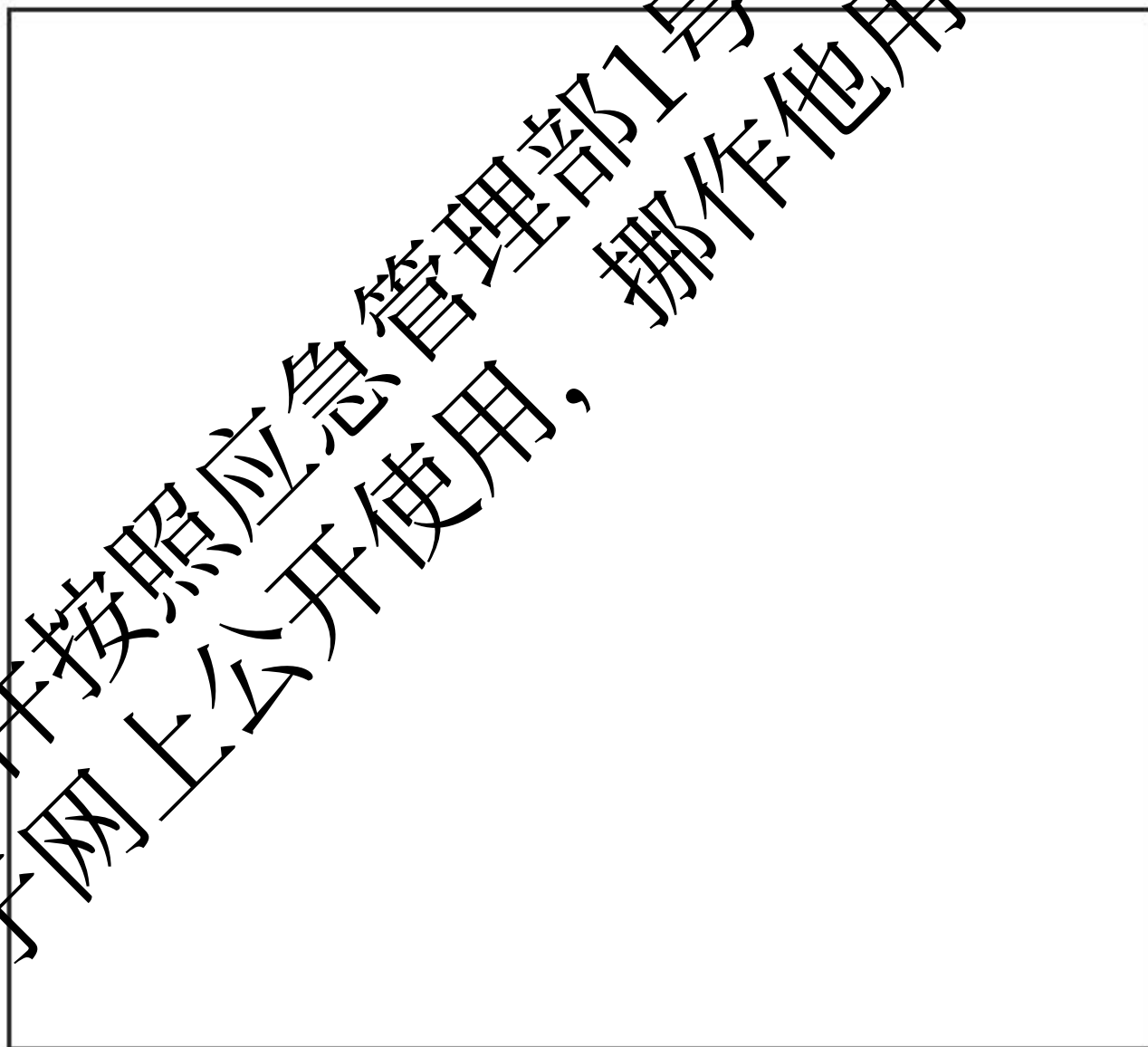
2.生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨。

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

3.9.2 危险化学品重大危险源单元划分与辨识



此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

$$\begin{aligned}
 V &= \pi r^2 h \\
 &= 3.14 \times 0.42 \times 630 \\
 &= 316.5 \text{m}^3
 \end{aligned}$$

乙炔标准状态下（标准大气压下，0℃）的密度为 1.17kg/m³，由理想气体状态方程算出乙炔管道标准状态下的气体体积 V₁：

$$\begin{aligned}
 P_1 V_1 &= P_2 V_2 \\
 V_1 &= (0.1 + 0.09) \times 316.5 \div 0.1 = 345 \text{m}^3
 \end{aligned}$$

由此可计算出标准状态下乙炔储量 q₁（比重取值 1.17kg/m³）：

$$Q_{\text{乙炔}} = 1.17 \times 345 = 403.7 \text{kg}, \text{即 } 0.4037 \text{t}$$

乙炔进入混合器的流量为 9800m³/h，则每分钟乙炔的存在量为 9800 ÷ 60 × 1.17 = 190.7kg，即 0.1907t

故本单元乙炔存在量为 0.4037 + 0.1907 = 0.5944t

（2）氯化氢

氯化氢进入混合器的流量为 11000m³/h，则每分钟氯化氢的存在量为 11000 ÷ 60 × 1.477 = 270.3kg，即 0.2703t

（3）氯化汞

最大存在量为 40 × 5.2 × 0.06 = 12.48t

（4）庚烷

庚烷密度 0.68t/m³，则庚烷最大储量为 50 × 0.68 = 34t

（5）氯乙烯气体

①公式：P₁V₁=P₂V₂

除汞器 V₁ = (0.1 + 0.01) × 2 × 45.7 ÷ 0.1 = 100.5m³

水分离器 V₁ = (0.1 + 0.005) × 15 ÷ 0.1 = 15.8m³

水洗塔 V₁ = (0.1 + 0.02) × 103 × 0.7 ÷ 0.1 = 86.5m³

碱洗塔 V₁ = (0.1 + 0.01) × 2 × 96 × 0.7 ÷ 0.1 = 135.7m³

②由此可计算出标准状态下容器中氯乙烯存在量 Q（密度取 2.15kg/m³）：

$$Q_{\text{氯乙烯}} = 2.15 \times (100.5 + 15.8 + 86.5 + 135.7) = 727.8 \text{ kg}, \text{ 即 } 0.7278 \text{ t}$$

(3) 氯化汞

$$\text{最大存在量为 } 40 \times 5.2 \times 0.06 = 12.48 \text{ t}$$

(4) 庚烷

$$\text{庚烷密度 } 0.68 \text{ t/m}^3, \text{ 则庚烷最大储量为 } 50 \times 0.68 = 34 \text{ t}$$

(5) 氯乙烯气体

①公式: $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$\text{除汞器 } V_1 = (0.1 + 0.01) \times 2 \times 45.7 \div 0.1 = 100.5 \text{ m}^3$$

$$\text{水分离器 } V_1 = (0.1 + 0.005) \times 15 \div 0.1 = 15.8 \text{ m}^3$$

$$\text{水洗塔 } V_1 = (0.1 + 0.02) \times 103 \times 0.7 \div 0.1 = 86.5 \text{ m}^3$$

$$\text{碱洗塔 } V_1 = (0.1 + 0.01) \times 2 \times 96 \times 0.7 \div 0.1 = 135.7 \text{ m}^3$$

②由此可计算出标准状态下容器中氯乙烯存在量 Q (密度取 2.15 kg/m^3):

$$Q_{\text{氯乙烯}} = 2.15 \times (100.5 + 15.8 + 86.5 + 135.7) = 727.8 \text{ kg}, \text{ 即 } 0.7278 \text{ t}$$

8. 氯乙烯压缩精馏单元

该单元中存在氯乙烯气体的主要容器有 2 台容积为 20.6 m^3 的机前除雾器 (0.001 MPa), 1 台容积为 15 m^3 的机前水分离器 (0.0014 MPa), 1 台容积为 9 m^3 的机后除油器 (0.5 MPa), 该单元中存在氯乙烯液体的主要容器有 2 台容积为 40 m^3 的粗单体储槽, 2 台容积为 40 m^3 的精单体储槽, 2 台容积为 30 m^3 的低沸点塔, 1 台容积为 60 m^3 的高沸点塔, 1 台容积为 12 m^3 的中间槽, 1 台容积为 10 m^3 的水分离器, 氯乙烯气体的密度 2.15 kg/m^3 , 氯乙烯液体的密度 0.91 t/m^3 ;

①公式: $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$\text{机前除雾器 } V_1 = (0.1 + 0.001) \times 2 \times 20.6 \div 0.1 = 41.6 \text{ m}^3$$

$$\text{机前水分离器 } V_1 = (0.1 + 0.0014) \times 15 \div 0.1 = 15.2 \text{ m}^3$$

$$\text{机后除油器 } V_1 = (0.1 + 0.5) \times 9 \div 0.1 = 54 \text{ m}^3$$

②由此可计算出标准状态下容器中氯乙烯存在量 Q (密度取 2.15 kg/m^3):

$$Q_{\text{氯乙烯}} = 2.15 \times (41.6 + 15.2 + 54) = 238.2\text{kg}, \text{即 } 0.2382\text{t}$$

氯乙烯液体的密度 0.91t/m^3 , 则氯乙烯液体存在量为 $(2 \times 40 + 2 \times 40 + 2 \times 30 + 60 + 12 + 10) \times 0.91 = 274.82\text{t}$

故本单元氯乙烯的存在量为 $0.2382 + 274.82 = 275.1\text{t}$

9. 聚合工序单元

共有 5 台反应器, 每台反应器一次装 40t 氯乙烯液体; 1 台容积为 26m^3 的回收氯乙烯单体罐; 氯乙烯液体的密度 0.91t/m^3

则本单元氯乙烯液体的存在量为 $40 \times 5 + 26 \times 0.91 = 223.7\text{t}$

储存单元:

1. 电石料仓单元

设有两个 1000t 的电石料仓

2. 乙炔气柜单元

乙炔气柜容积为 5000m^3 , 气柜压力为 0.005MPa 。标准状态下 (标准大气压下, 0°C) 的密度为 1.17kg/m^3 , 由理想气体状态方程算出气柜标准状态下的气体体积 V_1 :

$$\text{①公式: } P_1 V_1 = P_2 V_2$$

式中: P_1 —标准大气压, MPa ; V_1 —标准状态下的体积, m^3 ; P_2 —工作压力 (绝对压力), MPa ; V_2 —气柜容积, m^3

$$V_1 = (0.1 + 0.005) \times 5000 \div 0.1 = 5250\text{m}^3$$

②由此可计算出标准状态下乙炔存在量 Q (密度取 1.17kg/m^3):

$$Q_{\text{乙炔}} = 1.17 \times 5250 = 6142.5\text{kg}, \text{即 } 6.1425\text{t}$$

3. 氯乙烯球罐单元

氯乙烯球罐区设有 1 个 974m^3 氯乙烯球罐, 氯乙烯液体的密度 0.91t/m^3 , 充装系数为 0.8

则氯乙烯球罐单元氯乙烯的最大存在量为: $974 \times 0.91 \times 0.8 = 709.1\text{t}$

4. 氯乙烯气柜单元

氯乙烯气柜的容积为 5000m^3 ，气柜压力为 0.005MPa 。标准状态下（标准大气压下， 0°C ）的密度为 $2.15\text{kg}/\text{m}^3$ ，由理想气体状态方程算出气柜标准状态下的气体体积 V_1 ：

①公式： $P_1V_1=P_2V_2$

式中： P_1 —标准大气压， MPa ； V_1 —标准状态下的体积， m^3 ； P_2 —工作压力（绝对压力）， MPa ； V_2 —气柜容积， m^3

$$V_1 = (0.1 + 0.005) \times 5000 \div 0.1 = 5250\text{m}^3$$

②由此可计算出标准状态下氯乙烯存在量 Q （密度为 $2.15\text{kg}/\text{m}^3$ ）：

$$Q_{\text{氯乙烯}} = 2.15 \times 5250 = 11287.5\text{kg}，\text{即 } 11.3\text{t}$$

5.庚烷储罐单元

庚烷储罐区设有 1 个 200m^3 庚烷储罐，庚烷密度 $0.68\text{t}/\text{m}^3$

则庚烷最大储量为 $200 \times 0.68 = 136\text{t}$

根据《危险化学品重大危险源辨识》表 1、表 2 可知，该公司列入危险化学品重大危险源辨识范围的危险化学品的临界量详见下表：

表 3.9-1 构成危险化学品重大危险源的危险化学品的临界量

序号	危险化学品名称	临界量 (t)	序号	危险化学品名称	临界量 (t)
1	电石	100	5	乙炔	1
2	氢气	5	6	氯化汞	50
3	氯气/液氯	5	7	庚烷	1000
4	氯化氢	20	8	氯乙烯	50

危险化学品重大危险源辨识结果见下表。

表 3.9-2 该公司涉及的危险化学品重大危险源辨识一览表

单元		危险化学品名称	在线量/最大 储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q_i/Q_i	$\Sigma (q_i/Q_i)$	是否构成重 大危险源
生产单元	破碎工序子单元	电石	67.073	100	0.67073	0.67073<1	否
	乙炔发生 工序子单 元	电石	24	100	0.24	0.24<1	否
	次钠清淨 配置工序 子单元	乙炔	0.958	1	0.958	0.966<1	否
		氯气	0.0411	5	0.008		
	电解工序单元	氯气	0.0645	5	0.0129	0.013282<1	否
		氢气	0.00191	5	0.000382		
	氯气处理	氯气	1.4297	5	0.28594	0.28594<1	否

工序单元	氢气处理 工序单元	氢气	0.01235	5	0.00247	0.00247<1	否
	氯气液化 工序单元	液氯	145.8	5	29.16	29.16>1	是
	氯化氢 合成单元	氯气	0.14997	5	0.029994	0.047866<1	否
		氢气	0.001995	5	0.000399		
		氯化氢	0.34946	20	0.017473		
	氯乙烯 转化单元	乙炔	0.5944	1	0.5944	0.90607<1	否
		氯化氢	0.2703	20	0.01351		
		氯化汞	12.48	50	0.2496		
		庚烷	34	1000	0.034		
		氯乙烯	0.7278	50	0.01456		
	氯乙烯压 缩精馏单元	氯乙烯	275.1	50	5.502	5.502>1	是
	聚合工序单元	氯乙烯	223.7	50	4.474	4.474>1	是
储存单元	电石料仓单元	电石	2000	100	20	20>1	是
	乙炔气柜单元	乙炔	6.1425	1	6.1425	6.1425>1	是
	氯乙烯球 罐单元	氯乙烯	709.1	50	14.182	14.182>1	是
	氯乙烯气 柜单元	氯乙烯	11.3	50	0.226	0.226<1	否
	庚烷储罐单元	庚烷	1.36	1000	0.136	0.136<1	否

经辨识，该公司生产单元氯气液化工序单元、氯乙烯压缩精馏单元和聚合工序单元构成危险化学品重大危险源；储存单元电石料仓单元、乙炔气柜单元、氯乙烯球罐单元构成危险化学品重大危险源。

3.9.3 重大危险源分级

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. 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—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，单位为吨（t）；

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

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。

表 3.9-3 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β	名称	校正系数 β
一氧化碳	2	硫化氢	5
二氧化硫	2	二氧化氮	10
氨	2	氰化氢	10
环氧乙烷	2	碳酰氯	20
氯化氢	3	磷化氢	20
溴甲烷	3	异氰酸甲酯	20
氯	4		

表 3.9-4 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数	类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4	自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	J2	1	有机过氧化物	W7.2	1
	J3	2	自然液体和自然固体	W7.1	1.5
	J4	2		W7.2	1
	J5	2	氧化性固体和液体	W8	1
爆炸物	W1.1	2	易燃固体	W9.1	1
	W1.2	2		W9.2	1
	W1.3	2		W10	1
易燃液体	W5.1	1.5	遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1
	W5.2	2	氧化性气体	W4	1
	W5.3	1	气溶胶	W3	1
	W5.4	1	易燃气体	W2	1.5

根据单元内危险化学品的类别不同, 设定校正系数 β 值, 可知: 电石 β 值取 1、氯气 β 值取 4、氯化氢 β 值取 3、庚烷 β 值取 1、乙炔 β 值取 1.5、氢气 β 值取 1.5、氯化汞 β 值取 1、氯乙烯 β 值取 2。

4.校正系数 α 的取值

根据危险化学品重大危险源的边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量, 按照下表设定暴露人员校正系数 α 值。

表 3.9-5 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

经调查,该公司储存单元乙炔气柜单元和电石料仓单元所在厂区 500m 范围内有部分居民,故 α 取 2;生产单元氯气液化工序单元、氯乙烯压缩精馏单元、聚合工序单元和储存单元氯乙烯球罐单元所在厂区 500m 范围内无常住人口,故 α 取 0.5。

5.分级标准

根据计算出来的 R 值,按下表确定危险化学品重大危险源的级别

表 3.9-6 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	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	$R < 10$

6.分级结果

表 3.9-7 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

单元名称	子单元名称	物质名称	α	q	R 值	级别
生产单元	氯气液化工序子单元	液氯	0.5	29.16	$0.5 \times 4 \times 29.16 = 58.32$	二级
	氯乙烯压缩精馏子单元	氯乙烯	0.5	5.502	$0.5 \times 2 \times 5.502 = 5.502$	四级
	聚合工序子单元	氯乙烯	0.5	4.474	$0.5 \times 2 \times 4.474 =$	四级
储存单元	电石料仓子单元	电石	2.0	20	$2 \times 1 \times 20 = 40$	三级
	乙炔气柜子单元	乙炔	2.0	6.1426	$2.0 \times 1.5 \times 6.1426 = 18.4275$	三级
	氯乙烯球罐子单元	氯乙烯	0.5	14.182	$0.5 \times 2 \times 14.182 = 14.182$	三级

3.9.1 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识,宁夏金昱元广拓能源有限公司生产单元:氯气液化工序单元构成二级危险化学品重大危险源、氯乙烯压缩精馏单元构成四级危险化学品重大危险源、聚合工序子单元构成四级危险化学品重大危险源;

储存单元:电石料仓单元构成三级危险化学品重大危险源、乙炔气柜单元构成三级危险化学品重大危险源、氯乙烯球罐单元构成三级危险化学品重大危险源。

3.10 高危储存设施的危险、有害因素分析

该公司生产过程中涉及的高危储存设施有：氯乙烯球罐和氯气储槽，其危险、有害因素分析如下。

1. 氯乙烯球罐

氯乙烯气体，极易燃，可与空气形成爆炸性混合物，因其爆炸下限很低，一旦发生泄漏，遇明火即会发生火灾、爆炸，危险性很大。氯乙烯又是一种高绝缘性液体，泄漏到空气中立即气化，在压力下快速喷射时会产生静电，并因静电积聚而自发起火爆炸。氯乙烯球罐可能因超装引起容器损坏破裂，引发火灾、爆炸事故。

氯乙烯球罐为压力容器，若压力容器或管道腐蚀严重、违反操作规程或安全附件失灵等，有可能造成压力容器超压爆炸事故。

储罐在无有效的防日晒和高温的措施的情况下，日晒、周边着火罐火焰烘烤等高温作用下，储罐内的介质蒸气压急剧增加，当压力超过容器所能承受的极限压力时，储罐也可发生物理性爆炸。一个储罐的着火爆炸，随着物料的喷溅、流散，可引发周围其它设备的爆炸。另外，储罐灭火后在未切断可燃液体源的情况下，遇火源或高温可发生复燃、复爆；已灭火的罐壁温度较高，若不继续进行冷却，可能会重新引起燃烧。

球罐要进行脱水作业，脱水时，因阀门开关不灵、界面看不清、误操作、或不坚守岗位都有可能发生脱水带出大量液化气体，液化气体泄漏后迅速气化，在罐外迅速蔓延扩散，遇点火源就会发生火灾爆炸事故。

同时氯乙烯泄漏浓度超标可造成现场作业人员中毒。

2. 液氯储槽

液氯储槽属于压力容器，如果出现误操作，可能导致液氯过量充装，超量充装极易引发液氯储槽爆炸，造成氯气外泄，引发中毒死亡事故。

氯气储槽、管道故障可造成氯气溢出或泄漏，氯气刺激呼吸道及眼睛粘膜，吸入后会引发肺水肿、支气管炎，严重者甚至死亡。

3.11 爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析

该公司不涉及爆炸性粉尘环境。

根据该公司提供的爆炸区域划分图，电解厂房电解槽上部为防爆 2 区，主要介质为氢气，防爆组别为 ExdIICT1Gb；氢气厂房和氯化氢合成厂房为防爆 2 区，主要介质为氢气，防爆组别为 ExdIICT1Gb；干燥乙炔厂房为防爆 2 区，主要介质为乙炔，防爆组别为 ExdIICT2Gb；聚合、转化、热水泵房、水洗碱洗、加压精馏、氯乙烯压缩机，变压吸附厂房为防爆 2 区，主要介质为聚氯乙烯，防爆组别为 ExdIIBT4Gb；氯乙烯气柜内部为防爆 1 区，气柜外部周围 3m 内为防爆 2 区，主要介质为聚氯乙烯，防爆组别为 ExdIIBT4Gb；在爆炸危险区域内，地坪以下的坑、沟划为 1 区，以释放源为中心 30m 半径范围内，地坪以上 0.6m 的高度，且在 2 区以外的范围内划分为附加 2 区。

3.12 安全管理危险、有害因素分析

3.12.1 安全生产责任制危险有害因素分析

公司制定的安全生产责任制，若未能涵盖生产运行涉及到的各个部门和各级人员，制定的安全生产责任制不具有针对性和可操作性，岗位工作人员不能清晰的了解自己的安全责任，对自己的工作内容、责任和义务不明确，则在生产中不能良好执行自身安全责任，导致部分安全责任和工作内容发生遗漏，安全措施得不到落实，长此以往易发生安全事故。

3.12.2 安全管理制度危险有害因素分析

健全安全规章制度是生产经营单位安全生产的重要保障，科学性、可行性、可操作性是安全管理制度的三个基本原则。若公司制定的安全管理制度不完善，缺乏针对性，未能涵盖项目运行过程中的全部管理内容，在运行中某个环节、人员或安全管理工作中的某个方面缺失相对应的管理制度，出现管理盲点，则从业人员在生产工作过程中无章可循，出现经常性的违章行为，

导致各类事故的发生。

同时若安全管理制度缺乏系统性考虑和可行性，很难和企业整个的管理体系协调一致，不符合部门、班组、人员的实际情况，缺乏操作性，则在生产工作中很难得到落实，只能是流于形式，不能起到规范和约束行为的作用，达到保障企业安全生产的目的。同时若制定了安全管理制度却得不到落实，监督和检查的力度不够，无法约束、制约生产过程中的不安全行为，则仍会出现违章行为，从而导致事故的发生。

3.12.3 安全操作规程危险有害因素分析

安全操作规程指的就是在生产工作中，生产作业人员必须遵守的操作活动规则。它是根据企业的生产性质，结合工作特性和技术要求，以具体情况及群众经验为基础制定出的安全操作守则。若公司制定的操作规程未结合本公司生产工艺特点，不具有针对性和可操作性，操作规程内容不完善，则会导致工作人员在生产工作中出现盲目操作、违章操作的可能性，从而导致生产质量低，产品质量不达标，严重者会造成设备故障和事故的发生，危及企业财产和人员的生命安全。

3.12.4 应急预案危险有害因素分析

若应急预案对项目生产过程中的风险隐患识别不清，出现漏项、缺项，对突发事件的发生机理理解不到位，应急救援流程出现明显错误，导致在突发事件发生后不能快速的做出应急决策，无法准确研判突发事件的规模、性质以及程度并合理决策应急措施，应急资源无法快速投入使用，延误救援时机，导致事故危险性不能及时得到遏制，致使事故影响扩大。同时应急预案中若未明确各个部门及各个组织在应急体系中的职能，导致在发生突发事件时，各部门、组织及人员不能正确、高效、快速的履行自身救援职责，不能统一、高效、协调的完成整个应急救援过程，可能导致事故的进一步扩大，增加事故造成的损失。

3.12.5 人员、设备设施、环境及管理方面的危险有害因素分析

1.人的不安全行为

该公司中生产任务重或安排作业人员长时间劳动，有可能造成作业人员负荷超限而引发安全事故，其负荷超限的表现形式为体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限等方面。

健康状况异常的作业人员从事生产也可能引起安全事故；安排作业人员从事禁忌作业有可能对作业人员的身体造成损害；作业人员情绪异常、冒险心理、过度紧张等心理异常和感知延迟、辨识错误等辨识功能缺陷的人在生产过程中有可能引发安全事故。

行为性危险和有害因素主要是指违章指挥或指挥失误、违章作业或错误操作、监护失误等。因此，该公司生产过程中应充分重视作业人员的职业技能教育，安全再教育，提高全体作业人员的安全意识和职业素质。

2.物的不安全状态

物的不安全状态分为防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷，设备、设施、工具、附件有缺陷，个人防护用品、用具缺乏或有缺陷，以及生产（施工）场地环境不良等四大类。

（1）防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷

主要存在有无安全保险装置、报警装置、安全标志、未设置防护栏杆或防护栏杆损坏、电气未接地、绝缘不良、电气装置带电部分裸露等危险因素。

（2）设备、设施、工具、附件有缺陷

主要结构不符合安全要求、制动装置有缺陷、安全间距不够、绝缘强度不够、设备带“病”、超负荷运转、设备失修、失灵、保养不当等危险因素。

（3）个人防护用品、用具缺乏或有缺陷

主要存在有无个人防护用品、用具或所用防护用品、用具不符合安全要求。

3.环境因素

主要存在有照明光线、通风不良、作业场地杂乱、操作设计工序或配置

不安全，贮存方法不安全以及环境温度、湿度不当等危险因素。

4.管理缺陷

管理缺陷主要表现在以下几个方面：

(1) 安全管理体系文件不健全，安全管理主体责任不落实。

安全管理体系文件包括企业各级各部门的安全责任制、各项安全管理制度、各项安全操作规程和事故应急预案。

(2) 日常安全检查不落实，发现隐患不及时整改。安全检查是维持正常生产的有效办法，是一项综合性的安全管理措施，可以针对企业的工作进行全面检查，也可以针对人的不安全行为或设备、环境的不安全状态进行检查。因此，经常开展各种形式的安全检查是发现隐患，落实整改、控制事故的重要手段。

(3) 安全教育不落实，职工安全意识淡薄，安全技能缺乏

企业的安全教育培训一般分为三级，其中厂级教育和班组教育是对员工进行安全教育的重要环节。抓好基层车间的教育培训工作，普及安全技术知识，提高安全意识和安全生产技能，增强危害识别和控制能力将有利于实现安全生产。

3.2.3 危险、有害因素分析小结

表 3-1-1 主要危险、有害因素分析小结

序号	分析范围	危险有害因素
1	物料危险有害因素分析	火灾、爆炸、毒害性、腐蚀危害性
2	生产过程的危险、有害因素分析	火灾、物体打击、机械伤害、触电、淹溺、灼烫、高处坠落、坍塌、中毒窒息、其他爆炸、容器爆炸、起重伤害、车辆伤害、粉尘、噪声与振动、电磁辐射、冻伤
3	物料储存、装卸、运输过程的危险有害因素分析	中毒和窒息、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击、火灾、其他爆炸、容器爆炸、车辆伤害、噪声与振动、其他伤害
4	公用工程的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、中毒和窒息、淹溺、噪声与振动、低温和冻伤、粉尘、辐射、高温
5	危险废物和环境治理设施的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、中毒和窒息、灼烫
6	选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析	地震、雷击、高低温
7	总平面布置及建（构）筑物的危险有害因素分析	中毒窒息、车辆伤害

序号	分析范围	危险有害因素
8	高危储存设施的危險、有害因素分析	火灾、其他爆炸、中毒和窒息
9	爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析	不涉及
10	安全管理的危险、有害因素分析	设备损坏、财产损失、人员伤亡

第四章 定性、定量分析评价

4.1 企业生产合法性评价

企业生产合法性评价单元主要评价企业法律法规、安全标准、安全生产的合法性情况，采用安全检查表对企业生产合法性进行评价。

表 4.1-1 企业生产合法性评价单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位必须执行依法制定的保障安全生产的国家标准或者行业标准。	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	自取得安全生产许可证以来，严格执行安全生产国标和行业标准。	符合要求
2	企业应当依照本办法的规定取得危险化学品安全生产许可证(以下简称安全生产许可证)。未取得安全生产许可证的企业，不得从事危险化学品的生产活动。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第三条	于2019年1月15日取得安全生产许可证，其编号为：(宁)WX安许证[2019]000017号，在有效期内。	符合要求
3	企业在安全生产许可证有效期内变更主要负责人、企业名称或者注册地址的，应当自工商营业执照或者隶属关系变更之日起10个工作日内向实施机关提出变更申请，并提交下列文件、资料： (一)变更后的工商营业执照副本复印件； (二)变更主要负责人的，还应当提供主要负责人经安全生产监督管理部门考核合格并经颁发的安全资格证书复印件； (三)变更注册地址的，还应当提供相关证明材料。 对已经受理的变更申请，实施机关应当在对企业提交的文件、资料审查无误后，方可办理安全生产许可证变更手续。 企业在安全生产许可证有效期内变更隶属关系的，仅需提交隶属关系变更证明材料，实施机关备案。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第三十条	企业在取得安全生产许可证期间主要负责人有一次变更，2021年2月1日由乔冠荣变更为贾存富。	符合要求
4	企业在安全生产许可证有效期内，当原生产装置新增产品或者改变工艺技术对企业的安全生产产生重大影响时，应当对该生产装置或者工艺技术进行专项安全评价，并对安全评价报告中提出的问题进行整改；在整改完成后，向原实施机关提出变更申请，提交安全评价报告。实施机关	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第三十一条	该公司聚氯乙烯树脂生产装置中PVC装置VCM单体转化合成工序拆除原有乙炔干燥工段，在其西侧新建脱水装置；该项目于2021年3月10日取得宁夏回族自治区企业投资项目备案证(项目代码：	符合要求

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	按照本办法第三十条的规定办理变更手续。		2103-640940-07-02-674802》，委托绿源恒森安环（宁夏）科技有限公司对其进行安全评价，于2021年8月取得安全条件审查书。	
5	企业在安全生产许可证有效期内，有危险化学品新建、改建、扩建建设项目（以下简称建设项目）的，应当在建设项目安全设施竣工验收合格之日起10个工作日内向原实施机关提出变更申请，并提交建设项目安全设施竣工验收报告等相关文件、资料。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第三十二条	该公司在持安全生产许可证期间内对PVC装置VCM单体转化合成工序乙炔干燥工段进行技改，该项目截至目前（2021年11月）已完成安全评价和安全设施设计。	符合要求
6	企业不得出租、出借、买卖或者以其他形式转让其取得的安全生产许可证，或者冒用他人取得的安全生产许可证、使用伪造的安全生产许可证。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第三十六条	该公司未转让、冒用、伪造安全生产许可证。	符合要求
7	企业取得安全生产许可证后，不得降低安全生产条件，并应当加强日常安全生产管理，接受安全生产许可证颁发管理机关的监督检查。	《安全生产许可证条例》第十四条	该公司取得安全生产许可证以来，未降低安全生产条件。定期对从业人员培训，对管理制度文件进行修订，并接受应急管理部门监督检查。	符合要求
8	登记企业应当对本企业的各类危险化学品进行普查，建立危险化学品管理档案。危险化学品管理档案应当包括危险化学品名称、数量、标识信息、危险性分类、化学品安全技术说明书、化学品安全标签等。	《危险化学品登记管理办法》第十二条	该公司已建立危险化学品管理档案，包括上述内容。	符合要求
9	登记企业应当按照规定向登记机构办理危险化学品登记，如实填报登记内容和提交有关材料，并接受安全生产监督管理部门依法进行的监督检查。	《危险化学品登记管理办法》第十九条	已进行危险化学品登记，证件在有效期范围之内。	符合要求
10	登记企业不得转让、冒用或者使用伪造的危险化学品登记证。	《危险化学品登记管理办法》第二十三条	未转让、冒用、伪造危险化学品登记证。	符合要求

评价小结：

根据检查结果，本单元共检查10项，全部符合要求，检查结果如下：

1.企业自取得安全生产许可证以来，严格执行国家有关安全生产法律法规、标准规范。

2.企业在取得安全生产许可证期间主要负责人有一次变更，2021年2月11日由乔冠荣变更为贾存富。

3.该公司在取证期间未进行工艺和设备重大变更，对PVC装置VCM单体转化合成工序乙炔干燥工段进行技改，无危险化学品生产许可证、危险化

学品登记证转让、冒用或伪造现象。

4.2 选址和规划

表 4.2-1 选址和规划评价单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
1	厂址选择应符合国家工业布局 and 当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。厂址选择应严格执行国家建设前期工作的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.1	该公司厂址位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园, 选择符合当地规划要求。	符合要求
2	厂址选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、防洪设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.4	厂区出入口与北侧园区道路相接, 工业园区东、西、南三面为银高速、101 省道, 所在区交通运输条件便利。	符合要求
3	厂址宜靠近主要原料和能源供应地、产品主要销售地及协作条件好的地区。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.5	该公司厂址邻近福银高速、101 省道, 交通便利, 能源供应依托园区内设施, 条件便利。	符合要求
4	厂址应有满足、可靠的水源和电源, 且能满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.6	供水水源、电源依托园区已建设施, 满足项目运行要求。	符合要求
5	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址, 应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和地方铁路、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.10	可能泄漏可有有毒、有害、气体的生产设备与上述设施的安全距离符合相关要求。	符合要求
6	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址, 应远离江、河、湖、海、供水水源保护区。	《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009) 3.1.11	厂址远离江、河、湖、海、供水水源保护区。	符合要求
7	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、冰暴等气象危害, 采取可靠技术方案, 避开断层、滑坡、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.2	该公司建设过程考虑到工程地质的要求; 甲、乙类建构筑物按地震设防烈度 IX 度 (即高于当地抗震设防烈度一度) 进行抗震设防。	符合要求
8	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计, 应符合国家《防洪标准》的有关规定, 并采取有效的防洪、排涝措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.3	厂址选择考虑到上述因素, 符合防洪相关要求。	符合要求
9	厂址应避开新旧矿产采掘区、水坝 (或大堤) 溃决后可能淹没地区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护区, 并与航空站、气象站、体育中心、文化中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.4	厂址周边 1km 范围内无采掘区, 水坝、航空站、气象站、体育中心、文化中心等, 满足相关标准和距离要求。	符合要求
10	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、	《化工企业安全卫	符合安全卫生、防火规	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.5	定。	要求
11	化工企业的厂址应符合当地城乡规划,明确占用土地的类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.6	符合当地规划要求。	符合要求

评价小结:

安全检查表法共检查 11 项,全部符合要求,检查结果如下:

1.宁夏金昱元广拓能源有限公司位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园,厂址选择符合城市工业布局和规划要求,厂区出入口与北侧园区道路相接,工业园区东侧为福银高速、101 省道,所在地交通运输条件便利。该公司主要设施与周边场所、区域、居民的实际距离安全,防火间距符合要求。

2.该公司厂址选择合理,装置、生产车间、氯乙烯球罐和气柜及乙炔气柜与周边企业、园区道路防火间距符合《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)的要求。

3.该公司与《危险化学品安全管理条例》第十九条中规定的居民区、商业中心、公园等人口密集区域,学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施距离满足安全防护距离要求。

4.40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目一期氯碱装置区和 PVC 装置区均位于厂区西北部。装置区北侧为兴工大道和中铝电解铝项目预留场地,东侧为银普路及金昱元公司前区、制盐项目区和热电联产项目区以及盛唐建材工贸有限公司,南侧为宁夏金昱元资源循环有限公司和肖沟村,西南侧为中黑公路,西侧为预留用地和天然气长输管道(西气东输工程)。场地周围无供水水源、水厂及水源保护区;无码头、水路交通干线。

5.其它气象条件、工程地质条件符合项目建设要求。

综上,我公司根据国家相关安全法律、法规、技术标准认为宁夏金昱元广拓能源有限公司选址和规划单元符合相关法律、法规的要求。

4.3 周边环境

4.3.1 与周边重要保护目标符合性评价

该公司与《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，645 号修订）第十九条规定的周边场所、区域的距离见表 4.3-1。

表 4.3-1 该公司与周边重要保护目标安全距离表

序号	内容	检查依据	距离要求	实际情况	结果
1	居民区以及商业中心、公园等人员密集场所。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版]（GB50160-2008）第 4.1.9 条	100m	有沟村位于厂区南侧，距离厂区南侧约 1200m。	符合要求
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。			聚氯乙稀装置区约 1200m。	符合要求
3	饮用水源、水厂以及水源保护区。	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	2000m	位于工业园区，周边无保护区。	符合要求
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	《宁夏回族自治区公路路政管理条例》、《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版]（GB50160-2008）第 4.1.9 条	距离高速公路 30m、距其他公路 30m、距铁路 35m	西南侧距离中黑公路大于 100m。	符合要求
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种苗生产、水产苗种生产基地。	《中华人民共和国基本农田保护法》、《宁夏回族自治区基本农田保护条例》	不允许在保护区范围内	项目位于工业园区，不在保护区范围内。	符合要求
6	河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区。	《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区管理暂行规定》	不允许在保护区范围内	项目位于工业园区，不在保护区范围内。	符合要求
7	军事禁区、军事管理区。	《中华人民共和国军事设施保护法》	不允许在军事禁区、军事管理区内	项目位于工业园区，不在军事禁区、军事管理区内。	符合要求
8	法律、行政法规规定的其他保护的其他场所、设施、区域。			项目周边 1000m 范围内无法律、行政法规规定的其他保护场所、设施、区域。	符合要求

该公司南侧为硝沟村，距离约 1200m，与该公司之间的距离符合相应规范要求；周边无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；周边 1000m 内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。

综上所述，该公司周边生产、经营活动对该公司影响在可接受范围之内。

4.3.2 与周边环境距离符合性评价

宁夏金昱元广拓能源有限公司位于宁夏固原市经济开发区新材料产业园，与周边环境之间距离符合性如下表所示：

表 4.3-2 周边设施距离一览表

方位	周边情况 设施、单位名称	规范依据	规范 间距 (m)	实际 距离 (m)	备注
北	兴工大道（其他公路）	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 4.1.9、4.1.11	20	70	液氯工序
	中铝电解铝项目预留场地		50	120	氯碱装置
东	银普路（其他公路）		20	20	液氯工序
	金昱元厂前区、制盐项目区、热电项目区、污水处理区		5	130	液氯工序
	西塬村		100	1070	
南	园区 5 号路（其他公路）		5	5	电石破碎
	硝沟村		100	109	
西南	中黑公路		35	105	
西	园区 5 号路（其他公路）		5	51.5	5000m ³ 氯乙烯气柜
	欣正蓝天 LNG 项目区		70	88.5	
	CNG 长输管道（西气东输工程）		100	672	947m ³ 氯乙烯球罐

综上，该公司与周边设施之间距离符合《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》（GB50160-2008）的要求。

4.4 总平面布置评价

4.4.1 总平面布置安全检查表评价

表 4.4-1 周边设施距离一览表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
总平面布局				
1	总平面布置应在总体布置的基础上，根据工厂的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护、防火、安全、卫生、施工、检修、生产、经营管理、厂容厂貌及发展等要求，并结合当地自然条件进行布置，经方案比较后择优确定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.1	厂区总平面布置按照生产工艺的要求进行布置。	符合要求
2	厂区总平面布置应按功能分区布置、可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.4	厂区总平面布置按功能进行分区布置。	符合要求

3	厂区通道宽度应根据下列因素经计算确定： 1 应符合防火、安全、卫生间距的要求。 2 应符合各种管线、管廊、运输线路及设施、竖向设计、绿化等的布置要求。 3 应符合施工、安装及检修的要求。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.6	厂区道路围绕装置区和气柜呈环状布置，厂内道路主干道 9m，次干道 6m，转弯半径 9m，满足消防道路要求。跨越道路管廊高度不小于 4.5m，满足上述要求。	符合要求
4	总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.9	该公司根据当地气象条件和地理位置等，建筑物具有良好的朝向和自然通风；生产有特殊要求和人员较多的建筑物，均北朝南布置。	符合要求
5	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.1.10	厂内设施之间保持足够的防火间距，对周边环境的影响在可接受范围内。	符合要求
6	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.1	生产装置根据工艺流程进行布置，满足工艺流程、安全、卫生等的要求。	符合要求
7	生产装置内的布置，应符合下列要求： 1 装置区的管廊和设备布置，应与电气和厂区管廊、运输路线相互协调，衔接顺畅。 2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。 3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区同一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲类设备全年最小频率风向的下风侧。 4 装置区内所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。 5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。 6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置，宜集中并毗邻主要服务对象布置，也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内；宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，并应满足防火、防爆要求。 7 装置街区内预留地的位置，应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 5.2.7	该公司根据该地区全年风向，总平面布置合理；装置区的管廊和设备布置相协调。	符合要求
8	总变电所的布置，应符合下列要求： 1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。	《化工企业总图运输设计规范》	总变电站布置符合规范要求。	符合要求

	2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。 3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。 4 不宜布置在强烈振动源附近。 5 宜靠近负荷中心。	(GB50489-2009) 5.3.1		
9	污水处理场、大型物料堆场、仓库区应分别集中布置在厂区边缘地带。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.3	该公司原料、成品库均位于厂区西侧边缘。	符合要求
10	化工企业主要出入口应不少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.4	在银海路的北侧设有一个物流出入口，在其中部设 1 个人流出入口，厂区南侧设置 1 个人流出入口。	符合要求
11	机、电、仪修等操作人员较多的场所宜布置在厂前附近，避免大量人流经常穿行全厂或化工生产装置区。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.2.7	该公司办公楼位于装置区东侧，人员出入未穿行生产装置区。	符合要求
12	厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求： 1. 应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求。 2. 全厂道路网的布置应与厂区平面布置功能分区和街区划分相结合，并与场地竖向设计和主要管线的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。 3. 主、次干道布置和人、货流应合理。 4. 厂内道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。 5. 厂内道路与厂外公路的衔接应短捷、通畅。 6. 厂内道路布置应符合现行国家标准《厂内道路设计规范》GBJ22、《建筑设计防火规范》GB50016 和《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 9.3.1	厂内道路满足安全、交通运输、消防的要求。	符合要求
13	生产装置和建筑物的主要出入口，应根据需要设置与出入口或大门宽度相适应的引道或人行道，并应就近与厂内道路连接。	《化工企业总图运输设计规范》 (GB50489-2009) 9.3.10	装置区与办公区均设置人行道，并与厂内道路相连。	符合要求
14	装置或联合装置应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道；当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防道路的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 4.3.4	装置区和储罐区设有环形消防通道。	符合要求

	路面上净空高度不应低于 5m。			
15	1.道口、交叉口、装卸作业、人行稠密地段、下坡道、设有警告标志处或转弯、调头时，货运汽车载运易燃易爆等危险货物时，最高行驶速度为 15km/h。 2.结冰、积雪、积水的道路；恶劣天气能见度在 30m 以内时，最高行驶速度为 10km/h。 3.进出厂房、仓库、车间大门、停车场、加油站、上下地中衡、危险地段、生产现场、倒车或拖带损坏车辆时，最高行驶速度为 5km/h。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 (GB4387-2008) 6.4.2	以上场所设有限速警示标示。	符合要求
建构筑物				
16	厂房内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范》[2018 年版] (GB50016-2014) 3.3.2	厂房内未设置员工宿舍。	符合要求
17	变、配电室不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以上的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 等标准的要求。	《建筑设计防火规范》[2018 年版] (GB50016-2014) 3.3.8	变、配电室均单独布置，未设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	符合要求
18	抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》[2010 年版] (GB50011-2010) 1.0.2	该公司甲、乙类建构筑物按地震设防烈度 9 度（即高于当地抗震设防烈度一度）进行抗震设防，其它按 8 度设防。	符合要求

评价小结

安全检查表共检查 18 项，18 项均符合要求。检查结果如下：

1. 该公司总平面布置执行《《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版]》(GB50160-2008)、《建筑设计防火规范》[2018 年版]》(GB50016-2014) 等标准规范要求。

2. 装置区和储存区设有环形消防通道，满足消防需要。

3. 建构筑物地震设防符合《建筑抗震设计规范》[2016 年版]》(GB50011-2010) 的规定。

综上，宁夏金昱元广拓能源有限公司总平面布置单元符合相关法律法规的要求。

4.4.2 防火间距符合性评价

依据《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》(GB50160-2008)和《建筑设计防火规范[2018 年版]》(GB50016-2014), 对该公司厂内设施之间防火间距进行符合性评价, 如下表所示。

表 4.4-2 厂内设施防火间距符合性分析一览表

序号	装置	方位	建构筑物名称	规范依据	规范距离 (m)	实际距离 (m)	备注
一	离子膜烧碱装置						
1	氯化氢合成、盐酸脱析、氯化氢干燥工序	东南	厂区道路（次要）	GB50016-2014 表 3.4.3	5	10	符合
2		东南	厂区道路（次要）		5	16	符合
3		西	厂内道路（次要）		5	10	符合
4		北	氯化氢合成、盐酸脱析、氯化氢干燥工序（二期）（甲类）	GB50160-2008 表 4.2.12	30	34	符合
5	片碱工序	东	碱泵房	GB50016-2014 表 3.4.1	/	43	符合
6		南	PVC 库房、包装（丙类）		10	35	符合
7		西	片碱厂房、片碱仓库		10	11	符合
8		北	厂内道路（次要）		/	11	符合
9	烧碱变电所	北	碱罐区	GB50160-2008 表 4.2.12	10	61	符合
10		东	脱氯装置		15	42	符合
11		南	DCS 控制室（戊类）		10	25	符合
12		西	烧碱检修厂房（戊类）		4（防火墙）	14	符合
13	10kV 变电所	北	烧碱、聚乙烯及聚合机柜室（戊类）	GB50016-2014 表 3.4.1	10	20	符合
14		东	厂区道路		/	17	符合
15		南	循环水泵房		10	37	符合
16		西	低温化学品库（甲类）		GB50160-2008 表 4.2.12	20	34
17	氯碱厂房	东	化盐池、一次盐水厂房	GB50160-2008 表 4.2.12	/	39	符合
18		南	电解厂房		25	72	符合
19		西	碱液储罐		/	38	符合
20		北	厂内道路		/	11	符合
PVC 装置							
1	乙炔干燥工序	北	厂内道路（主要）	GB50016-2014 表 3.4.3、表 3.4.1	10	21	符合
2			卫生间		25	50	符合
3		东	氯乙烯压缩机	GB50160-2008 表 4.2.12	30	35	符合
4		南	水碱洗工序	GB50160-2008 表 5.2.1	9.0	22	符合
5		西	转化工序 1、转化工序 2		9.0	12	符合
6	次钠清净工序	北	次钠清净配置（甲类）	GB50160-2008 表 4.2.12	30	30.2	符合
7		东	厂内道路（主要）	GB50016-2014	10	20.4	符合

序号	装置	方位	建构筑物名称	规范依据	规范距离 (m)	实际距离 (m)	备注
8	配置、回收真空压缩工序	南	乙炔气柜	表 3.4.3 GB50160-2008 表 4.2.12	25	27.48	符合
9		西	厂内道路（主要）	GB50016-2014 表 3.4.3	10	17	符合
10		北	PVC 聚合	GB50016-2014 表 3.4.1	4（防火墙）	4.0	符合
11		西	配置、回收真空压缩（二期）	GB50160-2008 表 5.2.1	9.0	27	符合
12	水碱洗工序	南	脱盐水工序（一期）	GB50016-2014 表 3.4.1	4（防火墙）	4.0	符合
13		东	PVC 电气仪表检修厂房		12	57	符合
14		北	乙炔干燥		9.0	22	符合
15	水碱洗工序	东	氯化氢合成（甲类）	表 4.2.12、表 5.2.1	30	37	符合
16		南	厂区道路（主要）	GB50016-2014 表 3.4.3	10.0	16	符合
17		西	加压精馏工序	GB50160-2008 表 5.2.1	9.0	32	符合
18	转化工序 1、转化工序 2	北	厂区道路（主要）	GB50016-2014 表 3.4.3	10	16	符合
19			VCM 变电所一	GB50160-2008 表 4.2.12	20	49	符合
20		东	乙炔干燥	GB50160-2008	9.0	12	符合
21		南	加压精馏工序	GB50160-2008	9.0	14	符合
22		西	乙炔干燥	GB50160-2008 表 4.2.12	25	32	符合
23	加压精馏工序	北	转化工序 2	GB50160-2008 表 5.2.1	9.0	14	符合
24		东	水碱洗工序（二期）	GB50016-2014 表 3.4.3	10.0	16.5	符合
25		南	厂区道路（主要）	GB50160-2008 表 5.2.1	9.0	19	符合
26		西	转化工序 2 水泵房	GB50160-2008 表 4.2.12	30	37	符合
27	PVC 聚合工序	东	低温化学品库	GB50016-2014 表 3.4.1	12	53	符合
28		南	PVC 电气仪表检修厂房		4（防火墙）	4.0	符合
29		西	配置、回收、真空压缩厂房		9	9	符合
30		北	聚合厂房（二期）		20	34	符合
31	PVC 干燥工序	北	PVC 库房、包装（丙类）	GB50160-2008 表 5.2.1 表 4.2.12	10	15	符合
32		东	烧碱、聚乙烯及聚合机柜室（戊类）		10	42	符合
33		南	PVC 聚合		20	34	符合
34		西	PVC 干燥（二期）		10	35	符合
35	PVC 库房	北	片碱厂房、仓库	GB50016-2014 表 3.4.1 表 3.4.3	10	35	符合
36		东	厂内道路（主要）		10	17	符合
37		南	PVC 干燥厂房		10	15	符合

序号	装置	方位	建构筑物名称	规范依据	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
38		西	厂区道路	\	\	10	符合
39	转化工序 热水泵房	北	转化工序 2	GB50160-2008 表 4.2.12	15	16	符合
40		东	加压精馏工序	GB50160-2008 表 5.2.1 表 3.4.1	9.0	9.2	符合
41		东南	厂区道路		\	16	符合
42		西	变压吸附		12	30	符合
43		北	喷雾冷却塔		10	30.1	符合
44	乙炔变电 所二	东	厂区道路	GB50160-2008 表 4.2.12	\	14.4	符合
45		东南	电石破碎		20	14	符合
46		西	乙炔发生		20	50	符合
47	聚合 变电所	北	低温化学品库（甲类）	GB50016-2014 表 3.4.1	27	27	符合
48		东北	10kV 变电所（二期）		10	38	符合
49		东南	闭式冷却塔	GB50160-2008 表 4.2.12	25	37.4	符合
50		南	电气仪表检修厂房	GB50016-2014 表 3.4.1	10	42	符合
51		西	聚合（甲类）	GB50160-2008 表 4.2.12	20	57	符合
52		北	废酸处理	GB50016-2014 表 3.4.1	10	25	符合
53	VCM 变 电所一	东	事故水池	GB50160-2008 表 4.2.12	\	40	符合
54		南	转化工序 1		20	50	符合
55		西	污水处理站		10	23	符合
56	VCM 变 电所二	北	电气仪表检修厂房	GB50016-2014 表 3.4.1	10	22	符合
57		东	卫生间		10	31	符合
58		南	转化工序 1（二期）		20	40.3	符合
59		西	脱盐水（戊类）	GB50016-2014 表 3.4.1	10	40	符合
60		北	氯乙烯气柜	GB50160-2008 表 4.2.12 表 6.3.3	30	31	符合
61		东	氯乙烯球罐（970m³）		12.3	12.5	符合
62	氯乙烯 球罐区	南	氯乙烯球罐（300m³）		0.5D（6）	12	符合
63		西	围墙		0.5D（6）	12	符合
64	乙炔压 缩厂房	西	高压线及塔杆	《石油化工企业设计防火规范》 (GB50160-2008) 4.2.12	1.5 倍杆高	58.6	符合
65		东	空地		--	--	符合
66		南	次钠清浄处理厂房		30	30	符合
67		西	厂内道路		15	17.8	符合
68			厂区围墙		25	26.8	符合
69		北	乙炔配电室一		26.25	35	符合
70	乙炔发 生厂房	北	5000m³ 乙炔气柜	《石油化工企业设计防火规范》 (GB50160-2008) 4.2.12	25	30	符合
71		东	渣浆输送		12	25	符合
72			乙炔配电室二		26.25	52.5	符合
73		南	空地		--	--	符合
74		西	厂内道路		15	17.8	符合

序号	装置	方位	建构筑物名称	规范依据	规范距离(m)	实际距离(m)	备注
75	电石破碎厂房		厂区围墙		25	26.8	符合
76		东	空地		--	--	符合
77		南	空地		--	--	符合
78		西	电石料仓		30	69.5	符合
79		北	乙炔配电室二		26.25	70.9	符合

由上表可知该公司厂区内布局符合《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008)和《建筑设计防火规范[2018年版]》(GB50016-2014)相关条款的要求。

4.4.3 设计诊断平面布置符合性分析评价

宁夏金昱元广拓能源有限公司平面布置由辽宁方大工程设计有限公司设计,提供的总平面图布置图与企业现场一致,与上次领证期间未发生变更。

4.4.4 二道门符合性分析评价

现场勘查时企业厂区内未设置二道门,不符合。

4.4.5 其他平面布置分析评价

该公司控制室、机修间距离生产装置区距离符合规范要求,面向电解、聚合车间和储存区等爆炸危险场所未设门窗、孔洞等。

该公司不涉及光气及含氰化氢管道;氯气管道在该公司厂区内布置,未穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。

该公司所在地区架空电力线未穿越生产区,符合要求。

4.5 生产过程危险性评价

4.5.1 生产工艺装置符合性评价

4.5.1.1 生产工艺装置单元安全检查表符合性评价

该评价单元分为工艺装置和常规防护设施和措施2个子单元,均采用安全检查表进行评价。

1. 工艺装置子单元

工艺装置单元包括：离子膜烧碱工艺装置子单元，乙炔工艺装置子单元，氯乙烯工艺装置子单元，聚氯乙烯工艺装置子单元。

(1) 离子膜烧碱工艺装置子单元

表 4.5-1 离子膜烧碱工艺装置子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰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	该公司未使用淘汰的生产工艺和设备。	符合要求
2	氯气生产、使用、贮存、运输等作业人员，应经专业培训、考试合格，取得合格证后，方可上岗操作。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.6 条	该装置作业人员持证上岗，且资格证书在有效期内。	符合要求
3	氯气生产、使用、贮存、运输车间（部门）负责人（含技术人员），应熟练掌握工艺过程和设备性能，并具备事故处理能力。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.7 条	该装置氯处理工序负责人及技术人员已熟练掌握工艺过程和设备性能，并具备事故处理能力。	符合要求
4	生产、贮存、运输、使用等氯气场所，都应配备应急抢修器材和防护器材（见表 1、表 2），并定期维护。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.8 条	该公司按照规程要求生产、贮存、运输、使用等氯气场所配备了应急抢修器材和防护器材。	符合要求
5	生产、使用氯气的车间（作业场所）及储氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，作业场所和储氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为 1mg/m^3 。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.10 条	设置有氯气泄漏检测报警仪，作业场所和储氯场所空气中氯气含量最高允许浓度为 0.5mg/m^3 。	符合要求
6	氯化系统管道应完好，连接紧密，无泄漏。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.11 (a) 条	氯化系统管道完好，连接紧密，无泄漏。	符合要求
7	用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.11 (b) 条	该装置选用了耐氯垫片。	符合要求
8	用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.11 (c) 条	用氯设备使用了与氯气不发生化学反应的润滑剂。	符合要求
9	液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计应装有带远传报警的安全装置。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 3.11 (d) 条	液氯气化器、贮罐等设施设备的压力表、液位计、温度计装有带远传报警的安全装置。	符合要求
10	氯气总管中含氢 $\leq 0.4\%$ 。氯气液化后尾气含氢应 $\leq 4.0\%$ 。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 4.2 条	氯气总管中含氢 $\leq 0.4\%$ 。氯气液化后尾气含氢 $\leq 4.0\%$ 。	符合要求
11	不应将液氯气化器中的液氯充入液氯钢瓶。	《氯气安全规程》(GB11984-2008) 第 4.5 条	未将液氯气化器中的液氯充入液氯钢瓶。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
12	液氯气化器、预冷器及热交换器等设备,应装有排污(NCl_3)装置和污物处理设施,并定期分析 NCl_3 含量,排污物中 NCl_3 含量不应 $>60\text{g/L}$,否则需增加排污次数和排污量,并加强监测。	《氯气安全规程》(GB11984-2008)第4.6条	液氯气化器、预冷器及热交换器等设备,装有排污(NCl_3)装置和污物处理设施,并定期分析 NCl_3 含量,排污物中 NCl_3 含量不大于 60g/L ,并加强监测。	符合要求
13	为防止氯压机或纳氏泵的动力电源断电,造成电解槽氯气外溢,应采用下列措施之一: a) 氯气生产系统安装防止氯气外溢的氯气吸收装置; b) 配备氯压机、纳氏泵出口氯气连锁阀门或逆止阀; c) 配备电解直流电源、氯压机、纳氏泵出口阀门以及氯气吸收装置启动电源等氯压机、纳氏泵动力电源连锁的装置。	《氯气安全规程》(GB11984-2008)第4.7条	配备有氯压机和逆止阀。	符合要求
14	氢气使用区域应通风良好,保证空气中氢气最高含量不超过1%(体积比)下同。采用机械通风的建筑物,进风口应设在建筑物下方,排风口设在上方。	《氢气使用安全技术规程》(GB4962-2008)第4.1.3条	通风良好,机械通风设施设置合理。	符合要求
15	建筑物顶内平面应平整,防止氢气在顶内凹处积聚。建筑物顶部或外墙的上部应设气窗或排气孔,排气孔应设在最高处,并朝向安全地带。	《氢气使用安全技术规程》(GB4962-2008)第4.1.6条	建筑物顶内平面平整。建筑物顶部、外墙的上部设气窗。	符合要求
16	氢气有可能积聚处或氢气浓度有可能增加处宜设置固定式可燃气体检测报警仪,可燃气体检测报警仪应设在监测点(释放源)上方或厂房顶端,其安装高度宜高出释放源 $0.5\text{m}-2\text{m}$ 。监测点应留有 $<0.3\text{m}^3$ 的净室,以便对氢气浓度进行监测。可燃气体检测报警仪的有效覆盖水平面半径,室内宜为 7.5m ,室外宜为 15m 。	《氢气使用安全技术规程》(GB4962-2008)第4.1.7条	可燃气体检测报警器布置合理。	符合要求
17	禁止将氢气系统内的氢气排放在建筑物内部。	《氢气使用安全技术规程》(GB4962-2008)第4.1.9条	未将氢气系统内的氢气排放在建筑物内部。	符合要求
18	氢气系统停运后,应用盲板或其他有效隔离措施隔断与运行设备的联系,应使用符合安全要求的惰性气体(其氧气体积分数不得超过3%)进行置换吹扫,动火作业应实行安全部门主管书面审批制度。氢气系统动火检修,应保证系统内部和动火区域的氢气体积分数最高含量不超过0.4%。检修或检验设施应完好可靠,个人防护用品穿戴符合要求。	《氢气使用安全技术规程》(GB4962-2008)第4.3.2条	氢气系统停运后,处置方法符合要求。动火操作合理,检修或检验设施安全可靠,个人防护用品穿戴符合要求。	符合要求
19	氢气系统中氢气中氧的体积分数不得超	《氢气使用安全技术	氢气系统中氢气中氧	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	过 0.5%，氢气系统应设有氧含量<3%的惰性气体置换吹扫设施。	《规程》 (GB4962-2008) 第 4.3.4 条	的体积分数不超过 0.5%，氢气系统设有氧含量<3%的惰性气体置换吹扫设施。	符合要求
20	氢气系统设备运行时，不准敲击、带压修理和紧固，不得超压。禁止处于负压状态。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.3.5 条	氢气系统设备运行时，未敲击、未带压修理和紧固，未超压。未处于负压状态。	符合要求
21	氢气系统可根据工艺需要设置气体过滤装置、在线氢气泄漏报警仪表、在线氢气纯度仪表、在线氢气湿度仪表。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.3.8 条	设置了气体过滤装置、在线氢气泄漏报警仪表、在线氢气纯度仪表、在线氢气湿度仪表。	符合要求
22	氢气管道应设置分析取样口、吹扫口，其位置应能满足管道内气体取样、吹扫、置换要求；最高点应设置排放管，并在管口处设阻火器；湿氢管道最低点应设排水装置。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.3.5 条	氢气管道设置了分析取样口、吹扫口。	符合要求
23	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、导电线路、高温管线敷设在同一支架上。氢气管道与氧气管道、其他可燃气体、可燃液体的管道共架敷设时，氢气管道与上述管道之间宜用公用工程管道隔开，或保持不小于 250mm 的净距。分层敷设时，氢气管道应位于上方。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.4.6 条	氢气管道敷设合理。	符合要求
24	氢气管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，当穿过时应设套管。氢气管道不得穿过生活间、办公室、配电室、仪表室、楼梯间和其他不使用氢气的房间，不可穿过吊顶、技术夹层。当穿过吊顶或技术夹层时，应采取安全措施。氢气管道穿过墙壁或楼板处，应敷设在套管内，套管内的管段不应有焊缝，氢气管道穿越处孔洞应用阻燃材料封堵。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.4.7 条	氢气管道敷设合理。	符合要求
25	室内氢气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<0.7m。湿氢管道应敷设在冰冻层以下。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.4.8 条	室内氢气管道未敷设在地沟中或直接埋地。	符合要求
26	氢气管道与其相连的装置、设备之间应安装止回阀，界区间阀门宜设置有效隔离设施，防止来自装置、设备的外部火焰回火至氢气系统。氢气做焊接、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。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 4.4.9 条	氢气管道与其相连的装置、设备之间安装了止回阀，界区间阀门设置了有效隔离设施。	符合要求
27	室内外架空或埋地敷设的氢气管道和汇流排及其连接的法兰间宜互相跨接和接地，氢气设备与管道上的法兰间的跨接	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008)	企业委托具有防雷防静电检测资质的单位对其进行检测，检测	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	电阻应 $<0.03\Omega$ 。	第 4.4.11 条	值符合规范要求。	
28	氢气排放管应采用金属材料，不得使用塑料管或橡皮管。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.1 条	氢气排放管采用金属材料，未使用塑料管或橡皮管。	符合要求
29	氢气排放管应设阻火器，阻火器应设在管口处。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.2 条	氢气排放管设阻火器，阻火器设在管口处。	符合要求
30	氢气排放口垂直设置。当排放含饱和水蒸汽的氢气时，在排放管内应引入一定量的惰性气体或设置静电消防装置，保证排放安全。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.3 条	设置静电消除装置，保证排放安全。	符合要求
31	室内排放管的出口应高出屋顶 2m 以上。室外设备的排放管应高于附近有人作业的最高设备 2m 以上。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.4 条	排放管设置合理。	符合要求
32	排放管应有防止空气回流的措施。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.6 条	排放管有防止空气回流的措施。	符合要求
33	排放管应有防止雨雪侵入、水气凝集、冻结和外来异物堵塞的措施。	《氢气使用安全技术规程》 (GB4962-2008) 第 8.7 条	排放管有防止雨雪侵入、水气凝集、冻结和外来异物堵塞的措施。	符合要求
34	生产设备必须保证操作点操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-1999) 5.8.1	操作区域照度充足，无频闪效应和眩光现象。	符合要求
35	设计生产设备，必须考虑检查和维护的安全性和方便性。必要时，应随设备配备专用检查、维修工具或装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-1999) 5.10.1	设备的检查和维修安全、方便。	符合要求
36	需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-1999) 5.10.2	需要进行检查和维修的部位，能处于安全状态。	符合要求
37	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB 5083-1999) 6.7.1	设置吸收、净化、排放装置，与净化、排放系统联接。	符合要求
38	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.15	设置室外、室内消火栓和灭火器材。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
39	高速旋转或往复运动的机械零部件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》 (HG20571-2014) 4.6.2	高速旋转或往复运动的机械零部件设有可靠的防护设施、挡板。	符合要求
40	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.2.10	为以上场所作业人员发放劳保，并设有人体导除静电装置。	符合要求
41	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》(GB4272)。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.2.3	各种散发热量的设备和管道采取了有效的隔热措施，保温符合要求。	符合要求
42	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声（必要时加振动）指标，设计中应选用低噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施，使噪声（和振动）符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.2.5	选用低噪声的机械设备，并采取减振降噪措施。	符合要求
43	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、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范》 (HG20571-2014) 5.1	流程、设备和管道结构及材料选择合理，能够防止物料外泄或喷溅。	符合要求
44	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采用红色。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 5.1.2	消防用具采用红色。	符合要求
45	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 5.6.5	该工段以上场所淋洗器、洗眼器设置合理。	符合要求
46	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的垂直距离不宜大于5m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 4.2.2	氯气与氢气检测报警器设置数量符合要求。	符合要求
47	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 4.2.3	电解厂房室内最高点易于滞留气体处设有可燃气体检（探）测器，氢气压缩厂房通风良好。	符合要求
48	检测比空气重的可燃气体度或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m，检测比空气轻的可燃气体度或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方2.0m内。检测比空气略重的可燃气体度或有毒气体时，探	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.1.2	氢气与氯气报警器安装高度符合要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m 内, 检测比空气略轻的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1m。			

评价小结:

对该公司离子膜烧碱工艺装置子单元采用安全检查表法评价, 共检查 48 项, 全部符合要求。检查结果如下:

1) 该公司所选用的离子膜烧碱工艺不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

2) 该公司采用了成熟的工艺设备与流程, 生产过程设有自动化监控设备。

3) 装置管道采用架空敷设结合埋地敷设方式。

4) 氯气、氢气的使用和处理符合其安全操作规程, 在其可能发生泄漏和易聚集的地方设有可燃、有毒报警装置, 报警探测器布置和安装符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019) 的相关要求, 厂房通风良好。

5) 电解厂房、一次和二次盐水处理厂房等易发生化学灼伤的场所设有喷淋设备。

评价结论: 通过以上检查, 该公司离子膜烧碱工艺装置子单元符合相关法律法规的要求。

(2) 乙炔工艺装置子单元

表 4.5-2 乙炔工艺装置子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	生产经营单位不得使用应当淘汰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	未使用国家淘汰的工艺设备。	符合要求
2	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌应正确、清晰。	《危险场所电气防爆安全规范》(AQ3009-2007) 6.1.2.1.2	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌正确、清晰。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
3	乙炔发生器的安全设施： 1.温度、压力检测设施； 2.乙炔发生器与高位水槽液位控制装置； 3.乙炔发生器与气柜间应设置安全水封； 4.多台乙炔发生器的汇气总管与每台发生器之间、接至厂区的乙炔管道上应设置安全水封或阻火器； 5.乙炔发生器岗位应设置氮气置换装置和防真空措施； 6.乙炔发生器、气柜、管道等应设置防冻措施。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.a	有上述安全设施。	符合要求
4	净化岗位设置符合要求的冲洗和洗眼设施。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.	设置有洗眼器。	符合要求
5	生产区内应按照 GB50016、GB50140 要求，设置消防通道、消火栓、消防泵和灭火器材。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.i	设有消防通道、消火栓、消防泵和灭火器材。但乙炔气柜处配备灭火器放置不规范，灭火器底部生锈。	不符合
6	乙炔的放散或排放应引至室外，引气管口应高出屋脊 1m。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.j	放散管引至室外，管口高出屋脊 1m。	符合要求
7	应按照 GB50057、HG/T 20679-2000 要求，设置防雷、防静电设施；并在乙炔生产车间入口处设置消除人体静电设施。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.k	按照相关要求设置了防雷、防静电设施，乙炔生产车间入口处设有人体静电释放器。	符合要求
8	应按照 GB50493 的要求，在乙炔发生器、乙炔汇流排、净化装置等区域设置固定式可燃气体检测报警装置。当不具备设置固定式报警条件时，应配置便携式检测报警仪。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.m	设置有固定式可燃气体检测报警装置。	符合要求
9	应配备各类机动车辆使用的阻火器。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.4.2.o	一般车辆禁止进入生产厂区，配阻火器的车辆方可进入。	符合要求
10	对关键装置及重点部位实行管理，下列装置或场所作为关键装置及重点部位：乙炔发生器及气柜；乙炔净化装置。	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.6.6	乙炔发生器、气柜、乙炔净化装置作为关键装置及重点部位。	符合要求
11	安全工艺参数应满足下列指标： a) 乙炔生产系统的乙炔含量应不小于 0.98（体积分数）； b) 用于作为保护性气体的氮气，其含氧量应小于 0.03（体积分数）；用惰性气体置换设备和管道，其排放气体含氧量应小于 0.03（体积分数）； c) 发生器的水温应不大于 80℃；发生器发	《溶解乙炔生产企业 安全生产标准化实施 指南》(AQ3039-2010) 5.7.2.2	安全工艺参数满足各指标要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	气室内的气体温度应不大于 90℃； d)用次氯酸或次氯酸钠作净化剂时，净化装置的有效氯(以 Cl 计)含量应小于 0.001 (质量分数)。			
12	应在生产区域设置明显的禁火标志。	《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010) 5.7.4.3	设置有明显的禁火标志。	符合要求
13	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.8.1	操作区域照度充足，无频闪效应和眩光现象。	符合要求
14	设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性、方便性。必要时，应随设备配备专用检查、维修工具或装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.10.1	设备的检查和维修安全、方便。	符合要求
15	需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.10.2	需要进行检查和维修的部位，能处于安全状态。	符合要求
16	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动卸料、自动卸料和密闭装置，并必须设置除尘、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物质浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 6.7.1	乙炔发生产四层 4#给料斗除尘风阀故障，5#小加料斗盖板未安装严实，灰尘泄漏。	不符合
17	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.15	设置室外、室内消防栓和灭火器材。	符合要求
18	高速旋转或往复运动的机械零部件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》 (HG20571-2014) 4.6.2	高速旋转或往复运动的机械零部件设有可靠的防护设施、挡板。	符合要求
19	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》(GB4272)。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.2.3	采取隔热措施。	符合要求
20	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声(必要时加振动)指标，设计中应选用低噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施，使噪声(和振动)符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.3.4	选用低噪声的机械设备，采取减振降噪措施。	符合要求
21	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、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范》 (HG20571-2014) 4.6.1	流程、设备和管道结构及材料选择合理，能够防止物料外泄或喷溅。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
22	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采用红色。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 5.1.2	消防用具、严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	符合要求
23	具有化学灼伤危险的作业场所, 应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施, 淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 5.6.5	次氯酸钠配置房东侧入口处洗眼器不通水。	不符合
24	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲 _B 、乙 _A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)的区域内, 对可能发生可燃气体和/或有毒气体的泄漏进行监测时, 应设置可燃气体检(探)测器和有毒气体检(探)测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 (GB/T50493-2019) 3.0.1	次氯酸钠配置房未设有毒气体(氯)探测器; 电石破碎厂房东南角设有可燃探测器, 未设有毒气体(氯)探测器。	不符合
25	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内, 可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m; 有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 4.2.2	已设的可燃有毒气体检测报警器设置数量和监测覆盖范围符合要求。	符合要求
26	检测比空气重的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m, 检测比空气轻的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m 内。检测比空气略轻的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 6.1.2	可燃、有毒气体探测器安装高度符合规范要求。	符合要求
27	在爆炸性气体环境 1 区、2 区内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014) 2.5.12	电石破碎厂房有防爆挠性管脱落。	不符合
28	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌应正确、清晰。	《危险场所电气防爆安全规范》 (GB50058-2014) 6.1.2.1.2	防爆电气设备的铭牌、防爆标志、警告牌正确、清晰。	符合要求
29	具有火灾爆炸危险的场所、静电对产品质量有影响的生过程以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、梯子等均应设计接地。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.2.5	现场部分电缆桥架未做跨接, 电石破碎厂房西北角电缆桥架出口未封堵。	不符合
30	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个; 面积小于等于 100m ² 的房间可只设 1 个。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 5.2.25	乙炔发生厂房四楼中间楼道西侧防火、疏散门不稳固。	不符合

评价小结:

对该公司乙炔工艺装置子单元采用安全检查表法评价，共检查 30 项，其中 24 项符合要求，6 项不符合要求，检查结果如下：

- 1) 该公司乙炔工艺装置不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。
- 2) 装置区内管道采用架空敷设结合支架敷设方式。
- 3) 乙炔发生器按照《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》(AQ3039-2010) 的要求设有相关安全设施。

存在问题及整改情况：

- 1) 厂区内设有消防通道、消火栓、消防泵和灭火器材。但乙炔气柜处配备灭火器放置不规范，灭火器底部生锈。
- 2) 次氯酸钠配置房东侧入口处洗眼器不通水。
- 3) 次氯酸钠配置房未设有毒气体（氯）探测器；废次钠东南角设有可燃探测器，未设有毒气体（氯）探测器。
- 4) 电石破碎厂房有防爆挠性管脱落。
- 5) 现场部分电缆桥架未做跨接，电石破碎厂房西北角电缆桥架出口未封堵。
- 6) 乙炔发生厂房四楼中间楼道西侧防火、疏散门不稳固。

企业针对现场检查发现的问题已进行了整改。

单元结论：乙炔工艺装置子单元存在问题已整改，符合相关法律、法规的要求。

(5) 氯乙烯工艺装置子单元

表 4.5-3 氯乙烯工艺装置子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	工艺设备（以下简称设备）、管道和构件的材料应符合下列规定： (1) 设备本体（不含衬里）及其基础、管道（不含衬里）及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料，但储罐底板垫层可采用沥青砂；	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》(GB50160-2008) 5.1.1	工艺设备、管道和构件的材料符合该 3 项规定。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	(2) 设备和管道的保温层应采用不燃烧材料, 当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时, 其氧指数不应小于 30; (3) 建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》(GB50016) 的有关规定。			
2	设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件, 设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.1.2	氯乙烯装置已设置相应的仪表、自动联锁保护系统, 设置了紧急停车措施。	符合要求
3	设备、建筑物平面布置的防火间距, 除本规范另有规定外, 不应小于表 5.2.1 的规定。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.1	设备、建筑物平面布置的防火间距基本符合规范要求, 详见表 4.4-2。	符合要求
4	分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔、压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机, 以及其他与主体设备密切相关的设备, 可直接连接或靠近布置。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.3	以上设备直接连接或靠近布置。	符合要求
5	装置内消防道路的设置应符合下列规定: (1) 装置内应设贯通式道路, 道路应有不少于两个出入口, 且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于 120m 时, 装置内可不设贯通式道路; (2) 道路的路面宽度不应小于 4m, 路面上的净空高度不应小于 4.5m; 路面内缘转弯半径不宜小于 6m。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.10	装置内消防道路的设置符合规定。	符合要求
6	装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时, 除工艺要求外, 其构架不宜超过四层。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.20	设备采用多层构架布置的符合该项规定。	符合要求
7	建筑物的安全疏散门应向外出。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个; 面积小于等于 100m ² 的房间可只设一个。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.25	安全疏散门开启、设置符合该项要求。	符合要求
8	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定: (1) 可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子, 作为安全疏散通道, 但长度不大于 8m 的甲类气体和甲、乙 A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙 B、丙类液体设备的平台, 可只设一个梯子; (2) 相邻的构架、平台宜用走桥连通, 与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道; (3) 相邻安全疏散通道之间的距离不应大于	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 5.2.26	设备的构架或平台的安全疏散通道符合该 3 项规定。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	50m。			
9	在非正常条件下,可能超压的下列设备应设安全阀:(1)顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器;(2)顶部最高操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔(汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外);(3)往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外);(4)凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时,鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口;(5)可燃气体或液体受热膨胀,可能超过设计压力的设备;(6)顶部最高操作压力为0.03-0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.1	安全阀设置符合该6项要求。	符合要求
10	可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其他安全泄放设施;	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.4.3	可燃气体设备的安全阀出口泄放管接至其他安全泄放设施。	符合要求
11	下列的工艺设备不宜设安全阀:(1)加热炉炉管;(2)在同一压力系统中,压力来源处已有安全阀,其余设备可不设安全阀;(3)对液体蒸汽不宜作为压力来源。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.3	该3种情况的工艺设备未设安全阀。	符合要求
12	甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施,并应符合下列规定:(1)对液化烃或可燃液体设备,应将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点,剩余的液化烃应排入火炬;(2)对可燃气体设备,应将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.7	有事故紧急排放设施,并符合该2项规定。	符合要求
13	严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.14	不存在形成爆炸性混合气体的排放。	符合要求
14	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。公称直径等于或小于14mm的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时,除能产生缝隙腐蚀的介质管道外,应在螺纹处采用密封焊。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 7.2.1	金属管道除需要采用法兰连接外,均采用焊接连接。	符合要求
15	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 7.2.2	管道不穿过与其无关的建筑物。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
16	加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不应敞开排放。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.3	燃料气管道上的凝液均密闭排放。	符合要求
17	公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：(1) 连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；(2) 在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；(3) 仅在设备停用时间使用的公用工程管道应设盲板或断开。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.7	公用工程管道与氯乙烯、庚烷管道或设备连接时符合第 3 项规定。	符合要求
18	连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、管帽、盲板或法兰盖。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.8	连续操作的可燃气体管道的低点设两道排液阀，排出的液体排放至密闭系统。	符合要求
19	甲、乙 A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.9	设备和管道有氮气或蒸汽置换设施。	符合要求
20	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.10	机泵出口管道均安装止回阀。	符合要求
21	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置区边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.16	已在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处设平台。	符合要求
22	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免产生频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯具设计应按有关专业标准执行，其他设备照明设计按 GB 50034 执行。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.8.1	操作区域照度充足，无频闪效应和眩光现象。	符合要求
23	设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性、方便性。必要时，应随设备配备专用检查、维修工具或装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.10.1	设备的检查和维修安全、方便。	符合要求
24	需要进行检查和维修的部位，必须能处于安全状态。需要定期更换的部件，必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.10.2	需要进行检查和维修的部位，能处于安全状态。	符合要求
25	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置，并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口，以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 6.7.1	设有吸收、净化、排放装置。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
26	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外，还应按规定设置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.15	设有室外、室内消火栓和灭火器材。	符合要求
27	高速旋转或往复运动的机械零部件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》 (HG20571-2014)4.6.2	高速旋转或往复运动的机械零部件设有可靠的防护设施、挡板。	符合要求
28	可能产生静电危害的工作场所，应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处，应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.2.10	设有人体导除静电装置。	符合要求
29	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》(GB4272)。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.2.3	采取隔热措施。	符合要求
30	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声(必要时加振动)指标，设计中应选用低噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施，使噪声(和振动)符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.3.4	选用低噪声的机械设备，采取减振降噪措施。	符合要求
31	设计具有化学灼伤危害物质的生产工程时，应合理选择流程、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范》 (HG20571-2014)4.6.1	现场检查时水碱洗组合塔有泄漏现象。	不符合
32	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁烟火进入的危险作业区的护栏采用红色。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)5.1.2	消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	符合要求
33	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护设施。淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 5.6.5	按要求设有洗眼器，保护半径不大于15m。	符合要求
34	氯乙烯属于一级(极度)危害物质，直接接触氯乙烯生产、贮存、回收和使用的作业人员，应进行安全生产教育和培训。考试合格取得合格证，方可上岗操作。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.3条	氯乙烯工序作业人员持证上岗，且资格证书在有效期内。	符合要求
35	氯乙烯制备和聚氯乙烯生产厂应设置安全生产管理机构，配备专职或兼职的安全管理人员，生产厂的主要负责人和安全生产管理人员应具备与本单位所从事的生产活动相应的安全生产知识和管理能力。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.4条	上述人员学历、经历符合岗位要求。	符合要求
36	在容易发生事故或危险性较大的场所，及其他有必要提醒人们注意安全的场所，应按GB2894的要求设置安全标志。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.5条	氯化氢车间南侧浓硫酸储罐卸车区未设安全告知牌，厂房防护栏未设“当心坠落”警示标志牌。	不符合
37	压力容器的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造，应符合压力容器	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》	压力容器符合要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	的有关规定。	(GB 14544-2008) 第 4.1.6 条		
38	合成、压缩、精馏和聚合等主要生产岗位应设置防火自动报警和可燃、有毒气体报警装置。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.2.2 条	设置了防火自动报警和可燃、有毒气体报警装置。	符合要求
39	氯乙烯和聚氯乙烯生产装置中爆炸和火灾危险环境电力装置的设计、安装、验收应符合 GB50058、GB50257 的规定。爆炸性气体环境的防爆电气产品应符合 GB3856 的要求。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.3.1 条	氯乙烯装置防爆电气产品符合 GB3856 的要求。	符合要求
40	厂(车间)内各类建、构筑物,露天装置,贮罐应按GB50057的规定设置防雷设施。氯乙烯合成、精馏、聚合系统属第II类防雷建、构筑物。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.4.1 条	防雷设施符合要求。	符合要求
41	厂(车间)内的氯乙烯设备、管道应按HG/T20675要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.4.2 条	厂(车间)内的氯乙烯设备、管道按 HG/T20675 要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。	符合要求
42	除装置有特殊要求外,防雷接地线与防静电接地线应等电位连接。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.4.3 条	除装置有特殊要求外,防雷接地线与防静电接地线等电位连接。	符合要求
43	传动带应采用抗静电的皮带。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.4.4 条	传动带采用抗静电的皮带。	符合要求
44	有氯乙烯外逸场所,应根据不同的氯乙烯外逸污染情况配置相应的机械通风装置。聚氯乙烯厂房通风换气设计不少于 12 次/h。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.5 条	有氯乙烯外逸场所,根据不同的氯乙烯外逸污染情况配置相应的机械通风装置。聚氯乙烯厂房通风换气不少于 12 次/h。	符合要求
45	直接从事氯乙烯作业的人员应采取个人防护措施,操作人员应配备有效的防毒面具。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.7.1 条	直接从事氯乙烯作业的人员采取个人防护措施,操作人员应配备有效的防毒面具。	符合要求
46	氯乙烯生产、使用、贮存岗位应配备适量的长管式空气呼吸器和正压式空气呼吸器或正压式空气呼吸器。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.7.2 条	氯乙烯生产、使用、贮存岗位配备适量的长管式空气呼吸器和正压式空气呼吸器。	符合要求
47	氯乙烯作业场所(如合成、压缩机房、精馏、聚合、汽提、沉析、离心、干燥、包装等岗位)的氯乙烯浓度必须定期测定,并及时公布于现场。其空气中氯乙烯最高允许浓度为 10mg/m ³ 。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 4.8.1 条	氯乙烯作业场所的氯乙烯浓度定期测定,并及时公布于现场。其空气中氯乙烯最高允许浓度为 10mg/m ³ 。	符合要求
48	电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处,应以非燃性材料严密	《电力工程电缆设计标准》	电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	堵塞。	(GB 50217-2018) 5.1.10.3	板孔洞处, 使用非燃性材料严密堵塞。	
49	罐组的专用泵区应布置在防火堤外, 与储罐的防火间距应符合下列规定: 1. 距甲 A 类储罐不应小于15m; 2. 距甲 B、乙类固定顶储罐不应小于12m, 距小于或等于500m³的甲 B、乙类固定顶储罐不应小于10m; 3. 距浮顶及内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于10m, 距小于或等于500m³的内浮顶储罐、丙 A 类固定顶储罐不应小于8m。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 5.3.5	储罐专用泵均布置在防火堤外, 距离符合规范要求。	符合要求
50	检测比空气重的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板) 0.3m~0.6m, 检测比空气轻的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m 内, 检测比空气略轻的可燃气体度或有毒气体时, 探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 15493-2019) 6.3.2	水洗塔二楼北侧由东向西第三个氯乙炔气体探测器安装高度 2.4m。	不符合

评价小结:

对该公司氯乙烯工艺装置单元采用安全检查表法评价, 共检查 50 项, 其中 47 项符合要求, 3 项不符合要求, 检查结果如下:

1) 该公司氯乙烯工艺装置不属于国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

2) 装置区内管道采用架空敷设结合支架敷设方式。

3) 现场通风、配备的应急物资、人员配备等符合《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008) 的要求。

存在问题及整改情况:

1) 现场检查时水碱洗组合塔有泄漏现象;

2) 氯化氢车间南侧浓硫酸储罐卸车区未设安全告知牌, 厂房防护栏未设“当心坠落”警示标志牌;

3) 水洗塔二楼北侧由东向西第三个柱子氯乙烯气体探测器安装高度24cm, 安装高度不符合要求。

企业针对现场检查发现的问题已进行了整改。

单元结论: 氯乙烯工艺装置子单元存在问题已整改, 符合相关法律法规的要求。

(4) 聚氯乙烯工艺装置子单元

表 4.5-4 聚氯乙烯工艺装置子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	工艺设备(以下简称设备)、管道和构件的材料应符合下列规定:(1)设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支、吊架和基础应采用不燃烧材料,但储罐底板垫层可采用沥青砂;(2)设备和管道的保温层应采用不燃烧材料,当设备和管道的保冷层采用阻燃型泡沫塑料制品时,其氧指数不应小于30;(3)建筑物的构件耐火极限应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.1.1	工艺设备、管道和构件的材料符合该项规定。	符合要求
2	设备和管道应根据其内部介质的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、自动联锁保护系统或紧急停车措施。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.1.2	聚氯乙烯装置已设置相应的仪表、自动联锁保护系统,设置了紧急停车措施。	符合要求
3	设备、建筑物平面布置的防火间距,除本规范另有规定外,不应小于表5.2.1的规定。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.2.1	设备、建筑物平面布置的防火间距基本符合标准规定,详见4.4-2。	符合要求
4	在装置区顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔,压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器等与压缩机,以及其他与主体设备密切相关的设备,可直接连接或靠近布置。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.2.3	这些动静设备是直接连接或靠近布置。	符合要求
5	布置在爆炸危险区的在线分析仪表间内设备为非防爆型时,在线分析仪表间应正压通风。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.2.7	在线分析仪表间为正压通风。	符合要求
6	装置内消防道路的设置应符合下列规定: (1)装置内应设贯通式道路,道路应有不少于两个出入口,且两个出入口宜位于不同方位。当装置外两侧消防道路间距不大于120m时,装置内可不设贯通式道路; (2)道路的路面宽度不应小于4m,路面上的净空高度不应小于4.5m;路面内缘转弯半径不宜小于6m。	《石油化工企业设计防火标准》[2018年版](GB50160-2008)5.2.10	装置内消防道路的设置符合该2项规定。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
7	装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时,除工艺要求外,其构架不宜超过四层。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.2.20	设备采用多层构架布置的符合该项规定。	符合要求
8	建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于两个;面积小于等于100m ² 的房间可只设1个。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.2.25	安全疏散门开启、设置符合该项规定。	符合要求
9	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定:(1)可燃气体、液化烃和可燃液体的塔区平台或其他设备的构架平台应设置不少于两个通往地面的梯子,作为安全疏散通道,但长度不大于8m的甲类气体和甲、乙A类液体设备的平台或长度不大于15m的乙B、丙类液体设备的平台,可只设一个梯子;(2)相邻的构架、平台宜用走桥连通,与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道;(3)相邻安全疏散通道之间的距离不应大于50m。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.2.26	设备的构架或平台的安全疏散通道符合该项规定。	符合要求
10	在非正常条件下,可能超压的下列设备应设安全阀:(1)顶部最高操作压力大于等于0.1MPa的压力容器;(2)顶部最高操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔(汽提塔顶气通入另一蒸馏塔者除外);(3)往复压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外);(4)凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其他高压时,鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口;(5)可燃液体或液体受热气膨胀,可能超过设计压力的设备;(6)顶部最高操作压力为0.03-0.1MPa的设备应根据工艺要求设置。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.1	安全阀设置符合该6项情况。	符合要求
11	下列的工艺设备不宜设安全阀:(1)加热炉炉管;(2)在同一压力系统中,压力来源处已有安全阀,则其余设备可不设安全阀;(3)对扫线蒸汽不宜作为压力来源。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.3	该3种情况的工艺设备未设安全阀。	符合要求
12	甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施,并应符合下列规定:(1)对液化烃或可燃液体设备,应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点,剩余的液化烃应排入火炬;(2)对可燃气体设备,应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160-2008) 5.5.7	有事故紧急排放设施,并符合该2项规定。	符合要求
13	严禁将混合后可能发生化学反应并形成	《石油化工企业设计	不存在形成爆炸性	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	爆炸性混合气体的几种气体混合排放。	防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 5.5.14	混合气体的排放。	要求
14	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.1	金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。	符合要求
15	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.2	管道不穿过与其无关的建筑物。	符合要求
16	加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不应敞开排放。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.3	燃料气管道上的凝液均密闭排放。	符合要求
17	公用工程管道与可燃气体、液化烃和可燃液体的管道或设备连接时应符合下列规定：(1)连续使用的公用工程管道上应设止回阀，并在其根部设切断阀；(2)在间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；(3)仅在检修时使用的公用工程管道应设盲板或断开。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.7	公用工程管道与氯烯管道或设备连接时符合该 3 项规定。	符合要求
18	连续操作的可燃气体管道的低点应设两道排液阀，排出的液体应排放至密闭系统；仅在开停工时使用的排液阀，可设一道阀门并加丝堵、盲板或法兰盖。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.8	连续操作的可燃气体管道的低点设两道排液阀，排出的液体排放至密闭系统。	符合要求
19	甲、乙 A 类设备和管道应有毒性气体置换设施。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008)7.2.9	设备和管道有氮气或蒸汽置换设施。	符合要求
20	离心式可燃气体压缩机和可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.11	机泵出口管道均安装止回阀。	符合要求
21	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处应设平台，长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	《石油化工企业设计防火标准[2018 年版]》 (GB50160-2008) 7.2.16	已在装置的边界处设隔断阀和 8 字盲板，在隔断阀处设平台。	符合要求
22	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照度，但要避免各种频闪效应和眩光现象。对可移动式设备，其灯光设计按有关专业标准执行。其他设备，照明设计按 GB50034 执行	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.8.1	操作区域照度充足，无频闪效应和眩光现象。	符合要求
23	设计生产设备，必须考虑检查和维修的安全性、方便性。必要时，应随设备配	《生产设备安全卫生设计总则》	设备的检查和维修安全、方便。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	备专用检查、维修工具或装置。	(GB/T12801-2008) 5.10.1		
24	需要进行检查和维修的部位,必须能处于安全状态。需要定期更换的部件,必须保证其装配和拆卸没有危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 5.10.2	需要进行检查和维修的部位,能处于安全状态。	符合要求
25	凡工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备,应尽量采用自动加料、自动卸料和密闭装置,并必须设置吸收、净化、排放装置或能与净化、排放系统联接的接口,以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB/T12801-2008) 6.7.1	设置吸收、净化、排放装置,与净化、排放系统联接。	符合要求
26	化工生产装置区、储罐区、仓库除应设置固定式、半固定式灭火设施外,还应按规定设置小型灭火器材。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 3.1.12	设置室外、室内消防栓和灭火器材。	符合要求
27	高速旋转或往复运动的机械零部件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》 (HG20571-2014)4.1.2	高速旋转或往复运动的机械零部件设有可靠的防护设施、挡板。	符合要求
28	可能产生静电危害的工作场所,应配置个人防静电防护用品。重点防火防爆作业区的人口处,应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.2.10	设有人体导除静电装置。	符合要求
29	化工装置内的各种散发热量的设备、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合《设备及管道保温技术通则》(GB4292)。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.2.3	采取隔热措施。	符合要求
30	化工设计中选用的各类机械设备应符合噪声(必要时加振动)指标。设计中应选用低噪声的机械设备,对噪声超标的噪声源,在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施,使噪声(和振动)符合国家标准和有关规定。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)4.3.4	选用低噪声的机械设备,采取减振降噪措施。	符合要求
31	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时,应合理选择流程、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范》 (HG20571-2014)4.6.1	流程、设备和管道结构及材料选择合理,能够防止物料外泄或喷溅。	符合要求
32	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采用红色。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)5.1.2	消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	符合要求
33	具有化学灼伤危险的作业场所,应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施,淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)5.6.5	按要求设有洗眼器,保护半径不大于15m。	符合要求
34	氯乙烯属于I级(极度危害)物质,直接接触氯乙烯生产、贮运、回收和使用的作业人员,应进行安全生产教育和培	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008)	氯乙烯工序作业人员持证上岗,且资格证书在有效期	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	训。考试合格取得合格证,方可上岗操作。	第4.1.3条	内。	
35	氯乙烯制备和聚氯乙烯生产厂应设置安全生产管理机构,配备专职或兼职的安全管理人员,生产厂的主要负责人和安全生产管理人员应具备与本单位所从事的生产活动相应的安全生产知识和管理能力。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.4条	上述人员学历、经历符合岗位要求。	符合要求
36	在容易发生事故或危险性较大的场所,及其他有必要提醒人们注意安全的场所,应按GB2894的要求设置安全标志。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.5条	设有安全警示标志。	符合要求
37	压力容器的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造,应符合压力容器的有关规定。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.1.6条	压力容器符合要求。	符合要求
38	合成、压缩、精馏和聚合等主要生产岗位应设置防火自动报警和可燃、有毒气体报警装置。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.2.2条	设置了防火自动报警和可燃、有毒气体报警装置。	符合要求
39	氯乙烯和聚氯乙烯生产装置中爆炸和火灾危险环境电力装置的设计、安装、验收应符合GB50058、GB50257的要求。爆炸性气体环境的防爆电气产品应符合GB3856的要求。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.3.1条	聚氯乙烯装置防爆电气产品符合GB3856的要求。	符合要求
40	厂(车间)内各类建、构筑物、露天装置,贮罐应按GB50057的规定设置防雷设施。氯乙烯合成、精馏、聚合系统属第II类防雷建、构筑物。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.4.1条	防雷设施符合要求。	符合要求
41	厂(车间)内的氯乙烯设备、管道应按HG/T20675要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.4.2条	该装置的氯乙烯设备、管道按HG/T20675要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。	符合要求
42	除装置有特殊要求外,防雷接地线与防静电接地线应等电位连接。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.4.3条	除装置有特殊要求外,防雷接地线与防静电接地线等电位连接。	符合要求
43	传动带应采用抗静电的皮带。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.4.4条	传动带采用抗静电的皮带。	符合要求
44	有氯乙烯外逸场所,应根据不同的氯乙烯外逸污染情况配置相应的机械通风装置。聚氯乙烯厂房通风换气设计不少于12次/h。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第4.5条	有氯乙烯外逸场所,根据不同的氯乙烯外逸污染情况配置相应的机械通风装置。聚氯乙烯厂房通风换气不少	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
			于12次/h。	
45	管道外壁颜色、标志应执行 GB 7231 的规定。气、液氯乙烯管道应标明介质流向，反扣（向）阀门应指示旋向。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 4.6 条	管道外壁颜色、标志执行 GB7231 的规定。气、液氯乙烯管道标明介质流向，反扣（向）阀门标明旋向。	符合要求
46	氯乙烯、生产、使用、贮存岗位应配备适量的长管式空气呼吸器和正压式空气呼吸器。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 4.7.2 条	氯乙烯、生产、使用、贮存岗位配备适量的长管式空气呼吸器和正压式空气呼吸器。	符合要求
47	氯乙烯作业场所(如合成、压缩机房、精馏、聚合、汽提、沉析、离心、干燥、包装等岗位)的氯乙烯浓度必须定期测定，并及时公布于现场。其空气中氯乙烯最高允许浓度为 10mg/m ³ 。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 5.1 条	氯乙烯作业场所的氯乙烯浓度定期测定，并及时公布于现场。其空气中氯乙烯最高允许浓度为 10mg/m ³ 。	符合要求
48	聚合系统投料用原辅料必须专人称量和复核。氯乙烯单体计量应根据不同季节气温变化进行体积-质量换算，保证投料准确，防止聚合釜内引起超温、超压等事故。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 5.5.5 条	聚合系统投料用原辅料必须专人称量和复核。氯乙烯单体计量根据不同季节气温变化进行体积-质量换算，保证投料准确，防止聚合釜内引起超温、超压等事故。	符合要求
49	清釜作业前 a. 必须按清釜作业要求办理“入釜作业证”；	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 7.3.1.1 条	清釜作业前按清釜作业要求办理：“入釜作业证”。	符合要求
50	b. 必须采取安全停电的措施，由两人负责切断电源，电源钥匙交清釜人员随身携带，搅拌按钮挂封牌；	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 7.3.1.1 条	采取安全停电的措施，由两人负责切断电源，电源钥匙交清釜人员随身携带，搅拌按钮挂封牌。	符合要求
51	c. 釜上氯乙烯单体阀、氮气阀应堵上盲板，应拆除聚合釜底阀与出料阀间的短管，其他所有阀门应严密关闭；	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 7.3.1.1 条	釜上氯乙烯单体阀、氮气阀堵有盲板，拆除聚合釜底阀与出料阀间的短管，其他所有阀门严密关闭。	符合要求
52	d. 清釜前，应先置换，排除釜内残留氯乙烯，取样分析釜内氯乙烯体积分数 > 0.2%、含氧体积分数 > 18% 后方可进入作业。分析取样时间应在进釜前 0.5h 之内，取样要有代表性。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544-2008）第 7.3.1.1 条	清釜按规范要求进行。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
53	作业中 a. 要向釜内继续吹送压缩空气或釜底抽真空排除清釜物内残存挥发的氯乙烯;	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 7.3.1.2 条	按照规范要求进行操作。	
54	b. 应由熟悉聚氯乙烯生产并能进行救护工作的人员釜外守釜监护, 密切监视作业状况, 发现异常情况时, 应及时采取有效措施;	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 7.3.1.2 条	由熟悉聚氯乙烯生产并能进行救护工作的人员釜外守釜监护, 密切监视作业状况, 发现异常情况时, 应及时采取有效措施。	符合要求
55	c. 作业人员应穿戴适用的个人防护用品, 系好安全带, 并将安全绳系于釜外的人孔旁, 清釜人员还应戴好安全帽, 釜外应备有长管式面具和其他急救器材, 以便紧急情况时使用;	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 7.3.1.2 条	作业人员穿戴适用的个人防护用品, 系好安全带, 并将安全绳系于釜外的人孔旁, 清釜人员戴好安全帽, 釜外备有长管式面具和其他急救器材, 以便紧急情况时使用。	符合要求
56	d. 所用照明灯具必须符合防潮、防爆安全要求, 应先开启灯具照亮后, 再放入设备内, 并应有足够的照明, 照明电压不得超过12V。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 7.3.1.2 条	所用照明灯具符合防潮、防爆安全要求, 先开启灯具照亮后放入设备内, 并有足够的照明, 照明电压不超过12V。	符合要求
57	进入沉析槽、浆料(或乳胶)槽、氯乙烯储槽、过滤器和干燥器等设备内作业时, 应按7.3.1规定执行。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 7.3.2 条	进入以上设备内进行作业时, 按7.3.1规定执行。	符合要求
58	凡有氯乙烯气体放空的设备均应设放空装置。室内设备放空装置的出口, 应高出屋顶; 室外设备的放空装置出口应高于附近操作面2m以上。 放空装置应选用金属材料, 不准使用塑料管或橡皮管。装置上应设有阻火器, 应采取静电接地。管口上应有挡雨、阻雪的伞盖。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 5.4.3 条	放空装置设置合理。	符合要求
59	氯乙烯储槽、计量槽、种子釜、聚合釜等压力容器, 应装有安全阀、压力表, 应使用两个测压点, 并定期校验; 需装液位计的应使用符合要求的液位计。合成混合器、种子釜、聚合釜应装设超温、超压信号报警装置和安全连锁装置。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 5.4.4 条	以上设备按规范要求配置安全阀、压力表、液位计等安全附件和安全连锁装置。	符合要求
60	合成、聚合系统的氮气管应设止回阀, 防止氯乙烯倒入其管内。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》 (GB 14544-2008) 第 5.4.5 条	合成、聚合系统的氮气管设止回阀, 防止氯乙烯倒入其管内。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
61	自动控制系统的气动阀门及仪表, 供气气源应符合GB/T 4830的规定。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008) 第5.4.6条	自动控制系统的气动阀门及仪表, 供气气源符合GB/T4830的规定。	符合要求
62	自控装置应按冗余原则设计备用装置, 且应安设接地装置。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008) 第5.4.7条	自控装置有备用装置, 安设接地装置。	符合要求
63	建立聚合釜、沉析槽等设备的出料回收装置。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008) 第5.13.2条	建立了聚合釜、沉析槽等设备的出料回收装置。	符合要求
64	氯乙烯管道宜采用架空敷设, 必要时可沿地敷设, 但不宜埋地敷设。	《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》(GB 14544-2008) 第6.3.2条	氯乙烯管道采用架空敷设。	符合要求
65	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内, 当检(探)测点位于释放源的全年最小频率风向的上风侧时, 可燃气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于15m, 有毒气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于2m; 当检(探)测点位于释放源的全年最小频率风向的下风侧时, 可燃气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于5m, 有毒气体检(探)测点与释放源的距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019) 6.1.1	氯乙烯装置区可燃气体报警器设置符合要求。	符合要求
66	检测比空气重的有毒气体的检(探)测器, 应靠近泄漏点, 其安装高度距地坪(或楼地板)0.3~0.6m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2019) 6.1.1	靠近泄漏点, 安装高度符合规范要求。	符合要求

评价结果

对聚氯乙烯工艺装置子单元采用安全检查表法评价, 共检查 66 项, 全部符合要求。评价结果如下:

1) 聚氯乙烯装置区设有可燃气体报警器, 氯乙烯管道采用架空敷设。

2) 氯乙烯计量槽、聚合釜等压力容器, 装有安全阀、压力表, 使用两个测压点, 并定期校验; 液位计符合要求。

3) 聚合釜装设超温、超压信号报警装置和安全联锁装置。

2. 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价设备防护设施是否齐全，检查平台、楼梯、防护栏杆是否齐全、有效，安全警示标志是否齐全。采用安全检查表进行评价，安全检查表详见下表：

表 4.5-2 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。在按规定条件制造、运输、贮存、安装和使用，不得对人员造成危险。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 4.1	生产设备具有足够的强度和刚度。	符合要求
2	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。 对操作人员在设备运行时可能触及的可动零部件，必须配置必要的安全防护装置。 以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在2m之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 (GB5083-1999) 4.1	机械及电机转动部位均有防护罩。	符合要求
3	钢直梯应与其固定的结构表面平行并尽可能垂直水平面设置。当受条件限制不能垂直水平面时，两梯梁中心线所在平面与水平面夹角应在75°~90°范围内。	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009) 4.2	钢直梯垂直水平面设置。	符合要求
4	在自然环境中使用的梯子，应对其至少涂一层底漆和一层（或多层）面漆；或进行热浸镀锌，或采用等效的金属保护方法。	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009) 4.5.3	露天使用的钢直梯涂有防腐漆。	符合要求
5	单段梯高宜不大于10m，攀登高度大于10m时宜采用多段梯，梯段水平交错布置，并设梯间平台，平台的垂直间距宜为6m，单段梯及各段梯的梯高均不应大于15m。	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009) 5.3.1	按上述要求设置。	符合要求
6	梯段高度大于3m时宜设置安全护笼。单梯段高度大于7m时，应设置安全护笼。当攀登高度小于7m，但梯子顶部在地面、地板或屋顶之上高度大于7m时，也应设置安全护笼。	《固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯》 (GB4053.1-2009) 5.3.2	乙炔压缩机厂房通往天车检修平台钢直梯防护笼不规范。	不符合
7	梯高不宜大于5m，大于5m时宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 4.1.1	按上述要求设置。	符合要求
8	根据钢斜梯使用场合及环境条件，应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2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 4.5.2	涂有防腐涂料。	符合要求
	踏板的前后深度应不小于80mm，相邻两踏板的前后方向重叠不应小于10mm，不大于35mm。	《固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.3.1	乙炔发生器一层上二层斜梯踏板宽度不够。	不符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
9	踏板应采用防滑材料或至少有不小于 25mm 宽的防滑突缘,采用厚度不小于 4mm 的花纹钢板,或经过防滑处理的普通钢板,或采用由 25×4 扁钢和小角钢组焊成的格子板。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》(GB4053.2-2009) 5.3.4	踏板采用经过防滑处理的普通钢板。	符合要求
10	梯宽不大于 1100mm 一侧敞开的斜梯,应至少在敞开一侧装有扶手。 梯宽不大于 1100mm 两侧敞开的斜梯,应在两侧均安装梯子扶手。 梯宽大于 1100mm 但不大于 2200mm 的斜梯,无论是否封闭,都应在两侧安装扶手。	《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分:钢斜梯》(GB4053.2-2009) 5.6.2、5.6.3、5.6.4	扶梯扶手设置符合要求。	符合要求
11	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应设置防护栏杆。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢制平台》(GB4053.3-2009) 4.1	清浄厂房内部防护栏破损。	不符合
12	在平台、通道或工作面上可能使用工具、及其部件或物品场合,应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制平台》(GB4053.3-2009) 4.1.1	各生产车间涉及工器具使用平台防护栏杆和踢脚板。	符合要求
13	防护栏杆制造安装工艺应确保所有构件及连接部分表面光滑,无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢制平台》(GB4053.3-2009) 4.5.2	防护栏杆安装符合要求。	符合要求
14	安装后的平台钢梁应平直,铺板应平整,不应有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢制平台》(GB4053.3-2009) 4.5.4	防护栏杆安装符合要求。	符合要求
15	防护栏杆各构件的连接应确保中间栏杆(横杆)与上下构件间形成的空隙间距不大于 500mm。构件设置方式应防止攀爬。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢制平台》(GB4053.3-2009) 5.1.2	清浄厂房南侧管廊斜梯横杆设置不规范。	不符合
16	当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时,防护栏杆高度应不低于 900mm。	《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分工业防护栏杆及钢制平台》(GB4053.3-2009) 5.2.1	防护栏高度符合要求。	符合要求
17	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志,安全标志的图形、符号、文字、颜色等必须符合 GB2893、GB2894、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999) 7.1	设有安全标志。	符合要求
18	标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上,以免标志牌随母体物体相应移动,影响识别。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 9.2	一次盐水处理厂房出入口标志牌被门遮挡。	不符合
19	安全标志牌至少每半年检查一次,如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。	《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008) 10.1	现场检查时有部分警示标志牌破损,字迹不清、落灰影响辨识等,未定期修正、更换。	不符合
20	在有毒、有害的化工生产区域,应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014)	储罐区和生产区均设有风向标。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
		6.2.3		
21	化工装置安全标志应按现行国家标准《安全标志及其使用导则》(GB2894)执行,职业病危害警示标识应按现行国家标准《工作场所职业病危害警示标识》GBZ158执行。安全标志和职业病危害警示标识宜联合设置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 6.2.1	电石破碎车间未设职业卫生告知牌。	不符合
22	企业为从业人员提供的劳动防护用品,应符合国家标准或行业标准,不得超过使用期限。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 6.2.2	夏季劳保服每年发放一次,冬季劳保服5年发放一次,未发放劳保鞋;乙炔中控室安全标志摆放处有安全标志过期。	不符合
23	从2009年9月1日起,凡办理安全生产行政许可、审批事项(包括换证)的企业,必须开展下列项目安全检测检验:第一项危险化学产品生产、经营、使用企业:①生产场所(含储存)安全检测;②危险作业场所电气安全检测。(2)企业必须依据有关规定,认真开展安全生产检测检验工作。危险作业场所电气安全检测周期为一年。	《关于开展安全生产检测检验工作的通知》(宁安监办发[2009]182号)	该公司已委托有资质的机构进行安全设施检测检测工作。	符合要求
24	在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现下列爆炸性气体混合物环境之一时,应进行爆炸性气体环境的电气设计: 1 在大气条件下,可燃气体与空气混合形成爆炸性气体混合物; 2 闪点低于或等于环境温度或可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物; 3 在物料操作温度高于可燃液体闪点的情况下,当可燃液体有可能泄漏时,可燃液体的蒸气或薄雾与空气混合形成爆炸性气体混合物。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 第3.3.1条	储罐区和生产区爆炸危险环境电气设备均采用防爆型电气。	符合要求

评价小结:

安全检查表共检查24项,其中16项均符合要求,8项不符合要求,检查结果如下:

(1) 所有机泵暴露外部的运转部件安装了防护罩。

(2) 为防止作业人员意外坠落,该公司在工作平台、楼梯、储罐等位置设置防护栏杆和钢梯。

(3) 该公司在作业场所,罐区,库房处设置有安全警示标志。

存在问题及整改情况:

(1) 乙炔压缩机厂房通往天车检修平台钢直梯防护笼不规范;

- (2) 乙炔发生器一层上二层斜梯踏板宽度不够；
- (3) 电石破碎厂房内部分防护笼破损；
- (4) 清净厂房南侧管廊斜梯横杆设置不规范；
- (5) 一次盐水处理厂房出入口标志牌被门遮挡；
- (6) 现场检查时有部分警示标志牌破损、字迹不清、落灰影响辨识等，未定期修正、更换；
- (7) 电石破碎车间未设职业卫生告知牌；
- (8) 夏季劳保服每年发放一次，冬季劳保服 5 年发放一次，未给装置管理人员发放劳保鞋。

单元结论：常规防护设施和措施子单元存在问题已整改，符合相关法律、法规的要求。

4.5.1.2 生产工艺装置单元危险度评价法评价过程

表 4.5-3 生产工艺装置单元危险度分析表

序号	单元	子单元	物质	物质危险性评分	物质毒性评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
1	一次盐水处理段	化盐桶	氯化钠	0	10	0	0	2	12	II
2		反应槽	碳酸钠、氯化钠等	0	10	0	0	2	12	II
3		碳酸钠液储罐	碳酸钠	0	5	0	0	2	7	III
4	电石破碎车间	烧碱中间槽	烧碱	2	2	0	0	2	6	III
5		聚合树脂塔	盐水	0	2	0	0	2	4	III
6		氯气水封	氯气	5	0	0	0	5	10	III
7	电石破碎车间	氯气放空罐	氯气	10	0	0	0	5	15	II
8		电解槽	氯气、氢气	10	0	0	0	5	15	II
9		阴极液密封槽	32%氢氧化钠	2	0	0	0	2	4	III
10	氯气处理工段	阴极液密封槽	去离子盐水	0	0	0	0	2	2	III
11		氯气冷凝器	氯气	5	0	0	0	2	7	III
12		脱氯塔	氯气	5	0	0	0	2	7	III
13	氯气处理工段	氯气洗涤塔	氯气	5	0	0	0	2	7	III
14		干燥塔	氯气	5	0	0	0	2	7	III
15		浓硫酸贮槽	硫酸	2	5	0	0	2	9	III
16	氯气处理工段	氯气水封	氯气	5	0	0	0	5	10	III
17		氯气缓冲罐	氯气	0	0	0	0	2	2	III
18		氯气压缩机	氯气	5	0	0	0	5	10	III
19	氯气处理工段	氯气液化器	氯气	5	0	0	2	5	12	II
20		气液分离器	液氯、氯气	5	0	0	2	5	12	II
21										

序号	单元	子单元	物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
22	氢气处理及氯化氢	氯气缓冲罐	氯气	5	0	0	0	5	10	III
23		氢气缓冲罐	氢气	10	0	0	0	5	15	II
24		氯化氢合成炉	氯化氢	2	0	0	0	5	7	III
25		盐酸冷却吸收	氯化氢、盐酸	2	0	0	0	2	4	III
26		废气吸收塔	氯气、氯化氢	5	0	0	0	2	7	III
27		普通盐酸成品槽	盐酸	2	10	0	0	2	14	II
28		高纯盐酸贮槽	盐酸	2	10	0	0	2	14	II
29	蒸发工段	碱缓冲槽	氢氧化钠	2	5	0	0	2	9	III
30		降膜蒸发器	氯气、次氯酸钠、氢氧化钠	5	0	2	0	5	12	II
31	电石破碎	电石料仓	电石	10	0	0	0	2	12	II
32		电石罩棚	电石	10	0	0	0	2	12	II
33	乙炔发生	乙炔发生器	电石、乙炔	10	0	0	0	10	20	I
34		逆水封罐	乙炔	10	0	0	0	2	12	II
35		安全水封罐	乙炔	10	0	0	0	2	12	II
36	VCM转化	石墨冷却器	乙炔、氯化氢	5	2	0	0	2	14	II
37		转化器	乙炔、氯化氢、VCM	10	2	0	0	5	17	I
38	VCM压缩	氯乙烯压缩机	氯乙烯	10	0	0	2	2	14	II
39		附油分离器	氯乙烯	10	0	0	0	2	12	II
40		低沸塔	氯乙烯	10	0	0	0	2	12	II
41		高沸塔	氯乙烯	10	0	0	0	2	12	II
42	聚合	聚合釜	氯乙烯	10	10	0	0	5	25	I
43		汽提塔	PVC浆料	2	0	2	0	2	6	III
44		出料槽	PVC浆料	2	2	0	0	2	6	III
45		浆料罐	PVC浆料	2	2	0	0	0	4	III

根据上表危险度评价可知:

属于I级(高度危险)的单元有:乙炔发生器、转化器、聚合釜。

属于II级(中度危险)的单元有:一次盐水精制工段的化盐桶、反应槽,氢气放空罐、电解槽、氯气液化器、气液分离器、氢气缓冲罐、普通盐酸成品槽、降膜蒸发器、电石料仓、逆水封罐、安全水封罐、石墨冷却器、氯乙烯压缩机、附油分离器、低沸塔、高沸塔。

其余均属于III级(低度危险)的单元。

4.5.2 反应安全风险评估符合性评估

依据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批

重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2013]3号），该公司涉及重点监管的危险化工工艺有：电解工艺（氯碱）、氯化工艺（氯乙烯合成）和PVC聚合工艺。该公司委托沈阳化工研究院有限公司对以上三种重点监管的危险化工工艺进行反应风险研究测试与评估，其《反应风险研究测试与评估报告》见报告附件。

4.5.3 生产场所原料、中间体、中间产品、产品储存、周转符合性情况

序号	名称	规格	储存设施	年消耗/年产量(吨)	最大储存量(吨)	周转情况
一、主要原辅材料						
1	原盐	原盐符合 GB5462-92 工业盐一级标准	露天储存	217600	2000	48h
2	卤水	NaCl 285±5g/L	储罐	2225520	2000	48h
3	碳酸钠	Na ₂ CO ₃ ≥96wt%		2343	300	48h
4	亚硫酸钠	外观白色粉末 Na ₂ SO ₃ ≥5wt% 重金属含量≤10wtppm		225	0.08	62h
5	液碱	32%	储罐	100000	1000	50h
6	次氯酸钠			1500		-
7	三氯化铁			70	30	30 天
8	浓硫酸	H ₂ SO ₄ ≥98wt%	储罐	950	200	30 天
9	蔗糖			288	30	10 天
10	脱盐水			20250	-	-
11	氯化氢	HCl≥93wt%；游离氯为零		170000		-
12	低汞触媒	90%		140	—	-
13	卵石	粒径 295L/kg		294800	2000	48h
14	氯化氢			130000	-	-
15	引发剂			150	1	168h
16	活性炭			75	10	3 月
18	螯合树脂	D-402 或相当品堆积比重 0.7~0.8g/cm ³ ，交换容量 1.3eq/l-resin.Na		24	3	6 月
二、中间产品						
1	氯气			136438	不储存	/
2	氢气			3600	不储存	
3	高纯盐酸	31%		50000	200	24h
4	乙炔			91520	5.855	3h
5	氯乙烯			210000	500	8h
6	1,1-二氯乙烷			1000	40	3h

序号	名称	规格	储存设施	年消耗/年产量(吨)	最大储存量(吨)	周转情况
7	次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]			1500	20	1h
三、产品						
1	聚氯乙烯			200000	20000	1天
2	液氯			10000	40	1h
3	氢氧化钠			160000	1000	8h
4	盐酸			50000	200	24h

4.6 储运过程危险性评价

1. 安全检查表法评价过程

储运过程危险性评价单元主要评价该公司各危险化学品的储存和运输是否满足安全生产的要求,采用安全检查表法进行评价。

表 4.6-1 储运过程危险性安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	仓储场所内不应搭建临时性的建筑物或构筑物。	《仓储场所消防安全管理通则》(XF1131-2014) 6.2	未搭建临时性的建筑物或构筑物。	符合要求
2	室内储存场所不应设置员工宿舍。甲、乙类物品的室内储存场所内不应设办公室。其他室内场所确需设办公室时,其耐火等级应为一、二级,且门、窗应直通室外。	《仓储场所消防安全管理通则》(XF1131-2014) 6.3	仓库内未设置宿舍、办公室。	符合要求
3	危险化学品应当储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内,并由专人管理。	《危险化学品安全管理条例》第二十四条	该公司涉及的危险化学品储存于专用储存设施并由专人管理。	符合要求
4	危险化学品仓库、罐区、储存场所应根据危险特性设计相应的防火、防爆、防腐、通风、调节温度、防潮、防雨设施,并应配备通信报警装置和工作人员防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.5.1	氯处理车间东侧循环碱液罐区防火堤内未做防腐处理。	不符合
5	根据化学物品特性和运输方式正确选择容器和包装材料以及包装衬垫,使之适应储运过程中的腐蚀、碰撞、挤压以及运输环境的变化。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.5.3	运输方式符合规范要求。	符合要求
6	国家对危险化学品的运输实行资质认定制度,未经资质认定,不得运输危险化学品。危险化学品运输企业必须具备的条件由国务院交通部门规定。	《危险化学品条例》第三十五条	未使用未经资质认定的危险化学品。	符合要求
7	运行与维护值班人员应随时监视气柜运行参数,并按运行维护制度的要求定期通过监控仪表和现场巡视的措施,保证气柜正常运行。	《工业企业湿式气柜技术规范》(GB/T51094-2015) 3.2.1	乙炔、氯乙烯气柜相关数据传至中控室,对气柜运行参数实时监控。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
8	监视和操作气柜的运行参数应至少包含的内容有：柜容、柜内压力、活动节升降速度、活动节升起高度、进出气口的介质压力、进出气口的介质温度、水封槽中的水位等。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 3.2.2	监视和操作气柜的运行参数包含以上内容。	符合要求
9	运行过程中应包括下列监控内容及注意事项： 1.气柜速度不应太快； 2.气柜高度指示仪表要定期校正，要准确指示； 3.气柜高度处于高限或者低限时，要及时进行加减负荷操作。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 13.2.2	该公司制定了相应的操作规程，按操作规程进行操作，现场检查时未发现违规操作。	符合要求
10	运行过程中的检查应包括下列内容： 1.检查进出口总管、排污导淋阀是否畅通； 2.气柜进口水封如有液位指示，应检查导淋阀是否关死； 3.检查水槽水溢流量。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 3.2.3	运行过程中检查项包含以上内容。	符合要求
11	气柜运行中，监控仪表发出报警信号后，值班人员应立即查找原因，及时采取应对措施；无法确定原因时，应及时上报相关部门，以便确定原因及对策。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 3.2.4	气柜运行过程中未发生以上现象。	符合要求
12	夜间气柜的照明装置应保证正常工作，确保气柜出现高限位冒顶或低限位抽瘪现象。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 3.2.5	夜间气柜照明正常工作。	符合要求
13	当气柜开展气密性试验时，应按下列规定进行检查： 1.气柜气密性试验应在每天早晨6:00~8:00进行，在此期间气柜内气体的温度与空气温度大致相等，且应昼密夜试； 2.当气柜放空时，应打开钟罩上的人孔。	《工业企业湿式气柜技术规范》 (GB/T51094-2015) 3.4.4	气柜进行气密性试验时按以上规定进行操作。	符合要求
14	液化烃储罐、可燃气体储罐和助燃气体储罐应分别成组布置。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 6.3.1	氯乙烯球罐、氯乙烯气柜和庚烷储罐分别成组布置。	符合要求
15	液化烃、可燃气体、助燃气体的罐组内，储罐的防火间距不应小于表 6.3.3 的规定。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 6.3.3	氯乙烯球罐的防火间距满足表 6.3.3 的规定。	符合要求
16	液化烃全压力式储罐组宜设不高于 0.6m 的防火堤，防火堤内堤脚线距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并应设向外侧，防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 6.3.5	防火堤及隔堤的设置按照规定设置，堤内采用现浇混凝土地面。	符合要求
17	防火堤及隔堤应符合下列规定：管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封闭。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 6.2.17	罐区管道穿堤处严密封闭。	符合要求
18	液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于 0.9。	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》 (GB50160-2008) 6.3.9	氯乙烯储罐储存系数不大于 0.9。	符合要求
19	液化烃的储罐应设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警和高高液位	《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》	氯乙烯球罐安全联锁正常投用。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	自动联锁切断进料措施。	(GB50160-2008) 6.3.11		
20	全压力式液化烃储罐宜采用有防冻措施的二次脱水系统,储罐根部宜设紧急切断阀。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 6.3.14	氯乙烯球罐为全压力式储罐,氯乙烯储罐根部设紧急切断阀。	符合要求
21	全压力式储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施。	《石油化工企业设计防火标准》[2018 年版] (GB50160-2008) 6.3.16	球罐为全压力式储罐,采取防止液化烃泄漏的注水措施。	符合要求
22	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 3.0.6	氯乙烯球罐区和气柜区设置有固定式的可燃气体探测器。	符合要求
23	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内、应设探测器,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m,有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 4.3.1	氯乙烯球罐区、氯乙烯气柜和庚烷储罐区防火堤内设气体探测器,探测器与释放源的水平距离小于 10m。	符合要求
24	检测比空气重的可燃气体度或有毒气体时,探测器的安装高度宜距地坪(或楼地板)0.3m~0.6m,检测比空气轻的可燃气体度或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体度或有毒气体时,探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5~1m 内。检测比空气略轻的可燃气体度或有毒气体时,探测器的安装高度宜高出释放源 0.5~1m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 4.3.2	罐区报警器安装高度满足要求。	符合要求
25	可能产生静电危害的工作场所,应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的人口处,应设计人体静电静电装置。	《化工企业安全卫生设计标准》(HG20571-2014) 4.2.10	可能产生静电危害的工作场所,为员工配发防静电防护用品;储罐区、电解车间等重点防火、防爆作业区的人口处设有人体导除静电装置。	符合要求
26	在满足工艺流程要求的前提下,宜将高噪声设备相对集中,并采取相应的隔声、吸声、消声、减振等控制措施。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010) 6.3.1.4	机泵设置在泵房内,集中设置	符合要求
27	贮存化学危险品的仓库必须配备有专业知识的技术人员,其库房及场所应设专人管理,管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。	《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995) 4.4	从业人员和管理人员均进行了安全教育培训,合格后上岗。	符合要求
28	贮存化学危险品的建筑必须安装通风设备,并注意设备的防护措施。	《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995) 5.4.1	设有强制通风设施。	符合要求
29	易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存,具有还原性氧化剂应单独存放。	《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995) 6.7	仓库储存物品未与氧化剂混合贮存。	符合要求
30	贮存化学危险品的仓库,必须建立严格的出入库管理制度。	《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995) 8.1	建有出入库管理制度。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
31	进入库区的所有机动车辆，必须安装防火罩。	《仓库防火安全管理规则》第二十七条	进入库区的所有机动车辆安装有防火罩。	符合要求
32	库区内不得搭建临时建筑和构筑物。因装卸作业确需搭建时，必须经单位防火负责人批准，装卸作业结束后立即拆除。	《仓库防火安全管理规则》第三十二条	库区内没有临时建筑（构）筑物。	符合要求
33	甲、乙类物品库房和丙类液体库房的电气装置，必须符合国家现行的有关爆炸危险场所的电气安全规定。	《仓库防火安全管理规则》第三十七条	库房选用的电气设备符合安全规定。	符合要求
34	库房内不准设置移动式照明灯具。	《仓库防火安全管理规则》第三十九条	库房未设移动式照明灯具。	符合要求
35	库房内不准使用电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	《仓库防火安全管理规则》第四十二条	库房内不存在家用电器。	符合要求
36	仓库必须按照国家有关防雷设计安装规范的规定，设置防雷装置，并定期检测，保证有效。	《仓库防火安全管理规则》第四十四条	设置防雷设施，并通过防雷检测合格。	符合要求
37	仓库应当按照国家有关消防规范，设置、配备消防设施和器材。	《仓库防火安全管理规则》第五十一条	库房内均配置灭火器和消防栓。	符合要求
38	物质流向的辨识：a) 工业管道内物质的流向箭头表示。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》（GB7231-2003）	乙炔发生车间四楼氮气管道无介质及流向标识。	不符合

评价小结：

安全检查表共检查 38 项，其中 37 项符合要求，1 项不符合要求，检查结果如下：

1. 氯乙烯球罐按照规范要求设置紧急切断、注水等措施，安全联锁仪表系统正常投入使用。
2. 乙炔气柜、氯乙烯球罐区、氯乙烯气柜、庚烷储罐区设有固定式的可燃气体检测器，设置距离和安装高度符合要求。

存在问题及整改情况：

乙炔发生车间四楼氮气管道无介质及流向标识。

单元结论：储运过程单元存在问题已整改，符合相关法律、法规的要求。

2. 危险度评价法评价过程

表 4.6-2 储运单元危险度分析表

序号	单元	物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
1	盐仓	氯化钠	0	0	0	0	2	2	III
2	盐酸储槽	盐酸	2	5	0	0	2	9	III

3	盐酸罐	盐酸	2	10	0	0	2	14	III
4	氢气放空罐	氢气	10	0	0	0	5	15	II
5	浓硫酸贮槽	硫酸	2	5	0	0	2	9	III
6	普通盐酸成品槽	盐酸	2	10	0	0	2	14	II
7	高纯盐酸贮槽	盐酸	2	10	0	0	2	14	II
8	乙炔气柜	乙炔	10	10	0	0	2	22	I
9	氯乙烯球罐	氯乙烯	10	10	0	0	2	22	I
10	氯乙烯气柜	氯乙烯	10	10	0	0	2	22	I
11	正庚烷储罐	正庚烷	5	10	0	0	2	17	I
12	碱储槽	氢氧化钠	2	10	0	0	2	14	II
13	液氯储槽	液氯	10	10	0	0	2	22	I

根据上表危险度评价可知：

属于 I 级（高度危险）的单元有：乙炔气柜、氯乙烯气柜、氯乙烯球罐、正庚烷储罐和液氯储槽。

属于 II 级（中度危险）的单元有：氢气放空罐、普通盐酸成品槽、高纯盐酸贮槽、碱储槽。

其余均属于 III 级（低度危险）的单元。

4.7 生产过程自动化控制评价

生产过程自动化控制评价单元主要评价工艺设施安全联锁设置是否合理、是否符合规范要求，是否经过校验。采用安全检查表进行评价，安全检查表详见下表。

表 4.7-1 生产过程自动化控制评价单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
控制室				
1	操作室中设备布置应满足下列要求，并预留至少 20% 的扩展空间。 1. 应按照人体工程学的要求设计； 2. 操作站应按直线、折线或弧线布置，档板是包括两个或两个以上相对独立工作装置的操作站时，操作站宜分组布置。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 3.3.7	控制室内设置合理，操作站直线布置。	符合要求
2	控制室活动地板的基础地面与室外地面高差不应小于 0.3m；当位于附加 2 区时，控制室的活动地板基础地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 3.4.8	控制室与室外地面高差符合要求。	符合要求
3	控制室门的设置，应符合下列规定： 1. 应满足安全和设备进出的要求；	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 3.4.11	控制室门符合以上规范要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	2.控制室通向室外门的数量应根据控制室大小及建筑设计要求确定; 3.抗暴结构控制室的门应设置隔离前室作为缓冲区; 4.控制室中的机柜室不应设置直接通向建筑物室外的门。			
4	控制室应设置应急照明系统,并应符合下列规定: 1.应急电源应在正常供电中断时,可靠供电 20min~30min。 2.操作室中操作站工作面的照度标准值不应低于 100lx; 3.其他区域照度标准值应为 30lx~50lx。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 3.5.6	设有应急照明,应急照明电源供电时间、照度符合以上要求。	符合要求
5	控制室宜采用架空进线方式。电缆穿墙入口处宜采用专用的电缆穿墙密封模块,并满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	《控制室设计规范》 (HG/T20508-2014) 3.7.1	机柜间电缆桥架穿墙孔洞进行密封处理,满足抗爆、防火、防水、防尘要求。	符合要求
控制系统和联锁保护				
6	一般信号报警应在操作员站显示,重要信号报警除在操作员站显示外,宜在辅助操作台上设灯光显示单元和音响单元。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 2.1.2	现场报警信号设计符合要求。	符合要求
7	信号报警系统可由发讯器、逻辑控制器、人机接口组成。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 2.1.1	企业采用 DCS 控制系统信号报警系统由发讯器、逻辑控制器、人机接口组成。	符合要求
8	参与联锁的过程参数应设报警,宜设预报警。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 3.1.2	联锁过程参数设置有报警。	符合要求
9	安全联锁系统的硬件和软件故障应设报警,BPCS 的硬件和软件故障宜设报警。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 3.1.3	硬件和软件故障设有报警。	符合要求
10	安全联锁系统中的冗余设备不宜采用同一段母线供电。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 4.1.11	采用不同段母线供电。	符合要求
11	安全联锁系统的电缆宜采用阻燃型对绞屏蔽电缆,并独立设置。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 4.1.13	采用阻燃性对绞屏蔽电缆。	符合要求
12	对于重要的联锁单元,操作员站应提供联锁逻辑回路画面,画面包括输入输出状态、逻辑关系、联锁旁路和设备维护状态、诊断结果等的显示、报警。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 4.7.3	联锁单元具有完整逻辑回路。	符合要求
现场仪表				
13	仪表盘、柜、操作台之间及盘、柜、操作台内各设备构件之间的连接应牢固,用于	《自动化仪表选型设计规范》	仪表盘柜内设备连接固定。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	安装的紧固件应为防锈材料。安装固定不应采用焊接方式。	(HG/T20507-2014) 6.2.7		
14	仪表设备的产品铭牌和仪表位号标志应齐全、牢固、清晰。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 (GB50093-2013) 5.1.10	现场仪表位号标识齐全、牢固。	符合要求
15	桥架之间、桥架与仪表盘柜和仪表箱之间、桥架与盖板之间、盖板之间的连接处，应接合严密。槽式电缆桥架的端口宜封闭。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 (GB50093-2013) 7.3.5	桥架之间、桥架与仪表盘柜和仪表箱之间等位置盖板完好。	符合要求
16	电缆导管与检测元件或现场仪表之间，宜用挠性管连接，应设有防水弯。与现场仪表箱、接线箱、接线盒连接时应密封，并应固定牢固。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 (GB50093-2013) 7.4.1	电缆导管与检测元件和仪表之间使用挠性管连接并设有防水弯，与仪表箱等紧密连接。	符合要求
17	当仪表管道与仪表设备连接时，应连接严密，且不得使仪表设备承受机械应力。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 (GB50093-2013) 8.1.15	仪表管道与仪表设备连接严密，仪表设备不承受机械应力。	符合要求
18	工作接地应包括信号回路接地和屏蔽接地。屏蔽接地应满足下列要求： 1.仪表系统中用以降低电磁干扰的部件如：电缆屏蔽层、排扰线、仪表上的屏蔽接地端子均应作屏蔽接地； 2.室外架空敷设的不带屏蔽层的普通多芯电缆的备用芯应接地； 3.屏蔽电缆的屏蔽层已接地，备用芯可不接地。	《仪表系统接地设计规范》 (HG/T20313-2014) 5.2.1~5.2.3	工作接地情况良好。	符合要求
可燃、有毒气体报警系统				
19	可燃、有毒气体报警按规定周期进行校准和检定，检定人有有效资质。	《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》 (安监总管三〔2012〕103号)；仪表隐患排查表	气体报警器均按规定周期校准和检定。	符合要求
20	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 3.0.3	报警信号传至控制室集中显示报警。	符合要求
21	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器应有声、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》 (GB/T50493-2019) 3.0.4	控制室内可燃、有毒气体检测报警器均能正常接收报警信号并报警。	符合要求
22	按规范要求，应设置可燃气体或有毒气体检测报警仪的场所，宜采用固定式，需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配置移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)	采用固定式气体报警器，并配置便携式气体探测器。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
		3.0.6		
23	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体释放源周围应布置检测点： 1.气体压缩机和液体泵的动密封处； 2.液体采样口和气体采样口； 3.液体（气体）排液（水）口和放空口； 4.经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 4.1.3	气体报警器位置设置合理。	符合要求
24	探测器、指示报警器或报警器的技术性能，应符合现行《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》GB12358 的有关规定。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 5.1.3.	有毒气体探测器经检验合格投入使用。	符合要求
25	可燃气体和有毒气体检测报警系统的设计应符合 GB/T50493-2019 中 5.1 的相关要求，探测器的选用应符合被检测气体性质的要求。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 5.1.2	有可燃、毒气体检测报警系统的设计及探测器的选用符合。	符合要求
26	1.可燃气体的一级报警设定值小于或等于 25%爆炸下限； 2.可燃气体的二级报警设定值小于或等于 50%爆炸下限。有毒气体的报警设定值小于或等于 100%最高容许浓度/短时间接触容许浓度	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019) 5.5.2	报警设定值符合。	符合要求

评价小结：

安全检查表共检查 26 项，全部符合要求。检查结果如下：

1.该公司控制室布置符合规范要求，生产过程控制采用 DCS 控制系统，控制系统采用分布式结构。设有联锁安全保护系统和安全仪表控制系统，保证装置安全正常运行。

2.该公司在有毒气体可能泄漏场所设置了有毒气体检测报警设施。

3.设置有火灾自动报警系统。

综上，宁夏金昱元广拓能源有限公司生产过程自动化单元符合相关法律法规、标准规范的要求。

4.8 “两重点一重大”监测、监控评价

4.8.1 重点监管危险化学品符合性评价单元

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》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重

点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），该公司生产过程中重点监管的危险化学品有：氯、氢、乙炔、氯乙烯。

根据《国家安全生产监督管理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）的要求，该公司针对重点监管的危险化学品所采取的安全措施的符合性对照分析如下。

表 4.8-1 安全控制措施符合性对照表

序号	检查项目和内容		依据	实际情况	检查结果
氯气					
1	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。	《国家安全 监督管理总 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） 氯	作业人员经持证上岗。	符合要求
2		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。		涉及氯气作业场所设置充分的局部排风和全面通风。工作场所严禁吸烟。现场设置安全淋浴和洗眼设备。	符合要求
3		生产、使用氯气的车间及贮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。工作场所应设标识，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。		设置氯气泄漏检测报警仪，车间配备两套重型防护服。工作人员戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。	符合要求
4		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，并应装有带压力、液位、温度等远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与压缩机、动力电源、管道压力、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。		设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度等远传记录和报警功能的安全装置。氯气输入、输出管线设置紧急切断设施。	符合要求
5		避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。		未与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。	符合要求
6		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条捆扎、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时应及时处理。		生产、储存区域设置安全警示标志。	符合要求
7	特殊要求	【操作安全】		(1) 氯化设备、管道处、阀门的连接垫料选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料等高强度耐氯垫料。 (2) 采用压缩空气装置液氯，含水量≤0.01%。	符合要求
8		(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。			
9		(2) 采用压缩空气充装液氯时，空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时，只许			
10					
11					
12					

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	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。 (5) 充装量为50kg和100kg的气瓶应保留2kg以上的余量,充装量为500kg和1000kg的气瓶应保留5kg以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。 (6) 充装时,使用万向节管道充装系统,严防超装。		(3) 液氯气化器、预冷器及热交换器等设备,装有排污装置和污物处理设施,并定期分析三氯化氮含量。 (4) 操作规程及现场应急处置方案中要求在泄漏的钢瓶上严禁喷水。 (5) 按照要求定期进行充装。 (6) 液氯充装使用万向节管道充装系统。	
13	【储存安全】 (1) 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。 (2) 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面的围堤内。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。 (3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位,为及时处理钢瓶漏气,现场应配备堵漏工具和个体防护用具。 (4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近,并远离频繁出入处和紧急通道。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。		(1) 液氯储存环境满足要求。 (2) 未与以上物品混存。 (3) 该公司不属于大量使用氯气钢瓶单位。 (4) 未将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近,并远离频繁出入处和紧急通道。 (5) 该公司管理制度中要求氯气“双人收发、双人保管”。	符合要求
14				
15				
16				
17	(3) 对于大量使用氯气钢瓶的单位,为及时处理钢瓶漏气,现场应配备堵漏工具和个体防护用具。 (4) 禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近,并远离频繁出入处和紧急通道。 (5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。			
18	【运输安全】 (1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录仪和卫星定位装置。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。不得在人口稠密区和有明火等场所停留。夏季应早晚运输,防止日光暴晒。 (2) 运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。 (3) 汽车运输充装量50kg及以上钢瓶时,应卧放,瓶阀端应朝向车辆行驶的右方,用三角垫卡牢,防止滚动,垛高不得超过2层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品,押运人员应会使用。 (4) 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		(1) 该公司氯气不涉及车辆运输。 (2) 不涉及。 (3) 不涉及。 (4) 不涉及。 (5) 不涉及。	符合要求
19				
20				
21				
22				

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
10	——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在闸口的侧后方，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，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。			
11	【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安全距离应小于 8m；与空调装置、空气压缩机、通风设备等电气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。			
12			该公司不涉及氢气储存设施和氢气气瓶。	符合要求
13	【运输安全】			
14	(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。			
15	(2) 槽车运输时要采用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输车辆要有防静电拖带；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。			
16	(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。 (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、导电线敷设在同一支架上；		(1)、(2)、(3) 该公司不涉及。 (4) 氢气管道采用架空敷设，采用钢架支撑。架空管道未与电缆、导电线敷设在同一支架上；管道应未穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等；氢管道外壁颜色、标志按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定设置。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	——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； ——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。			
乙炔				
1	操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的能力和知识，严格遵守操作规程。		操作人员经过专门培训，具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的能力和知识，严格遵守操作规程。	符合要求
2	密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。		公司规定进入场所严禁吸烟，乙炔发生器、运输管道等密闭操作，严防泄漏，通风良好。	符合要求
3	在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风连锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿或易产生静电衣物和钉鞋。	《国家安全生产监督管理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）乙炔	涉及乙炔场所，设有可燃气体报警器。	符合要求
4	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。		未与氧化剂、酸类、卤素接触。	符合要求
5	贮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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		厂区内设有安全警示标志。不涉及乙炔气瓶。	符合要求
6	【操作安全】			
7	(1) 在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66% 以上的黄铜、含铜焊的焊接材料和含汞的压力表。		(1) 乙炔存在场所设有可燃气体报警器，并为巡检人员配备便携式可燃气体检测报警仪。	符合要求
8	(2) 进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度、强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。		(2) 按照要求进行通风置换。	
9	(3) 凡可能与易燃、易爆物相通的设备、管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。		(3) 动火作业均加盲板与系统彻底隔离、切断。	
10	(4) 电石库禁止带水入内。		(4) 电石库和破碎厂房禁止带水进入。	
11			(5) 检维修使用乙炔气瓶，按照以上注意项作业。	
12			(6) 按照要求设置。	
			(7) 乙炔设备、容器及管	

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	(5) 使用乙炔气瓶, 应注意: ——注意固定, 防止倾倒, 严禁卧放使用, 对已卧放的 7 块瓶, 不准直接开气使用, 使用前必须先立牢静止 15 分钟, 再接减压器使用, 否则危险。轻装轻卸气瓶, 禁止敲击、碰撞等粗暴行为; ——同时使用乙炔瓶和氢气瓶时, 两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净, 必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体; ——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备, 夏季要有遮阳措施防止暴晒, 与明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时, 严禁用火烘烤, 可用 10℃ 以下温水解冻; ——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器, 工作前必须检查是否好用, 否则禁止使用, 开启时, 操作者应站在阀门的侧后方, 动作要轻缓。 (6) 在乙炔站内应注意: ——站房内允许冬季取暖时, 不得用电炉明火, 宜采用光管散热器, 以免积尘及静电感应, 并应离乙炔发生器 1m 以上, 当气温在 5℃ 以下时, 可用氯化钠的水溶液代替发生器回火防止器的用水, 以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动乙炔发生器在夏季应遮阳, 防高温和暴晒; ——乙炔发生器设备运行时, 操作者应密切注意各部位压力和温度的变化, 若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出, 或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业, 排除故障。严禁超过规定压力和温度。 (7) 乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫, 所用氮气的纯度应大于 98%, 吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时, 才能动火作业, 并事先得到有关部门批准, 设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。 ★储存安全★ (1) 乙炔瓶储存于阴凉、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、酸类、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。乙炔瓶贮存时要保持直立, 并有防倒措施, 严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所, 不得放在橡胶等绝缘体上, 瓶库或贮存间有专人管理, 要有消防器材和醒目的防火标志。 (3) 储存室内必须通风良好, 保证空气中乙		道在动火进行大、小修之前作充氮吹扫。所用氮气的纯度大于 98%, 吹扫口化验乙炔含量低于 0.5% 时, 才能动火作业, 并相关负责人批准, 设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。	
			(1) 检维修所使用的气瓶分散储存于各检维修班气瓶暂存间, 远离火种和热源, 温度不超过 30℃。 (2) 与氧化剂、酸类、卤素分开存放。 (3) 暂存间通风良好。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	炔最高含量不超过 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。 【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）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装具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，发现泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或抢救。 （4）输送乙炔的管道不应靠墙敷设；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；地下管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道上面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、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。		（1）、（2）、（3）不涉及，槽车乙炔气瓶委托具有运输资质的单位运输，该公司不涉及乙炔气瓶运输。 （4）乙炔管道采用架空敷设，采用钢架支撑。架空管道不与电缆、导电线敷设在同一支架上；管道未穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等；乙炔管道外壁颜色、标志按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定设置。	符合要求
氯乙炔				
1	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。	《国家安全监督管理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） 氯乙炔	操作人员持证上岗，严格遵守操作规程，具备应急处置知识。	符合要求
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。		氯乙炔场所通风良好，密闭操作，严防泄漏。工作场所禁止吸烟，生产场所、储罐区设有固定式有毒气体报警器。	符合要求
3	避免与氧化剂接触。		未与氧化剂接触。	符合要求
4	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。		生产、储存区域设有安全警示标志。氯乙炔球罐、气柜设有接地和跨接，不涉及钢瓶。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
5	【操作安全】 (1) 氯乙烯作业场所的氯乙烯浓度必须定期测定,生产区域内,严禁明火和可能产生明火、火花的作业(固定动火区必须距离生产区 30m 以上)。生产需要或检修期间需动火时,必须办理动火审批手续。 (2) 氯乙烯聚合系统的动力、仪表、仪表、照明和冷却水系统应有备用电源,并应具备防止停电的安全措施。 (3) 厂(车间)内的氯乙烯设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。		(1) 公司对氯乙烯作业场所的氯乙烯浓度定期测定,生产区域内,严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时,必须办理动火审批手续。 (2) 氯乙烯聚合系统的动力、仪表、仪表、照明和冷却水系统配备备用电源,并具备防止停电的安全措施。 (3) 氯乙烯设备、管道按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施,并在避雷保护范围之内。	符合要求
6	【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℃。应与氧化剂分开存放,切忌混储。 (2) 贮存时应注意容器的密闭和密封,并添加少量阻聚剂。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预案。 (3) 注意防雷、防静电。厂(车间)内各类建、构筑物、露天装置、储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。氯乙烯合成、储罐、聚合系统属第二类防雷建、构筑物;防雷接地线与防静电接地线应分别设置,单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω,静电的接地电阻值不大于 100Ω。 (4) 储存室内必须通风良好,保证空气中氯乙烯最高含量不超过 1% (体积比)。储存室外墙的下部设排气孔。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。		(1) 氯乙烯球罐、气柜露天布置。 (2) 储罐区采用防爆照明,禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 (3) 该公司委托具有防雷防静电检测资质的单位对其进行检测,以上场所检测值符合要求。 (4) 氯乙烯球罐、气柜露天布置,通风良好。	符合要求
7	【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) 使用专用槽车运输,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。运输途中远离火种,禁止在居民区和人口稠密区停留,停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或		(1)、(2) 不涉及。 (3) 氯乙烯管道布置符合规范要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	堵漏。 (3) 氯乙烯管道输送时, 注意以下事项: ——氯乙烯管道输送时, 管道宜采用架空敷设, 必要时可沿地敷设, 但不宜埋地敷设; ——氯乙烯管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氯乙烯管道下面, 不得修建与氯乙烯管道无关的建筑物和堆放易燃物品; ——氯乙烯管道不应穿过非氯乙烯生产使用的建筑物; ——氯乙烯管道消除静电接地装置和防雷接地线, 单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω, 防静电的接地电阻值不大于 100Ω; ——氯乙烯管道不应靠近热源敷设; ——氯乙烯管道外壁颜色、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。气、液氯乙烯管道应标明介质流向, 反扣(向)阀门应指示旋向; ——架空氯乙烯管道与建筑物、道路的最小水平净距, 应符合化工工艺设计的要求; 氯乙烯管道与道路路面最小垂直净距不小于 5m。			

评价小结:

依据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142 号) 的要求, 制作安全检查表对该公司涉及的重点监管的危险化学品的安全措施和应急处置进行检查, 根据现场勘查和资料查阅, 该公司涉及以上重点监管的危险化学品的安全措施和应急处置符合要求。

综上所述, 该公司针对重点监管的危险化学品设置了相应的措施, 符合《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管三〔2011〕142 号) 的要求。

4.8.2 重点监管危险化工工艺符合性评价单元

依据《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的通知》(安监总管三〔2009〕116 号)、《国家安全监管总局关于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危险化工工艺有: 离子膜烧碱装置采用电解工艺、氯乙烯装置采用氯化工艺、聚氯乙烯

装置采用的聚合工艺。

表 4.8-2 电解工艺安全控制措施符合性对照表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
一、重点监控的参数				
1	电解槽内液位	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总局令[2009]116号)	阳极液储槽液位与淡盐水至脱氯装置管线阀门形成连锁,并设置高低液位连锁报警系统;阴极液储槽液位与阴极液高位槽液位通过阴极液循环泵形成连锁关系,阴极液储槽液位与阴极液高位槽均设置有高低液位连锁保护系统;单回路阴极液储槽液位与成槽液泵进口阀门形成连锁关系,并设置有高低液位连锁保护系统和高低液位连锁报警系统	符合要求
2	电解槽内电流和电压		电解槽设置有电压变送器,电压变送器与整流器进行连锁,整流器与电解槽氮气保护系统进口阀门形成连锁	符合要求
3	电解槽进出物料流量		电解槽阳极液入口管线上设置流量计,流量调节阀及联锁阀;阴极侧盐酸管线上及阴极液入口管线上设置流量计,流量调节阀。流量计具有显示及远传功能,流量调节阀根据流量计调节。联锁阀具有联锁功能,当电解装置停车时该阀关闭	符合要求
4	可燃和有毒气体浓度		氯气处理及压缩工序等设置氯气有毒气体报警器(0~10ppm)和氢气可燃气体报警器(0~100%)	符合要求
5	电解槽的温度和压力		电解槽设置隔膜压力表和双金属温度计,并设置压力和温度指示报警及连锁装置。电解槽出口氯气总管及氢气总管上设置压力变送器,废氯气及废氢气管线上设置压力调节阀,根据氯气及氢气的压差调节	符合要求
6	原料中铵含量		对盐水中的铵进行人工取样检测	符合要求
7	原料杂质含量(水、氢气、氧气、三氯化氮等)		水在线监测:150ppm(H)、1000ppm(HH);氢气、氧气、三氯化氮人工取样监测	符合要求
二、工艺安全控制要求				
8	电解槽温度、压力、液位、流量报警和连锁	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总局令[2009]116号)	电解槽温度高低限值为 $87\pm 5^{\circ}\text{C}$,出槽氯气压力:1.9KPa(G);出槽氢气压力:2.4KPa(G),详见烧碱装置主要报警、连锁设施一览表	符合要求
9	电解供电整流装置与电解槽供电的报警和连锁		氯工程电解槽单组槽电压连锁值为22V,连锁停配套整流器	符合要求
10	紧急连锁切断装置		设置紧急连锁切断系统	符合要求
11	事故状态下氯气吸收中和		设置事故氯处理系统	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	系统			要求
12	可燃和有毒气体检测报警装置		设置可燃、有毒气体报警器	符合要求
三、推荐的控制方案				
13	将电解槽内压力、槽电压等形成联锁关系，系统设立联锁停车系统	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)	压力可联锁停车，槽电压超限报警	符合要求
14	安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急排放阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等		设有安全阀、液位计、紧急气阀等	符合要求

表 4.8-3 氯化工艺安全控制措施符合性对照表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
一、重点监控的参数				
1	氯化反应釜温度和压力	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)	转化反应温度 $\leq 160^{\circ}\text{C}$ ，反应压力 $\leq 40\text{KPa}$	符合要求
2	氯化反应釜搅拌速率		不涉及，气态物质	—
3	反应物料的配比		$\text{C}_2\text{H}_2:\text{HCl}$ 配比有监测，其 HCl 和 C_2H_2 的配备符合工艺	符合要求
4	氯化剂进料流量		对氯化氢的流量、压力、温度有监测	符合要求
5	冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量		冷却温度 $80\text{--}100^{\circ}\text{C}$ ，压力 $0\text{--}300\text{KPa}$ ，庚烷流量： $0\text{--}1\text{m}^3/\text{h}$	符合要求
6	氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）		本反应使用氯化氢， HCl 、 C_2H_2 、体积纯度监测	符合要求
7	氯化反应尾气组成		取样分析，反应后乙炔含量 $\leq 1.8\%$ ， HCl 含量 $3\text{--}6\%$	符合要求
二、工艺安全控制要求				
8	反应釜温度和压力的报警和联锁	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)	每台反应器设置温度和压力报警系统，反应温度报警值为 160°C ，反应压力报警值为 40KPa 。每台反应器设置连锁，超温自动关闭转化器进口物料阀	符合要求
9	反应物料的比例控制和联锁		在进入混合器前，设置乙炔和氯化氢的流量调节阀，使乙炔和氯化氢分别按照设定比例控制流量。流量比例自动调节，并设置报警	符合要求
10	搅拌的稳定控制		不涉及，气态物质	—
11	进料缓冲器		设有混合器，进行物料混合，可起缓冲作用	符合要求
12	紧急进料切断系统		原料气乙炔和氯化氢分别设置快速切断阀，并与氯化氢游离氯含量、混合器温度、压力连锁，超标立即切断	符合要求
13	紧急冷却系统		超温自动将冷却系统庚烷补充阀及冷剂冷凝器热水循环阀开至 100%	符合要求
14	安全泄放系统		每台反应器出口管道上设置爆破片(设定值 200KPa)，反应压力超压可立即泄放	符合要求

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
15	事故状态下氯气吸收中和系统		不涉及，该装置直接使用 HCl	符合要求
16	可燃和有毒气体检测报警装置等		现场每台反应器旁均设置可燃和有毒气体检测报警仪，报警信号上传至 GDS 系统	符合要求
三、推荐的控制方案				
17	将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，设立紧急停车系统。安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。	《国家安全监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）	该装置对原料气乙炔与氯化氢分别设置快速切断阀，可在紧急情况下快速切断乙炔及氯化氢实现紧急停车；反应器的反应温度、压力均设置报警；每台反应器出口管道上设置爆破片（设定值 200KPa）；每台反应器庚烷冷却系统设置安全阀（设定值 520KPa）	符合要求

表 4.8-4 聚合工艺安全控制措施符合性对照表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
一、重点监控的参数				
1	聚合釜内温度、压力，聚合釜内搅拌速率	《国家安全监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)	聚合釜设置远传温度、远传压力、聚合釜搅拌电机电流远传显示	符合要求
2	引发剂流量		引发剂计量泵加入，计量罐为重量、液位控制，确保引发剂加入量的准确	符合要求
3	冷却水流量		设置冷却水流量监控	符合要求
4	料仓静电		不涉及，通过蒸汽加湿除静电	符合要求
5	可燃气体监测		设有固定式气体检测探头	符合要求
二、工艺安全控制要求				
6	反应釜温度和压力的报警和连锁	《国家安全监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)	本工序聚合釜的温度、压力、搅拌电机电流与事故终止剂加入形成连锁，温度、压力设置高限报警。压力连锁值为 1.2MPa、温度连锁值为 65℃	符合要求
7	紧急冷却系统		当聚合釜温度、压力超过标定值时，循环水的进口阀全开，循环水冷水加入量最大	符合要求
8	紧急切断系统		设有气动阀	符合要求
9	紧急加入反应终止剂系统		聚合釜压力高于 1.2MPa 或温度高于 65℃ 或搅拌器电机失电时，加入事故终止剂	符合要求
10	搅拌的稳定控制和连锁系统		搅拌速度、功率、振动进行监控，搅拌速率、振动超限触发连锁	符合要求
11	料仓静电消除系统		不涉及，通过蒸汽加湿除静电	符合要求
12	料仓可燃气体置换系统		不涉及，通过汽提、离心干燥消除 VCM	符合要求
13	可燃和有毒气体检测报警		设有固定式气体检测探头	符合

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果
	装置			要求
14	高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面		本工序设有泄爆墙	符合要求
三、推荐的控制方案				
15	将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成连锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂	《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）	该装置聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流与夹套冷却水进水阀、事故终止剂加入形成连锁；聚合釜设置紧急停车系统，当反应超温、搅拌失效或冷却水失效时，能及时加入聚合反应终止剂	符合要求
16	安全泄放系统		该装置设置安全阀、防爆膜、紧急放空阀	符合要求

对于以上三种重点监管的化工工艺，该公司配备一套集散型控制系统（DCS）控制系统，委托沈阳化工研究院有限公司对以上三种重点监管的危险化工工艺进行反应风险研究测试与评估，并设置安全仪表系统（SIS），重点监管的危险化工工艺已连入自治区重大危险源监控预警系统，截至目前为止正常运行。

4.8.3 重大危险源符合性评价单元

使用安全检查表对该公司的危险化学品重大危险源管理及安全措施进行了检查，检查结果见表 4.8-5。

表 4.8-5 危险化学品重大危险源单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值： （一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的； （二）构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于1的。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第九条	该公司于2019年9月委托宁夏中科安创科技有限公司对涉及的危险化学品进行了危险化学品重大危险源评估，并按照有关标准采用定量风险评价方法确定了个人和社会风险值。	符合要求
2	危险化学品单位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》	该公司建立了危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
		第十二条	施能保证其得到执行。	
3.	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体系，完善控制措施： 1. 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； 2. 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； 3. 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）； 4. 重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施，设置视频监控系统； 5. 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	该公司乙炔气柜、氯乙烯球罐、氯乙烯气柜、液氯储槽构成危险化学品重大危险源，以上储存设施配备了温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统，乙炔气柜、氯乙烯球罐、氯乙烯气柜、液氯储槽具备紧急停车功能，电子数据的保存时间大于30天。 该公司根据物料理化特性设有可燃和有毒有害气体泄漏检测报警装置以及高低液位检测报警装置，并且具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；液氯液化工序设独立的SIS系统；储存区设有视频监控系统。	符合要求
4.	通过定量风险评价确定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	个人风险容许值3×10^{-7}边界内，该公司周边没有高敏感场所、重要目标和特殊高密度场所。个人风险容许值1×10^{-6}边界内，该公司周边没有人员居住类高密度场所、公众聚集类高密度场所。	符合要求
5.	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，并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	该公司定期对重大危险源进行检查，对发现的隐患及时进行处理，并作记录，由有关人员签字。	符合要求
6.	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	该公司明确重大危险源的责任人，并对重大危险源的安全状况进行定期检查。	符合要求
7.	危险化学品单位应当对重大危险源的管	《危险化学品重大	该公司对重大危险源的	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	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。	《危险源监督管理暂行规定》 第十七条	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。	要求
8.	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	该公司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。	符合要求
9.	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第十九条	该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告知可能受影响的单位、区域及人员。	符合要求
10.	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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第二十条	该公司依法制定了应急预案,预案中包括重大危险源事故应急预案,建立了应急救援组织、配备了应急救援人员、必要的防护装备、应急救援器材、设备、物资,能保障其完好和方便使用。	符合要求
11.	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,并按下列要求从事事故应急预案演练: 1.对重大危险源专项应急预案,每年至少进行一次; 2.对重大危险源现场处置方案,每半年至少进行一次。应急预案演练结束后,危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰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。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第二十一条	该公司制定了应急预案演练计划并按要求进行事故应急预案演练。演练结束后,对应急预案演练效果进行评估并分析存在的问题,对应急预案提出修订意见,并及时修订完善。	符合要求
12.	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、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;	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》 第二十二条	该公司已对重大危险源进行了登记建档,重大危险源档案包括以上内容。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	8.安全评估报告或者安全评价报告; 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.其他文件、资料。			
13.	危险化学品重大危险源涉及生产、使用和储存大量易燃、易爆及毒性物质,易发生燃烧、爆炸和中毒等重大事故,故监控预警系统需解决下列问题: 1.充分考虑生产过程复杂的工艺安全因素、物料危险特性、被保护对象的事故特殊性、事故连锁反应以及环境影响等问题,根据工程危险及有害因素分析完成安全分析和系统设计; 2.通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合,建设现场数据采集与监控网络,实时监控与安全相关的监测预警参数,实现不同生产单元或区域、不同安全监控设备的信息融合,并通过人机友好的交互界面提供可视化、图形化的监控平台; 3.通过对现场采集的监控数据和信息的分析处理,完成故障诊断和事故预警,及时发现异常,为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导; 4.安全监控预警系统应有与企业各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能; 5.根据现场情况和监控对象的特性,合理选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施; 6.除本规范外,尚应遵守国家现行的有关法律、法规和标准的规定。	《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)第4.1条	通过计算机、通信、控制与信息处理技术的有机结合,建设了现场数据采集与监控网络,网络的选择、设计、安装、调试和维护监控设备和设施合理,可及时发现异常,为操作人员进行现场故障的排除和应急处置提供指导。	符合要求
14.	罐区应设置防止雷电、静电的接地保护系统,接地保护系统应符合GB12158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》(AQ3036-2010) 11.4.1	乙炔气柜、氯乙烯球罐、氯乙烯气柜、液氯储槽设有防雷电、静电的接地保护系统。	符合要求

对该单元采用安全检查表法评价,全部符合要求,评价组认为该单元符合安全生产要求。

4.8.4 HAZOP 分析提出的措施、建议采纳落实情况

该公司于2019年11月委托上海宝曼企业管理咨询有限公司对该公司进行HAZOP分析,分析报告中提出68条措施建议,该公司对于HAZOP分

析中提出的措施、建议进行采纳落实，其采纳情况见报告附件。

4.9 高危储存设施评价

该公司涉及的高危储存设施为氯乙烯球罐和液氯储槽，设置有温度计、液位计和高、低液位报警器、监视器；设有有毒气体检测器，对有毒气体自动检测进行了联锁报警，具有信息远传，连续记录，事故预警、信息存储等功能；设有工业电视监控系统，在装置区域设有摄像机，对氯乙烯球罐和液氯储槽进行实时监控，监视器和中央控制器设在集中控制室。下表使用危险度评价法对高危储存设施进行评价，其评价过程如下。

表 4.9-1 高危储存设施危险度分析表

序号	单元	物质	物质评分	容量评分	高度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级
1	氯乙烯球罐	氯乙烯	10	10	0	0	2	22	I
2	液氯储槽	液氯	10	10	0	0	2	22	I

根据上表危险度评价过程可知，氯乙烯球罐和液氯储槽属于 I 级（高度危险）的单元。

4.10 设计诊断和工程质量复核或本质安全诊断

根据《宁夏回族自治区安委会办公室关于开展全区危险化学品企业（含建设项目）设计诊断和工程质量复核工作的通知》宁安办[2021]13 号文件，该公司不在设计诊断及工程质量符合企业名单中。

4.11 公用工程及其他单元危险性评价

4.11.1 公用工程单元危险性评价

公用工程主要评价供配电设施、防雷防静电设施、给排水设施、仪表供气、压缩空气、消防设施是否满足安全生产的需求，采用安全检查表进行评价，安全检查表详见下表：

表 4.11-1 公用工程单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
一、供配电、防雷防静电				
1.供电电源				

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
1	一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。	《供配电系统设计规范》(GB50052-2009) 3.0.2、3.0.7	该公司生产装置、公用工程供电电源均采用双回路供电。	符合要求
2	应急电源与正常电源之间，应采取防止并列运行的措施。当有特殊要求，应急电源向正常电源转换需短暂并列运行时应采取安全运行的措施。	《供配电系统设计规范》(GB50052-2009) 4.0.2	采取了防并联措施。	符合要求
2.高压变电所				
3	配电装置的布置、导体、电气设备以及架构的选择，应满足在当地环境条件下正常运行、安装检修、短路和过电压时的安全要求。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 2.0.1	总变电所内电气设备布置、导体满足当地环境条件下正常运行、安装检修、短路和过电压时的安全要求。	符合要求
4	配电装置各回路的相序排列一致。可按面对出线，自左至右、由远而近、从上到下的顺序，相序排列为 A、B、C。对屋内硬导体及屋外母线桥应有相色标志，A、B、C 相色标志应分别为黄、绿、红三色。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 2.0.2	配电装置各回路的相序排列符合要求。	符合要求
5	屋内、屋外配电装置的隔离开关与相应的断路器和接地刀闸之间应装设闭锁装置。屋内配电装置设备低式布置时，应设置防止误入带电间隔的闭锁装置。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 2.0.3	设有闭锁装置。	符合要求
6	配电装置内充油电气设备的布置，应满足带电观察油位、油温时安全方便的要求，并应便于油质化验。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 2.0.11	满足油位观察、油温监测的要求。	符合要求
7	屋外配电装置的安全净距不应小于本规范表 5.1.1 所列数值。电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2500mm 时，应装设固定遮栏。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 5.1.1	变压器、避雷装置安全净距符合要求，变压器、避雷器周围设有固定式围栏。	符合要求
8	屋内配电装置的安全净距不应小于本规范表 5.1.1 所列数值。电气设备外绝缘体最低部位距地小于 3000mm 时，应装设固定遮栏。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 5.1.4	室内配电装置安全净距符合要求。	符合要求
9	屋外配电装置裸露的带电部分的上部和下部，不应有照明、通信和信号线路架空跨越或穿过；屋内配电装置裸露的带电部分上部不应有明敷的照明、动力线路或管线跨越。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 5.1.7	屋外配电装置上方和下方无照明、通信和信号线路跨越或穿过，屋内配电装置上方无照明、动力线路和管线跨越。	符合要求
10	配电装置的布置，应便于设备的操作、搬运、检修和试验。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 5.4.1	满足操作、搬运、检修和试验要求。	符合要求
11	长度大于 7000mm 的配电装置室，应设置 2 个出入口。长度大于 60000mm 的配电装置室，宜设置 3 个出口，当配电装置室有楼层时，一个出口可设	《3-110kV 高压配电装置设计规程》(GB50060-2008) 7.1.1	配电室出入口设置符合要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	置在通往屋外楼梯的平台处。			
12	配电装置室的门应设置向外开启的防火门,并应装弹簧锁,严禁采用门闩;相邻配电装置室之间有门时,应能双向开启。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 (GB50060-2008) 7.1.4	配电室的门为向外开启的防火门。	符合要求
13	配电装置室可开固定窗采光,并应采取防止玻璃破碎时小动物进入的措施。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 (GB50060-2008) 7.1.5	设有纱窗、挡鼠板。	符合要求
14	配电装置室的顶棚和内墙应做耐火处理,耐火等级不应低于二级。地(楼)面应采用耐磨、耐滑、高硬度地面。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 (GB50060-2008) 7.1.6	已进行耐火处理,耐火等级为二级。	符合要求
15	配电装置室应按事故排演要求装设通风装置。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 (GB50060-2008) 7.1.8	设有机械通风。	符合要求
16	配电装置室内通道应保证畅通无阻,不得设立门槛,不应有与配电装置无关的管道通过。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 (GB50060-2008) 7.1.9	无无关管道通过。	符合要求
3. 低压变电所				
17	配电室(室)位置应接近负荷中心,进出线方便,接近电源侧,设备运输方便,避开剧烈振动、高温、粉尘、有腐蚀性气体场所,地势应低洼不积水,在火灾爆炸危险区域之外。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 2.0.1	各低压配电室均靠近负荷布置。	符合要求
18	高、低压配电室内,不应有与其无关的管道和线路通过。	《20kV 及以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.4.1	配电室内无其他无关管道和线路通过。	符合要求
19	配电室、变电所的高压及低压母线应采用单母线或分段单母线接线。当对供电连续性要求很高时,高压母线可采用分段单母线带旁路母线或双母线的接线。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 3.2.1	采用单母线接线。	符合要求
20	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.1.1	配电室的耐火等级均为二级。	符合要求
21	变压器室的通风窗应采用非燃烧材料。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.1.4	采用非燃烧材料。	符合要求
22	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.2.2	各低压配电室门向外开启。	符合要求
23	变压器室、配电室、电容器室等房间	《20kV 以下变电所设	设有挡鼠板。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内设施。	《计规范》 (GB50053-2013) 6.2.4		符合要求
24	长度大于 7m 的配电室应设两个安全出口，并宜布置在配电室的两端。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.2.6	配电室出入口设置符合要求。	符合要求
25	变压器室宜采用自然通风，夏季的排风温度不宜高于 45℃，且排风与进风的温差不宜大于 15℃。当自然通风不能满足要求时，应增设机械排风。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.3.1	变压器采用自然通风。	符合要求
26	高低压配电室、变压器室、电容器室、控制室内不应有无关的管道和线路通过。	《20kV 以下变电所设计规范》 (GB50053-2013) 6.4.1	高低压配电室和控制室内无其他无关管道和线路通过。	符合要求
27	落地式配电箱的底部宜抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4.2.1	配电箱高度符合要求，底座封闭完好。	符合要求
28	成排布置的配电屏，其长度超过 6m 时，屏后的通道应设 2 个出口，并宜布置在通道的两端，当两出口之间的距离超过 15m 时，其间尚应增加出口。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4.2.2	配电屏出口设置符合要求。	符合要求
29	配电室通道上方裸带电体距地面的高度不应低于 2.5m；当低于 2.5m 时，应设置不低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》(GB 208 的规定)的 IPXXB 级或 IP2X 级的遮拦或外护物，遮拦或外护物底部距地面的高度不应低于 2.2m。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4.2.6	高度大于 2.5m，无需设置防护设施。	符合要求
30	配电室內的电缆沟，应采取防止水灌入措施，配电室的地面宜高出本层地面 50mm 或设置防水门槛。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 4.3.4	各低压配电室均高出本层地面。	符合要求
31	配电线路的敷设，应符合下列条件： 1. 与场所环境的特征相适应； 2. 与建筑物和构筑物的特征相适应； 3. 能承受短路可能出现的机电应力； 4. 能承受安装期间或运行中布线可能遭受的其他应力和导线的自重。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 7.1.1	配电线路的敷设与所在车间相适应。	符合要求
32	配电线路的敷设环境，应符合下列规定： 1. 应避免由外部热源产生的热效应带来的损害； 2. 应防止在使用过程中因水的侵入或因进入固体物带来的损害； 3. 应防止外部的机械性损害； 4. 在有大量灰尘的场所，应避免由于灰尘聚集在布线上对散热带来的影响；	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 7.1.2	配电线路按上述要求敷设。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	5.应避免由于强烈日光辐射带来的损害;			
32	6.应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害; 7.应避免有植物和(或)霉菌衍生存在的场所对布线系统带来的损害; 9.应避免有动物的情况对布线系统带来的损害。	《低压配电设计规范》(GB50054-2011) 7.1.2	配电线路按上述要求敷设。	符合要求
33	敷线完成后,槽盒盖板应复位,盖板应齐全、凭证、牢固。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015) 14.2.5	电缆桥架盖板齐全	符合要求
34	电缆出入电缆沟,电气竖井,建筑物,配电(控制)柜、台、箱处以及管子管口等部位应采取防火或密封措施。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015) 13.2.2	电缆采取防火措施	符合要求
4.防雷防静电				
35	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、管道等应设置静电接地,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、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法,屏蔽体应可靠接地。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.2.4	装置均可靠接地。	符合要求
36	可能产生静电危害的工作场所,应设置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处应设置人体静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.2.10	电解车间、乙炔气柜、氯乙烯储罐区等场所出入口设有人体静电释放器。	符合要求
37	有火灾爆炸危险的化工装置,露天设备、储罐、电气设施和建筑物应设计防直击雷装置,并应采取防止雷电感应的措施。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 4.3.3	设有防雷措施。	符合要求
38	柜、台、箱的金属框架及箱体钢板应与保护导体可靠连接。对于装有电器的可开启门,门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于4mm ² 的黄绿绝缘铜芯软导线连接,并应有标识。	《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2015) 5.1.1	各部位均可靠连接。	符合要求
5.电气安全基础管理				
39	从事电气作业中的特种作业人员应经专门的安全作业培训,在取得相应特种作业操作资格证书后,方可上岗。	《用电安全导则》(GB/T13869-2017)9	电气作业人员持证上岗。	符合要求
40	安全组织措施作为保证安全的制度措施之一,包括工作票、工作的许可、监护、间断、转移和终结等。工作票签发人、工作负责人(监护人)、工作许可人、专责监护人和工作班成员在整个作业流程中应履行各自的安全职责。	《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》(GB26860-2011) 5.1.1	建立有工作票制度,工作票内容完善。	符合要求
41	在电气设备上工作,应有停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌和装设遮栏(围栏)等保证安全的技术措施。	《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》	设有各类警示、提示标示牌。	符合要求

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
		(GB26860-2011) 6.1.1		
42	工作中所使用的绝缘安全工器具应满足附录 E 的要求。	《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气 部分》 (GB26860-2011) 6.1.3	所使用绝缘工具均定期进行检验。	符合要求
43	配电室入口醒目位置应按《安全色》(GB2893)和《安全标志及其使用导则》(GB2894)要求,在门的两侧设置安全警示标志;	《安全标志及其使用 导则》(GB2894-2008)	各用电设备及配电室均设有“当心触电”安全标志。	符合要求
二、给排水				
44	埋地给水管道采用的管材,应具有耐腐蚀和能承受相应地面荷载的能力。可采用塑料给水管、有衬里的铸铁给水管、经可靠防腐处理的钢管。室内给水管道、阀门材质应耐腐蚀、耐压。	《建筑给水排水设计 标准》 (GB50015-2019) 3.5.2、3.5.3	给水管道涂有防腐涂料。	符合要求
45	埋地敷设的给水管道应避免布置在可能受重物压坏处。管道不得穿越生产设备基础,在特殊情况下必须穿越时应采取有效的保护措施。	《建筑给水排水设计 标准》 (GB50015-2019) 3.5.4	管道未穿越生产设备基础。	符合要求
46	循环水场冷却塔应采用阻燃型的填料、收水器和风筒,其氧指数不应小于 30。	《石油化工企业设计 防火标准》(2006 年版) (GB50160-2008) 5.2.2	循环水场冷却塔采用阻燃型的填料、收水器和风筒,氧指数符合要求。	符合要求
47	生产用水应少用新鲜水,多利用循环冷却水,并宜串联使用,重复使用。	《石油化工给水排水 系统设计规范》 SH3015-2003; 3.1.1	设有循环水系统。	符合要求
48	消防给水系统不得与循环冷却水系统合并。	《石油化工循环水场 设计规范》 (GB/T50746-2012) 3.2.5	消防给水系统与循环冷却水系统独立。	符合要求

评价小结:

安全检查表共检查 48 项,全部符合要求。检查结果如下:

1. 该公司生产用电由双回路供电,供电电源符合安全生产要求。
2. 生产装置区、生产车间,变配电所的建构筑物设置了防直击雷保护装置;变配电站根据容量大小及其重要性配备适当数量的灭火器材;电力设备、电缆、开关等按规定进行电气试验;电气设备接地完好,整个装置区接地系统完好,有合格的检测报告。

3. 该公司生产过程中冷却水循环利用,无外排。生活污水经管网收集后

统一送入园区污水处理厂。

综上,宁夏金昱元广拓能源有限公司针对公用工程单元符合相关法律法规、标准规范的要求。

4.11.2 特种设备、安全设施危险性评价

特种设备、安全设施主要评价特种设备及安全附件的使用登记、运行、检验和管理情况。采用安全检查表进行评价,安全检查表详见下表:

表 4.11-2 特种设备、安全设施子单元危险性评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	生产经营单位使用的危险物品的容器、运输工具,以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备,必须按照国家有关规定,由专业生产单位生产,并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格,取得安全使用证或者安全标志,方可投入使用。	《中华人民共和国安全生产法》第三十七条	该公司所涉及的特种设备均检验合格后投入使用。	符合要求
2	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、安全教育和作业人员,并对其进行必要的安全教育和技能培训。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	配备有特种设备管理及操作人员。	符合要求
3	特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当按照国家有关规定取得相应资格,方可从事相关工作。特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员应当严格执行安全技术规范和管理制度,保证特种设备安全。	《中华人民共和国特种设备安全法》第十四条	特种设备管理及操作人员均持证上岗。	符合要求
4	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	未采用淘汰及报废的特种设备。	符合要求
5	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内,向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记,取得使用登记证书。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	该公司所涉及特种设备已办理使用登记。	符合要求
6	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容: (一)特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件; (二)特种设备的定期检验和定期自行检查记录; (三)特种设备的日常使用状况记录;(四)特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录; (五)特种设备的运行故障和事故记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	已建立特种设备档案。	符合要求
7	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查,并作出记录。特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修,并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	压力表、安全阀定期检验并建立台账。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
8	特种设备使用单位应当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。	《特种设备安全监察条例》第二十七条	按要求执行。	符合要求
9	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。特种设备不符合能效指标的，特种设备使用单位应当采取相应措施进行整改。	《特种设备安全监察条例》第二十九条	特种设备运行正常。	符合要求

评价小结：

安全检查表共检查 9 项，9 项均符合。检查结果如下：

本单元主要从特种设备的监督检验、注册登记等方面进行检查评价。该公司建立了相应的设备管理制度和台帐，管理制度中已明确了设备管理职责的划分。该公司使用的特种设备已经进行了登记注册，并按《特种设备安全监察条例》等标准规范的要求进行了管理，特种设备作业人员按规定进行了培训、考核，取得有关部门颁发的特种设备作业人员资格证书，对特种设备的作业有相关的安全管理规章制度和安全生产操作规程，特种设备监督检验能够满足安全生产的要求。

该公司设备部对特种设备的日常维护，并建立相应的台帐，并及时进行更新、补充。

宁夏金昱元广拓能源有限公司针对特种设备、安全设施单元符合相关法律法规、标准规范的要求。

4.11.3 其他单元危险性评价

其他设施单元主要评价消防设施是否符合规范要求，采用安全检查表进行评价，安全检查表详见下表：

表 4.11-3 其他单元（消防）危险性评价单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
1	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工，建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。前款规定以外的其他建设工程，建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案，住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收擅自投入使用，属违法行为。	《中华人民共和国消防法》第十三条	该公司已于 2017 年 9 月 7 日经固原市公安消防支队验收合格，其消防验收意见书见附件。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	防验收或者消防验收不合格的,禁止投入使用;其他建设工程经依法抽查不合格的,应当停止使用。			
2	(二)按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材,设置消防安全标志,并定期组织检验、维修,确保完好有效;	《中华人民共和国消防法》 第十六条	已配备了符合的消防器材,定期组织检验。	符合要求
3	(四)保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通,保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准;	《中华人民共和国消防法》 第十六条	疏散通道、安全出口、消防车通道等设置符合要求。	符合要求
4	禁止在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火。因施工等特殊情况需要使用明火作业的,应当按照规定事先办理审批手续,采取相应的消防安全措施;作业人员应当遵守消防安全规定。 进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的人员和自动消防系统的操作人员,必须持证上岗,并遵守消防安全操作规程。	《中华人民共和国消防法》 第二十一条	企业场所执行防火防爆管理制度,电气作业管理制度、焊工作业管理制度、仪表维修管理制度。	符合要求
5	消防产品必须符合国家标准;没有国家标准的,必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	《中华人民共和国消防法》 第二十四条	消防器材使用检验合格,无淘汰消防产品。	符合要求
6	在穿过建筑物或进入建筑物内院的消防车通道两侧,不应设置影响消防车通行或影响火灾扑救的设施。	《建筑设计防火规范》[2018年版] (GB50016-2014) 7.1.5	消防车道两侧畅通无阻。	符合要求
7	危险性的作业场所,应设计安全通道和出口,门窗应向外开启,通道和出入口应保持畅通。	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 4.1.12	电解车间、聚合车间等危险作业场所,按要求设有安全通道和出口,门窗向外开启,保持畅通。	符合要求
8	厂区内、储罐区、储罐和堆场应设置灭火器。	《建筑设计防火规范》[2018年版] (GB50016-2014) 8.1.9	在厂区内配备灭火器。	符合要求
9	环形消防车道至少应有两处与其它车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场的面积不应小于 12.0m×12.0m;对于高层建筑不宜小于 15×15,供重型消防车使用时,不宜小于 18.0m×18.0m。消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。消防车道可利用城乡、厂区道路等,但应满足消防车通行与停靠的要求。	《建筑设计防火规范》[2018年版] (GB50016-2014) 7.1.9	生产装置区、储罐区和 PVC 成品库房设置了环形消防车道,设置符合,并经消防验收合格。	符合要求
10	在城市、居住区、工厂、仓库等的规划和建筑设计时,必须同时设计消防给水系统。民用建筑、厂房(仓库)、储罐(区)、堆场应设室外消火栓。	《建筑设计防火规范》[2018年版] (GB50016-2014) 8.1.2	设置有室外消火栓。	符合要求
11	设置在建筑室内外、供人员操作或使用的消	《建筑设计防火规	该公司的消防栓等消	符合

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	防设施，均应设置区别于环境的明显标志。	范[2018 年版]》 (GB50016-2014) 8.1.11	防设施均刷红漆，进行标识。	符合要求
12	每个灭火器配置场所的灭火器不应少于 2 个，每个设置点的灭火器不得多于 5 个。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50444-2008) 6.1.1, 6.1.2	该公司在生产区、气柜等场所配备灭火器，且不少于 2 个。	符合要求
13	灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50444-2008) 5.1.1	灭火器设置在便于取用的地点，设置符合要求。	符合要求
14	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所，手提式灭火器可直接放置在地面上。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50444-2008) 5.1.2, 5.1.3	灭火器摆放稳固，灭火器设置符合。	符合要求
15	灭火器不应设置在潮湿或腐蚀性的地点，当必须设置时，应有相应的保护措施，设在室外的灭火器，要有保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50444-2008) 5.1.4	灭火器未设置在潮湿或腐蚀的地点。	符合要求

评价小结：

安全检查表共检查 15 项，均符合要求，检查结果如下：

- 1.宁夏金昱元广拓能源有限公司已于 2017 年 9 月 7 日经固原市公安消防支队验收合格。
- 2.该公司在厂区内设置消防给水系统，消防器材配备及保养维护符合规范要求。
- 3.道路呈环形布置，道路宽度，转弯半径、管廊高度满足消防车辆的通行要求。

综上，宁夏金昱元广拓能源有限公司其他单元危险性评价符合相关法律法规、标准规范的要求。

4.12 环境治理设施危险性评价

该公司涉及的环境治理设施有脱硫脱硝尾气装置、污水处理设施。可能发生高处坠落、灼烫、机械伤害、淹溺、中毒窒息等事故，现场在易发生事

故的装置、设备设有安全警示牌，并对员工进行培训，具有相关防止伤害知识。

4.13 剧毒品、易制爆危险化学品、爆炸性粉尘环境危险性评价

4.13.1 剧毒品治安防范状况危险性评价

根据《危险化学品目录》（2015版）辨识，该公司涉及的氯和氯化汞（触媒）属于剧毒化学品。

表 4.13-1 该公司涉及的剧毒化学品治安防范状况检查表

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
风险等级划分与治安防范级别				
1	具备下列条件之一的，为一级风险等级： a.剧毒化学品构成重大危险源（重大危险源辨识应按GB18218）执行的； b.固态剧毒化学品总量在 10000kg（含）以上的； c.液态剧毒化学品总量在 1000L（含）以上的； d.气态剧毒化学品总量在 500kg（含）以上的； e.I 类放射源，但医疗单位使用的 I 类放射源除外。 具备下列条件之一的，为二级风险等级： a.固态剧毒化学品总量在 200kg（含）至 1000kg 的； b.液态剧毒化学品总量在 200L（含）至 1000L 的； c.气态剧毒化学品总量在 50kg（含）至 500kg 的； d.II、III 类放射源； e.医疗单位使用的 I 类放射源。 具备下列条件之一的，为三级风险等级： a.固态剧毒化学品总量在 200kg 以下的； b.液态剧毒化学品总量在 200L 以下的； c.气态剧毒化学品总量在 50kg 以下的； d.IV、V 类放射源； e.医疗单位使用的 II、III、IV 类放射源。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）4.2	根据报告 3.9 章节，该公司剧毒化学品为一级风险等级。	符合要求
2	治安防范级别（含技术防范级别）应与存放场所（部位）风险等级相对应，分为三级，从高至低依次为一级、二级、三级。一级治安防范要求适用于一级（含）以下风险等级，二级治安防范要求适用于二级（含）以上风险等级，三级治安防范要求适用于三级风险等级。 根据存放场所（部位）周边地区治安复杂程度，当地公安（武警）和单位自身应急处置能力大小等因素，可对其治安防范级别进行分配。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）4.3	该公司剧毒化学品为一级风险等级，其治安防范级别为一级。	符合要求
治安防范要求				
4	值守人员应符合以下条件： a.年龄 18 周岁（含）以上，不宜超过 60 周岁； b.应具有安全民事行为能力，身体健康，无精神病等为能控制自己行为能力的疾病病史，无酗酒、赌博等不良嗜好；	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）5.1.1	该公司员工均具有高中或大专以上文化程度，对新入厂的员工进行三级安全教育培	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	c.应品行良好,无收容教育、强制戒毒、收容教育劳动教养、刑事处罚和开除公职、开除军籍的记录; d.应具有初中以上文化程度,经过培训考核能掌握值守岗位所需要的化学、辐射防护、技术防范等知识,能熟练操作技术防范设备和自卫器具。		训,培训考核合格后上岗,按以上要求设置值守人员。	
5	值守人员应认真履行岗位职责,对进出存放场所人员进行检查、制止非法侵入;应严格执行交接班制度,并有记录。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.2	值守人员履行其岗位职责,对进出厂区员工进行检查、制止非法侵入,并严格执行交接班制度,并保留记录。	符合要求
6	保卫值班室应 24h 有专人值守。值守人员应每两小时对存放场所周围进行一次巡查,巡查时携带自卫器具。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.3	保卫值班室应 24h 有专人值守,值守人员每两小时进行一次巡查。	符合要求
7	敞开式存放场所(部位)等不宜单独设置保卫值班室的,单位总值班室等其他房间可兼用为保卫值班室,其监控中心宜设在保卫值班室内。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.4	液氯钢瓶和液氯储罐存放于液氯液化厂房内。废触媒(含氯化汞)储存于危废暂存间。	符合要求
8	应设置治安保卫机构或者配备专人,对治安防范设施开展日常检查,及时发现、整改治安隐患,并留存检查、整改记录。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.5	配备专人,开展日常检查,及时发现、整改治安隐患,留有记录。	符合要求
9	应建立剧毒化学品、放射源防盗、防抢、防破坏及技术防范系统发生故障等状态下的应急处置预案,并每年开展一次针对性的应急演练。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.6	该公司制定了氯气现场处置方案,并每年开展应急演练。	符合要求
10	剧毒化学品应单独存放,不得与易燃、易爆、腐蚀性物品等混存。应由专人负责管理,按照剧毒化学品性能分类,分别存放,并做好贮存、领取、发放情况登记。登记资料至少保存 1 年。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.7	单独储存,公司管理要求氯气、氯化汞相关资料至少保存 1 年。	符合要求
11	应每天核对、检查剧毒化学品、放射源存放情况,发现剧毒化学品、放射性存放情况,发现剧毒化学品、放射源的包装、标签、标识等不符合安全要求的,应及时整改,账物不符的,查找不到下落的,应立即报告单位主管部门和所在地公安机关。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.1.9	按照要求进行日常管理。	符合要求
12	5.2.1 存放场所的建筑结构、配电设施、通风设施应符合 GB15603 的要求。 5.2.2 存入场所(部位)的防盗安全门应符合 GB17565 的要求,其防盗安全级别为乙级(含)以上;防盗锁应符合 GA/T73 的要求;防盗保险柜应符合 GB10409 的要求。 5.2.3 存放场所(部位)应设置明显的剧毒、电离辐射警	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》 (GA1002-2012) 5.2	该公司危废暂存间及氯气液化厂房建筑结构、配电设施、通风设施符合规范要求,通过固原市公安局经济开发区分局验收,其《剧毒化学	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	告标志,警告标志应符合 GB2894、GB18871 的要求。 5.2.4 一、二级风险的库房墙壁应采用混凝土或实心砖墙建造,墙壁厚度应不小于 250mm,顶部应采用现浇钢筋混凝土或钢筋混凝土楼板建造,厚度不小于 160mm。 5.2.5 库房出入口、保卫值班室出入口和监控中心出入口应设置防盗安全门。 5.2.6 库房、保卫值班室、监控中心的窗口,通风口应设置防盗栅栏。钢筋栅栏应采用直径不小于 12mm 的实心钢筋;钢管栅栏应采用直径不小于 20mm,壁厚不小于 2mm 的钢管;钢板栅栏应采用单根横截面不小于 8mm×20mm 的钢筋(钢管、钢板)。相邻钢筋(钢管、钢板)间隔应不小于 100mm,高度每超过 800mm 的应在中点处再加一道横向钢筋(钢管、钢板)。防盗栅栏应采用直径不小于 12mm 的膨胀螺栓固定,安装应牢固可靠。 5.2.7 敞开式存放的剧毒化学品大型槽罐阀门应加装防破坏装置;料位仪等含放射源装置应装防盗保护罩。		品从业单位备案登记检查验收意见表》见报告附件。	
13	下列部位和区域确定为技术防范的重点部位和区域: a.库区周界;b.库区出入口;c.库区内主要通道;d.装卸区域;e.库房出入口;f.库房窗口、通风口;g.存放场所(部位);h.保卫值班室;i.监控中心。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012) 5.3.1	以上场所为该公司技术防范的重点部位和区域。	符合要求
14	技术防范一般包含以下要求: a.技术防范由视频监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、应符合 GB50348 的要求; b.技术防范所使用产品和设备应符合国家法律的现行相关标准; c.技术防范系统应由具有相应资质的单位设计和施工; d.技术防范系统应预留与有关部门远程监控中心报警联网的接口; e.入侵报警系统、视频监控系统 and 出入口控制系统应具备联动功能; f.安装在有爆炸性质的剧毒化学品场所(部位)的设备应符合防爆要求; g.系统应校时,系统的时间误差应小于等于 5s,与北京时间误差小于等于 30s。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012) 5.3.2	技术防范包括视频监控系统、出入口控制系统。	符合要求
15	三级技术防范应符合以下要求: a.库房出入口应设置入侵报警装置和视频监控装置,监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌状况。 b.存放场所(部位)应设置入侵报警装置和视频监控装置,监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况。 c.保卫值班室应配备通讯工具并操持 24h 畅通,安装紧急报警装置,出现紧急情况时能人工触发报警。 d.应设置监控中心,可设在保卫值班室内,监控中心应配备通讯工具,安装紧急报警装置和监控中心设备,出现紧急情况时能人工触发报警,监视及回放图	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》(GA1002-2012) 5.3.3、5.3.4	该公司剧毒化学品属于一级风险等级,按照要求设置技术防范,防范等级符合规范要求。	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	像应能清楚辨别人员的体貌特征。 二级技术防范要求： 除符合三级技术防范的要求外，还应符合下列要求： a.库区出入口应设置入侵报警装置和视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况； b.库区出入口应设置视频监控装置，监视及回放图像应清晰显示人员的体貌特征和进出车辆的车型及车牌号； c.库区内主要通道应设置视频监控装置，监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况； d.装卸区域应设置视频监控装置，监视及回放图像应清晰显示人员及车辆状况。 e.巡查部位和区域应设置电子巡查装置。 f.监控中心应独立设置，面积应与治安防范系统的规模相适应，不宜小于 20m²。			
16	1.视频监控系统应符合 GB50395 的相关要求。 2.模拟视频监视图像分辨率应不低于 420TVL，回放图像分辨率应不低于 270TVL，数字视频格式分辨率应不低于 352×288 像素。 3.视频图像应实时记录，记录保存时间应不少于 30 天。 4.当报警发生时，视频监控系统应能对报警现场图像复核，记录报警触发前图像信息，记录时间可设定且不少于 5S。 5.视频监控系统应设置备用电源，断电时应保证对视频监控设备供电不少于 1h。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）5.4.1	视频监控满足以上要求。	符合要求
17	1.入侵报警系统应符合 GB50391 的相关要求。 2.入侵报警系统布防、撤防、报警、故障等信息的保存时间应不少于 30 天。 3.紧急报警应设置独立防区，应有防误触发措施且 20h 处于设防状态。 4.应能对时间、区域、部位等设定活动编程设防或撤防。 5.应具有防破坏功能，可对设备进行状态进行检测，能显示和记录报警发生的位置、区域、地点。 6.声光报警装置安装在防盗报警控制器外，报警声级应不小于 100dB。 7.入侵报警系统报警响应时间应小于等于 2s。 8.入侵报警系统应设置备用电源，断电时应保证对报警系统供电不少于 8h。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）5.4.2	入侵系统符合以上要求。	符合要求
18	1.出入口控制系统应符合 GB50396 的相关要求。 2.应具有对时间、地点、人员等信息的显示、记录、查询、打印等功能，时间误差应在 ±30s 以内，记录存储时间应不少于 30 天。 3.不同的出入口应设置不同的出入权限，应采用双人双锁的管理模式。 4.出入口控制系统应满足人员逃生时的相关要求，当需要紧急疏散时，各闭锁通道应开启，保障人员迅速安全通过。 5.出入口控制系统应设置备用电源，断电时应保证对	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012）5.4.3	出入口控制系统符合 GB50396 的相关要求，不同出入口设置不同的出入权限，采用双人双锁的管理模式，应急出入口能够保障人员迅速撤离，配有备用电源，供电时间满足	符合要求

序号	检查项目和内容	检查依据	检查记录	检查结果
	出入口控制设备供电不少于 48h。		要求。	
管理要求				
19	存放场所（部位）所属部位负责落实本标准，所在地公安机关负责监督检查本标准的落实情况。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012） 6.1	该公司通过固原市公安局经济开发区分局验收。	符合要求
20	技术防范系统应经建设单位、行业主管部门、公安机关根据 GB50348、GA308 的有关规定组织验收合格后，方可投入使用。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012） 6.2	经验收合格后投入使用。	符合要求
21	值守人员应每天使用、检查技术防范系统。技术防范系统出现故障后，应在 4 小时内恢复功能，维修期间应启动应急预案，存放场所（部位）所属单位应在一周内报所属行业主管部门；超过 4 小时不能恢复功能的，应报告所在地公安机关。	《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》（GA1002-2012） 6.3	值守人员每天使用、检查技术防范系统。出现以上问题按制度去执行。	符合要求

为杜绝氯气对环境的污染和人员中毒，生产过程中使用、缓存氯气的装置设有废氯气处理工序，装置开、停车及事故时排出的含氯废气均采用二级碱洗塔吸收，吸收后的尾气经排气筒达标排放。碱液吸收氯后生成的次氯酸钠部分回用于工艺所需装置。公司针对电解车间、氯处理工序、氯气合成工序等生产过程中使用、缓存氯气的作业场所制定了剧毒化学品安全管理制度并严格执行。

氯化汞（触媒）购买由具有运输资质的运输单位运输至厂区使用装置，一次性加入。产生的废触媒按照要求委托具有资质的危废处理单位进行定期回收处理，废触媒储存于危废暂存间。

4.13.2 易制爆危险化学品治安防范状况危险性评价

依据《易制爆危险化学品名录》（2017 修订版），该公司不涉及易制爆危险化学品。

4.13.3 爆炸性粉尘环境治安防范状况危险性评价

该公司不涉及爆炸性粉尘环境。

4.14 安全生产管理机构和从业人员安全生产基本条件评价

4.14.1 安全管理组织机构及安全管理人员配置符合性情况

宁夏金昱元广拓能源有限公司根据生产特点和有关规定设置以公司法定代

表人贾存富为组长的安全生产管理委员会，安全管理委员会下设安全环保科，张福民任安全总监。企业目前共有员工 420 人，配备专职安全管理人员 16 人，其中注册安全工程师 3 人。专职安全管理人员占企业员工总数 3.8%，注册安全工程占专职安全管理人员的 18.75%，注册安全工程师、专职安全管理人员配备和安全生产管理机构的设置满足《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求。

4.14.2 企业法人符合性情况

代良云为宁夏金昱元广拓能源有限公司实际控制人，法人贾存富为安全生产第一责任人。

4.14.3 管理人员符合性情况

采用安全检查表对管理人员从业条件能力进行评价，检查表如下：

表 4.14-1 管理人员符合性情况安全检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
1	企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具备化工类专业大专及以上学历，应具有 3 年以上化工行业从业经历，并经执业能力培训考核合格。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急[2021]35 号）	企业主要负责人、分管安全生产负责人具备化工类专业，法人于 2002 年 6 月取得兰州石油化工学院毕业证书，具有 3 年以上化工行业从业经历，经培训考核合格，报名并于 2020 年报名提升学历。	符合要求
2	董事长、总经理和应参加主要负责人安全培训，并考核合格。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急[2021]35 号）	董事长、总经理均应参加主要负责人安全培训，并考核合格。	符合要求
3	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。	《中华人民共和国安全生产法》第五条	主要负责人对安全生产工作全面负责。	符合要求
4	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效	《中华人民共和国安全生产法》第二十一条	主要负责人按要求履行上述职责。	符合要求

	实施； (五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。			
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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员均取得安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合要求
6	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全合格证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	主要负责人、安全管理人员均经考核合格，取得安全合格证书。	符合要求
7	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	该公司分管安全负责人张福民本科学历，化工工艺专业，取得安全管理人员合格证和注册安全工程师资格证书；分管生产负责人文志勇和卢志银大专学历；分管技术负责人鹿延军有机化工专业；以上分管负责人专业知识或学历符合要求。	符合要求
8	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师资格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类学历。企业配置有注册安全工程师。	符合要求

综上，主要负责人及相关管理人员符合要求。

4.1.4.4 企业配备安全总监、安全管理人员、注册安全工程师符合性情况

表 4.1-2 企业配备安全总监、安全管理人员、注册安全工程师符合性安全检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
1	从业人员在 100 人及以上或年主营业务收入 2000 万元及以上的危险化学品企业应当配备安全总监；人数偏少、组织机构简单但年主营业务收入 2000 万元及以上的化工企业应当赋予分管安全生产的负责人安全总监的职责。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急[2021]35 号）4.14.4	张福民担任宁夏金昱元广拓能源有限公司安全总监。	符合要求
2	企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员，安全生产管理机构要具备相对独立职能。专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），要	《国家安全生产监督管理总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院进一步加强企	专职安全管理人员配备数量符合要求，安全管理人员取得安全管理人员资格证书。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
	具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。	业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）		
3	2021年7月起新入职的专职安全管理人员要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，不符合要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》（宁应急〔2021〕35号）	该公司专职安全管理人员均为2021年7月前入职人员。	符合要求
4	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在2022年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工类相关专业注册安全工程师。	《全国安全生产专项整治三年行动计划》主要内容	安全的负责人及安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，不具备大专及以上学历要求的人员已报名参加学习，提升学历，计划2022年底完成。	符合要求
5	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作，鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	该公司安全总监取得注册安全工程师证书。	符合要求
6	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工类学历（或安全工程）或等职业教育以上学历或化工类化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师资格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	专职安全生产管理人员具备国民教育化工类学历；企业配置有注册安全工程师。	符合要求
	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	宁夏金昱元广拓能源有限公司设置安全生产管理委员会，安全管理委员会下设安全环保科，公司配备专职安全员12人，负责该公司及车间的日常安全生产监督工作。	符合要求
8	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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条	主要负责人、安全管理人员持证上岗。	符合要求

综上，安全总监、安全管理人员、注册安全工程师符合要求。

4.14.5 人员培训符合性情况

表 4.14-3 人员培训符合性情况符合性安全检查表

编号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
1	新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训,经考核合格后方可上岗。化工生产装置操作人员和一二级重大危险源储存设施从业人员应具备高中或中专及以上学历。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》(宁应急[2021]35号)	从业人员具备高中或中专及以上学历,经培训考核合格后上岗。	符合
2	特种作业人员具备高中以上学历,持证上岗。	《自治区应急管理厅关于进一步加强危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知》(宁应急[2021]35号)	特种作业人员具备高中以上学历,持证上岗。	符合
3	生产经营单位应当建立安全培训管理制度,保障从业人员安全培训所需经费,对从业人员进行与其所从事岗位相应的安全教育培训;从业人员调整工作岗位或者采用新工艺、新技术、新设备、新材料的,应当对其进行专门的安全教育和培训。未经安全教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《安全生产培训管理办法》第十条	企业制定有安全培训管理制度,定期组织对从业人员的安全生产教育培训。	符合
4	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。	《生产经营单位安全培训规定》第四条	主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员经过专门的安全培训,持证上岗。定期对其他从业人员进行安全生产教育培训。	符合
5	生产经营单位从业人员应当接受安全培训,熟悉有关安全生产规章制度和操作规程,具备必要的安全生产知识,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。未经安全培训的从业人员,不得上岗作业。	《生产经营单位安全培训规定》第四条	制定有安全培训管理制度,定期组织对从业人员的安全教育培训。	符合
6	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。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	特种作业人员持证上岗。	符合
7	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》,经过专门的安全技术培训并考核合格,并取得特种作业操作证书。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	特种作业人员持证上岗。	符合
8	其他从业人员是否按照国家有关规定,经安全教育和培训并考核合格。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	其他从业人员经培训考核合格上岗。	符合
9	动火作业应有专人监火,作业前应清除动火现场及周围的易燃物品,	《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014)	动火作业有专人监护,动火作业前清除动火现场及	符合要求

编号	检查内容	依据	检查记录	检查结果
	或采取其他有效安全防火措施,并配备消防器材,满足作业现场应急需求。	5.2.1	周围的易燃物品,配备足够适用的消防器材。	
10	凡在盛有或盛装过危险化学品的设备、管道等生产、储存设施及处于GB50016、GB50160、GB50074规定的甲、乙类区域的生产设备上动火作业,应将其与生产系统彻底隔离,并进行清洗、置换,分析合格后方可作业;因条件限制无法进行清洗、置换而确需动火作业时按5.3规定执行。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014) 5.2.3	危险化学品的容器、设备、管道将其与生产系统彻底隔离,并进行清洗、置换,取样分析合格后动火。	符合要求
11	动火期间距动火点30m内不应排放可燃气体;距动火点15m内不应排放可燃液体;在动火点10m范围内及用火点下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆等作业。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014) 5.2.7	距用火点15m以内的空、地沟等采取清理、封堵等措施,对于周围有可能泄漏易燃、可燃物料的设备,采取隔离措施。	符合要求
12	使用气焊、气割动火作业时,乙炔瓶应直立放置,氧气瓶与之间距不应小于5m,二者与作业地点间距不应小于10m,并应设置防晒设施。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014) 5.2.9	动火现场乙炔瓶和氧气瓶间距足够,与明火点距离10米以上的。	符合要求
13	作业前,应对受限空间进行安全隔绝,要求如下: a) 与受限空间连通的可能危及安全作业的管道应采用插入盲板或拆除一段管道进行隔绝; b) 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密地封堵; c) 受限空间内用电设备应停止运行并有效切断电源,在电源开关处上锁挂签并警示牌。	《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014) 6.1	制订有进入受限空间作业安全管理制度,并严格执行。	符合要求

宁夏金昱元广拓能源有限公司进行了三级安全教育(厂级、车间级、班组级)和专业培训,从业人员了解该装置的安全生产基本知识,安全生产规章制度和劳动纪律,工作环境及危险因素,所从事岗位可能受到的职业伤害和伤亡事故,所从事工种的安全职责、操作技能,自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理,安全设备设施、个人防护用品的使用和维护,预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项等。从业人员经培训考核合格后上岗。

综上,该公司所涉及的特种作业和特种设备作业人员及其他从业人员培训符合要求。

4.15 安全生产管理评价

4.15.1 安全生产责任制符合性评价

该公司制定了各职能部门及各级人员岗位责任制，具体见下表 4.15-1。

表 4.15-1 安全生产责任制

序号	名称	序号	名称	序号	名称
一、安全生产管理机构 and 部门安全职责					
1	公司安委会安全职责	2	安全环保科安全职责	3	生产科安全职责
4	综合管理办公室安全职责	5	生产装置安全职责	5.1	电解装置安全职责
5.2	固碱装置安全职责	5.3	聚合装置安全职责	5.4	氯乙炔装置安全职责
5.5	氯化氢装置安全责任制	5.6	乙炔装置安全职责	5.7	污水处理装置安全职责
5.8	仪表装置安全职责	5.9	电气装置安全职责		
二、各级管理人员安全职责					
1	总经理安全职责	2	副总经理安全职责	2.1	主管 PVC 系统副总经理安全职责
2.2	主管氯碱系统副总经理安全职责	3	安全环保科负责人安全职责	4	工程师安全职责
5	工程师安全职责	5.1	安全副总工程师安全职责	5.2	电气副总工程师安全职责
5.3	仪表副总工程师安全职责	6	安全环保科副科长安全职责	7	生产科科长安全职责
8	综合管理科安全职责				
三、各科室从业人员安全职责					
1	安全环保科从业人员安全职责	1.1	安全环保工程师安全职责	1.2	安全主管安全职责
1.3	环保专责安全职责	2	生产科从业人员安全职责	2.1	工艺工程师安全职责
2.2	设备专责安全职责	2.3	工艺技术员安全职责	2.4	设备技术员安全职责
2.5	调度专责安全职责	2.6	调度安全职责	2.7	分析室从业人员安全职责
2.8	综合科从业人员安全职责	3.1	人力资源专责安全职责	3.2	核算员安全职责
3.3	库管员安全职责	3.4	铲车司机安全职责		
四、生产装置各级管理人员和岗位从业人员安全生产职责					
1	电解装置从业人员安全职责	2	固碱装置从业人员安全职责	3	污水处理装置从业人员安全职责
4	乙炔装置从业人员安全职责	5	聚合装置从业人员安全职责	6	氯乙炔装置从业人员安全职责
7	氯化氢装置从业人员安全职责	8	电气装置从业人员安全职责	9	仪表装置从业人员安全职责

根据现场检查，该公司编写的各项职责有具体的责任部门、职责分明、工作要求、可操作性等内容，安全职责内容全面，企业制订的各自的岗位安全生

产职责，安全生产职责基本做到横向到边、纵向到底，通过运行，各岗位人员清楚自己的岗位安全职责并严格执行，岗位安全职责的内容符合实际，岗位安全职责能够满足各岗位安全生产的要求。

4.15.2 安全生产管理制度符合性评价

宁夏金昱元广拓能源有限公司制定有包括安全生产会议管理制度以及安全培训教育管理制度等安全管理制度，具体见下表 4.15-2。

表 4.15-2 安全生产管理制度

序号	名称	序号	名称
1.	第一部分 法律法规	87.	作业安全分析管理制度
2.	安全生产法律法规识别获取管理制度	88.	夜间及节假日作业管理制度
3.	安全生产法律法规符合性评价管理制度	89.	有限场所手机使用管理制度
4.	安全生产法律法规学习传达贯彻管理制度	90.	危险性作业安全管理标准
	第二部分 机构职责	91.	动火作业安全管理标准
5.	安全生产制度、预案、规程管理制度	92.	固定动火区作业安全管理标准
6.	安全生产组织机构管理制度	93.	高处作业许可安全管理标准
7.	安全生产责任制履职检查考核制度	94.	吊装作业许可安全管理标准
8.	安全生产制度化绩效检查考核制度	95.	受限空间作业许可安全管理标准
9.	安全生产会议管理制度	96.	设备检修作业许可安全管理标准
10.	领导干部带班管理制度	97.	动土作业许可安全管理标准
11.	安全生产投入保障管理制度	98.	断路作业许可安全管理标准
12.	安全制度化管理制度	99.	电气作业许可安全管理标准
13.	安全生产活动管理制度	100.	外协承租、承包单位作业安全管理制度
14.	安全内业档案管理制度	101.	安全警示标志管理制度
15.	安全奖惩管理制度	102.	定置定位管理制度
16.	安全台账管理制度	103.	移动式电动工具使用安全管理制度
17.	班组安全活动管理制度	104.	重物搬运管理制度
18.	安全检查管理制度	105.	起重绳索管理制度
19.	工伤管理制度		第八部分 职业健康管理
20.	承包商安全管理制度	106.	职业卫生管理制度
21.	第四部分 隐患排查与风险管理	107.	劳动者职业健康监护及档案管理制度
22.	风险评价管理制度	108.	职业病危害项目申报管理制度
23.	风险评价制度	109.	职业病防治宣传教育培训管理制度
24.	供应商管理制度	110.	职业卫生个体防护用品管理制度
25.	变更管理制度	111.	职业病防护设施维护管理制度
26.	变更管理制度	112.	作业场所职业危害因素检测管理制度
27.	隐患排查治理体系管理制度	113.	职业病危害事故应急救援管理制度

序号	名称	序号	名称
28.	事故隐患排查体系监控管理制度	114.	职业病危害事故处置与报告管理制度
29.	隐患治理专项资金管理制度	115.	建设项目职业卫生三同时管理制度
30.	隐患报告和举报管理制度	116.	职业病危害防治责任管理制度
31.	重大危险源管理制度	117.	防尘、防毒安全管理制度
第四部分 消防及道路交通管理		118.	防暑管理制度
32.	消防管理制度	119.	防机械伤害管理制度
33.	消防应急装备管理制度	120.	防触电伤害管理制度
34.	防火防爆管理制度	121.	安全帽管理制度
35.	禁烟禁火管理制度	122.	氧气袋管理制度
36.	义务消防员管理制度	123.	职业病危害告知管理制度
37.	厂区道路交通管理制度	124.	乘车管理制度
38.	消防报警设施管理制度	125.	防雷防静电管理制度
第五部分 培训教育管理		第九部分 危险化学品管理	
39.	培训教育档案管理制度	126.	危险化学品档案管理制度
40.	培训教育台账记录管理制度	127.	危险化学品使用安全管理制度
41.	培训教育测试管理制度	128.	危险化学品储存安全管理制度
42.	主要负责人及安全管理人员培训教育管理制度	129.	危险化学品装卸安全管理制度
43.	新员工培训教育制度	130.	危险化学品运输安全管理制度
44.	转岗人员培训教育制度	131.	危险化学品废弃安全管理制度
45.	复工人员培训教育管理制度	132.	爆炸类危险化学品安全管理制度
46.	外来参观人员培训教育管理制度	133.	氧化剂类危险化学品安全管理制度
47.	特种作业人员培训教育制度	134.	腐蚀类危险化学品安全管理制度
48.	外协施工单位培训教育制度	135.	遇湿易燃危险化学品安全管理制度
49.	上岗作业证管理制度	136.	压缩气体类化学品安全管理制度
50.	危险物品运输管理制度	137.	剧毒化学品安全管理制度
第六部分 设备设施及工艺安全		138.	易制毒化学品安全管理制度
51.	安全设施管理制度	139.	危险化学品“一书一签”管理制度
52.	生活设施安全管理制度	140.	危险化学品登记管理制度
53.	生产设施维护和检修安全管理制度	141.	化学试剂药品管理制度
54.	压力容器和压力管道管理制度	142.	危险化学品输送管道定期巡线管理制度
55.	危险工艺管理制度	143.	便携式可燃、有毒气体检测仪管理制度
56.	监视、测量安全管理制度	第十部分 事故管理	
57.	仪表报警联锁设施管理制度	144.	生产安全事故管理制度
58.	自动化控制仪表管理制度	145.	生产安全事故应急预案管理制度
59.	有毒、可燃气体检测报警仪管理制度	146.	应急预警管理制度
60.	公用工程管理制度	147.	应急培训教育管理制度
61.	罐区安全管理制度	148.	应急值守管理制度
62.	仓库安全管理制度	149.	事故与培训演练管理制度

序号	名称	序号	名称
63.	气瓶安全管理制度	150.	应急救援设施、装备、物资检查维护管理制度
64.	开停车管理制度	151.	空气呼吸器管理制度
65.	关键装置、重点部位安全管理制度	152.	防毒面具管理制度
66.	关键装置、重点部位领导干部联系点管理制度	153.	应急水源安全管理制度
67.	特种作业人员管理制度	154.	应急药品管理制度
68.	特种设备管理制度	155.	应急硼酸、小苏打水安全管理制度
69.	建设项目“三同时”管理制度	156.	责任追究管理制度
70.	安全控制指标管理制度	157.	应急救援责任追究和奖惩制度
71.	检维修作业安全管理	158.	应急救援培训演练工作制度
第七部分 作业安全管理		159.	事故状态下监测、分析管理制度
72.	危险性作业安全管理制度	160.	事故抢险下水收集和处理管理制度
73.	动火作业许可安全管理标准	161.	事故调查管理制度
74.	固定动火区作业安全管理制度	第十一部分 环保管理	
75.	高处作业许可安全管理标准	162.	环保设施管理制度
76.	吊装作业许可安全管理标准	163.	含汞污水管理制度
77.	受限空间作业许可安全管理标准	164.	废气排放管理制度
78.	设备检修作业许可安全管理标准	165.	噪声管理制度
79.	动土作业许可安全管理标准	166.	除尘设备设施管理制度
80.	断路作业许可安全管理标准	167.	固废处置管理制度
81.	电气作业许可安全管理标准	168.	在线监测管理制度
82.	盲板抽堵作业许可安全管理标准	169.	地沟、化粪池、污水池清理安全管理制度
83.	临时用电安全管理标准	170.	环保信息公开管理制度
84.	作业负责人管理制度	171.	建设项目“三同时”管理制度
85.	作业监护人管理制度	172.	绿化工作管理制度

该公司制定的各项安全管理制度，运行中各个环节、各级人员和安全管理工作中的各个方面，具有较强的针对性，同时针对特殊作业制定了相应作业管理制度，现有管理制度已涵盖该公司运行过程的管理内容，并严格实施，执行情况良好。符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号，国家安监总局令第79号修正）和《自治区安委会办公室关于进一步落实企业全员岗位安全生产责任制的指导意见》（宁安办[2017]163号）的要求。

根据现场检查，该公司各种制度制定的有效合理，能够有效的给予生产指导和员工行为规范的约束。

4.15.3 安全风险研判与承诺公告制度情况符合性评价

宁夏金昱元广拓能源有限公司每日向固原市应急管理局上报风险研判与承诺，每日在各车间各工段开展安全风险研判，并在主门外电子显示屏予以公告，公告内容符合要求。

4.15.4 操作规程和工艺指标符合性评价

该公司制定了生产装置各岗位操作规程，各岗位从业人员能够按照要求进行操作，制定的操作规程具体见下表：

表 4.15-3 安全生产操作规程

序号	操作规程名称	序号	操作规程名称
一	电解装置	2	电石灰压滤岗位操作规程
1	卤水精制岗位操作规程	3	乙炔发生岗位操作规程
2	膜法除硝岗位操作规程	4	乙炔精制岗位操作规程
3	盐水精制岗位操作规程	5	乙炔配制岗位操作规程
4	二次盐水岗位操作规程	6	空压制氮岗位操作规程
5	电解岗位操作规程	7	氯化氢装置
6	氢气岗位操作规程	8	氯化氢合成岗位操作法
7	氯气岗位操作规程	2	氯化氢干燥岗位操作法
二	固碱装置	3	盐酸常规脱析岗位操作法
1	固碱岗位碱系统操作法	4	盐酸零脱析岗位操作法
2	熔盐脱硫系统操作法	六	氯乙烯装置
三	污水处理装置	1	转化工序操作法
1	污水处理装置操作法	2	含汞废水操作法
2	纯水岗位操作法	3	氯乙烯压缩精馏工序操作法
3	冷冻岗位操作法	七	聚合装置
四	乙炔装置	1	聚合岗位操作法
1	乙炔电石破碎岗位操作规程	2	干燥岗位操作法

4.15.5 安全风险管理水平分级符合性评价

宁夏金昱元广拓能源有限公司对企业存在的危险源、风险点进行了辨识，绘制了安全风险分布四色图，并根据风险评价分级的结果及生产经营运行情况，制定并落实了相应的安全风险管控措施，管控责任人落实到人。

4.15.6 安全生产费用、工伤保险、安全生产责任险缴纳符合性评价

1. 安全生产费用提取及使用符合性评价

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16号第八条规定：危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

- （一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4% 提取；
- （二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2% 提取；
- （三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5% 提取；
- （四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2% 提取。

宁夏金昱元广拓能源有限公司 2020 年销售总额为 2105889087.39 元，依据财企[2012]16 号文，该公司 2021 年安全生产费用提取额度为 891.18 万元，安全生产费用提取和使用情况于 2021 年 8 月 29 日在固原经济开发区管委会备案。

2. 工伤保险及安全生产责任险缴纳符合性情况

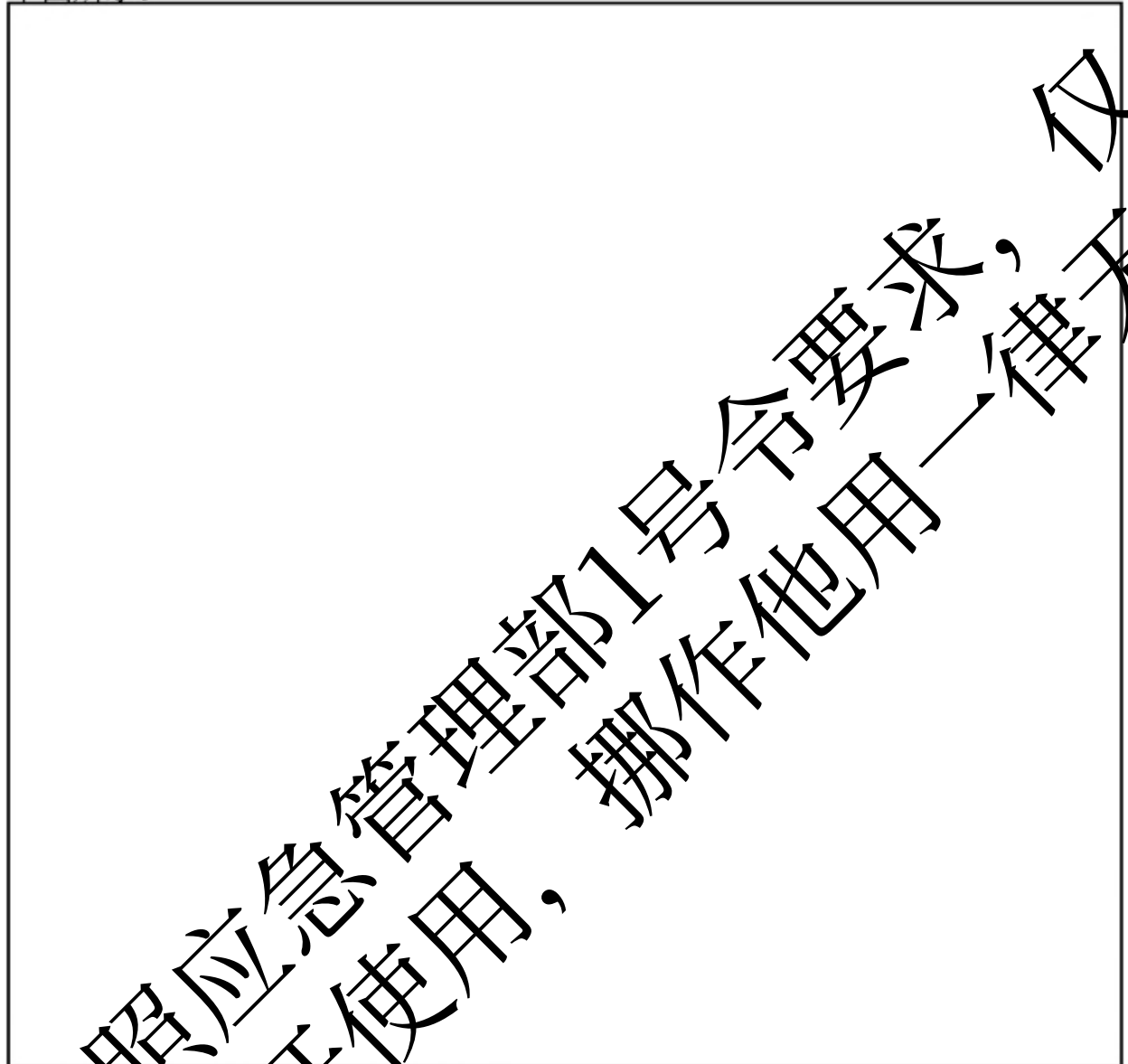
根据《中华人民共和国安全生产法》第四十八条规定：生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。宁夏金昱元广拓能源有限公司定期在固原市社会保险事业管理局为从业人员办理工伤保险，并在江泰保险经纪股份有限公司购买安全生产责任险。（具体缴纳证明见附件）

4.16 应急救援管理评价

4.16.1 应急救援组织机构符合性评价

依据宁夏金昱元广拓能源有限公司文件《关于印发“成立公司安全生产应急管理组织机构”的通知》（宁金广拓发[2021]24 号），宁夏金昱元广拓能源有限公司为有效应对生产中发生的各类突发事件，提高应急救援处置能力，最大限度预防和减少事故损失，保障人员、物资的安全，成立了安全生产应急管理组织机构，该公司在应急预案中明确了指挥中心、总指挥、副总指挥和各小组（包括：危险源控制组、抢险救援组、现场救护组、治安警戒组、物资保障

组、善后处置组、是够调查组和信息发布组）职责。该公司应急组织机构图如下图所示。



4.16.2 应急预案符合性评价

该公司于2021年6月新修订了《宁夏金昱元广拓能源有限公司生产安全事故应急预案》，并于2021年6月7日在宁夏固原经济开发区综合执法局备案，备案编号：640402 2021 02。

表 4.16-1 该公司应急预案目录一览表

序号	名称	序号	名称
第一部分 综合应急救援预案			
1	总则	6	信息公开
2	事故风险描述	7	后期处置

3	组织机构及职责	8	保障措施
4	预警与信息报告	9	应急预案管理
5	应急响应		
第二部分 专项应急预案			
1	危险化学品泄漏专项应急预案	3	危险化学品中毒事故专项应急预案
2	危险化学品火灾、爆炸事故专项应急预案	4	特种设备事故专项应急预案
第三部分 现场处置方案			
1	氯气泄漏事故应急处置方案	22	酸灼伤应急处置方案
2	聚合单体泄漏应急处置方案	23	烧碱泄漏应急处置方案
3	聚合釜紧急停电应急处置方案	24	盐酸泄漏应急处置方案
4	聚合釜单体泄漏及本体相连法兰垫子漏应急处置方案	25	硫酸泄漏应急处置方案
5	精单体储槽各密封点泄漏应急处置方案	26	易燃易爆介质泄漏事故应急处置方案
6	精馏水分离器各密封点泄漏应急处置方案	27	电解槽直流短路应急处置方案
7	精馏中间槽各密封点泄漏应急处置方案	28	乙炔岗位火灾、爆炸事故应急处置方案
8	聚合釜底阀、助剂底阀、机封泄漏事故应急处置方案	29	单体球罐排污阀断裂应急处置方案
9	回收单体槽排污阀断裂单体泄漏应急处置方案	30	氯乙烯气柜着火事故应急处置方案
10	引发剂泄漏应急处置方案	31	起重机械事故应急处置方案
11	聚合现场单体检管、排地沟、排空着火事故应急处置方案	32	DCS系统事故处置方案
12	氯乙烯球罐泄漏应急处置方案	33	110kV变电所断电事故应急处置方案
13	单体储槽排污阀断裂应急处置方案	34	触电应急处置方案
14	精馏二氯乙烷泄漏应急处置方案	35	受伤人员的现场救护、救治与治疗应急处置方案
15	乙炔配制岗位氯气泄漏应急处置方案	36	机械伤害应急处置方案
16	乙炔气体泄漏应急处置方案	37	烧伤急救处置方案
17	氯化氢泄漏事故应急处置方案	38	高空坠落事故应急处置方案
18	脱析送气总管焊缝断裂，氯化氢气体大量泄漏应急处置方案	39	中暑急救处置方案
19	氯乙烯系统管道或设备发生氯气泄漏事故应急处置方案	40	车辆伤害事故应急处置措施
20	氯气中毒事故应急处置方案	41	自然灾害事故处置方案
	酸灼伤应急处置方案		

该公司在重点岗位和装点装置处设置了应急处置卡。

该公司制定了公司 2021 年度应急演练总体实施方案，明确各级应急预案演练的目的、规模、方式等内容，公司各职能部门负责根据应急演练总体实施方案的要求编制本专业应急演练计划、方案，报公司安全生产应急救援小组，与公司安全环保科共同组织实施。明确通过演练，发现演练过程中存在的问题并提出改进措施。不断提高事故应急反应能力和处理事故能力。

该公司于2021年3月11日进行了“氯乙烯气柜泄漏”事故应急救援演练，并对演练情况进行现场记录，演练结束后，负责人员对本次演练事故做点评。具体演练记录详见附件。

4.16.3 应急救援物资符合性评价

该公司配备应急物资详见下表4.16-2；

表 4.16-2 应急物资配备

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
1	一次盐水岗位	防毒面具	防尘毒口罩	/	7
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-7	7
		防护面屏	防护面罩	/	2
		耳塞	防护耳塞	/	10
		氧气袋	氧气袋	/	1
		手套	防酸碱手套	/	5
		护目镜	防酸碱	/	10
		急救箱	一次性注射器、输液器、输液针、纱布片、棉签、创口贴、水银温度计、不锈钢剪刀、伤口敷料、弹性绷带、卡扣止血带、酒精消毒片、无纺布口罩、清洁湿巾、三角绷带、安全别针、CRP呼吸面罩、检查手套、冷敷袋、医用酒精、洗眼液、退热贴、风油精、保温毯、医用胶带、烧伤湿膏。	/	1
2	电解岗位	空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30P-E-3 T-IP-E-3TF-A 7#3#300 SL-001	3
		滤毒罐	供气阀		
		防毒面具	背架		
		具滤毒罐有极玻璃防护面罩	面罩		
		防毒面具	防毒面罩	CGR*6.8/30F	10
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-7	10
		护目镜	护目镜	/	10
		防护面屏	面屏	/	4
		耳塞	防护耳塞	/	10
		普通防化服	防化服	/	1
		手套	防酸碱手套	/	10
		氧气袋	氧气袋	/	1
		急救箱	一次性注射器、输液器、输液针、纱布片、棉签、创口贴、水银温度计、不锈钢剪刀、伤口敷料、弹性绷带、卡扣止血带、酒精消毒片、无纺布口罩、清洁湿巾、三角绷带、安全别针、CRP呼吸面罩、检查手套、冷敷袋、医用酒精、洗眼液、退热贴、风油精、保温毯、医用胶带、烧伤湿膏。	/	1

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
3	液化岗位	防毒面具	防毒面具	CGR*6.8/30F	10
		空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30	3
			供气阀		
			背架		
			面罩		
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-7	10
		护目镜	护目镜	/	10
		防护面屏	防护面具	/	4
		普通防化服	防化服	/	2
		氧气袋	氧气袋	/	1
		手套	防酸碱手套	/	10
		重型防化服	防化服	/	2
4	氯氢岗位	空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30	3
			供气阀		
			背架		
			面罩		
		防毒面具	防毒面罩	CGR*6.8/30F	10
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-7	10
		护目镜	护目镜	/	10
		防护面屏	面屏	/	4
		防护耳塞	防护耳塞	/	10
		氧气袋	氧气袋	/	1
		普通防化服	防化服	/	2
		手套	防酸碱手套	/	10
5	固碱三层控制室	急救箱	一次性注射器、输液器、输液针、纱布片、棉签、创口贴、水银温度计、不锈钢剪刀、伤口敷料、弹性绷带、卡扣止血带、酒精消毒片、无纺布口罩、清洁湿巾、三角绷带、安全别针、CRP呼吸面罩、检查手套、冷敷袋、医用酒精、洗眼液、退热贴、风油精、保温毯、医用胶带、烧伤湿膏。	/	1
		急救箱	云南白药气雾剂、75%酒精消毒液、云南白药粉、复方甘草口服液、创可贴、氯霉素滴眼液、美宝湿润烧伤膏、藿香正气水、无菌注射器、医用白纱布、脱脂棉、人丹、清凉油。	/	1
		防毒面具		CGR*6.8/30F	10
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-3	7

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
		滤毒罐	防氯乙烯、防有机气体	P-A-3	4
		护目镜	耐碱	/	10
		防化服	防化服	/	2
		防护手套	防酸碱	浸塑手套	10
		防护手套	防烫	帆布手套	2
		有机玻璃防护面罩	防护类	SL-001	3
		防尘帽	防护类		10
		防护耳塞	防护类		10
6	氯化氢一期原中控操作室应急柜、二期操作室门口应急柜	急救箱	云南白药气雾剂、湿润烧伤膏、藿香正气水、速效救心丸、人丹、碘伏、创口贴、氯霉素滴眼液、医用酒精、清凉油	/	1
		空气呼吸器	气瓶		3
			供气阀		3
			背架	RHZKF6.8/30	3
			面罩		3
			防氯气、防酸性气体	P-E-3	20
		护目镜	护目镜	/	20
		防护面罩	面屏	/	5
		防化服	防化服	GB24540-2009（劳卫士）	2
		防护手套	防护手套	/	
		防毒口罩	防毒口罩	2596 型灌	20
		防毒面具	防毒面具	TF-A	20
		滤毒罐	滤毒罐	3#300	20
		有机玻璃防护面罩	有机玻璃防护面罩	SL-001	6
		氧气袋	氧气袋	医用 YD 型	2
		移动式照明手灯	移动式照明手灯	KM-2653	4
7	乙炔装置中控操作室应急柜、乙炔气柜物资柜	警戒带	警戒带	/	4
		急救箱	云南白药气雾剂、湿润烧伤膏、藿香正气水、速效救心丸、人丹、碘伏、创口贴、氯霉素滴眼液、医用酒精、清凉油	/	2
		空气呼吸器	气瓶		4
			供气阀		4
			背架	RHZKF6.8/30	4
			面罩		4
			防氯气、防酸性气体		10
		护目镜	护目镜	/	10
		防护面罩	面屏	/	5
		防化服	防化服	GB24540-2009（劳卫士）	2
		防护手套	防护手套	/	10
		防尘口罩	防尘口罩	/	10

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
			防毒面具		20
			滤毒罐		20
			有机玻璃防护面罩		2
		氧气袋	氧气袋	医用 YD 型	2
		移动式照明手灯	移动式照明手灯	KM-2653	2
		警戒带	警戒带	/	2
8	氯乙烯休息室 单体球罐器防柜	急救箱	酒精棉片、碘伏、酒精、急救毯、复方甘草口服溶液、弹性绷带、棉签、医用胶带、风油精、无菌敷贴、口对口呼吸器、医用止血带、医用手套、纱布、创可贴、体温计、医用剪刀、镊子、烫伤膏		1
		滤毒罐	防氯乙烯、防有机气体	P-A-3	10
			防氯气、防酸性气体	P-E-3	5
		防护面屏	防护面屏	/	2
		空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30	3
			供气阀		
			背架		
		防化服	防化服	/	1
9	聚合一楼应急柜	急救箱	无菌注射器、滴液片、纱布片、棉签、创可贴、人丹、弹性绷带、医用止血带、藿香正气水、速效救心丸、云南白药、碘伏、风油精、医用酒精、滴眼液、风油精、医用胶带、医用纱布、烫伤湿膏。	/	1
		空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.5/30	2
			供气阀		2
			背架		2
			面罩		2
		防毒面具	防毒面罩	TF-A	20
			滤毒罐	3#7#300	20
		护目镜	护目镜	/	20
		防护面罩	有机玻璃防护面罩	/	10
		防毒面具	防毒面罩	P-A-3	10
			防氯乙烯、防有机气体		10
		防护面屏	防护面屏	/	10
10	聚合二楼应急柜	空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30	1
			供气阀		1
			背架		1
			面罩		1
		防化服	防护服	/	2
11	污水处理装置	急救箱	云南白药粉、创可贴、藿香正气水、无菌注射器、医用白纱布、人丹、清凉油、复方甘草口服溶液。	/	1
		防毒面具	/	T-I	10

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
		滤毒罐	防氯乙烯、防有机气体	P-A-3	5
			防氯气、防酸性气体		5
			/		2
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-3	5
		滤毒罐	防氯乙烯、防有机气体	P-A-3	3
		护目镜	/	GB2001	10
		有机玻璃防护面罩	/	SL-701	2
		防护服	应急救援	GB24500-2009	2
		防酸碱手套	防酸碱	PVC	10
		警戒线	/	/	2
		医用氧气袋	/	YD	1
		应急手灯	/	/	2
12	中央控制室 (应急物资室)	急救箱	一次性注射器、输液器、输液针、纱布片、棉签、创口贴、水银温度计、不锈钢剪刀、伤口敷料、弹性绷带、卡扣止血带、酒精、酒精消毒片、无纺布口罩、清洁湿巾、三角绷带、安全别针、CRP呼吸面罩、检查手套、冷藏袋、医用酒精、洗眼液、正压呼吸器、风油精、保温毯、医用胶带、烧伤膏、复方甘草口服液	/	1
		空气呼吸器	气瓶	RHZKF6.8/30	4
			供气阀		4
			背架		4
			面罩		4
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-3	21
			防氯乙烯、防有机气体	P-A-3	12
		防酸碱雨衣			7
		防护眼镜	防护眼镜	/	20
		护目镜	耐酸碱护目镜	/	5
		防护面屏	防护面屏		8
		浸塑手套	耐酸碱	028 型	20
		消防隔热服	消防隔热服	/	1
		担架	担架		4
		急救箱	云南白药气雾剂、云南白药气雾剂保险液、云南白药粉、碘伏、创可贴、滴眼液、烧烫伤膏、藿香正气水、强力枇杷露、速效救心丸、复方甘草片、清凉油、一次性注射器、甲紫溶液、仁丹、水银温度计、弹性绷带、医用白胶带。	/	1
	分析室 值班室	防毒面具	防毒面	CGR*6.8/30F	8
		手套	浸塑手套	028 型	8
		滤毒罐	防氯气、防酸性气体	P-E-3(原 7 号中罐)	8
			防氯乙烯气体	P-A-3(原 3 号中罐)	8
		护目镜	护目镜	/	8
		玻璃面罩	酸碱面罩	/	6

序号	放置地点	种类	具体内容	型号	数量
		雨鞋	耐酸碱雨鞋	/	3
		氧气袋	氧气	42 升	1
		警戒带	警戒带	/	1
		手电筒	照明	BLW-088	1

该公司配备的应急物资能够满足在事故状态下的应急需要。

4.17 重大生产安全事故隐患评价

依据《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)》对该项目进行检查,判定情况见下表:

表 4.17-1 重大生产安全事故隐患判定一览表

编号	检查内容	检查记录	检查结果
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未依法经考核合格。	该项目主要负责人和安全生产管理人员均持证上岗。	合格
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗。	合格
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不符合国家标准要求。	该公司外部安全防护距离符合国家标准要求。	合格
4	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。	该公司生产装置采用 DCS 控制系统和自 SIS 系统,均已投入使用,能够实现紧急停车功能。	合格
5	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。	该公司涉及剧毒化学品,其液氯液化工序构成二级危险化学品重大危险源,设有独立的安全仪表系统。	合格
6	全压力式液化气体储罐未按照国家标准设置注水措施。	该公司氯乙烯球罐为全压力式储罐,采取防止泄漏的注水措施。	合格
7	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。	该公司氯乙烯球罐、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的储存和充装使用万向管道充装系统。	合格
8	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。	该公司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。	合格
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该公司周边架空电力线路未穿越生产区。	合格
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	该公司已履行安全“三同时”手续。	合格
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及淘汰落后工艺和设备。	合格
12	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。	该公司涉及有毒气体泄漏场所按要求设置气体报警器,并检验合格。	合格

编号	检查内容	检查记录	检查结果
13	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。	控制室或机柜间朝向方向无具有火灾、爆炸危险性装置。	合格
14	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。	采用双重电源供电，自动化控制系统采用UPS供电。	合格
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全附件均检验合格后正常投入使用。	合格
16	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。	该公司制定有安全生产责任制，并制定隐患排查治理和建档监控制度。	合格
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	该公司制定有操作规程，其工艺规程已明确工艺控制指标。	合格
18	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。	该公司制定有特殊作业管理制度。	合格
19	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定开展反应安全风险评估。	该公司采用的生产工艺成熟，不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	合格
20	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，相互禁忌物质混放混存。	该公司针对所涉及的危险化学品性质、数量，设置有原料库和产品库，未超量、超品种储存。	合格

评价结果显示，共检查10项内容，全部符合要求，因此该公司不存在《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）》中涉及的重大生产安全事故隐患。

4.18 安全生产信息化平台建设

生产单元中氯气液化工序单元构成二级危险化学品重大危险源、氯乙烯压缩精馏单元构成四级危险化学品重大危险源、聚合工序子单元构成四级危险化学品重大危险源；储存单元中电石料仓单元构成三级危险化学品重大危险源、乙炔气柜单元构成三级危险化学品重大危险源、氯乙烯球罐单元构成三级危险化学品重大危险源。对重点岗位和重点装置进行了监控，在可能发生有毒气体泄漏的位置安装了有毒气体检测仪，氯乙烯球罐和乙炔气柜安装了液位监测，检测信号远程至中控楼操作室。

宁夏金昱元广拓能源有限公司按照相关文件要求接入宁夏回族自治区危险化学品安全生产风险监测预警系统。

4.19 个人风险和社会风险分析

依据《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/T37243-2019)、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监管总局令第40号),该公司于2018年9月委托中国安全生产科学研究院对该公司进行安全风险评估,其外部安全防护距离符合国家标准要求。

该公司于2019年9月委托宁夏中科安创科技有限公司对其进行外部安全防护距离专项评估,依据此报告该公司外部安全防护范围内符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)涉及的各项防护目标,个人风险和社会风险均可接受,符合要求。

4.20 安全生产条件符合性评价

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令第41号,国家安全生产监督管理总局令第79号修正)(简称“实施办法”),评价组对宁夏金昱元广拓能源有限公司进行安全现状评价。经过评价组现场调研、评价分析,现将安全生产条件评价分析汇总如下。

表 4.20-1 安全生产条件评价结果表

序号	《实施办法》的要求	实际情况	评价结论
1	企业选址布局、规划设计以及重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求: (一)符合产业政策,当县级以上(含县级)人民政府的规划和布局,新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内; (二)危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定; (三)总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》(GB50489)、《工业企业总平面设计规范》(GB50187)、《建筑设计防火规范》(GB50016)等标准的要求。石油化工企业除符合本条第一款规定条件外,还应当符合《石油化工企业设计防火标准[2018年版]》(GB50160)的要求。	企业选址、布局符合当地规划要求。 重大危险源与“八类场所”之间保持一定的安全距离。总平面布置符合相关法律、法规的要求。	符合
2	企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求: (一)新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设;涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置,由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计	未采用国家明令淘汰、禁止使用的危及安全生产的工艺、设备。 生产装置采用 DCS 控制系统和安全仪表系统,对	符合

序号	《实施办法》的要求	实际情况	评价结论
	资质的化工石化设计单位设计； (二) 不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证； (三) 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； (四) 生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离； (五) 危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合有关标准规范的规定。 同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。	作业场所内重点工艺参数进行监控，能够紧急停车。 生产区和生活区分开设置。	
3	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	采用职业危害防护措施，并为从业人员配备符合国家标准和要求的劳动防护用品。	符合
4	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。 对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	该公司危险化学品重大危险源执行《重大危险源监督管理暂行规定》。	符合
5	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	设有安全管理机构，并配备有专职的安全管理人员。	符合
6	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	已建立健全的安全生产责任制。	符合
7	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度： (一) 安全生产例会等安全生产会议制度； (二) 安全投入保障制度； (三) 安全生产奖惩制度； (四) 安全培训教育制度； (五) 领导干部轮流现场带班制度； (六) 特种作业人员管理制度； (七) 安全检查和隐患排查治理制度； (八) 重大危险源评估和安全管理制	设有相应的安全管理制度，满足要求。	符合

序号	《实施办法》的要求	实际情况	评价结论
	(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度; (十八) 承包商管理制度; (十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。		
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	已建立健全的操作规程。	符合
9	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力,依法参加安全生产培训,并经考核合格,取得安全资格证书。 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历,专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类(或安全工程)中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。 企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》,经专门的安全技术培训并考核合格,取得特种作业操作证书。 本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定,经安全教育培训合格。	主要负责人、安全管理人员均持证上岗。 特种作业人员均持证上岗。	符合
10	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用,并保证安全生产所必须的资金投入。	安全投入符合要求。	符合
11	企业应当依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	已缴纳工伤保险。	符合
12	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价,并按照安全评价报告的意见对存在的安全问题进行整改。	该公司针对提出的现场隐患进行整改。	符合
13	企业应当依法进行危险化学品登记,为用户提供化学品安全技术说明书,并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	已对危险化学品进行登记。	符合
14	企业应当符合下列应急管理要求: (一) 按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案; (二) 建立应急救援组织,规模较小的企业可以不建立应急救援组织,但应指定兼职的应急救援人员; (三) 配备必要的应急救援器材、设备和物资,并进行经常性维护、保养,保证正常运转。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业,除符合本条第一款的规定外,还应当配备至少两套以上全封闭防化服;构成重大危险源的,还应当设立气体防护站(组)。	应急预案已进行备案,配备有相应的应急救援器材。	符合
15	企业除符合本章规定的安全生产条件,还应当符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合其他法律、法规、国标等要求。	符合

第五章 可能发生的危险化学品事故预测后果

5.1 危险识别和泄漏场景辨识

企业生产过程中发生的危险化学品事故主要为输送、生产过程中泄漏的易燃、易爆、有毒、有害物质导致的火灾、爆炸、中毒事故。工艺装置集中、连续，生产中又需在高温、高压或低温、化学腐蚀等条件下进行，并且具有复杂的化学反应。一旦发生火灾爆炸，因其具有燃烧快、爆炸威力强、火场面积大、生产装置破坏严重以及事故的连锁反应和可扩散性等特性，不仅造成人员伤亡和财产损失，而且可能污染环境，甚至引发社会恐慌。这是安全生产工作中应该高度关注、密切监视、严格控制的恶性事故类型。

1. 泄漏的可能性

(1) 易发生泄漏的部位

输送管线：管道连接处、阀门处、仪表接点等处。

输送泵：密封处、端盖、仪表连接处、管线接口、法兰垫片。

储罐、管线、阀门连接、泵机、仪表连接等地方均可能泄漏。

2. 泄漏的主要原因

(1) 设计失误：基础设计错误；选材不当；布置不合理；选用机械不合适；选用计测仪器不合适。

(2) 设备原因：设备、管道本身生产质量差，如储罐罐壁薄、材质差、加工粗糙、金属内部组织存在裂纹、焊接缺陷等；储罐、管线安装质量差，错位、密封不严密、倾斜等；设备、管线等受撞击或其他外力导致破裂；设备、管线等由于腐蚀导致壁厚变薄、破裂；管道连接处、阀门、法兰等密封老化。

(3) 管理原因：未制定完善的安全作业规程；安全意识不强，发现事故隐患未及时解决；未严格执行安全监督检查制度；指挥失误、违章指挥；作业人员未经培训上岗，专业技能不足，判断或处理事故隐患的能力不足；

未制定或严格执行设备检修制度，设备带病运转。

(4) 人为失误：操作失误、违章操作；判断失误，开错阀门；擅自离岗，无人巡视检查；作业人员思想不集中；作业人员不具备处理异常现象的能力。

3、泄漏场景

本次事故分别对储罐、电解槽、洗涤塔、过滤器容器、管道发生容器整体、大孔、中孔、小孔泄漏进行事故后果模拟，明确事故影响范围和风险曲线。

5.2 可能发生的危险化学品事故的预测后果

依照该企业委托宁夏中科安创科技有限公司编制的《宁夏金昱元广拓能源有限公司危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离专项评估报告》，选择氯气输送管道泄漏、液氯储罐泄漏、乙炔气柜泄漏、氯乙烯球罐泄漏进行模拟分析。

经过模拟分析，事故结果分析如下：

氯气输送管道泄漏：生产过程中涉及氯气，其泄漏后对周边环境的影响最大，氯气在空气中扩散速度为 1.2m/s ，液氯泄漏速率 0.69kg/s 。氯气泄漏可能会对厂内人员及厂外人员造成中毒伤害。

液氯储罐泄漏：当泄漏 1000kg 液氯时，可能发生中毒浓度的区域半径为 163.5m ，实际上由于液氯比空气重，因此，其扩散时的浓度半径将会大于此计算值；发生中毒可能浓度的区域面积为 8.92km^2 。

乙炔气柜泄漏火灾爆炸事故后果模拟分析：当乙炔蒸气云爆炸事故发生后，对人员伤害和设备建筑物损坏程度，取决于泄漏量和损害半径。当泄漏 10% 时，在半径 4.3m 范围内，会导致 1% 人员死亡、>50% 受伤，并重创建筑物和设备；在半径 8.6m 范围内，会导致 1% 人员受伤，并损坏建筑物外表。当泄漏 20% 时，在半径 5.42m 范围内，会导致 1% 人员死亡、>50% 受伤，并重创建筑物和设备；在半径 10.84m 范围内，会导致 1% 人员受伤，并损

坏建筑物外表。当泄漏 50% 时，在半径 7.36m 范围内，会导致 1% 人员死亡、>50% 受伤，并重创建建筑物和设备；在半径 14.71m 范围内，会导致 1% 人员受伤，并损坏建筑物外表。当泄漏 100% 时，在半径 9.27m 范围内，会导致 1% 人员死亡、>50% 受伤，并重创建建筑物和设备；在半径 17.54m 范围内，会导致 1% 人员受伤，并损坏建筑物外表。

氯乙烯球罐泄漏：发生火灾最大事故是氯乙烯球罐发生 100mm 孔径泄漏事故，发生喷射火事故的火灾热辐射最远可对事故现场周边约 215m 范围内的设备、设施等造成不同程度的伤害；氯乙烯球罐发生蒸汽云爆炸事故最远可影响至事故点周边约 1700m 处，早期爆炸超压在达到 0.017bar 时，建筑物部分破坏；轻伤区域，外边界处人员耳膜因冲击波作用破裂的概率为 1%。当超压达到 0.044bar，建筑物有显著破坏，重伤区域；当超压达到 0.14bar 时，防地震建筑物破坏或严重破坏；死亡区域，外圆周围处人员因冲击波作用导致肺出血而死亡的概率为 50%。

5.3 典型事故案例

事故案例 1：氯乙烯中毒事故

1. 事故经过

2001 年 1 月 19 日 9:20，某公司聚氯乙烯分厂聚合工段发生一起操作失误，造成氯乙烯单体严重泄漏致使 2 人氯乙烯中毒。1 月 19 日零点班操作工在出完 1# 聚合釜料后，未将釜底阀关闭。8:00 许，当班操作工接班后没有认真进行检查，进料工×××就冒然向 1# 釜加料，导致氯乙烯单体窜入 6# 釜，分别从杂水池和 6# 釜人孔处外溢，大量氯乙烯气体弥漫到整个生产现场，造成在现场作业的 2 人氯乙烯急性中毒，直接经济损失 16213 元。

2. 事故原因

(1) 操作工在加料前没有关闭 1# 釜底阀，氯乙烯串入 6# 釜和杂水池，是造成事故的直接原因。

(2) 没有严格执行交接班制度，操作工在进料前又未进行严格检查，

违章操作，是造成事故的间接原因。

3.事故教训

(1) 严格落实交接班制度，交班必须交清设备的运行状况，接班必须认真检查上班所交情况。

(2) 提高职工的工作责任心，教育职工按章操作，工作前必须了解配套设备、设施的运行状况。

事故案例 2：氯乙烯外泄爆炸事故

1.事故经过

1989年8月29日辽宁省本溪草河口化工厂10220，3#聚合釜(7m³搪瓷釜)投料，生产II型聚氯乙烯树脂。16:00一班接班，19:52班长从室外回来，发现3#聚合釜轴承处有泄漏，便找来出料工准备用扳手进行紧固处理。这时，由于轴封处和人孔处(人孔垫片已损坏)有大量氯乙烯单体泄漏，无法处理，也无法上前打开放空阀排空，班长即让出料工到一楼打开釜底放料阀，将釜内料液排放到室外回收池，进行泄压处理。值班主任、聚合工段副工段长、氯乙烯工段工人等数人也听到氯乙烯单体外泄的啸叫声赶到现场。此时，大量氯乙烯单体弥漫在聚合工段厂房内，由于静电(不排除有电器和撞击火花)等因素，19:10发生了空间爆炸，随即着火。爆炸使聚合工段1022m²三层砖结构厂房坍塌，2#聚合釜(处于聚合反应初期)、4#聚合釜(处于聚合反应中期)人孔盖被刺开，装有2400kg氯乙烯单体的计量槽从三楼塌落于3#釜附近，这些釜、槽内的氯乙烯单体的外泄加剧了火势。在消防队的奋力扑救下，大火于19:55被扑灭。这次爆炸使厂房内的设备遭到不同程度的破坏，爆炸冲击波使周围50m范围内的建筑物门窗玻璃受到毁坏。死亡12人，重伤2人，轻伤3人，直接经济损失22.048万元。

2.事故原因分析

(1) 错误的操作是导致这次事故的直接原因

现场勘察发现3#聚合釜2个冷却水阀门(一个为循环水阀门，另一个为

深井水阀门)均处于关闭状态(据了解,该厂有这类“习惯性”操作)。虽然 3# 釜已反应 8h,处于聚合反应的中后期(该厂聚合反应一般为 11h 左右),反应还是处于较激烈的阶段,关闭冷却水阀门必然使大量反应热不能及时导出,造成釜内超温超压,导致轴封密封不严,人孔垫被刺开,大量氯乙烯单体外泄,因静电等因素,产生爆炸。

(2) 安全管理薄弱

对于上述操作,该厂没有引起重视。同时,聚合釜防爆片(有的厂称为重锤式安全阀)下的阀门全部关死,使安全泄压装置在超压时不能发挥作用。该厂安全操作规程上规定要定期检验安全阀,而实际上根本没装安全阀。聚合釜设计图上选用的人孔垫为橡胶垫,而该厂使用的是高压橡胶石棉垫,且加了 4 层。

(3) 人员素质差

该厂聚合工段是技术性较强、危险性较大的工段,在 87 名职工中有 29 名临时工,占 32%;聚合岗位 12 名看釜工中有 9 名临时工,占 75%;这次爆炸事故死亡的 12 人中有 7 名临时工,占 58%。且对这些人缺乏针对性的教育培训和考核。

3.防止同类事故发生的措施

(1) 严格执行聚氯乙烯生产安全技术规定。

(2) 加强干部任选和培训工作,提高管理水平,增强法制观念。

事故案例 3:乙炔站空间爆炸事故案例分析

2007 年 8 月 13 日,某公司 PVC 车间 3 万 t/a 乙炔站 2 楼空间发生闪爆,致使 2 楼及附近楼道内的窗户全部损坏落地,楼内仪表、电气设施及线路也被不同程度烧毁,幸未造成人员伤亡。

1.事故经过

8 月 13 日 13:17,乙炔工序加料岗操作工 A 在将电石原料由 1#发生器 1#储斗向 2#储斗拉料过程中,突然听到连续 2 次响声,之后操作室内的电视

监控中断，操作工 A 意识到出事了，便停止拉料，迅速赶到现场，发现 3 万 t/a 乙炔站 2、3 楼浓烟翻滚并伴有火焰，人员根本无法靠近。正在此时，车间领导及工程技术人员闻讯后火速赶到现场，组织人员对该套生产装置进行隔离、置换，同时积极组织现场人员扑救，13:22 系统隔离、置换完毕；13:23 公司消防队到达现场实施灭火，13:40 火焰熄灭。

2. 事故原因分析

调查组成员对上述现场勘查情况综合考虑后，对这起事故进行了科学周密的分析，一致认为造成此次事故的直接原因是：

发生器溢流管线堵塞，致使 1#发生器液位在极短时间内上升至 2#储斗，操作工 A 在打开 2#储斗活门拉料过程中，落到 2#储斗内的电石原料遇水后发生了剧烈放热反应，产生了大量粗乙炔气体，储斗内压力迅速升高，冲破 1#储斗防爆膜泄压，属于物理爆炸，随之大量的粗乙炔气体瞬间扩散到空间，与空气混合后达到爆炸极限，在空间发生爆炸（由于粗乙炔气体中含有 S、P 等杂质，在自然环境温度下，遇空气就能发生自燃，从而引爆乙炔气体），属于化学爆炸。这就是操作工 A 及其他操作人员听到 2 次响声的原因所在。在第 2 次产生化学爆炸后，储斗内因原料电石继续与水发生反应，产生的粗乙炔气体在 1#储斗防爆膜泄压孔处形成了稳定燃烧，也就是上述所描述的“浓烟并伴有火焰”的现象。在拆卸溢流管线时，未发现管线里有杂物，原因是在第 1 次发生物理爆炸时，由于 1#发生器内部压力瞬间升高，将溢流管线内的堵塞物冲开，致使溢流畅通。

3. 事故防范措施

为防止类似事故的发生，教育广大员工，从中吸取教训，必须做好如下防范措施。

(1) 完善行之有效的巡检制度，全面落实责任，加大对运行设备的巡检力度，真正做到按时巡检，不留死角，并严格贯彻执行，以确保各项工艺指标得到严格控制。

(2) 加强员工安全技能和操作技能培训, 切实提高员工的安全意识和业务技能, 牢固树立“安全第一、预防为主、综合治理”的思想, 把各项安全防范措施落到实处。

(3) 按照“四不放过”的事故处理原则, 在查明事故原因、制定防范措施的同时, 对员工进行事故案例教育, 举一反三, 进一步增强责任心和使命感。

(4) 对监测仪器、仪表要时刻注意观察, 发现异常及时通知专业部门维护, 避免造成假象, 误导操作。

(5) 发生岗操作人员如发现发生器液位上升时, 应及时通知加料岗操作人员停止拉料, 正确处置后方可进行正常操作。

(6) 严格控制电石原料中带入包装物碎片等杂物, 或人为将各类杂物混入电石原料中带入生产系统, 以防乱流管线堵塞。

事故案例 4: 高压氯乙烯球罐火灾事故

1. 事故经过

1992 年 6 月 30 日 19 时 40 分, 北京有机化工厂中试车间 T-1804 工段投料开车, 在启动压缩机向高压氯乙烯球罐充压氯乙烯时, 球罐安全阀启跳, 氯乙烯气泄漏爆燃着火。事故发生后, 当班操作工人立即通知厂总调度室及有关部门, 关闭了氯乙烯气总阀。有关人员立即向市消防局 119 火警台报警, 同时通知厂卫生科派救护车将烧伤同志送积水潭医院抢救, 值班厂长组织现场人员, 积极配合公安消防队, 全力扑救, 于 20 时 20 分许, 将火扑灭。此次事故烧伤 3 人, 其中 1 人死亡, 2 人重伤。

2. 事故原因

(1) 直接原因

高压球罐的安全阀启跳, 罐内部分高压氯乙烯气体经安全阀导向管高速喷出, 产生强烈振荡造成导向管第二弯头处焊缝断裂, 尾部导向管飞出, 由于碰撞产生火花, 造成氯乙烯气空间爆燃。经计算在安全阀启跳期间, 至少

有 11m^3 (标准态)的氯乙烯气漏出,氯乙烯气在空气中的爆炸范围是 $3\%\sim 29\%$ 。

(2) 间接原因

1) 高压球罐安全阀不到开启压力,提前启跳,造成大量氯乙烯气跑出。该安全阀规定正常开启压力为 17MPa ,与本工段的操作压力 15MPa 相差 2MPa ,如安全阀正常启跳是可以避免事故发生的。该安全阀为上海阀门厂生产的弹簧封闭全启式安全阀,使用前,经调试检测合格,其标准开启压力为 17MPa ,允许误差为 3% ,最低开启压力限为 16.49MPa 。事故后,测试该阀三次的开启压力为: 16.05MPa , 15.9MPa , 16.3MPa ,其平均值才达 16.1MPa ,既低于标准,又超出了合格范围。分析其提前启跳的原因,主要是安全阀本身质量问题。事故发生后,该阀送航天部 11 所重新检测,经调试 40 余次才达合格标准,说明其可靠性和稳定性欠佳。

2) 安全阀导向管在高速高压气体冲击下,由于导向管固定不够牢固产生强烈振荡和位移,又因导向管有一焊口未焊牢,造成在此焊口处断裂,并因碰撞产生火花,导致氯乙烯气爆燃后果。

3) 另外,事故的发生也与超压操作有关。中试车间技术组在 1991 年 10 月 23 日下达的 1-1804 工段《操作条件变更通知单》中规定:“高压氯乙烯球罐最高氯乙烯压力为 15MPa ”。操作法要求“球罐进氯乙烯时,要从倒空阀门缓慢将球罐内的水排出……”。分析此次开车时,对充满水的球罐放水不多,球罐的气体空间仅有 0.58m^3 左右,所以高压球罐的压力上升较快(约为 $0.18\text{MPa}/\text{min}$),特别是压力已临近 15MPa 时,未及时采取排水或停压缩机的措施,致使球罐压力超过了 15MPa 。

正是由于同时具备了以上 3 个因素,即安全阀未到设定压力启跳,接收氯乙烯时球罐压力超过操作压力,导向管在安全阀启跳后被高速、高压气体冲击碰撞断裂产生火花,造成氯乙烯爆燃事故发生。

3. 防范措施

(1) 加强安全教育,尤其是高压氯乙烯生产安全的教育,有计划组织职工进行安全技术培训及外出学习,使全体职工对氯乙烯高压生产的危险性有足够的认识。各级领导从管理上严格要求;操作人员加强自我保护能力,保证高压生产装置的安全运行。

(2) 保证安全装置灵敏可靠。氯乙烯高压生产的装置要求安全附件齐全,灵敏可靠,在设计、购入、安装、检验、操作等各个环节,都要严格执行《压力容器安全监察规程》,在实际生产中要绝对保证安全装置准确可靠。

(3) 严格执行安全防爆规定,氯乙烯生产装置区域内的设备、仪表以及生产所使用的工器具,必须符合防爆要求,达到设计规范,严禁明火产生,防止爆燃事故的发生。

(4) 改善现场条件,这次事故中安全阀的导向管断裂,说明导向管的安装还需进一步改进,要重新设计安装导向管。

(5) 增加安全联锁装置,将氯乙烯高压球罐的压力警报和压缩机开关进行联锁,当达到报警压力时,压缩机自动停机,以保证高压氯乙烯球罐不超压。

(6) 将压力表PIA改装为PIRA,增加压力记录仪表,记录设备压力变化情况,有利于加强安全生产管理,为分析生产异常情况和事故原因提供数据。

(7) 岗位操作法是保证生产装置开、停车过程安全的顺利进行。对原岗位操作法根据生产实际需要,进行部分修改。

(8) 改变高压氯乙烯球罐的排水方法。高压氯乙烯球罐由原启动压缩机通入氯乙烯排水方法,改为用氯乙烯管道内氯乙烯压力排水的方法,这样球罐内水在0.5~1.0MPa压力下排出,保证了开车过程中的安全进行。

事故案例 5: 山东滨化集团化工公司“4.15”氮气窒息事故

1.事故经过

2007年4月15日7时50分左右,滨州市天安机电设备工程有限公司在

山东滨化集团化工公司石化车间计量罐区进行检修施工时，发生氮气窒息事故，造成1人死亡，2人受伤。滨州市天安机电设备工程有限公司，于2006年4月4日在滨州市工商局注册，注册资金50万元，经营范围为中央空调设备及安装，路灯、楼宇自控、建材销售，电器设备，太阳能设备销售及安装，防腐、保温、屋面防水。从4月7日始，滨化集团化工公司石化车间开始停车检修。天安公司4月14日上午完成了环氧丙烷计量罐盘管更换项目的施工作业。随后，石化车间根据工艺需要向环氧丙烷计量罐充氮并进行水压试验，水压试验过程中发现短节有漏点。在16时30分左右召开的检修例会上，车间决定更换短节并由周向东、郝新坡负责安排落实。17时30分左右，周向东、郝新坡通知刘景超，要求对计量罐内一段法兰短节进行更换。刘景超在未办理《进入受限空间作业许可证》的情况下就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息，另有2人在施救过程中先后中毒窒息。其中刘滨滨经抢救无效死亡。

2.事故原因

(1) 直接原因

违章作业、违反操作规程是导致此次事故发生的直接原因。

滨化集团化工公司石化车间4号环氧丙烷计量罐已经充氮，罐内氮气含量过高，严重缺氧，刘景超未办理进入《进入受限空间作业许可证》就指示职工打开环氧丙烷计量罐人孔盖，刘滨滨未采取相应安全措施，通过人孔进入罐内发生窒息死亡。

(2) 间接原因

1) 滨化集团化工公司对检修施工承包单位安全生产工作缺乏统一协调、管理。

2) 职工安全生产教育和培训不到位。

3) 缺乏安全意识和自我保护意识。

3.事故防范措施

(1) 切实加强安全生产工作的领导,健全各项安全规章制度,修改和完善安全操作规程,全面落实各级安全生产责任制,严格考核。对违章违纪严肃处理,决不手软。

(2) 加强对职工安全生产教育和培训。

(3) 深入开展检维修作业风险分析工作,加强现场管理。

(4) 选择具备资质的业务水平相对较高的安全评价机构进行本单位的进一步的安全评价工作。

事故案例 6: 触电事故案例

1. 事故经过

2001 年 5 月 24 日 9 时 50 分,辽宁省某石化厂总变电所所长刘某,在高压配电间看到 2 号进线主受柜里面有灰尘,于是就找来一把笤帚打扫,造成 10kV 高压电触电事故。经现场的检修人员紧急抢救苏醒后,送住市区医院。经医生观察诊断,右手腕内侧和手背、右肩胛外侧(电流放电点)三度烧伤,烧伤面积为 3%。

2. 事故原因

(1) 直接原因

刘某带电清理违章操作是造成这次触电事故的直接原因。

(2) 间接原因

1) 刘某对业务不熟,对本应熟练掌握的配电线路没有全面了解掌握(在总变电所的墙上有配电模拟盘,上面反映出触电部位带电),反而被表面现象所迷惑,因此,把本来有电的 2 号进线主受柜少油断路器下部误认为没有电,所以敢于大胆地、无所顾忌地去打扫灰尘;

2) 缺乏安全意识和自我保护意识;

3) 车间和有关部门的领导,特别是车间主管领导和电气主管部门的有关人员,由于工作不够深入,缺乏严格的管理和必要的考核,对职工技术业务水平了解不够全面,对职工进行技术业务的培训学习和具体的工作指导不

够。

3.事故防范措施

(1) 全厂职工要认真对待这次事故，认真分析事故原因，从中吸取深刻教训。

(2) 开展一次有关安全法律法规的教育，提高职工学习和执行“操作规程”、“安全规程”的自觉性，杜绝违章行为，保证安全生产。

(3) 在全厂开展一次电气安全大检查。特别是在电气管理、电气设施、电气设备等方面，认真查找隐患，并及时整改，杜绝此类触电事故重复发生。

(4) 加强职工队伍建设，确实把懂业务、会管理、素质高的职工提拔到负责岗位上来，带动和影响其他职工，使职工队伍的整体素质不断提高，保证生产安全。

(5) 要进一步落实安全生产责任制，做到各级管理人员和职工安全责任明确落实，切实做到从上至下认真管理，从下至上认真负责，人人都有高度的政治责任心和工作责任心，保证安全生产的顺利进行。

第六章 安全对策措施与建议

6.1 事故隐患整改对策措施

宁夏安普安全技术咨询有限公司接受宁夏金昱元广拓能源有限公司的委托，对该公司安全条件进行现状评价，我公司评价师及专家于 2021 年 8 月 31 日至 2021 年 9 月 3 日对该公司安全生产条件进行了检查，对检查过程中存在隐患提出了安全对策措施及建议：

表 6.1-1 该公司存在的主要问题及企业应

序号	现场问题	安全对策措施及建议	整改期限
1	厂区内设有消防通道、消防栓、消防泵和灭火器材。但乙炔气柜处配备灭火器放置不规范，灭火器底部生锈；	现场配备的灭火器应避雨、防晒，避免腐蚀，确保在紧急情况下能够使用。	立即整改
2	次氯酸钠配置房东侧入口处洗眼器不通水；	应保证配备的洗眼器和喷淋装置完好，达到应急设施的作用。	立即整改
3	次氯酸钠配置房未设有毒气体（氯）探测器；废次钠东南角设有可燃探测器；未设有毒气体（氯）探测器；	企业应根据对可能发生有毒气体的泄漏场所，设置有毒气体检（探）测器，其检测半径应符合规范要求。	限期整改
4	电石破碎厂房有防爆挠性管脱落；	防爆挠性管应固定牢固。	立即整改
5	现场部分电缆桥架未做跨接；电石破碎厂房西北角电缆桥架出厂房处未做跨接；	具有火灾爆炸危险的场所、静电对生产过程有影响的，应做跨接、封堵。	立即整改
6	乙炔发生厂房四楼中间楼道西侧防火、疏散门不稳固；	企业应对其固定，避免事故发生。	立即整改
7	现场检查时水碱洗组地坪有泄漏现象；	对其进行检查分析，以免影响安全生产。	立即整改
8	氯化氢车间南侧浓硫酸储罐卸车区未设安全告知牌；厂房防护栏未设“当心坠落”警示标志牌；	危险区域应设相应的安全警示标志牌。	立即整改
9	水碱洗组二楼北侧由东向西第三个柱子算乙炔气体探测器安装高度 24cm；	检测比空气重的可燃气体度或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m。	立即整改
10	乙炔压缩机厂房通往天车检修平台钢直梯防护栏不规范；	直梯防护笼应定期维护，保证安全可靠，起到安全防护效果。	限期整改
11	电石破碎厂房内部分防护栏破损；	应对破损、不符合规范要求的防护栏进行整改，避免发生高处坠落事故。	限期整改
12	精净厂房南侧管廊斜梯横杆设置不规范；	防护栏杆各构件的布置应确保中间栏杆（横杆）与上下构件间形成的空隙间距不大于 500mm，构件设置方式应防止攀爬。	限期整改
13	一次盐水处理厂房出入口标志牌被门遮挡；	标志牌不应被遮挡，以免影响现场人员认读。	立即整改
14	现场检查时有部分警示标志牌破损、字迹不清、落灰影响辨识等，未定期修正、更换；	安全标志牌至少每半年检查一次，如发现有破损、变形、褪色等不符合要求时应及时修整或更换。	立即整改
15	电石破碎车间未设职业卫生告知牌；	应按照要求在存在职业病的作业现场设置告知牌，并标明其检测值。	立即整改

16	乙炔中控室安全帽摆放处有安全帽已过期；	企业为从业人员提供的劳动防护用品，应符合国家标准或行业标准，不得超过使用期限。	限期整改
17	氯处理车间东侧循环碱液罐区防火堤内未做防腐处理；	应对该区域做防腐处理，避免泄漏发生环境污染。	限期整改
18	乙炔发生车间四楼氮气管道无介质及流向标识；	企业应根据管道内物质的流向，使用箭头表示。	限期整改
19	乙炔发生四层 4#给料漏斗除尘风阀故障，5#小加料斗盖板未安装严实，灰尘泄漏。	工艺过程中能产生粉尘、有害气体和其他毒物的生产设备，应保证配备的自动加料、自动卸料和密闭等装置正常运行，以保证工作场所和排放的有害物浓度符合国家标准规定。	立即整改
20	装置管理人员每天现场巡检两次，未进行职业健康体检；	应对现场作业人员和定期接触人员职业健康体检。	限期整改
21	乙炔压缩厂房移动式轴流风机临时接线中间有接头，未处理；	爆炸区域临时接电线路中间，不允许有接头，避免发生爆炸事故。	立即整改
22	企业厂区内未设置二道门。	企业应该按照要求将生产区和办公、生活区分开。	限期整改

6.2 建议

6.2.1 安全设施的更新与改进

1.对生产装置及辅助生产装置的安全设施变更，应严格执行审批变更管理程序。

2.生产过程中，如发现各生产装置及辅助生产装置的控制仪器、仪表、安全连锁存在误差或误选的情况，及时进行更换或进行调整。

3.对生产装置及辅助生产装置的检测报警装置检查其灵敏度，对不符合要求的，应及时进行更换，企业应依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）重新核定可燃气体和有毒气体检测报警装置位置和数量，对不满足要求的应重新核定。

6.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

1.安全管理对策措施

①根据实际生产情况，完善各项管理制度，及时对各项安全操作规程和安全作业规程进行修订和完善，使各项安全操作规程和安全作业规程更切合实际，更便于执行。

②企业应完善危险作业管理台账、安全检查台账。

③生产区内危险有害场所要确保有明显的安全警示标志。停车检修期间应设置防护栏并悬挂醒目的标志，做好正常生产和停车期间的劳动防护。

④定期开展安全检查，找出各类事故隐患，生产区、储存区应杜绝火种、明火，按照“三定”、“四不推”的原则，落实限期整改措施，把事故消灭在萌芽状态。

⑤企业应定期组织有关技术人员、专家对工艺操作规程、安全规程进行修订，并组织员工认真学习，使其提高岗位操作技能和安全防护知识，保证生产过程的安全操作和控制，防止重特大事故的发生。

⑥事故应急救援

a.对企业事故隐患的分布、发生事故的可能性及其程度进行预测。

b.进行安全教育，组织模拟重大事故发生时应采取的紧急处置措施，组织救援设施、设备调配和人员疏散演习。

c.随时掌握事故隐患的动态变化。

d.保持防护用品、消防器材、应急救援器材等完好有效。

e.按要求修订安全生产事故应急预案，定期组织安全生产事故应急救援预案的学习和演练，应针对性地开展危险性较大的危险源点可能发生事故的演练，防止重特大事故的发生，保证员工的人身安全和企业的财产安全。预案演练后，应对原预案进行修订、完善，并将修订后的预案报安监局备案。

⑦配备符合要求的安全设施，并保证完好，按时检测，防雷装置定期检测，做好防雷、防静电工作。

⑧按规定做好危险化学品使用、储存等管理工作。储存场所配备符合要求的应急救援器材及安全设施。

⑨按时做好职业卫生检测和职工职业病检查。

⑩对建设项目存在的隐患按要求及时整改，使之符合安全生产要求。

⑪与从业人员订立劳动合同，将工作过程中可能产生的职业危害及其后果，职业危害防护措施如实告知从业人员，并在劳动合同中订明。

(2) 作业现场对策措施

①有可燃物的场所应防止可燃物质、助燃物质、和引火源同时存在，防止可燃物质、助燃物质混合形成的爆炸性混合物与引火源同时存在。用不燃或难燃物质代替可燃物质，防止空气和氧化性物质进入设备内，防止泄漏的可燃物料与空气混合。

②易燃易爆介质的输送管道等有静电积聚部位应采用静电接地或静电导除设施，并进一步完善电器、设备的静电接地，输送可燃物料不得采用塑料管道，同时要采取消除静电积聚的措施。

③在生产和储存岗位制订相应的岗位应急措施，以防止泄漏导致火灾、爆炸事故以及事故扩大。

④消除、控制引火源，避免采用明火，设置固定动火区。

⑤制订相应的岗位应急措施及岗位安全操作规程。

⑥用电设备应采取可靠的防护措施，定期检查其可靠性，防止触电事故的发生。

⑦严禁在工作场所吸烟及进餐饮水。生产场地应整齐、清洁。

⑧变配电室内绝缘垫以及绝缘鞋、手套等电气安全用具应定期检验、检测，确保完好有效。

(2) 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1.加强设备台账记录管理，特别是压力容器、安全设施、设备的管理，对设备的运行情况进行定时检查记录，发现问题及时解决。

2.企业需进一步加强生产设备的安全管理，定期对设备进行维护、保养、更新。

3.进一步加强安全设施、器材以及安全防护用品的维护、保养、管理，使其处于良好、适用状态。

4.工艺参数的控制及相关安全联锁控制及紧急切断装置、火灾自动报警等不得随意退出运行。如发生系统故障应及时检查、修复，使之处于安全正

常运行状态。

5.进一步加强对特种设备的管理，完善特种设备技术档案和管理台帐，对特种设备的运行状况进行检查，检查应作记录，特种设备应按规定定期检测，未经检测合格的不得使用。

6.2.4 安全生产投入

1.强化从业人员教育培训，提高从业人员准入门槛。

自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。

2.企业每年应在财务计划、资金计划中，安排安全生产投入资金，必须在资金上给予保证；按照国家有关规定投保安全生产责任保险，逐步改进和提高企业安全生产的技术含量，保证从本质上实现安全生产。

3.定期对本单位的安全生产工作进行检查，及时消除生产安全事故隐患；保证安全生产投入的有效实施；及时、如实报告生产安全事故。

6.2.5 其它方面

1.企业应根据《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）>的通知》（国家原安监总管三〔2017〕121 号）对本企业是否存在重大生产安全事故隐患进行定期排查。

2.加强对承包商的管理，尤其是特殊作业安全许可票证管理。经常检查、

维护安全设施，使之处于完好、备用状态，确保消防设备及设施在事故时能够及时启动。

3.经常进行安全分析，对发生过的事故及未遂事故、故障、异常工艺条件和操作失误等应作详细记录和原因分析，并落实改进措施，防止类似事故发生。

4.设备存在重大缺陷和严重事故隐患时，应禁止使用。这些设备的检修和清理工作，必须在停机采取可靠安全措施后进行。

5.企业应按照《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法（2019 修正）》的规定，建立健全安全生产风险管控和事故隐患排查治理双重预防机制，并按照国家规定实行安全风险研判和承诺公告制度。

6.根据《国家安全监管总局关于强化化工过程安全管理的指导意见》（原安监总管三[2013]89 号），对涉及“两重点一重大”的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、故障危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP 技术等方法或多种方法组合，可每 5 年进行一次。企业组织机构、人员构成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

6.3 安全对策措施建议的整改复核情况

企业对我公司在评价过程中发现的隐患已逐条进行了整改，其整改复核情况见下表：

表 6.3-1 隐患整改复核情况一览表

序号	现场问题	整改情况	整改复核
----	------	------	------

1	厂区内设有消防通道、消火栓、消防泵和灭火器材。但乙炔气柜处配备灭火器放置不规范，灭火器底部生锈；	已规范放置并对底部生锈的灭火器进行了更换；	已整改
2	次氯酸钠配置房东侧入口处洗眼器不通水；	疏通水源，正常备用；	已整改
3	次氯酸钠配置房未设有毒气体（氯）探测器；废次钠东南角设有可燃探测器，未设有毒气体（氯）探测器；	已设置并安装到位；	已整改
4	电石破碎厂房有防爆挠性管脱落；	已对脱落防爆挠性管进行更换并固定牢靠；	已整改
5	现场部分电缆桥架未做跨接，电石破碎厂房西北角电缆桥架出口未封堵；	针对电缆桥架跨接、进出口封堵进行专项检查工作，并对现场电缆桥架电缆桥架跨接按照进行连接及孔洞封堵；	已整改
6	乙炔发生厂房四楼中间楼道西侧防火、疏散门不稳固；	对防火门重新进行固定；	已整改
7	现场检查时水碱洗组合塔有泄漏现象；	已堵漏处理；	已整改
8	氯化氢车间南侧浓硫酸储罐卸车区未设安全告知牌，厂房防护栏未设“当心坠落”警示标志牌；	浓硫酸储罐卸车区设置安全告知牌，防护栏已经按要求设置“当心坠落”警示标志牌；	已整改
9	水洗塔二楼北侧由东向西第三个柱子氯乙烯气体探测器安装高度24cm；	已按标准重新安装；	已整改
10	乙炔压缩机厂房通往天车检修平台钢直梯防护笼不规范；	已按标准进行规范设置；	已整改
11	电石破碎厂房内部分防护栏破损；	破损防护栏已更换；	已整改
12	清淨厂房南侧管廊斜梯防护栏不规范；	已规范设置；	已整改
13	一次盐水处理厂出口标志牌被门遮挡；	已重新选取位置并张贴；	已整改
14	现场检查时有部分警示标志牌破损，字迹不清，影响辨识等，不定期修正、更换；	已组织各单位进行排查并更换；	已整改
15	电石破碎车间未设职业卫生告知牌；	已设职业卫生告知牌；	已整改
16	乙炔中控室安全帽存放处有安全帽已过期；	已对过期安全帽组织进行了更换；	已整改
17	氯处理车间东侧循环碱液罐区防火堤内未做防腐处理；	已申报批准，计划11月底完成；	延期整改
18	乙炔发生车间四楼氮气管道无介质及流向标识；	已按标准标注；	已整改
19	乙炔发生四层4#給料漏斗除尘风阀故障，5#小加料斗盖板未安装严实，灰尘泄漏；	除尘风机已恢复，加料斗盖板已安装严实；	已整改
20	装置管理人员每天现场巡检两次，未进行职业健康体检；	组织员工进行健康体检；	已整改
21	乙炔压缩机厂房移动式轴流风机临时接线中间有接头，未处理；	对临时轴流风机及有中间接头电缆进行拆除；	已整改
22	企业厂区内未设置二道门。	现场已开始施工，采用钢丝网将生产区隔离，门禁正在施工中。	延期整改

第七章 评价结论

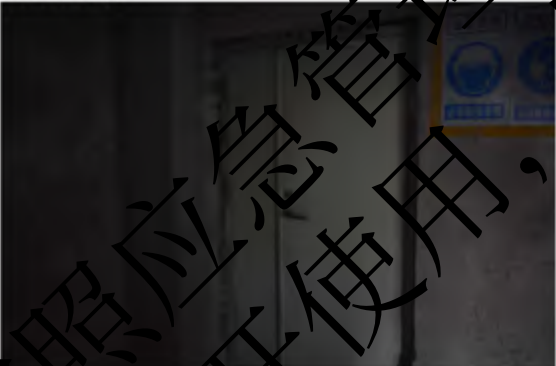
7.1 存在事故隐患的安全对策措施及建议

宁夏金昱元广拓能源有限公司针对存在的安全隐患整改建议进行了认真地核实，并对存在的安全隐患进行了落实整改。

本次安全评价提出现场安全隐患共 22 条，企业对可以立即整改的安全隐患进行了落实整改。

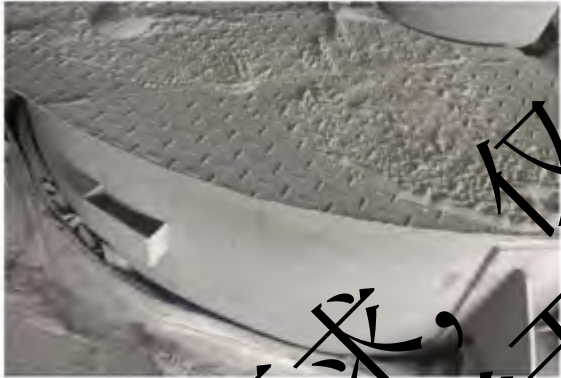
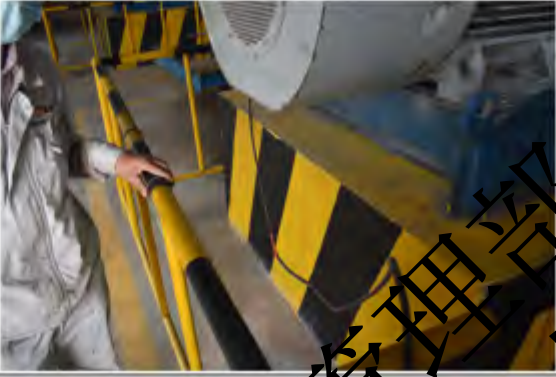
表 7.1-1 事故隐患整改情况

序号	现场检查隐患	整改情况及照片
1	乙炔气柜处配备灭火器放置不规范，灭火器底部生锈； 	已规范放置并对底部生锈的灭火器进行了更换。 
2	次氯酸钠配置房东侧门口处洗眼器不通水； 	疏通水源，正常备用； 
3	次氯酸钠配置房未设有毒气体（氯）探测器； 废次钠东南角设有可燃探测器，未设有毒气体（氯）探测器；	已设置并安装到位； 

4 电石破碎厂房有防爆挠性管脱落： 	已对脱落防爆挠性管进行更换并固定牢靠： 
5 现场部分电缆桥架未做跨接，电石破碎厂房西北角电缆桥架出口未封堵： 	针对电缆桥架跨接、进出口封堵进行了专项检查工作，并对现场电缆桥架电缆桥架跨接处进行连接及孔洞封堵： 
6 乙炔发生厂房四楼中间楼道西侧防火门不稳固： 	对防火门重新进行固定： 
现场检查时水碱洗组合塔有泄漏现象： 	已堵漏处理： 

8	氯化氢车间南侧浓硫酸储罐卸车区未设安全告知牌，厂房防护栏未设“当心坠落”警示标志牌； 	浓硫酸储罐卸车区设置安全告知牌，防护栏已经按要求设置“当心坠落”警示标识牌； 
9	水洗塔二楼北侧由东向西第三个柱子氯乙烯气体探测器安装高度 24cm；	已按标准重新安装，安装高度符合规范要求；
10	乙炔压缩机厂房通往天车检修平台钢直梯防护笼不规范； 	已按标准进行规范设置； 
11	电石破碎厂房内部分防护栏破损； 	破损防护栏已恢复； 
12	清浄厂房南侧走廊斜梯横杆设置不规范； 	已规范设置； 

13	一次盐水处理厂房出入口标志牌被门遮挡: 	已重新选取位置并张贴: 
14	现场检查时有部分警示标志牌破损、字迹不清、落灰影响辨识等,未定期修正、更换: 	已组织进行排查并更换: 
15	电石破碎车间未设置职业卫生告知牌:	已设置职业卫生告知牌: 
16	乙炔发生室安全帽存放处有安全帽已过期:	已对过期安全帽组织进行了更换:
17	乙炔发生车间东侧循环碱液罐区防火堤内未做防腐处理: 	已做防腐处理: 
18	乙炔发生车间四楼氮气管道无介质及流向标识:	已按标准标注:

19	乙炔发生四层 4#给料漏斗除尘风阀故障, 5#小加料斗盖板未安装严实, 灰尘泄漏; 	除尘风机已恢复, 加料斗盖板已安装严实; 
20	装置管理人员每天现场巡检两次, 未进行职业健康体检;	组织员工进行健康体检, 体检报告附后;
21	乙炔压缩厂房移动式轴流风机临时接线中间有接头, 未处理; 	对临时轴流风机及有中间接头电缆进行拆除; 
22	企业厂区内未设置二道门	企业将办公楼、控制室、生产装置区和储存区使用钢丝网围堵, 入口设电子启动门。

3.2 危险有害因素分析结果

序号	危险、有害因素	结论	备注
1	涉及的剧毒化学品	氯、氯化汞	按照《危险化学品目录》(2015 版) 填写危险化学品名称, 或“不涉及”
2	涉及的高毒物品	氯、氯化汞	按照《高毒物品目录》(2003 版) (卫发监发 2003 第 142 号) 填写危险化学品名称
3	涉及的易制毒化学品及类别	硫酸、盐酸	按照《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 445 号) 填写危险化学品名称
4	涉及的易制爆危险化学品	不涉及	按照《易制爆危险化学品名录》(2017 年版) 填写危险化学品名称
5	涉及的监控化学品及类别	不涉及	按照《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令) 【2020】第 52 号填写危险化学品名称
6	涉及的特别管控危险化学品	氯、氯乙烯	按照《重点监管的危险化学品名录 (第一版)》填写危险化学品名称
7	涉及的重点监管的危险化学品	氯、氢、乙炔、氯乙烯	按照《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版) 填写危险化学品名称

序号	危险、有害因素	结论	备注
8	涉及的危险废物及类别	废触媒、废聚合树脂、废活性炭、废酸、污泥	填写危险废物名称及类别
9	涉及的重点监管危险化工工艺	电解工艺、氯化工艺、聚合工艺	填写重点监管危险化工工艺名称
10	危险化学品重大危险源	生产单元：氯气液化工序二级、氯乙烯压缩精馏四级、聚合工序子单元构成四级； 储存单元：电石料仓三级、乙炔气柜三级、氯乙烯球罐三级	填写构成重大危险源的单元及级别，或“不构成重大危险源”
11	高危储存设施	液氯储槽、氯乙烯球罐	填写高危储存设施名称，或“不涉及”
12	爆炸性粉尘环境	不涉及	粉尘名称、作业地点

7.3 定性、定量分析评价结论

宁夏安普安全技术咨询有限公司

序号	定性、定量分析评价内容	结论	备注
1	4.1 企业生产合法性评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
2	4.2 选址和规划评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
3	4.3 周边环境评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
4	4.4 总平面布置评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
5	4.5 生产工艺危险性评价	符合	企业是否采用国家明令淘汰、禁止使用和危机安全生产的工艺、设备
6		符合	生产工艺来源及安全可靠性结论
7		符合	明确企业是否需要开展精细化工反应安全风险评估
8	4.6 储运过程危险性评价	符合	生产过程安全线总体结论，填写“符合”、“不符合”
9		符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
10		符合	全流程自动化控制、安全仪表系统情况，需明确生产工艺采取的自动化控制措施（如：DCS/PLC/ESD等），是否设置紧急停车系统或紧急切断，可按生产单元分栏填写
11	4.7 生产过程自动化控制评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
12	4.8“两重点一重大”监测、监控评价	符合	重点监管危险化学品监测、监控评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
13		符合	重点监管危险化工工艺的自动化控制系统及安全仪表系统的符合性评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第四章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”

序号	定性、定量分析评价内容	结论	备注
			前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
14		符合	构成重大危险源的生产、存储单元的安全监测监控体系、自动化控制措施等情况,需明确生产工艺采取的自动化控制措施(如:DCS/PLC/ESD等)、安全仪表系统,是否设置紧急停车系统或紧急切断,可按单元分栏填写,评价结论为确认企业整改完成后给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
15		已落实	HAZOP分析结论及措施、建议采纳落实情况,仅填写“已落实”“未落实”或“不涉及”
16	4.9 高危储存设施	符合	高危储存设施自动化控制、监测监控情况,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
17	4.10 设计诊断和工程质量复核或本质安全诊断	符合	企业全流程自动化控制情况,结论为“符合”、“未完成治理”或“不涉及”。若未完成治理,备注中注明发现隐患项数、已整改项数及未整改项承诺完成治理的时间
18	4.11 公用工程及其他单元危险性评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
19	4.12 环境治理设施危险性评价	符合	评价结论为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
20		符合	评价结论为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
21	4.13 剧毒品、易制爆危险化学品、爆炸性粉尘环境危险性评价	符合	易制爆危险化学品安全管理状况评价结论,为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
22		符合	爆炸性粉尘环境评价结论,为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
23	4.14 安全生产管理机构 and 从业人员安全生产条件评价	符合	企业依法设置安全生产管理机构和从业人员基本从业条件的评价结论,为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”
24	4.15 安全生产管理评价	符合	企业安全生产管理的评价结论,为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”
25	4.16 应急救援管理评价	符合	企业应急救援管理的评价结论,为确认企业整改完成后,给出的明确结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”
26	4.17 重点生产安全危险源评价	不涉及	企业重大隐患分析评价结论,若存在重大隐患,需列出隐患内容,若不存在重大隐患,填写“不涉及”
27	4.18 安全生产信息化平台建设	符合	安全生产信息化平台建设评价结论,不得有前置条件,与第四章结论一致,仅填写“符合”、“不符合”,尚未完成的备注承诺完成时间
28	4.19 个人风险和社会风险分析	符合	明确外部防护距离内是否有敏感目标,个人风险和社会风险是否可以接受。不需要计算的企业填写“不涉及”
29	4.20 安全生产条件评价	符合	企业安全生产条件符合性评价结论,仅填写“符合”、“不符合”

7.4 安全评价结论

依据《中华人民共和国安全生产法》（主席令[2002]第 70 号发布，主席令[2021]第 88 号修正，2021 年 9 月 1 日起实施）、《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月 26 日中华人民共和国国务院令第 344 号公布，根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）、《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号公布，国家安全生产监督管理总局令第 89 号二次修正）等相关要求，宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组通过对宁夏金昱元广拓能源有限公司进行安全现状评价，在现场勘查和评价过程中发现该企业安全生产现状尚存在一些安全隐患。评价组以书面形式提出了安全隐患整改建议。企业对此非常重视，及时组织力量按照整改建议书要求，对整改建议中提到的隐患已进行了整改。针对企业整改情况，我公司前往现场复查，目前企业已按整改建议要求完成整改。

综合以上评价，宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组认为：宁夏金昱元广拓能源有限公司年产 0.15 万吨液氯（CAS 号：7728-50-5）、16 万吨氢氧化钠（CAS 号：1310-73-2）、2 万吨盐酸（CAS 号：7647-01-0）、20 万吨氯乙烯（CAS 号：75-01-4）、14.6 万吨氯化氢（CAS 号：7647-01-0）、0.05 万吨二氯乙烷（CAS 号：75-34-3）、9.84 万吨乙炔（CAS 号：74-86-2）、0.4 万吨氢气（CAS 号：1333-74-0）、0.003 万吨次氯酸钠（CAS 号：7681-52-9）符合安全生产条件。

宁夏安普安全技术咨询有限公司

2021 年 12 月 28 日

第八章 附件

F1 被评价单位提供的原始资料目录

- 1.委托书
- 2.整改建议书
- 3.整改回复、整改复查
- 4.企业法人营业执照
- 5.土地使用证
- 6.原危险化学品安全生产许可证
- 7.危险化学品登记证
- 8.危险化学品重大危险源备案
- 9.消防验收备案
- 10.生产安全事故应急救援预案备案
- 11.环评批复
- 12.安全生产标准化达标证书
- 13.公司安全生产委员会、安全总监、安全管理机构设置任命文件
- 14.安全费用提取计划及备案
- 15.员工社会保险缴纳证明和安全生产责任险缴费证明
- 16.安全教育计划及培训记录
- 17.应急演练计划及演练记录
- 18.公司安全管理制度、安全生产责任制及安全操作规程目录
- 19.主要负责人及安全管理人员培训合格证
- 20.特种作业人员证书
- 21.防雷防静电装置检测报告
- 22.安全设施检验检测报告
- 23.气体检测报警仪检验报告
- 24.正压式空气呼吸器检测报告
- 25.特种设备(压力容器、压力管道、起重机械)及其安全附件(安全阀、压力表)检验报告及使用登记证
- 26.公司员工职业健康体检总结报告复印件
- 27.危险废物处理协议、危险物品运输协议
- 28.剧毒化学品从业单位备案登记检查验收意见表
- 29.HAZOP 分析存在问题整改情况的报告
- 30.反应风险研究测试与评估报告
- 31.混合脱水项目安全条件审查书和安全设施设计审查意见书
- 32.与委托单位交换意见

F2 涉及的危险化学品

碳化钙（电石）的理化特性及危害特性表

标识	中文名：碳化钙、电石	英文名：acetylenogen、calcium carbide
	CAS 号：75-20-7	分子式：CaC ₂
	分子量：64.10	火灾危险性分类：甲类固体
理化性质	外观与性状：无色晶体，工业品为灰黑色块状物，断面为紫色或灰色	
	熔点（℃）：2300	溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等少数有机溶剂
	相对密度（水=1）：2.22	主要用途：是重要的基本化工原料，主要用于产生乙炔气。也用于有机合成、氧炔焊接等。
	临界温度（℃）：无意义	临界压力（MPa）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：极度易燃	有害燃烧产物：乙炔、一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：无意义	禁忌物：水、醇类、酸类
	燃爆危险：本品遇湿易燃	
	危险特性：干燥时不燃，遇水或湿气能迅速产生高度易燃的乙炔气体，在空气中达到一定的浓度时，可发生爆炸性灾害。与酸类物质能发生剧烈反应。 灭火方法：禁止用水和泡沫灭火。二氧化碳也无效。须用干燥石墨粉或其它干粉灭火。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
健康危害	损害皮肤，引起皮肤瘙痒、炎症、“鸟眼”样溃疡、黑皮病。皮肤灼伤表现为创面长期不愈及慢性溃疡型。接触工人出现汗少、牙釉质损害、龋齿发病率增高。 急性毒性：LD ₅₀ ：无资料 LC ₅₀ ：无资料	
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：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	工程控制：密闭操作，全面通风。 呼吸系统防护：作业时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。	
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。	
操作注意事项	密闭操作，全面排风。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，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。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。	
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。相对湿度保持在 75% 以下。包装必须密封，切勿受潮。应与酸类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
运输注意事项	运输时铁桶不许倒置。桶内充有氮气时，应在包装上标明，并在货物运单上注明。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。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、醇类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。	
包装方法	装入坚固的铁桶内，每桶净重为 100 公斤，桶口封闭严密，桶内充氮气。桶内未充氮气时，应装置低压安全阀；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。	

乙炔危险特性表

标识	中文名：乙炔，电石气	英文名：acetylene
	分子式：C ₂ H ₂	分子量：26.04
	CAS 号：74-86-2	火灾危险性分类：甲类
	含量：≥97.5%	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味	
	熔点（℃）：-81.8(119kPa)	溶解性：微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯
	沸点（℃）：-83.8	相对密度（水=1）：0.62
	饱和蒸汽压（kPa）：	相对密度（空气=1）：0.91
	临界温度（℃）：35.2	燃烧热（kJ/mol）：1298.4
	临界压力（MPa）：	主要用途：是有机合成的重要原料之一，亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊接。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，具窒息性	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）：	聚合危害：聚合，且聚合物不稳定易分解而发生爆炸
	爆炸极限（体积分数）：2.5~81%	稳定性：稳定 避免接触的条件：受热、放射线辐射
	引燃温度（℃）：305	禁忌物：强氧化剂、强酸、卤素、非活泼金属（如银、汞、铜）
	危险特性：极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
职业接触限值（mg/m ³ ）：车间卫生标准：30		
健康危害	具有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。	
	急性中毒：暴露于 20% 浓度时，出现明显缺氧症状。吸入高浓度，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、嗜睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉搏弱而不齐。当混有硫化氢时，毒性增大，应予以注意。	
急救	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	工程控制：生产过程密闭，加强通风。	
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。	
	眼睛防护：一般不需特殊防护。	
	身体防护：穿防静电工作服。	
应急处置	手防护：戴一般作业防护手套。	
	其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
应急响应	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

氢气的理化性质及危险特性

标识	中文名：氢[压缩的]；氢气	CAS 号：1333-74-0
	英文名：hydrogen	UN 编号：1049
	分子式：H ₂	分子量：2.01
理化	外观与性状	无色无臭气体
	熔点（℃）	-259.2
	相对密度（水=1）	0.07
	相对密度（空气=1）	0.07

性质 毒性及健康危害	沸点 (°C)	-252.8	饱和蒸气压 (kPa)	13.33/-257.9°C
	溶解性	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚		
	侵入途径	吸入		
	毒性	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 无资料		
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。		
燃烧爆炸危险性	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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	燃烧性	易燃	燃烧分解物	
	闪点 (°C)	<-50	爆炸上限 (v%)	
	引燃温度 (°C)	400	爆炸下限 (v%)	
	火灾危险性分类	甲类	稳定性	稳定
	禁忌物	强氧化剂、卤素	燃烧热 (kJ/mol)	241.0
	危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 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。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。		
储运注意事项	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	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°C。(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)。储存区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 6 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、可燃物质及液化气体的气瓶的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; 与用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) 槽车运输时要专用槽车。槽车安装阻火器(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, 车厢高度不得超过车厢高度的 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。(4) 氢气管道输送时, 管道敷设应符合下列要求: 1) 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; 2) 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。交叉敷设时, 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; 3) 室内管道不应敷设在沟中或直接埋地, 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; 4) 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; 5) 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》(GB7231) 的规定。		
应急处置	泄漏处理	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。		
	火灾处理	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。		

硫酸的理化性质及危险特性表

理化特性	中文名称	硫酸	英文名称	sulfuric acid
	CAS 号	7664-93-9	UN 号	1830
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08
	饱和蒸气压 (kPa)	0.13 (145.8℃)	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
	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
	溶解性	与水混溶		
	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用		
危险特性	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。 燃爆危险：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。 禁配物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
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、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
健康危害	侵入途径：吸入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明。引起呼吸道刺激，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窒息死亡。误服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤后出现红肿、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可引起灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口)； LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 3 小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。			
职业接触防护	职业接触限值：PC-TWA (mg/m ³)：1；PC-STEL (mg/m ³)：2 工程控制：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。呼吸器防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：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。			
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。			
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。			
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡			

	胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，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。
废弃处置	缓慢加入碱液—石灰水中，并不断搅拌，反应停止后，用大量水冲入废水系统。
包装要求	包装类别：051 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输要求	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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。运输时，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、还原剂、碱类、碱金属、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。运输途中应防曝晒、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。

盐酸的理化性质及危险特性表

理化特性	中文名称	盐酸，氢氯酸	英文名称	chlorohydric acid hydrochloric acid
	CAS 号	1310-72	EC 号	1789
	分子式	HCl	分子量	36.46
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。	饱和蒸气压 (kPa)	30.66 (21℃)
	熔点 (℃)	-114.8 (纯)	沸点 (℃)	108.6 (20%)
	相对密度 (水=1)	1.2	相对密度 (空气=1)	1.26
	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
危险特性	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。		
	危险性类别	第 8.2 类 严重腐蚀性。		
灭火方法	健康危害	极度危险。本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	急救方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
职业接触个体防护	侵入途径	食入、吸入、经皮吸收。		
	健康危害	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。		
职业接触个体防护	工程控制	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。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：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。		
	个体防护	工程控制：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。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：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。		

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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。
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。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。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。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30℃，相对湿度不超过85%。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。
废弃处置	用碱液—石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统。
包装要求	包装类别：052；耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输要求	本品铁路运输时限使用有爆炸危险性的钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应将《铁路危险货物运输规则》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。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、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。运输途中应防曝晒、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。

氯化氢理化性质及危险特性表

标识	中文名：氯化氢		分子式：HCl		CAS 号：7647-01-0	
理化性质	外观与性状		无色有刺激性气味的气体			
	熔点（℃）	-85.1	相对密度（水=1）	1.19	相对密度（空气=1）	1.27
	沸点（℃）	-25.8	临界温度（℃）	51.4	临界压力（MPa）	8.26
	溶解性	易溶于水。		饱和蒸气压（kPa）		4225.6（20℃）
	主要用途	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂				
健康及危害	侵入途径	吸入	急性毒性	LD ₅₀ ：/	LC ₅₀ ：4600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入）	
	健康危害	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。				
	急救方法	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。				

	环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。		
	废弃处置	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。		
	燃爆危险	本品不燃，具强刺激性。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	稳定性	稳定
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	无意义
	引燃温度 (°C)	无意义	爆炸下限 (v%)	无意义
	禁配物	碱类、活性金属粉末。		
	危险特性	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。		
	灭火方法	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
控制与防护	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。		
	个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿化学防护服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
操作处置与储运	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），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。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。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。应备有泄漏应急处理设备。		
	泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或稀碱液中和。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
	包装方法	钢质气瓶。		
	运输注意事项	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。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。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

氢氧化钠溶液的理化性质及危险特性表

理化特性	中文名称	氢氧化钠，烧碱	英文名称	sodium hydroxide
	CAS 号	1310-73-2	UN 号	1823
	分子式	NaOH	分子量	40.01
	饱和蒸气压 (kPa)	0.13(739°C)	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。
	熔点 (°C)	318.4	沸点 (°C)	1390
	相对密度 (水=1)	2.12	相对密度 (空气=1)	无资料

	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
危险性特性	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品。 燃爆危险：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 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。 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。	
健康危害	侵入途径：食入、吸入、经皮吸收。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中膈。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和坏死。	
毒理学资料	急性毒性：LD50：无资料；LC50：无资料 家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。	
职业接触个体防护	职业接触限值：MAC (mg/m³)：2 工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时佩戴空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏应急处理	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。不要直接接触过氧化物。小量泄漏：用大量水冲洗，用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。	
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。	
操作注意事项	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下害物。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。	
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	
废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。	
包装要求	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封，每桶净重不超过 100 公斤；塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；镀锡薄钢板桶（罐）、金属桶（罐）、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。	
运输要求	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装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。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、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。运输途中应防曝晒、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。	

次氯酸钠理化性质及危险特性表

标识	中文名：次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]；漂白水			分子式：NaClO		CAS 号：7681-52-9	
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。					
	熔点（℃）	-6	相对密度（水=1）	1.10	相对密度（空气=1）	无资料	
	沸点（℃）	102.2	临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料	
	溶解性	溶于水		饱和蒸气压（kPa）		无资料	
	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等					
毒性及危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收					
	急性毒性	LD ₅₀ : 8500mg/kg（小鼠经口）			LC ₅₀ : 无资料		
	健康危害	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。					
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。					
	废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。					
燃烧爆炸危险性控制与防护	燃爆危险	本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。					
	燃烧性			燃烧分解物		氯化物	
	闪点（℃）	无意义		爆炸上限（v%）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义		爆炸下限（v%）		无意义	
	禁配物	还原剂、易燃或可燃物、酸类、醇类、胺类、稳定性					
	危险特性	受高热分解产生有毒腐蚀性烟气。具有腐蚀性。					
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭。					
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。					
	个体防护	呼吸系统防护：高浓度环境中，应佩戴直接式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防腐工作服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。					
	操作处置与储运	操作注意事项	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。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。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。				
储存注意事项		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。					
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，穿防腐工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
包装方法		耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。					
运输注意事项		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。运输途中应防曝晒、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。					

氯理化性质及危险特性表

标识理化特性	中文名	氯, 氯气	英文名	chlorine
	分子式	Cl ₂	CAS 号	7782-50-5
	沸点 (°C)	-34.5	熔点 (°C)	-101
	相对密度 (水=1)	1.47	相对密度 (空气=1)	2.48
	饱和蒸气压 (Pa)	506.62 (10.3°C)	燃烧热 (kJ/mol)	1365.5
	外观与性状	黄绿色、有刺激性气味的气体		
	溶解性	易溶于水、碱液		
	主要用途	用于漂白, 制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。		
燃爆特性	危险性类别: 第 2.3 有毒气体。本品助燃, 高毒, 具刺激性。 本品不会燃烧, 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。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对所有金属都有腐蚀作用。不配物: 易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。			
灭火方法	本品不燃。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。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。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉。			
毒性	LD50: 无资料; LC50: 850mg/m ³ , 1 小时 (大鼠吸入)			
健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒: 轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷, 出现气管炎和支气管炎的表现; 中度中毒发生支气管炎或间质性肺水肿, 除有上述症状的加重外, 出现呼吸困难、轻度紫绀等; 重者发生肺水肿、昏迷和休克, 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。皮肤接触液氯或高浓度氯, 在暴露部位可灼伤或急性皮炎。慢性影响: 长期低浓度接触, 可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等; 可引起职业性哮喘及牙齿酸蚀症。			
急救方法	皮肤接触: 立即脱去污染衣物, 用大量流水冲洗, 就医。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗, 就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。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。			
接触控制和个体防护	工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 必须佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统已防护。 身体防护: 穿带面罩式胶布防毒衣。 手防护: 带橡胶手套。 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 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。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用管道将泄漏物导至还原剂(酸式硫酸钠或酸式碳酸钠)溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。			
操作注意事项	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴空气呼吸器, 穿带面罩式胶布防毒衣, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与醇类接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 80%。应与易(可)燃物、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。			
包装	包装标志: 052; 钢制气瓶。			

运输	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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。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、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
废弃处置	把废气通入过量的还原性溶液（亚硫酸氢盐、亚铁盐、硫代亚硫酸钠溶液）中，中和后用水冲入下水道。

氯乙烯的理化性质及危险特性表

名称	中文名：氯乙烯、乙烯基氯；英文名：chloroethylene、vinyl chloride		
危化品分类及编号	技术说明书编码	109	分子式
	分子量	62.50	CAS No.
理化性质	外观与形状	无色液体，带有不愉快气味	
	主要用途	用作塑料原料及用于有机合成，也用作清洗剂等	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂	
	含量	≥99.99%	
	沸点：-13.9℃	凝固点：-119.8℃	
	饱和蒸气压：346.53kPa（25℃）	引燃温度：418℃	
	相对密度（水=1）：0.91	相对密度（空气=1）：2.15	
	爆炸上限%（V/V）：33.0	爆炸下限%（V/V）：3.6	
	临界温度：142℃	临界压力：5.60MPa	
	辛醇/水分配系数的对数值：1.18		
危险性	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧、爆炸的危险。受热或无抑制剂时可发生剧烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	燃爆危险	易燃，强致癌物。	
	燃烧产物	二氧化碳、一氧化碳、氯化氢。	
	侵入途径	吸入。	
	健康危害	急性中毒表现为麻醉作用；长期接触可引起氯乙烯病。急性中毒：轻度中毒时病人出现眩晕、胸闷、嗜睡、步态蹒跚等；严重中毒可发生昏迷、抽搐，甚至造成死亡。皮肤接触氯乙烯液体可致红斑、水肿或坏死。慢性中毒：表现为神经衰弱综合征、肝肿大、肝功能异常、消化功能障碍、雷诺氏现象及肢端溶骨症。皮肤可出现干燥、皸裂、脱屑、湿疹等。本品为致癌物，可致肝血管肉瘤。	
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。	
	聚合危害	聚合	
	避免接触的条件	受热	
	禁忌物	强氧化剂	
	环境危害	氯乙烯在环境中能参与光化学烟雾反应。	
毒性危害	接触限值	中国 MAC：30mg/m ³ ；前苏联 MAC：5/1mg/m ³ 。	
	毒性	LD50：500mg/kg（大鼠经口）=	
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。	
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如	

		呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
接触控制与个人防护	监测方法	气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴防化学手套。
	其他防护	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
废弃处置	用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过碱液洗涤器除去。	
包装方法	钢质气瓶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外加普通木箱；安瓿瓶外加普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外加普通木箱。	
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，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。	
操作注意事项	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），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装、轻卸，防止钢瓶及附件损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	
运输注意事项	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。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，而且要捆扎牢固，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、食用化学品等混装、混运。夏季应早、晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	

氯化汞的物理性质及危险特性表

标识	中文名：氯化汞、升汞；英文名：mercuric chloride		
	分子式：HgCl ₂	分子量：271.5	CAS 号：7487-94-7
理化性质	性状：无色或白色结晶性粉末，常温下微量挥发		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、乙酸乙酯，不溶于二硫化碳		
	熔点（℃）：276	沸点（℃）：302	相对密度（水=1）：5.44
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气=1）：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧热（kJ/mol）：无意义	最小引燃能量（mJ）：无资料	饱和蒸气压（kPa）：0.13（136.2℃）
	燃烧性：不燃	燃烧产物：氯化物、氧化汞	
	闪点（℃）：无意义	火灾危险性分类：戊类	聚合危害：无资料
	爆炸极限（V%）：无意义	稳定性：无资料	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强氧化剂、强碱	
	危险特性：与碱金属能发生剧烈反应。		
毒性	灭火方法：本品不燃。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：水、砂土。		
	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）0.1；前苏联MAC（mg/m ³ ）未制定标准 急性毒性：LD50：1mg/kg（大鼠经口）；41mg/kg（兔经皮）		
对人	健康危害：汞离子可使含巯基的酶丧失活性，失去功能；还能与酶中的氨基、二巯基、羧基、羟基以及细胞内的磷酸基结合，引起相应的损害。急性中毒：有头痛、头晕、乏力、失眠、多		

体危害	梦、口腔炎、发热等全身症状。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹。严重者发生间质性肺炎及肾损害。口服可发生急性腐蚀性胃肠炎，严重者昏迷、休克，甚至发生坏死性肾病致急性肾功能衰竭。对眼有刺激性。可致皮炎。慢性中毒：表现有神经衰弱综合征；易兴奋症；精神情绪障碍，如胆怯、害羞、易怒、爱哭等；汞毒性震颤；口腔炎。少数病例有肝、肾损伤。
急救	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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：作业工人应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：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。
泄漏处理	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），穿防毒服。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。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处理。
包装与贮运	危险性类别：第 6.1 类毒害品。 包装类别：O52 包装标志：/包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外滴底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。运输注意事项：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。 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。严禁与酸类、碱类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应远离热源、火源，防高温。

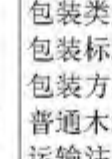
庚烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：庚烷、正庚烷；英文名：n-heptane	分子式：C ₇ H ₁₆	分子量：100.21	CAS 号：142-82-5
理化性质	性状：无色易挥发液体。	溶解性：不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿	熔点（℃）：-90.5	沸点（℃）：98.5
	相对密度（水=1）：0.68	临界温度（℃）：201.7	临界压力（MPa）：1.62	相对密度（空气=1）：3.45
	燃烧热（kJ/mol）：4806.6	最小引燃能量（mJ）：无资料	饱和蒸气压（kPa）：5.33(22.3℃)	燃烧性：易燃
	燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	闪点（℃）：4	火灾危险性分类：甲类	聚合危害：无资料
	爆炸极限（V%）：1.05-6.7	稳定性：无资料	引燃温度（℃）：204	禁忌物：强氧化剂
燃烧爆炸危险特性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	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。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：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			
毒性	接触限值：中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准；前苏联 MAC（mg/m ³ ）：300 急性毒性：LD50：222mg/kg(小鼠静脉)			

对人体危害	健康危害：本品有麻醉作用和刺激性。 急性中毒：吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。 慢性影响：长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良。
急救	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	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。
包装与贮运	危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体。 包装类别：O52 包装标志：/包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽、罐车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品混装混运。运输过程中应防晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气系统必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

1,1-二氯乙烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：1,1-二氯乙烷，英文名：1,1-dichloroethane		
	分子式： $C_2H_3Cl_2$	分子量：98.97	CAS 号：75-34-3
理化性质	性状：无色带有臭味的油状液体。		
	溶解性：溶于多数有机溶剂。		
燃烧爆炸	熔点（℃）：-96.7	沸点（℃）：57.3	相对密度（水=1）：1.17
	临界温度（℃）：261.5	临界压力（MPa）：5.05	相对密度（空气=1）：3.42
	燃烧热（kJ/mol）：1244.8	最小引燃能量（mJ）：/	饱和蒸气压（kPa）：15.33（10℃）
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：水、一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	
	闪点（℃）：-10	火灾危险性分类：甲类	聚合危害：/
危险性	爆炸极限（V%）：5.6~16.0		稳定性：/
	引燃温度（℃）：无资料		禁忌物：强氧化剂、酸类、碱类。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
危险性	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。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：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		

毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m^3)：25；前苏联 MAC (mg/m^3)：10 急性毒性：LD50:725 mg/kg （大鼠经口）；LC50：无资料
对人体危害	侵入途径：/健康危害：具有麻醉作用。迄今未见本品引起中毒的报道。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 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	工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它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。
包装与贮运	危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体。 包装类别：O52 包装标志：/  包装方法：安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

过二碳酸二-(2-乙基己)酯的理化性质及危险特性表

标识	中文名：过氧化二碳酸二-2乙基己酯		英文名：di-(2-ethylhexyl)peroxydicarbonate	
	分子式：C ₁₈ H ₃₄ O ₆	分子量：346.52	CAS号：16111-62-9	
理化性质	性状：无色液体。			
	溶解性：不溶于水。			
	熔点（℃）：<-57	沸点（℃）：无资料	相对密度（水=1）：无资料	
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	相对密度（空气=1）：无资料	
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	最小引燃能量（mJ）：/	饱和蒸气压(kPa)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：CO；CO ₂ ；H ₂ O	
	闪点（℃）：无资料		火灾危险性分类：甲类	聚合危害：/
	爆炸极限（V%）：无资料		稳定性：/	
	引燃温度(℃)：无资料		禁忌物：还原剂、酸类、易燃或可燃物。	
	危险特性：在室温下迅速分解，其蒸气接触空气能自燃。受热或经摩擦、震动、撞击可引起燃烧或爆炸。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触会发生剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。			

	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
毒性	接触限值：中国MAC (mg/m³) 未制定标准；前苏联MAC (mg/m³) 未制定标准 急性毒性：LD50: 1020 mg/kg (大鼠经口)；LC50：无资料
对人体危害	侵入途径：/ 健康危害：对眼睛、皮肤和粘膜有刺激性，属低毒物质。受热分解放出有毒、刺激性的烟雾。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 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	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
包装与贮运	危险性类别：第 5.2 类 氧化性气体。 包装类别：/。 包装标志：/。 包装方法：无资料。 运输注意事项：铁路运输时须报经铁路部门进行试运，试运期为两年。试运结束后，写出试运报告，报铁路部门正式公布运输条件。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。运输时单独装运，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。严禁与酸类、易燃物、有毒品、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。车速要加以控制，避免颠簸、震荡。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

氧[压缩的]理化性质及危险特性表

标识	中文名：氧[压缩的]；氧气		分子式：O ₂		危险货物编号：22001	
理化性质	外观与性状		无色无臭气体。			
	熔点（℃）	-218.8	相对密度（水=1）	1.14(-183℃)	相对密度（空气=1）	1.43
	沸点（℃）	-183.1	临界温度（℃）	-118.4	临界压力（MPa）	5.08
	溶解性		溶于水、乙醇。		饱和蒸气压（kPa）	506.62(-164℃)
	主要用途		用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。			
毒性及危害	侵入途径	吸入	急性毒性	LD ₅₀ ： /		LC ₅₀ ： /
	健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60% 的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，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。		
	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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。		
	燃爆危险	本品助燃。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物	/
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限(v%)	无意义
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限(v%)	无意义
	禁配物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		稳定性: 稳定
	危险特性	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。易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。		
	灭火方法	用水保持容器冷却, 以防受热爆炸, 急剧助长火势。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
控制与防护	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	个体防护	呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。眼睛防护: 一般不需特殊防护。身体防护: 穿一般作业工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其他防护: 避免高浓度吸入。		
操作处置与储运	操作注意事项	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。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
	储存注意事项	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。		
	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。		
	包装方法	钢质气瓶。		
	运输注意事项	氮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。		

氮[压缩的]理化性质及危险特性表

理化性质	中文名: 氮[压缩的]; 氮气	分子式: N ₂		危险货物编号: 22005		
	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(℃)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81(-196℃)	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点(℃)	-195.6	临界温度(℃)	-147	临界压力(MPa)	3.40
	溶解性	微溶于水、乙醇。		饱和蒸气压(kPa)		1026.42(-173℃)
毒性及危害	主要用途	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。				
	侵入途径	吸入。	急性毒性	LD ₅₀ : /		LC ₅₀ : /
	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。吸入氮气浓度不太高时, 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“氮麻醉”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。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。				
	废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。				
	燃爆危险	本品不燃。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	/	稳定性	稳定
	闪点(℃)	无意义	爆炸上限 (v%)		无意义	
	引燃温度(℃)	无意义	爆炸下限 (v%)		无意义	
	危险特性	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	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。				
控制与防护	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。				
	个体防护	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、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。				
操作处置与储运	操作注意事项	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。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。				
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。				
	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。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。泄漏物要妥善处理，检验后再用。				
	包装方法	钢质气瓶；气瓶外普通木箱。				
	运输注意事项	采用铁路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，不得交叉；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。				

F3 附图

F3.1 地理位置图

F3.2 区域位置图

F3.3 总平面布置图

F3.4 设备布置图

F3.5 爆炸危险区域划分图

F3.6 工艺流程图

F3.7 可燃、有毒气体报警器分布图

F4 从业人员培训台账

F4.1 主要负责人和安全管理培训

该公司主要负责人和安全管理培训均参加了危险化学品生产单位安全生产管理人员培训并经考核合格后取得安全合格证。具体持证情况详见下表：

表 F4.1-1 主要负责人及安全管理培训持证情况一览表

--

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

--

表 F4.2-1 特种设备作业人员一览表

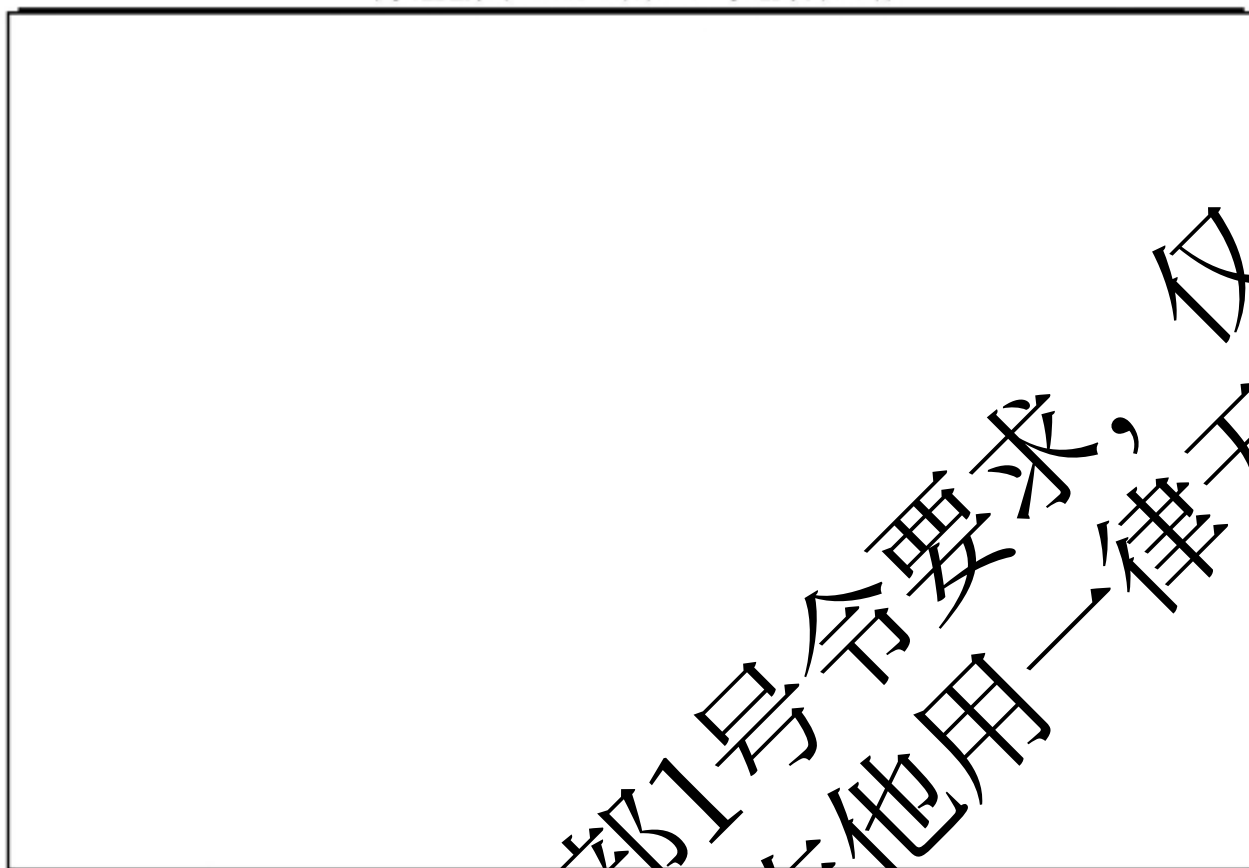
--

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效

此件按照应急管理部部长令要求，仅
限于网上公开使用，挪作他用一律无效



F5 特种设备、安全设施检验检测及投用情况

该公司生产设备中属于特种设备的主要有压力管道、压力容器、起重设备、锅炉、厂内机动车，安全附件主要为安全阀、爆破片。均经有资质特种设备检验检测机构检测合格。检测报告详见附件。

表 F5-1 压力管道一览表

序号	管道编号	起点	终点	管道级别	投用年月	管道规格			设计 / 工作条件		材质	下次检验日期	
						公称直径	公称壁厚 mm	管道长度 m	压力 MPa	温度 ℃			介质
聚合装置													
1	VM-12113-A 3A	6"-VCA-12112A	内管廊	GC1(1)	2017.7	Φ168	4.5	54	0.1	60	氯乙烯	20#	2025.6
2	VM-13028-A 3A	V1301A/B	4"-VM-13029-A 3A	GC1(1)	2017.7	Φ114	4.5	20.2	0.5	80	氯乙烯	20#	2025.6
3	VM-13029-A 3A	V1302	内管廊	GC1(1)	2017.7	Φ114	4.5	13.5	0.5	80	氯乙烯	20#	2025.6
4	SLV-13019-A 2L	F1301A/B	P1301A/B	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	25	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
5	SLV-12115-B 1L	R1201A/B/C/D/E	F1301A/SLV-1 2115A	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	20	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
6	SLV-13020-A 2L	P1301A/B	V1301A/B	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	30.5	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
7	SLV-13023-A 2L	P1303A/B	F1303A/B	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	12.1	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
8	SLV-13026-A 2L	V1301A	F1301A	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	7	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
9	SLV-13027-A 1L	P1304A	V1301A	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	58.8	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
10	SLV-13036-A 1L	SLV-13029	SLV-13042	GC1(1)	2017.7	Φ168	4	11.6	1.3	100	氯乙烯浆料	304	2025.6
11	VCR-12105-B 1K	R1201A/B/C/D/E	VENT	GC1(1)	2017.7	Φ325	8	46	0.4	40	氯乙烯	20#	2025.6
12	VCC-15068-A	3"-VCS-15067A-A3K	10"-VCC-15060 A-A3A	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	16	0.7	70	氯乙烯	20#	2025.6
13	VCC-13051-A3K	6"-VCC-13051-A3 A-1h	B1502A/B	GC1(1)	2017.7	Φ168	4	16.9	0.7	70	氯乙烯	304	2025.6

14	VCC-13012-A3A	8"-VCS-13011A/B	F1503A/B 8"-VCC-13012 A	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	226	0.5	70	氯乙烯	20#	2025.6
15	VCC-15115A			GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	15.5	0.4	70	氯乙烯	20#	2025.6
16	VCS-15059A	V1501/RV-V1501 -02	S1256-G-206-0 3-34	GC1(1)	2017.7	Φ168	4	3.8	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
17	VCS-15058A	V1501	RV-V1501-01	GC1(1)	2017.7	Φ159	4	3.8	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
18	VCS-13050-A 3K	B1301A/B	F1302A/B	GC1(1)	2017.7	Φ168	4	6.4	1.5	100	氯乙烯	20#	2025.6
19	VCS-12108E- A3K	VCA-12108E	V1301A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	58	1.5	100	氯乙烯	20#	2025.6
20	VCS-15067A	V1501	2"-VCC-15068 A-A3A	GC1(1)	2017.7	Φ157	3.5	3.8	1.5	100	氯乙烯	20#	2025.6
21	VCS-13001-A 3I	DWN-1923	V1301A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	3.5	20.5	1.6	60	氯乙烯	20#	2025.6
22	VCS-13011B- A3K	C1302B	VCC-1302B	GC1(1)	2017.7	Φ219	4.5	1.6	0.9	100	氯乙烯	20#	2025.6
23	VCS-13002-A 3K	VCSC-13001A	V1302	GC1(1)	2017.7	Φ273	3.5	16.3	1.6	60	氯乙烯	304	2025.6
24	VCS-15070-A 3K	V1501	P1510A/B	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	31.7	1.5	100	氯乙烯	20#	2025.6
25	LSP-12115-B 1L	DWN-19126A/B/ C/D	SLV-12115A/B/ C/D	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	83	1.1	110	氯乙烯浆料	304	2025.6
26	VCA-12104- BIK	DWH-19138B	R120B/E1201B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4	299.5	2.2	60	氯乙烯	304	2025.6
27	VCA-15097	外管	V1501	GC1(1)	2017.7	Φ159	4	47	2.2	60	氯乙烯	20#	2025.6
28	VCA-15098	内管廊	V1201A/B/C/D/ E	GC1(1)	2017.7	Φ159	4	89	2.4	60	氯乙烯	304	2025.6
29	VCA-12108- BIK	VCA-12112A/B/ /D/E	VCS-12108A/B/ C/D/E	GC1(1)	2017.7	Φ114	3.5	64.5	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
30	VCA-12110- BIK	N-19821A/B/C/D/ E	VCA-12112A/B/ /C/D/E	GC1(1)	2017.7	57	3.5	380	2	100	氯乙烯	304	2025.6
31	VCA-12111- BIK	DWN-19126A/B/ C/D	VCA-12112A/B/ /C/D/E	GC1(1)	2017.7	Φ114	4	52	2	110	氯乙烯	304	2025.6

32	VCA-12112-BIK	E1201A/B/C/D	内管廊	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	12.5	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
33	VCA-15071-BIK	P1510A/B	F1502A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	5	380	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
34	VCA-15098-BIK	内管廊	VCA-12112A/B/C/D/E	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	50	1.5	100	氯乙烯	304	2025.6
液氯工序													
35	CL-0801-200	界区外管	ISP-0801	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	66	0.43	50	氯气	20#	2025.6
36	CL-0803ab-100	ISP-0801	IE-0801A/B	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	45	0.43	50	氯气	20#	2025.6
37	CL-0804-100	ISP-0801	ISP-0802	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	44	0.43	50	氯气	20#	2025.6
38	CL-0805abcd-50	IV-0801A	CL-0806-100	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	44	0.43	50	氯气	20#	2025.6
39	CL-0806-100	CL-0805abcd-50	ISP-0802	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	33	0.43	50	氯气	20#	2025.6
40	CL-0807abcd-50	CL-0805abcd-50	CL-0809-100	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	40	0.43	50	氯气	20#	2025.6
41	CL-0808-100	CL-0807abcd	IV-0802	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	46	0.43	50	氯气	20#	2025.6
42	CL-0809-10-150	ISP-0802	VC-0804-150	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	85	0.43	50	氯气	20#	2025.6
43	LCL-0801ab-80	IE-0801A	IF-0801A	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	5	0.43	50	液氯	20#	2025.6
44	LCL-0802ab-80	IE-0801B	LCL-0803-150	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	2	0.43	50	液氯	20#	2025.6
45	LCL-0803-150	LCL-0802ab-80	LCL-0804abcd-80	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	38	1.85	50	液氯	20#	2025.6
46	LCL-0804abcd-80	LCL-0803-150	LCL-0805A/B/C/D	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	26	1.85	50	液氯	20#	2025.6
47	LCL-0805abcd-150	IV-0801A/B/C/D	LCL-0806-150	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	8	0.33	50	液氯	20#	2025.6
48	LCL-0806-8-150	LCL-0805abcd-150	LCL-0808-150	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	53	0.33	50	液氯	20#	2025.6
49	LCL-0809ab-150	LCL-0808-150	IP-0801A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	8	0.33	50	液氯	20#	2025.6

50	LCL-0810ab-80	IP0810A/B	LCL-0811-150	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	8	1.28	50	液氯	20#	2025.6
51	LCL-0811-12-150	LCL-0810ab-150	LCL-0812-150	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	53	1.28	50	液氯	20#	2025.6
52	LCL-0813-15-80	LCL-0811-150	LCL-0818ab-50	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	16	1.28	50	液氯	20#	2025.6
53	LCL-0816abcd-50	LCL-0815-80	IV-0801A/B/C/D	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	25	1.28	50	液氯	20#	2025.6
54	LCL-0817a-h-50	LCL-0812-150	IW-0801A/B/C/DE/F/G/H	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	55	1.28	50	液氯	20#	2025.6
55	LCL-0818ab-50	LCL-0813-80	装车鹤管	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	16	1.28	50	液氯	20#	2025.6
56	LCL-0820ab-50	LCL-0817a-50	LCL-0817a/b-50	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	14	1.28	50	液氯	20#	2025.6
57	VC-0801ab-65	IE-0801A/B	VC-0805a/b-80	GC1(1)	2017.7	Φ76	4	6	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
58	VC-0802-200	VC-0801ab-65	ISP-0802	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	9	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
59	VC-0804-150	VC-0803ab-25	界区管廊	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	80	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
60	VC-0805ab-80	IE-0801A/B	VC-0802-200	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	24	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
61	VC-0806abcd-100	IE-0801A/B/C/D	VC-0804-150	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	36	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
62	VC-0807a-h-50	IW-0801A/B/C/D/E/F/G/H	VC-0808-100	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	40	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
63	VC-0808-100	VC-0807abcdefgh-50	VC-0802-200	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	36	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
64	VC-0809-50	ISP-0804	VC-0806-100	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	3	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
65	VC-0810-100	IV-0802	VC-0811ab-100	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	16	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
66	VC-0811ab-80	VC-0810-100	IP-0802A/B	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	8	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
67	VC-0812ab-100	IP-0812A/B	VC-0813-100	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	8	0.43	50	废氯气	20#	2025.6
转化一装置													
68	HEPT-0454A	2E0402A1-A16	HEPT-0431A-8	GC2	2017.7	Φ57	3.5	47.2	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7

	1-8-100		0									
69	HEPT-0430A 1-12-80	2R0401A1-A24	2T0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ89	4	162	0.4	200	气态庚烷	20# 2025.7
70	HEPT-0453A 1-8-80	2R0402A1-A16	2T0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ89	4	108	0.4	200	气态庚烷	20# 2025.7
71	HEPT-0448A 1-8-250	2E0410A/B	AHM-0409-100 0	GC2	2017.7	Φ273	7	18	0.52	200	气态庚烷	20# 2025.7
72	HEPT-0426A 1-12-80	HEPT-0422A1-A2 4-350	2T0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ89	4	55.2	0.52	200	气态庚烷	20# 2025.7
73	HEPT-0449A 1-8-80	HEPT-0445A1-A1 6-350	2T0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ89	4	36.8	0.52	200	气态庚烷	20# 2025.7
74	HEPT-0428A 1-12-80	HEPT-0425A1-A2 4-250	SV0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ89	4	36.8	0.52	200	气态庚烷	20# 2025.7
75	AHM-0401A1 -8-250	AHM-0409-600	2R0401A1-A6	GC2	2017.7	Φ273	7	228	0.24	120	乙炔、氯化 氢	20# 2025.7
76	AHM-0402A1 -12-250	AHM-0401A1-A6 -250	2R0401A1-A6	GC2	2017.7	Φ273	7	42	0.24	120	乙炔、氯化 氢	20# 2025.7
77	VCG-0403AB -600	VCG-0401A1-A24 -250	VCG-0405A1-A 16-250	GC1(1)	2017.7	Φ630	10	140	0.24	200	粗氯乙烯	20# 2025.7
78	VCG-0401A1 -12-250	2R0401A1-A24	VCG-0403A/B/ C/D-600	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	163.2	0.24	200	粗氯乙烯	20# 2025.7
79	VCG-0402A1 -12-250	VCG-0401A1-A24 -250	AHM-0401A1 A24-250	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	54	0.24	200	粗氯乙烯	20# 2025.7
80	VCG-0405A1 -8-250	VCG-0403A/B/C/ D-600	2R0402A1-A16	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	156.8	0.24	200	粗氯乙烯	20# 2025.7
81	VCG-0406A1 -8-250	VCG-0405A1-A16 -250	VCG-0408A1-A 16-250	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	36	0.24	200	氯乙烯	20# 2025.7
82	VCG-0407A1 -8-250	VCG-0405A1-A16 -250	VCG-0408A1-A 16-250	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	28	0.24	200	粗氯乙烯	20# 2025.7
83	VCG-0408A1 -8-250	2R0402A1-A16	VCG-0409A/B/ C/D-600	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	111.2	0.24	200	氯乙烯	20# 2025.7
84	VCG-0409AB -500	VCG-0408A1-A16 -250	VCG-0410-0411 -900	GC1(1)	2017.7	Φ530	10	68.7	0.24	200	氯乙烯	20# 2025.7
85	HEPT-0422A	HEPT-0422A1-A2	2R0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ273	7	54	0.52	200	气态庚烷	20# 2025.7

	1-12-250	4-250											
86	HEPT-0445A 1-8-250	HEPT-0445A1-A1 6-250	2E0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ 273	7	36	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
87	HEPT-0422A 1-12-350	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1- A24-350	GC2	2017.7	Φ 377	8	219.2	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
88	HEPT-0445A 1-8-350	2R0402A1-A16	HEPT-0445A1- A16-350	GC2	2017.7	Φ 377	8	145.6	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
89	HEPT-0423A 1-12-250	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1- A24-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	24	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
90	HEPT-0446A 1-8-250	2R0402A1-A16	HEPT-0445A1- A16-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	16	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
91	HEPT-0424A 1-12-250	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1- A24-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	24	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
92	HEPT-0447A 1-8-250	2R0402A1-A1	HEPT-0445A1- A16-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	16	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
93	HEPT-0425A 1-12-250	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1- A24-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	24	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
			转化二										
94	AHM-0411-1 2-600	AHM-0409-1000	转化二	GC2	2017.7	Φ 630	10	99.5	0.24	120	乙炔、氯化 氢	20#	2025.7
95	HEPT-0448A 9-16-250	2E0410A/B	AHM-0409-1000	GC2	2017.7	Φ 273	7	8	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
96	HEPT-0426A 13-24-80	HEPT-0422A1-A2 4-350	2T0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ 89	4	55.2	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
97	HEPT-0449A 9-16-80	HEPT-0445A1-A1 6-350	2R0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ 89	4	36.8	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
98	HEPT-0428A 13-24-80	HEPT-0425A1-A2 4-250	2R0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ 89	4	3.6	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
99	AHM-0401A1 3-24-250	AHM-0409-1000	2R0401A1-A16	GC2	2017.7	Φ 273	7	228	0.24	120	乙炔、氯化 氢	20#	2025.7
100	AHM-0402A1 3-24-250	AHM-0401A1-A6 250	2R0401A1-A6	GC2	2017.7	Φ 273	7	42	0.24	120	乙炔、氯化 氢	20#	2025.7

101	VCG-0403cd-600	VCG-0401A1-A24-250	VCG-0405A1-A16-250	GC1(1)	2017.7	Φ 630	10	140	0.24	200	粗氯乙烯	20#	2025.7
102	VCG-0401A1-3-24-250	2R0401A1-A24	VCG-0403A/B/C/D-600	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	163.2	0.24	200	粗氯乙烯	20#	2025.7
103	VCG-0402A1-3-24-250	VCG-0401A1-A24-250	AHM-0401A1-A24-250	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	5	0.24	200	粗氯乙烯	20#	2025.7
104	VCG-0405A9-16-250	VCG-0403A/B/C/D-600	2R0402A1-A16	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	155.8	0.24	200	粗氯乙烯	20#	2025.7
105	VCG-0406A9-16-250	VCG-0405A1-A16-250	VCG-0408A1-A16-250	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	36	0.24	200	氯乙烯	20#	2025.7
106	VCG-0407A9-16-250	VCG-0405A1-A16-250	VCG-0408A1-A16-250	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	28	0.24	200	粗氯乙烯	20#	2025.7
107	VCG-0408A9-16-250	2R0402A1-A16	VCG-0409A/B/C/D-500	GC1(1)	2017.7	Φ 273	7	111.2	0.24	200	氯乙烯	20#	2025.7
108	VCG-0409CD-500	VCG-0408A1-A16-250	VCG-0410/0411-900	GC1(1)	2017.7	Φ 330	10	68.7	0.24	200	氯乙烯	20#	2025.7
109	VCG-0410-14-900	VCG-0409A/B-500	2V0403A/B	GC1(1)	2017.7	Φ 920	10	54.7	0.24	200	氯乙烯	20#	2025.7
110	HEPT-0422A13-24-250	HEPT-0422A1-A24-250	2E0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ 273	7	54	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
111	HEPT-0445A9-16-250	HEPT-0445A1-A16-250	2E0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ 273	7	36	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
112	HEPT-0422A13-24-350	HEPT-0422A1-A24-250	2E0401A1-A24	GC2	2017.7	Φ 377	8	218.5	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
113	HEPT-0445A9-16-350	HEPT-0445A1-A16-250	2E0402A1-A16	GC2	2017.7	Φ 377	8	145.6	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
114	HEPT-0423A13-24-250	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1-A24-250	GC2	2017.7	Φ 273	7	24	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
115	HEPT-0446A9-24-250	2R0402A1-A16	HEPT-0445A1-A16-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	40	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
116	HEPT-0447A9-16-250	2R0402A1-A16	HEPT-0445A1-A16-350	GC2	2017.7	Φ 273	7	16	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
117	HEPT-0425A13-24-250	2R0401A1-A24	HEPT-0422A1-A24-250	GC2	2017.7	Φ 273	7	24	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7
118	HEPT-0451A9-16-80	HEPT-0413-150	2R0401A1-A24/2R0402A-A16	GC2	2017.7	Φ 89	4	2.4	0.52	200	气态庚烷	20#	2025.7

	精馏装置												
119	900-VC-0501	外管	2V0510	GC1(1)	2017.7	φ 920	10	7.2	0.7	60	氯乙烯	20#	2025.7
120	200-VC-0509 A-E	2C0501A/B/C/D	450-VC-0510	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	33.5	0.85	10	氯乙烯	20#	2025.7
121	450-VC-0510- 12	2C0501ABCDE	2V0503	GC1(1)	2017.7	φ 480	10	90	0.85	10	氯乙烯	20#	2025.7
122	150-VC-0513	2V0514 安全阀	900-VC-0501	GC1(1)	2017.7	φ 159	4.5	1	0.5	60	氯乙烯	20#	2025.7
123	200-VC-0513 A-E	450-VC-0512	2E0503A/B/C/D /E	GC1(1)	2017.7	φ 219	2	2	0.85	60	氯乙烯	20#	2025.7
124	150-VC-0514 A-E	2E0503A/B/C/D/E	450-VC-0515	GC1(1)	2017.7	φ 159	4.5	1.5	0.85	45	氯乙烯	20#	2025.7
125	200-VC-0515	2E0503ABCDE	2E0504AB	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	32	0.85	45	氯乙烯	20#	2025.7
126	200-VC-0516 AB	200-VC-0515	2E0504A/B	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	32	0.85	45	氯乙烯	20#	2025.7
127	200-VC-0517 AB	2E0504A	200-VC-0516B	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	12.2	0.85	45	氯乙烯	20#	2025.7
128	100-VC-0518 AB	200-VC-0517A/B	200-VC-0516B	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	2.2	0.85	45	氯乙烯	20#	2025.7
129	100-VC-0518- 20	100-VC-0518	2V0516	GC1(1)	2017.7	φ 108	4	72	0.85	-35	氯乙烯	20#	2025.7
130	300-VC-0521	2E0506	2T0501	GC1(1)	2017.7	φ 325	8	1.4	0.68	60	氯乙烯	20#	2025.7
131	300-VC-0522- 23	2T0501	2E0505	GC1(1)	2017.7	φ 325	8	44	0.64	60	氯乙烯	20#	2025.7
132	400-VC-0524	2E0508	2T0502	GC1(1)	2017.7	φ 426	10	1.2	0.4	60	氯乙烯	20#	2025.7
133	350-VC-0524/ 1	2T0502	2E0507	GC1(1)	2017.7	φ 377	8	17.5	0.37	60	氯乙烯	20#	2025.7
134	80-VC-0524/2	2E0508	2V0508	GC1(1)	2017.7	φ 89	4	26.9	0.4	60	氯乙烯	20#	2025.7
135	350-VC-0525	2E0507	2E0509ABCD	GC1(1)	2017.7	φ 377	8	14.8	0.37	60	氯乙烯	20#	2025.7
136	100-VC-0526 A-D	2E0509A/B/C/D	150-VC-0527	GC1(1)	2017.7	φ 108	4	1.6	0.37	40	氯乙烯	20#	2025.7
137	150-VC-0527	100-VC-0526ABC D	2V0514	GC1(1)	2017.7	φ 159	4.5	37.3	0.37	40	氯乙烯	20#	2025.7
138	200-VC-0528 A-D	2E0509A/B/GD	350-VC-0525	GC1(1)	2017.7	φ 219	6	2	0.37	5	氯乙烯	20#	2025.7

139	150-VC-0528	2V0514	界外(球罐区)	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	63.2	0.77	5	氯乙烯	20#	2025.7
140	250-VC-0532	2V0507 安全阀	250-VC-0534	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	0.8	1	60	氯乙烯	20#	2025.7
141	100-VC-0533 AB	安全阀 SV-0506	250-VC-0534	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	14.5	0.85	55	氯乙烯	20#	2025.7
142	250-VC-0534	2V0507 安全阀	900-VC-0501	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	41.5	1	60	氯乙烯	20#	2025.7
143	50-VC-0535	2E0510	900-VC-0501	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	32	0.18	5	氯乙烯	20#	2025.7
144	80-VC-0536A -E	150-VC-0514A/B/ C/D/E	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	2.5	0.84	35	氯乙烯	20#	2025.7
145	80-VC-0537A B	200-VC-0517A/B	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	3.2	0.84	35	氯乙烯	20#	2025.7
146	80-VC-0538	精馏设备单体回收管	900-VC-0501	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	2.8	0.84	35	氯乙烯	20#	2025.7
147	100-VC-0539	2V0504 安全阀	150-VC-0513	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	1.3	1	60	氯乙烯	20#	2025.7
148	50-VC-0539A B	2V0513A/B	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	24.5	0.84	35	氯乙烯	20#	2025.7
149	80-VC-0540	300-VC-0522	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	10	0.64	60	氯乙烯	20#	2025.7
150	100-VC-0540 AB	2V0513A/B 安全 阀	150-VC-0513	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	32	1.14	65	氯乙烯	20#	2025.7
151	80-VC-0541	350-VC-0524/1	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	13.8	0.37	35	氯乙烯	20#	2025.7
152	80-VC-0542A -D	100-VC-0526A/B/ C/D	80-VC-0538	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	12.8	0.37	35	氯乙烯	20#	2025.7
153	50-VC-0543-4 4	2V0506	50-VC-0549	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	47.5	0.84	35	氯乙烯	20#	2025.7
154	50-VC-0546-4 9	50-VT-0506	50-VC-0558	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	56	0.37	40	氯乙烯	20#	2025.7
155	100-VC-0550- 51	2V0516 安全阀	100-VC-0550	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	38.7	1.2	65	氯乙烯	20#	2025.7
156	100-VC-0520	尾气	2V0505	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	33.2	0.85	-35	尾气	20#	2025.7
157	100-VCL-050 1A-E	2E0503A/B/C/D/E	150-VCL-0502	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	3.5	0.85	45	氯乙烯液	20#	2025.7
158	150-VCL-050 2	100-VC-0501AB CDE	2V0504	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	19.6	0.85	45	氯乙烯液	20#	2025.7
159	80-VCL-0503	2E0504A/B	80-VCL-0504	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	2.4	0.85	-35	氯乙烯液	20#	2025.7

	AB												
160	80-VCL-0504	80-VCL-0503AB	2V0504	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	25.6	0.8	-35	氯乙烯液	20#	2025.7
161	150-VCL-0505-06/2	2V0504	2V0506	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	92	0.85	25	氯乙烯液	20#	2025.7
162	150-VCL-0506AB	2V0506	150-VCL-0506AB	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	2	0.85	35	氯乙烯液	20#	2025.7
163	100-VCL-0507AB	2P0502A/B	150-VCL-0508	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	2	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
164	150-VCL-0508	100-VCL-0507AB	2T0501	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	51.7	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
165	50-VCL-0509-09/1	150-VCL-0508/0509	2V0506	GC1(1)	2017.7	Φ159	3.5	24.2	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
166	150-VCL-0510	150-VCL-0508/0509	100-VCL-0511AB	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	8.2	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
167	100-VCL-0511AB	150-VCL-0510	2V0513A/B	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	7.4	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
168	100-VCL-0512AB	2V0513A/B	150-VCL-0508	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	1.8	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
169	200-VCL-0513	2E0505	2V0511	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	12.8	0.64	60	氯乙烯液	20#	2025.7
170	150-VCL-0514	2V0511	150-VCL-0515AB	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	14.3	0.64	60	氯乙烯液	20#	2025.7
171	150-VCL-0515AB	150-VCL-0514	2P0503A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	2.4	0.64	60	氯乙烯液	20#	2025.7
172	65-VCL-0516AB	2P0503A/B	65-VCL-0517	GC1(1)	2017.7	Φ76	4	2.4	1.08	60	氯乙烯液	20#	2025.7
173	65-VCL-0517-18	65-VCL-0516AB	2E0512	GC1(1)	2017.7	Φ76	4	50	1.08	60	氯乙烯液	20#	2025.7
174	200-VCL-0519-20	2T0501	2E0506	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	26.4	0.68	60	氯乙烯液	20#	2025.7
175	200-VCL-0521	2E0501	2V0512	GC1(1)	2017.7	Φ219	6	27	0.37	60	氯乙烯液	20#	2025.7
176	150-VCL-0522	2V0512	150-VCL-0523AB	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	15	0.37	60	氯乙烯液	20#	2025.7
177	150-VCL-0522	150-VCL-0522	2P0504A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	2.4	0.37	60	氯乙烯液	20#	2025.7

	3AB												
178	80-VCL-0524 A	2P0504A	80-VCL-0525	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	2.4	1.91	60	氯乙烯液	20#	2025.7
179	80-VCL-0525	80-VCL-0524AB	2T0502	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	4.7	1.08	50	氯乙烯液	20#	2025.7
180	300-VCL-052 6	2E0508	2T0502	GC1(1)	2017.7	Φ325	8	1.2	0.4	60	氯乙烯液	20#	2025.7
181	100-VCL-052 7A-D	2E0509A/B/CD	150-VCL-0528	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	10.4	0.37	40	氯乙烯液	20#	2025.7
182	150-VCL-052 8-29	2E0506	2T0502	GC1(1)	2017.7	Φ159	4	52.2	0.37	40	氯乙烯液	20#	2025.7
183	150-VCL-053 0AB	150-VCL-0529	2P0505A/B	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	2.4	0.37	40	氯乙烯液	20#	2025.7
184	100-VCL-053 1AB	2P0505A/B	150-VCL-0532	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	3	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
185	150-VCL-053 2	100-VCL-0531AB	界外(球罐区)	GC1(1)	2017.7	Φ159	4.5	51.4	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
186	50-VCL-0533	150-VCL-0532	2V0514	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	24.8	1.08	35	氯乙烯液	20#	2025.7
187	250-VCL-053 4	2V0507	聚氯乙烯单体 泵	GC1(1)	2017.7	Φ273	7	22.5	0.37	40	氯乙烯液	20#	2025.7
188	100-HBL-050 1	2E0508	2V0508	GC1(1)	2017.7	Φ108	4	22.5	0.37	60	氯乙烯残 液	20#	2025.7
189	80-HBL-0502	2V0508	2E0501	GC1(1)	2017.7	Φ89	4	12	0.37	60	氯乙烯残 液	20#	2025.7
190	50-HBL-0503 -04B	50-HBL-0503	2V0505A/B	GC1(1)	2017.7	Φ57	3.5	33	0.24	60	氯乙烯残 液	20#	2025.7
变压吸附装置													
191	H301	盲板/3A2003A-E	3V2008A/H301	GC2	2017.7	Φ108	4	28.88	0.58	70	气	20#	2025.7
192	H303	3V2008A	界外	GC2	2017.7	Φ159	4.5	53.1	0.38	70	气	20#	2025.7
193	PG101	界外	界内	GC1	2017.7	Φ159	4.5	7.31	0.73	-30	气	20#	2025.7
194	PG102	3A2001	盲板	GC1	2017.7	Φ159	4.5	22.77	0.73	70	气	20#	2025.7
195	PG103	3A2001A-G	PG201	GC1	2017.7	Φ159	4.5	17.37	0.68	70	气	20#	2025.7
196	PG103a-g	3A2001A-G	PG103	GC1	2017.7	Φ108	4	53.83	0.68	70	气	20#	2025.7

197	PG108	PG102	VT001	GC1	2017.7	Φ159	4.5	5.87	0.73	30	气	20#	2025.7
198	PG109	PG102	PG201	GC1	2017.7	Φ159	4.5	31.44	0.7	70	气	20#	2025.7
199	PG201-03	PG103	3V2003	GC1	2017.7	Φ159	4.5	48.1	0.68	70	气	20#	2025.7
200	PG208	PG103	VT001	GC1	2017.7	Φ159	4.5	5.25	0.73	30	气	20#	2025.7
201	PG301-02	PG203	VT001	GC2	2017.7	Φ159	4.5	19.2	0.68	70	气	20#	2025.7
202	VCM101	盲板	3E2002	GC2	2017.7	Φ159	4.5	24.56	0.1	130	气	20#	2025.7
203	VCM101a-c	3P2001A-E	VCM101	GC2	2017.7	Φ133	4	16.53	0.1	130	气	20#	2025.7
204	VCM102-03	3E2002/3V2002	VCM103/气柜	GC2	2017.7	Φ159	4.5	9.06	0.1	70	气	20#	2025.7
205	VCM104	VCM103	VCM203	GC2	2017.7	Φ133	4	47.94	0.1	70	气	20#	2025.7
206	VCM201	盲板	3E2003	GC2	2017.7	Φ159	4.5	19.2	0.1	130	气	20#	2025.7
207	VCM201a-c	3P2002A-E	VCM101	GC2	2017.7	Φ133	4.5	17.88	0.1	130	气	20#	2025.7
208	VCM202-04	3V2005A	3V2005B	GC2	2017.7	Φ159	4.5	58.1	0.1	70	气	20#	2025.7
209	VCM204a-c	VCM204	3C2001A-C	GC2	2017.7	Φ133	4	3	0.1	70	气	20#	2025.7
210	VCM205	盲板	转化	GC2	2017.7	Φ159	4.5	36.36	0.1	130	气	20#	2025.7
211	VCM205a-c	3C2001A-C	VCM205	GC2	2017.7	Φ133	4	16.23	0.1	130	气	20#	2025.7
212	VCM206	VCM205	VCM104	GC2	2017.7	Φ108	4	9.75	0.1	130	气	20#	2025.7
213	VCM207	VCM205	VCM103	GC2	2017.7	Φ133	4	41.23	0.1	130	气	20#	2025.7
214	VT001	界外	界内	GC1	2017.7	Φ219	6	55.5	0.1	70	气	20#	2025.7
215	VT103	PG102	VT001	GC1	2017.7	Φ89	4	8.17	0.73	70	气	20#	2025.7
216	VT105-05E	3P2001A-E	VT001	GC1	2017.7	Φ57	3.5	29.9	0.1	70	气	20#	2025.7
217	VT201	PG202	VT001	GC1	2017.7	Φ76	4	10.04	0.68	70	气	20#	2025.7
218	VT301	PG302	VT001	GC2	2017.7	Φ159	4.5	3.75	0.58	70	气	20#	2025.7
219	VT302	PG302	VT001	GC2	2017.7	Φ76	4	10.44	0.58	70	气	20#	2025.7
220	VT304	H301	VT001	GC2	2017.7	Φ133	4	6.19	0.58	70	气	20#	2025.7
221	VT305-06	H302/H303	VT001	GC2	2017.7	Φ57	3.5	19.67	0.58	70	气	20#	2025.7
222	WV101a-g	WV2001A-G	WV102/WV103	GC1	2017.7	Φ159	4.5	17.71	0.73	70	气	20#	2025.7
223	WV301a-e	WV2001A-E	WV302/WV303	GC2	2017.7	Φ159	4.5	7.17	0.58	70	气	20#	2025.7

表 F5-2 压力容器一览表

序号	品种	容器编号	容器名称	容器类别	技术规格型号	出厂年限	设计压力 MPa	设计温度 °C	工作压力 MPa	工作温度 °C	材质	工作压力 MPa	换热面积 m ²	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0040(17)	冷 28#	下次全面检测日期
污水装置																	
1	换热	170212	卧式蒸发器	II	Φ1400×12×6554	2017.3.17	1.6/1	43/50	1/0.8	0/5	Q345R	R22/盐水	F=349 V=5.6/3.3	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0040(17)	冷 28#	2023.6
2	分离	1700348	油分离器	II	Φ1200×16×6310	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0034(17)	冷 31#	2023.3
3	换热	170208	卧式冷凝器	II	Φ800×10×4114	2017.3.17	2.1/1	150/50	0/1	145/40	Q245R	R22/水	F=262 V=1.06/0.79	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0047(17)	冷 44#	2023.3
4	换热	170206	卧式冷凝器	II	Φ800×10×4114	2017.3.17	2.1/1	150/50	2.0/1.8	145/40	Q245R	R22/水	F=262 V=1.06/0.79	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0048(17)	冷 29#	2023.3
5	换热	170210	卧式蒸发器	II	Φ1400×12×6554	2017.3.17	1.6/1	43/50	1/0.8	0/5	Q345R	R22/盐水	F=349 V=5.6/3.3	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0042(17)	冷 33#	2023.6
6	分离	1700345	油分离器	II	Φ1200×16×6310	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0043(17)	冷 36#	2025.3
7	换热	170209	卧式冷凝器	II	Φ800×10×4114	2017.3.17	2.1/1	150/50	2.0/1.8	145/40	Q245R	R22/水	F=262 V=1.06/0.79	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0049(17)	冷 39#	2023.3
8	换热	170211	卧式蒸发器	II	Φ1400×12×6554	2017.3.17	1.6/1	43/50	1/0.8	0/5	Q345R	R22/盐水	F=349 V=5.6/3.3	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0030(17)	冷 38#	2023.6
9	分离	1700347	油分离器	II	Φ1200×16×6310	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容 00 宁 D0032(17)	冷 41#	2023.3

10	分离	170207	油分离器	II	$\Phi 1200 \times 16 \times 6310$	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容00宁D0037(17)	冷34#	2023.3
11	储存	1700340	贮液器	II	$\Phi 1200 \times 12 \times 4627$	2017.3.17	2.1	53	1.8	45	Q245R	R22	V=4.97	冷冻厂房内西侧	容00宁D0050(17)	冷24#	2023.6
12	换热	170262	卧式冷凝器	II	$\Phi 800 \times 10 \times 4114$	2017.3.17	2.1/1	150/50	2.0/1.8	145/40	Q245R	R22	F=262 V=1.06	冷冻厂房内西侧	容00宁D0066(17)	冷23#	2023.6
13	分离	1700338	气液分离器	II	$\Phi 1000 \times 8 \times 7622$	2017.3.17	1.6	43	1.4	40	Q245R	R22	V=5.8	冷冻厂房内西侧	容15宁D0224(17)	冷17#	2025.6
14	分离	1700346	油分离器	II	$\Phi 1200 \times 16 \times 6310$	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容00宁D0039(17)	冷46#	2025.3
15	分离	1700359	油分离器	II	$\Phi 1200 \times 16 \times 6310$	2017.3.17	2.1	150	1.8	120	Q245R	油、R171/R22	V=6.78	冷冻厂房内西侧	容00宁D0056(17)	冷19#	2023.6
16	换热	V1727004	板壳式经济器	II	$\Phi 576 \times 8 \times 1070$	2017.3.17	2.1/1	50/38	2.0/1.2	45/30	Q345R	R22/R22	F=32	冷冻厂房内西侧	容00宁D0059(17)	冷20#	2023.6
17	换热	161507	虹吸式蒸发器	II	$\Phi 1000 \times 14 \times 9498$	2017.3.17	1/1.6	50/43	0.8/1.4	45/40	Q245R	盐水/R22	F=470 V=3.16/3.23	冷冻厂房内西侧	容00宁D0063(17)	冷25#	2023.6
18	换热	161508	虹吸式蒸发器	II	$\Phi 1000 \times 14 \times 9498$	2017.3.17	1/1.6	50/43	0.8/1.4	45/40	Q245R	盐水/R22	F=470 V=3.16/3.23	冷冻厂房内西侧	容00宁D0062(17)	冷7#	2023.3
19	换热	161509	虹吸式蒸发器	II	$\Phi 1000 \times 14 \times 9498$	2017.3.17	1/1.6	50/43	0.8/1.4	45/40	Q245R	盐水/R22	F=470 V=3.16/3.23	冷冻厂房内西侧	容00宁D0064(17)	冷16#	2025.6
20	分	17021	吸气过滤器	II	$\Phi 550 \times 12$	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R22	V=0.19	冷冻厂	容00宁	冷	2023.

	离	3	过滤器		×1605	3.17					R			房内西侧	D0038(17)	43#	6
21	分离	R170039	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R22	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容15宁D0218(17)	冷37#	2023.6
22	分离	R170038	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容00宁D0031(17)	冷42#	2023.6
23	分离	R170037	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容00宁D0033(17)	冷32#	2023.6
24	分离	R170036	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容00宁D0036(17)	冷47#	2023.6
25	分离	R170033	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容15宁D0221(17)	冷22#	2023.6
26	分离	R170034	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容15宁D0217(17)	冷4#	2023.3
27	分离	R170035	吸气过滤器	II	Φ550×12×1605	2017.3.17	1.6	43	0.8/1.4	45/40	Q245R	R222	V=0.19	冷冻厂房内西侧	容15宁D0219(17)	冷13#	2023.6
28	储存	1700341	贮液器	II	Φ1200×12×4114	2017.3.17	2.1	15	1.8	45	Q245R	R22	V=4.97	冷冻厂房内西侧	容00宁D0044(17)	冷15#	2025.6
29	换热	170264	卧式冷凝器	II	Φ800×0×4114	2017.3.17	1.1/1	150/50	2.0/1.8	145/40	Q345R	R22/水	F=262 V=1.06/0.79	冷冻厂房内西侧	容00宁D0027(17)	冷14#	2025.6
30	分离	1700337	气液分离器	II	Φ1000×8×762	2017.3.17	1.6	43	1.4	40	Q245R	R22	V=5.8	冷冻厂房内西侧	容15宁D0223(17)	冷26#	2023.6

31	分离	17003 61	油分离器	II	$\Phi 1200 \times 16$ $\times 6310$	2017. 3.17	2.1	150	1.8	120	Q345 R	油、 R171/R22	V=6.78	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0052(17)	冷 10#	2023. 6
32	换热	V1727 006	板壳式 经济器	II	$\Phi 576 \times 8 \times$ 1070	2017. 3.17	2.1/1. 4	50/38	2.0/1.2	45/30	Q345 R	R22/R22	F=32	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0051(17)	冷 11#	2023. 6
33	储存	17003 39	贮液器	II	1200 $\times$ 12 $\times$ 4627	2017. 3.17	2.1	53	1.8	45	Q245 R	R22	V=4.97	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0027(17)	冷 6#	2023. 3
34	换热	17026 3	卧式冷 凝器	II	$\Phi 800 \times 10$ $\times 4114$	2017. 3.17	2.1/1	150/5 0	2.0/1.8	145/4 0	Q345 R	R22/水	F=262 V=1.06 /0.79	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0067(17)	冷 5#	2023. 3
35	分离	17003 36	气液分 离器	II	$\Phi 1000 \times 8$ $\times 7622$	2017. 3.17	1.6	43	1.4	40	Q345 R	R22	V=5.8	冷冻厂 房内西 侧	容 15 宁 D0222(17)	冷 8#	2023. 3
36	分离	17003 60	油分离器	II	$\Phi 1200 \times 16$ $\times 6310$	2017. 3.17	2.1	150	1.8	120	Q345 R	油、 R171/R22	V=6.78	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0055(17)	冷 1#	2023. 3
37	换热	V1727 005	板壳式 经济器	II	$\Phi 576 \times 8 \times$ 1070	2017. 3.17	2.1/1. 4	50/38	2.0/1.2	45/30	Q345 R	R22/R22	F=32	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0054(17)	冷 2#	2023. 3
38	换热	17023 2	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times$ 9 $\times$ 5012	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=470 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0028(17)	冷 45#	2023. 3
39	换热	17023 1	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times$ 9 $\times$ 5012	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0041(17)	冷 40#	2023. 3
40	换热	17023 0	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times$ 9 $\times$ 5012	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0035(17)	冷 35#	2023. 3
41	换热	17022 9	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times$ 9 $\times$ 5012	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容 00 宁 D0029(17)	冷 30#	2023. 3

42	换热	17028 2	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times 9 \times 5012$	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0058(17)	冷 21#	2023. 6
43	换热	17028 1	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times 9 \times 5012$	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0220(17)	冷 12#	2023. 6
44	换热	17028 0	虹吸式 油冷却 器	II	$\Phi 359 \times 9 \times 5012$	2017. 2.26	2.1/2. 1	150/5 3	2.0/2.0	145/4 8	Q345 R	管油 壳: R717/R22	F=526 V=0.23 /0.14	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0053(17)	冷3#	2023. 3
45	储存	17003 43	集油器	II	$\Phi 309 \times 8 \times 1435$	2017. 2.27	2.5	53	2.0	45	Q245 R	油, R717/R22	V=0.1	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0057(17)	冷 27#	2023. 6
46	储存	17003 44	集油器	II	$\Phi 309 \times 8 \times 1435$	2017. 2.26	2.5	53	2.0	45	Q245 R	油, R717/R22	V=0.1	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0046(17)	冷 18#	2025. 6
47	储存	17003 42	集油器	II	$\Phi 309 \times 8 \times 1435$	2017. 2.27	2.5	53	2.0	45	Q245 R	油, R717/R22	V=0.1	冷冻厂 房内西 侧	容00宁 D0045(17)	冷9#	2023. 3
48	储存	16-1-1 02	仪表气 储罐	I	2400 $\times$ 10 $\times$ 7300 V=30m ³	2018. 9	0.66	60	0.5~ 0.66	0-40	Q245 R	仪表气	V=30	聚合脱 盐水	容17宁 D00182 (19)	聚 30#	2024. 8
49	储存	Y16-1 24	卸料罐 洗涤器	II	$\Phi 915 \times 4 \times 547$	2017. 03	0.7	70	0-0.65	0-70	S3160 8	蒸汽、水、 VCM气	V=3.3	聚合 三楼	容00宁 D0009(17)	聚7#	2025. 6
50	储存	Y16-1 25	卸料罐 洗涤器	II	$\Phi 915 \times 4 \times 547$	2017. 03	0.7	70	0-0.65	0-70	S3160 8	蒸汽、水、 VCM气	V=3.3	聚合 三楼	容00宁 D0008(17)	聚6#	2025. 6
51	储存	Y16-6 9	卸料罐 过滤器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 253$	2017. 03	-0.1/1 .6	80	0-0.6	0-60	S3160 8	PVC浆料 (含 VCM)	V=0.58	汽提 一楼	容00宁 D0005(17)	聚 20#	2025. 6

52	储存	Y16-7 0	卸料罐 过滤器	II	$\Phi 600 \times 8 \times$ 2535	2017. 03	-0.1/1 .6	100	0-0.6	0-60	S3160 8	PVC 浆料 (含 VCM)	V=0.36	汽提 一楼	容 00 宁 D0003(17)	聚 19#	2025. 6
53	储存	Y16-7 1	汽提塔 进料过 滤器 (篮式)	II	$\Phi 500 \times 8 \times$ 2460	2017. 03	1.6	70	0-0.65	0-70	S3160 8	PVC 浆料 (含 VCM)	V=0.4	汽提 一楼	容 00 宁 D0007(17)	聚 24#	2025. 3
54	储存	Y16-7 2	汽提塔 进料过 滤器 (篮式)	II	$\Phi 500 \times 8 \times$ 2460	2017. 03	1.6	70	0-0.65	0-70	S3160 8	PVC 浆料 (含 VCM)	V=0.4	汽提 一楼	容 00 宁 D0012(17)	聚 23#	2025. 3
55	储存	Y16-7 3	转料过 滤器	II	$\Phi 500 \times 8 \times$ 2460	2017. 03	0.7	100	0-0.65	0-70	S3160 8	PVC 浆料 (含 VCM)	V=0.4	汽提 一楼	容 00 宁 D0011(17)	聚 21#	2025. 3
56	储存	Y16-7 4	转料过 滤器	II	$\Phi 500 \times 8 \times$ 2460	2017. 03	0.7	100	0-0.65	0-70	S3160 8	PVC 浆料 (含 VCM)	V=0.4	汽提 一楼	容 00 宁 D0010(17)	聚 22#	2025. 6
57	储存	Y16-5 6	废水罐	II	$\Phi 1800 \times 10$ $\times 2510$	2016. 08	0.7/1 .1	170	0-0.65	0-75	Q345 R	废水(含氯 乙烯)	V=6.7	汽提 一楼	容 15 宁 D0016(17)	聚 18#	2023. 6
58	储存	Y16-7 5	紧急终 止剂罐	II	$\Phi 350 \times 10$ $\times 2448$	2017. 02	5.5	40	1.2-4. 5	0-35	Q345 R	紧急终止 剂	V=0.15	聚合 二楼	容 15 宁 D0041(17)	聚 17#	2025. 3
59	储存	Y16-7 6	紧急终 止剂罐	II	$\Phi 350 \times 10$ $\times 2448$	2017. 02	5.5	40	1.2-4. 5	0-35	Q345 R	紧急终止 剂	V=0.15	聚合 二楼	容 15 宁 D0042(17)	聚 16#	2025. 3
60	储存	Y16-7 7	紧急终 止剂罐	II	$\Phi 350 \times 10$ $\times 2448$	2017. 02	5.5	40	1.2-4. 5	0-35	Q345 R	紧急终止 剂	V=0.15	聚合 二楼	容 15 宁 D0043(17)	聚 15#	2025. 3
61	储存	Y16-7 8	紧急终 止剂罐	II	$\Phi 350 \times 10$ $\times 2448$	2017. 02	5.5	40	1.2-4. 5	0-35	Q345 R	紧急终止 剂	V=0.15	聚合 二楼	容 15 宁 D0044(17)	聚 13#	2024. 3
62	储	Y16-7	紧急终	II	$\Phi 350 \times 10$	2017.	5.5	40	1.2-4.	0-35	Q345	紧急终止	V=0.15	聚合	容 15 宁	聚	2025.

	存	9	止剂罐		×2448	02			5		R	剂	二楼	D0045(17)	14#	3	
63	换热	16-248	反应器 冷凝器	II	Φ1524×16 ×5740	2016.12	0.6/2/ 0.6	130/1 30	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	壳;循环水管; VCM 单体、助剂等	F=201	聚合 四楼	容 15 宁 D0015(17)	聚 1#	2025.6
64	换热	16-249	反应器 冷凝器	II	Φ1524×16 ×5740	2016.12	2	130	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	壳;循环水管; VCM 单体、助剂等	F=201	聚合 四楼	容 15 宁 D0014(17)	聚 2#	2025.6
65	换热	16-255	反应器 冷凝器	II	Φ1524×16 ×5740	2016.12	2	130	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	壳;循环水管; VCM 单体、助剂等	F=201	聚合 四楼	容 15 宁 D0011(17)	聚 5#	2025.6
66	换热	16-254	反应器 冷凝器	II	Φ1524×16 ×5740	2016.12	2	130	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	壳;循环水管; VCM 单体、助剂等	F=201	聚合 四楼	容 15 宁 D0012(17)	聚 4#	2025.6
67	换热	16-253	反应器 冷凝器	II	Φ1524×16 ×5740	2016.12	2	130	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	壳;循环水管; VCM 单体、助剂等	F=201	聚合 四楼	容 15 宁 D0013(17)	聚 3#	2025.6
68	反应	16-225	反应器	III	Φ4260× 30+3× 13069	2016.11	2/0.8	120/1 10	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	VCM、水、 助剂等/乙 二醇、水	V=108 F=117.9	聚合 二楼	容 13 宁 D0005(17)	聚 9#	2025.6
69	反应	16-239	反应器	III	Φ4260× 30+3× 13069	2016.11	2/0.8	120/1 10	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	VCM、水、 助剂等/乙 二醇、水	V=108 F=117.9	聚合 二楼	容 13 宁 D0002(17)	聚 10#	2025.6
70	反应	16-240	反应器	III	Φ4260× 30+3× 13069	2016.11	2/0.8	120/1 10	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	VCM、水、 助剂等/乙 二醇、水	V=108 F=117.9	聚合 二楼	容 13 宁 D0006(17)	聚 11#	2025.6

反应器	III	Φ4260× 30+3× 13069	2016. 11	2/0.8	120/1 10	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	VCM、水、 助剂等/乙 二醇、水	V=
反应器	III	Φ4260× 30+3× 13069	2016. 11	2/0.8	120/1 10	0-0.88	53.5- 57.5	Q345 R	VCM、水、 助剂等/乙 二醇、水	V=
氯乙烯 分离器	II	Φ900× 2050×8	2016. 02	1	60	0-0.5	0-50	Q345 R	水、氯乙烯	V=
氯乙烯 分离器	II	Φ900× 2050×8	2016. 02	1	60	0-0.5	0-50	Q345 R	水、氯乙烯	V=
氯乙烯 分离器	II	Φ900× 2050×8	2016. 02	1	60	0-0.5	0-50	Q345 R	水、氯乙烯	V=
氯乙烯 分离器	II	Φ900× 2050×8	2016. 02	1	60	0-0.5	0-50	Q345 R	水、氯乙烯	V=
氮气储 槽	I	2400×10× 7300	2018. 9	0.66	60	0.4	30	Q345 R	氮气	V=
仪表气 储罐	I	2400×10× 7300	2018. 9	0.66	60	0.6	30	Q345 R	仪表气	V=
加压容 器罐	I	2400×10× 8115	2018. 9	0.4	75	0.32	60	Q245 R	盐水、压缩 空气	V=
废气 冲罐	II	Φ1400×2 ×3535	2016. 11.18	-0.1/1 .67	30	0.17	25	Q345 R	废氯气	V=

81	储存	y16-29	排污槽	II	$\Phi 500 \times 10 \times 760$	2016.8.21	1.67	-40/50	0.18	25	16Mn DR	废液氯	V=0.18	液氯室内	容15宁D000(17)	电4#	2025.6
82	储存	1700326	贮液器	II	$500 \times 8 \times 3116$	2017.2	2.1	53	0.5	10	Q245R	液氯	V=0.58	液氯室内	容00宁D0019(17)	电9#	2025.6
83	储存	1700327	贮液器	II	$500 \times 8 \times 3116$	2017.2	2.1	53	0.5	10	Q245R	R22	V=0.58	液氯室内	容00宁D0020(17)	电14#	2025.3
84	换热	170055	卧室冷凝器	II	$408 \times 9 \times 2981$	2017.2	2.1/1	150/50	0.5	30/25	Q245R	R22/水	V=0.25/0.11	液氯室内	容00宁D0022(17)	电8#	2025.6
85	换热	170054	卧室冷凝器	II	$408 \times 9 \times 2981$	2017.2	2.1/1	150/50	0.5	30/25	Q245R	R22/水	V=0.25/0.11	液氯室内	容00宁D0023(17)	电13#	2025.6
86	分离	R170026	油分离器	II	$\Phi 500 \times 8 \times 2920$	2017.2	2.1	150/50	0.4	25	Q245R	油, R717/R22	V=0.53	液氯室内	容00宁D0024(17)	电12#	2025.6
87	分离	R170025	油分离器	II	$\Phi 500 \times 8 \times 2920$	2017.2	2.1	150/50	0.4	25	Q245R	油, R717/R22	V=0.53	液氯室内	容00宁D0017(17)	电16#	2025.3
88	换热	1602561	虹吸式油冷却器	II	$\Phi 245 \times 7 \times 2850$	2017.2	2.1/2	150/50	0.2	50/10	Q245R	管油壳: R717/R22	F=11.0 2V=0.0 54/0.042	液氯室内	容00宁D0021(17)	电11#	2025.6
89	换热	1602669	虹吸式油冷却器	II	$\Phi 245 \times 7 \times 2850$	2017.2	2.1/2	150/50	0.2	50/10	Q345R	管油壳: R717/R22	F=11.0 2V=0.0 54/0.042	液氯室内	容00宁D0018(17)	电15#	2025.3
90	分离	170249	氯气分离器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2150$	2017.2.28	1.4/1.4	53/53	0.15	10	Q345R	氯气	V=0.45	液氯室外	容00宁D0071(17)	电21#	2025.6
91	分离	170248	氯气分离器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2150$	2017.2.28	1.4/1.4	53/53	0.15	10	Q345R	氯气	V=0.45	液氯室外	容00宁D0070(17)	电20#	2025.6

92	储存	1700001	集油器	II	$\Phi 309 \times 8 \times 1435$	2016.12	2.5	53	0.2	25	20#	油, R717/R22	V=0.1	液氯室外	容00宁D006(17)	电10#	2025.3
93	储存	1700002	集油器	II	$\Phi 309 \times 8 \times 1435$	2016.12	2.5	40	0.2	25	20#	油, R717/R22	V=0.1	液氯室外	容00宁D0061(17)	电18#	2025.6
94	换热	170069	氯液器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 6038$	2017.2.27	1.6/1.5	43/53	0.15	10/25	Q345R	壳: R22 管: 氯气	V=1.2/0.6	液氯室外	容00宁D0065(17)	电17#	2025.6
95	换热	170070	氯液器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 6038$	2017.2.27	1.6/1.5	43/53	0.15	10/25	Q345R	壳: R22 管: 氯气	V=1.2/0.6	液氯室外	容15宁D0228(17)	电19#	2023.6
96	分离	y16-33	氢气水雾捕集器	II	$\Phi 1800 \times 8 \times 6221$	2016.6	0.2	50	0.15	25	Q245R	氯气	V=12.8	氢处理室外	容15宁D0203(17)	电22#	2025.6
97	储存	Y16-26	液氯贮槽	II	$\Phi 2600 \times 22 \times 10074$	2015.6	1.57	-40/5	0.17	-15	16MnDR	液体氯	V=49.6	液氯室内	容15宁D0005(17)	电3#	停用
98	储存	Y16-27	液氯贮槽	II	$\Phi 2600 \times 22 \times 10074$	2015.6	1.57	-40/5	0.17	-15	16MnDR	液体氯	V=49.6	液氯室内	容15宁D0010(17)	电1#	2025.6
99	储存	Y16-28	液氯贮槽	II	$\Phi 2600 \times 22 \times 10074$	2015.6	1.57	-40/5	0.17	-15	16MnDR	液体氯	V=49.6	液氯室内	容15宁D0008(17)	电2#	2025.8
100	分离	y16-61	氯气分配台	II	$\Phi 426 \times 16 \times 4339$	2016.8.16	0.43	50	0.22	30	Q345D/Q345R	氯气	V=0.59	液氯室内	容15宁D0009(17)	电6#	2025.6
101	换热	Y16-40	尾气分配台	II	$\Phi 426 \times 16 \times 4364$	2016.8.16	1.67	50	0.18	30	Q345D/Q345R	氯气	V=0.55	液氯室内	容15宁D0093(17)	电7#	2025.3
102	储存	2017R-V060	储氢槽	II	$\Phi 1800 \times 12 \times 4645$	2017.5.15	1.76	-10/100	0.05	25	Q345R	氢气	V=10	纯水制氢	容00宁D0069(17)	电23#	2025.6
103	分	Y-170	氢分离	II	$\Phi 800 \times 12 \times 10000$	2017.5.15	1.76	100	0.5	80	Q345R	H ₂ , 30%KO	V=1.44	纯水	容15宁	电	2025.

	离	04	器		8×3237	2					R	H	制氢	D0229(17)	25#	6	
104	分离	Y-17005	氧分离器	II	Φ800×8×3237	2017.2	1.76	100	0.8	80	Q346R	H2,30%O2	F=1.44	制氢	容15宁D0230(17)	电24#	2025.6
105	换热	16-194	氯气冷却器	II	Φ800×10×8003	2016.9	0.44/0.4	120/60	0.22/0.2	100/25	Q345R	氯气/冷却水	F=200	氯压机厂房	容15宁D00243(18)	电26#	2025.6
106	换热	16-195	氯气冷却器	II	Φ800×10×8003	2016.9	0.44/0.4	120/60	0.22/0.2	100/25	Q345R	氯气/冷却水	F=200	氯压机厂房	容15宁D00242(18)	电27#	2025.6
氯乙烯装置																	
107	储存	QGR0227	精单体球罐	III	Φ12300 V=1000m3	2016.7	0.8	50	0.12	0.1	Q345R	氯乙烯液	974	罐区	容14宁D0001(17)	聚29#	2025.6
108	换热	Y160306	冷却器	II	Φ1200 ×10×5165	2016.11	0.5/0.3	0.2	0.07	0.5	Q345R	冷却水、原料气	F=245	乙炔干燥室外	容15宁D0130(17)	氯136#	2025.6
109	换热	Y160307	冷却器	II	Φ1200 ×10×5165	2016.11	0.5/0.3	0.2	0.07	0.5	Q345R	冷却水、原料气	F=245	乙炔干燥室外	容15宁D0148(17)	氯137#	2025.6
110	分离	Y160239	气液分离器I	II	Φ1800×12×6940	2016.11	0.25	7	0.17	0.5	Q345R	原料气	V=15	乙炔干燥室外	容15宁D0176(17)	氯134#	2025.6
111	储存	Y160238	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15宁D0175(17)	氯125#	2025.6
112	储存	Y160234	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15宁D0171(17)	氯126#	2025.6
113	储存	Y160231	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15宁D0168(17)	氯127#	2025.6
114	储	Y160232	净化器	II	Φ2600×16	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干	容15宁	氯	2025.6

	存				×11720							快)	燥室外	D0169(17)	128#		
115	储存	Y160230	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15 宁D0167(17)	氯129#	2025.6
116	储存	Y160235	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15 宁D0172(17)	氯130#	2025.6
117	储存	Y160233	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15 宁D0170(17)	氯131#	2025.6
118	储存	Y160236	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.25	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15 宁D0173(17)	氯132#	2025.6
119	储存	Y160237	净化器	II	Φ2600×16×11720	2016.1	0.42	135	0.06	10	Q345R	原料气(乙炔)	V=43.1	乙炔干燥室外	容15 宁D0174(17)	氯133#	2025.6
120	换热	Y160308	加热器	II	Φ400×8×3420	2016.1	0.66/0.6	135	0.07	10	Q345R	低压蒸汽/氮气	F=14	乙炔干燥室外	容15 宁D0049(17)	氯138#	2025.12
121	分离	Y160240	气液分离器II	II	Φ1400×8×6445	2016.12	0.25	7	0.073	5	Q345R	解析气	V=8.5	乙炔干燥室外	容15 宁D0177(17)	氯135#	2025.6
122	换热	Y160303	加热器	II	Φ400×8×3420	2016.1	0.4/0.7	135	0.03	82	Q245R	热水/原料气	F=14.8	变压吸附室外	容15 宁D0040(17)	氯169#	2025.6
123	分离	Y160218	净化塔	II	Φ1400×14×86159	2016.11	0.7	50	0.5	42	Q345R	一段净化气	V=10.2	变压吸附室外	容15 宁D0029(17)	氯151#	2025.6
124	分离	Y160219	净化塔	II	Φ1400×14×86159	2016.11	0.7	50	0.5	42	Q345R	一段净化气	V=10.2	变压吸附室外	容15 宁D0030(17)	氯152#	2025.6
125	分离	Y160220	净化塔	II	Φ1400×14×86159	2016.11	0.7	50	0.5	42	Q345R	一段净化气	V=10.2	变压吸附室外	容15 宁D0031(17)	氯155#	2025.6

126	分离	Y1602 21	净化塔	II	$\Phi 1400 \times 14$ $\times 86159$	2016. 11	0.7	50	0.5	42	Q345 R	一段净化 气	V=10.2	变压吸 附室外	容 15 宁 D0033(17)	氯 154#	2025. 6
127	分离	Y1602 22	净化塔	II	$\Phi 1400 \times 14$ $\times 86159$	2016. 11	0.7	50	0.5	42	Q345 R	一段净化 气	V=10.2	变压吸 附室外	容 15 宁 D0033(17)	氯 156#	2025. 6
128	分离	Y1602 23	净化塔	II	$\Phi 1400 \times 14$ $\times 86159$	2016. 11	0.7	50	0.5	42	Q345 R	一段净化 气	V=10.2	变压吸 附室外	容 15 宁 D0034(17)	氯 157#	2025. 6
129	储存	Y1602 08	均压罐 I	II	$\Phi 1800 \times 10$ $\times 9102$	2016. 11	0.54	50	0.5	42	Q345 R	净化气	V=20	变压吸 附室外	容 15 宁 D0157(17)	氯 160#	2025. 6
130	储存	Y1602 09	均压罐 I	II	$\Phi 1800 \times 10$ $\times 9102$	2016. 11	0.45	50	0.5	42	Q345 R	净化气	V=20	变压吸 附室外	容 15 宁 D0156(17)	氯 147#	2025. 12
131	储存	Y1602 24	均压罐 II	II	$\Phi 2200 \times 12$ $\times 9194$	2016. 11	0.45	50	0.5	42	Q345 R	二段净化 气	V=30	变压吸 附室外	容 15 宁 D0166(17)	氯 158#	2025. 6
132	换热	Y1603 04	冷却器	II	$\Phi 450 \times 8 \times$ 4532	2016. 11	0.5	50	0.5	42	Q245 R	冷却水/解 析气	V=31	变压吸 附室外	容 15 宁 D0129(17)	氯 170#	2025. 6
133	换热	Y1603 05	冷却器	II	$\Phi 450 \times 8 \times$ 4532	2016. 11	0.5	50	0.5	42	Q245 R	冷却水/解 析气	V=31	变压吸 附室外	容 15 宁 D0225(17)	氯 139#	2025. 8
134	分离	Y1602 01	回收塔	II	$\Phi 1200 \times 12$ $\times 7415$	2016. 11	0.7	50	0.2	42	Q345 R	净化气	V=6.15	变压吸 附室外	容 15 宁 D0027(17)	氯 161#	2025. 6
135	分离	Y1602 02	回收塔	II	$\Phi 1200 \times 12$ $\times 7415$	2016. 11	0.7	50	0.2	42	Q345 R	净化气	V=6.15	变压吸 附室外	容 15 宁 D0026(17)	氯 165#	2025. 6
136	分离	Y1602 03	回收塔	II	$\Phi 1200 \times 12$ $\times 7415$	2016. 11	0.7	50	0.2	42	Q345 R	净化气	V=6.15	变压吸 附室外	容 15 宁 D0025(17)	氯 163#	2025. 6
137	分	Y1602 04	回收塔	II	$\Phi 1200 \times 12$ $\times 7415$	2016. 11	0.7	50	0.2	42	Q345 R	净化气	V=6.15	变压吸	容 15 宁 D0024(17)	氯 164#	2025. 6

	离				×7415									附室外	17)		
138	分离	Y160205	回收塔	II	Φ1200×12×7415	2016.11	0.7	50	0.2	42	Q345R	净化气	V=6.15	变压吸	容15宁D0025(17)	氯167#	2025.6
139	分离	Y160206	回收塔	II	Φ1200×12×7415	2016.11	0.7	50	0.2	42	Q345R	净化气	V=6.15	变压吸	容15宁D0022(17)	氯162#	2025.6
140	分离	Y160207	回收塔	II	Φ1200×12×7415	2016.11	0.7	50	0.2	42	Q345R	净化气	V=6.15	变压吸	容15宁D0021(17)	氯166#	2025.6
141	分离	Y160225	提纯塔	II	Φ1200×12×8315	2016.11	0.65	50	0.1	42	Q345R	二段净化气	V=7.15	变压吸	容15宁D0035(17)	氯145#	2025.6
142	分离	Y160226	提纯塔	II	Φ1200×12×8315	2016.11	0.65	50	0.1	42	Q345R	二段净化气	V=7.15	变压吸	容15宁D0036(17)	氯143#	2025.8
143	分离	Y160227	提纯塔	II	Φ1200×12×8315	2016.11	0.65	50	0.1	42	Q345R	二段净化气	V=7.15	变压吸	容15宁D0037(17)	氯142#	2025.8
144	分离	Y160228	提纯塔	II	Φ1200×12×8315	2016.11	0.65	50	0.1	42	Q345R	二段净化气	V=7.15	变压吸	容15宁D0038(17)	氯144#	2025.8
145	分离	Y160229	提纯塔	II	Φ1200×12×8315	2016.11	0.65	50	0.1	42	Q345R	二段净化气	V=7.15	变压吸	容15宁D0039(17)	氯146#	2025.6
146	储存	Y160210	产品气缓冲罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.3	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸	容15宁D0158(17)	氯168#	2025.8
147	储存	Y160211	产品气缓冲罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.3	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸	容15宁D0159(17)	氯150#	2025.8
148	储存	Y160212	产品气缓冲罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.3	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸	容15宁D0212(17)	氯149#	2025.6

149	储存	Y160214	净化气罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.7	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸附室外	容15宁D016(17)	氯159#	2025.8
150	储存	Y160213	净化气罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.7	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸附室外	容15宁D0164(17)	氯140#	2025.6
151	储存	Y160215	净化气罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.7	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸附室外	容15宁D0162(17)	氯148#	2025.8
152	储存	Y160216	净化气罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.7	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸附室外	容15宁D0161(17)	氯141#	2025.6
153	储存	Y160217	净化气罐	II	Φ2200×12×9194	2016.11	0.7	50	0.03	42	Q345R	净化气	V=30	变压吸附室外	容15宁D0028(17)	氯153#	2025.6
154	换热	Y160363	机后冷却器	II	Φ1300×12×7320	2016.7	0.55/0.77	50/0	0.05/0.05	60	Q245R	循环水/氯乙炔气	F=500	氯乙炔压缩室外	容15宁D0165(17)	氯171#	2025.8
155	储存	Y16-42	机后除油器	II	Φ1600×12×5524	2016.7	0.88/0.15	415	0.55	60	Q245R	氯乙炔气	V=9	氯乙炔压缩室外	容15宁D0192(17)	氯172#	2025.8
156	反应	R16013	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0111(17)	氯23#	2025.8
157	反应	R16011	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0099(17)	氯25#	2025.8
158	反应	R16022	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0190(17)	氯27#	2025.8
159	反应	R16020	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0117(17)	氯29#	2025.8

160	反应	R16-078	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0104(17)	氯31#	2025.12
161	反应	R16-077	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0109(17)	氯33#	2025.8
162	反应	R16010	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0100(17)	氯22#	2025.8
163	反应	R16009	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0101(17)	氯24#	2025.8
164	反应	R16018	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0116(17)	氯26#	2025.8
165	反应	R16017	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0112(17)	氯28#	2025.8
166	反应	R16019	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0115(17)	氯30#	2025.8
167	反应	R16023	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0226(17)	氯32#	2025.8
168	反应	R16-091	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0125(17)	氯88#	2025.8
169	反应	R16-086	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0227(17)	氯90#	2025.8
170	反应	R16-393	转化器	II	Φ3200×20×7012	2016.9	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙炔	F=1167 V=44.28	转化1二楼	容15宁D0120(17)	氯92#	2025.12

											5R/20	乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D01119 (17)	氯 94#	2025. 8
171	反应	R16-3 92	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D01119 (17)	氯 94#	2025. 8
172	反应	R16-0 84	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0107(17)	氯 95#	2025. 6
173	反应	R16-0 83	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0106 (17)	氯 85#	2025. 8
174	反应	R16-0 89	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0127 (17)	氯 86#	2025. 8
175	反应	R16-0 82	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0105 (17)	氯 87#	2025. 8
176	反应	R16-0 87	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0124 (17)	氯 89#	2025. 6
177	反应	R16-0 85	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0126 (17)	氯 91#	2025. 6
178	反应	R16-0 80	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0103 (17)	氯 93#	2024. 6
179	反应	R1608 4	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2016. 9	0.52/0 .2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化1 二楼	容15宁 D0094 (17)	氯 96#	2025. 8
180	反应	R16-0 79	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 8	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2 8	转化2 二楼	容15宁 D0102 (17)	氯 35#	2025. 8
181	反	R1601	转化器	II	Φ3200×20	2017.	0.52/	200/3	0.19/0.	110/1	Q345	庚烷/乙炔、	F=1167	转化2	容15宁	氯	2025.

	应	2			×7012	3	0.2	00	03	70	R/Q34 5R/20	氯化氢、氯 乙烯	F=44.2 V=44.2	二楼	D0110 (17)	37#	12
182	反应	R1601 4	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0007 (17)	氯 39#	2025. 8
183	反应	R1601 5	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0114 (17)	氯 41#	2025. 8
184	反应	R1602 1	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0118 (17)	氯 34#	2025. 8
185	反应	R1601 6	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0113 (17)	氯 36#	2025. 8
186	反应	R16-3 94	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0121 (17)	氯 38#	2025. 8
187	反应	R16-3 95	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0004 (17)	氯 40#	2025. 8
188	反应	R1608 5	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0095 (17)	氯 98#	2025. 8
189	反应	R16-3 91	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0122 (17)	氯 100#	2025. 8
190	反应	R1608 7	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0098 (17)	氯 102#	2025. 6
191	反应	R1608 8	转化器	II	Φ3200×20 ×7012	2017. 3	0.52/ 0.2	200/3 00	0.19/0. 03	110/1 70	Q345 R/Q34 5R/20	庚烷/乙炔、 氯化氢、氯 乙烯	F=1167 V=44.2	转化2 二楼	容15宁 D0097 (17)	氯 104	2025. 8

192	反应	R16-081	转化器	II	Φ3200×20×7012	2017.3	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙烷	F=1167 V=44.28	转化2二楼	容15宁D0128(17)	氯97#	2025.6
193	反应	R16-090	转化器	II	Φ3200×20×7012	2017.3	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙烷	F=1167 V=44.28	转化2二楼	容15宁D0128(17)	氯99#	2025.6
194	反应	R16-088	转化器	II	Φ3200×20×7012	2017.3	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙烷	F=1167 V=44.28	转化2二楼	容15宁D0108(17)	氯101#	2025.6
195	反应	R16086	转化器	II	Φ3200×20×7012	2017.3	0.52/0.2	200/300	0.19/0.03	110/170	Q345R/Q345R/20	庚烷/乙炔、氯化氢、氯乙烷	F=1167 V=44.28	转化2二楼	容15宁D0096(17)	氯103#	2025.6
196	换热	Y160352	反应器冷剂排气冷凝器	II	Φ500×8×5713	2016.9	0.58/0.88	180/50	0.19/0.03	110/20	Q245R	庚烷/循环水	F=54.1	转化1三楼	容15宁D0054(17)	氯21#	2025.6
197	换热	Y160327	反应器冷剂冷凝器	II	Φ800×10×4669	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁D0087(17)	氯1#	2025.8
198	换热	Y160309	反应器冷剂冷凝器	II	Φ800×10×4670	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁D0088(17)	氯2#	2025.8
199	换热	Y160325	反应器冷剂冷凝器	II	Φ800×10×4671	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁D0086(17)	氯3#	2025.8
200	换热	Y160311	反应器冷剂冷凝器	II	Φ800×10×4672	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁D0089(17)	氯4#	2025.8
201	换热	Y160322	反应器冷剂冷凝器	II	Φ800×10×4673	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁D0085(17)	氯5#	2025.8
202	换	Y1603	反应器	II	Φ800×10	2016.9	0.6/0.9	200/100	0.19/0.08	110/90	Q245R	庚烷/热水	F=127.4	转化1三楼	容15宁	氯6#	2025.

	热	32	冷剂冷 凝器		×4674	9	9	00	8	0	R		4	三楼	容15宁 D0090(17)	氯7#	2025.8
203	换热	Y1603 26	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4675	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0061(17)	氯8#	2025.8
204	换热	Y1603 13	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4676	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0051(17)	氯9#	2025.8
205	换热	Y1603 29	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4677	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0062(17)	氯10#	2025.12
206	换热	Y1603 12	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4678	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0050(17)	氯11#	2025.8
207	换热	Y1603 24	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4679	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0060(17)	氯75#	2025.12
208	换热	Y1603 30	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4680	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0069(17)	氯13#	2025.12
209	换热	Y1603 33	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4681	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0071(17)	氯14#	2025.8
210	换热	Y1603 40	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4682	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0079(17)	氯15#	2025.8
211	换热	Y1603 48	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4683	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0081(17)	氯16#	2025.8
212	换热	Y1603 37	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4684	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容15宁 D0070(17)		2025.8

213	换热	Y1603 47	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4685	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容 15 宁 D0083(17)	氯 17#	2025. 8
214	换热	Y1603 20	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4686	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容 15 宁 D0056(17)	氯 67#	2025. 12
215	换热	Y1603 42	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4687	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容 15 宁 D0083(17)	氯 19#	2025. 8
216	换热	Y1603 21	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4688	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 1 三楼	容 15 宁 D0055(17)	氯 66#	2025. 8
217	换热	Y1603 10	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4689	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0053(17)	氯 65#	2025. 12
218	换热	Y1603 14	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4690	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0052(17)	氯 181#	2025. 8
219	换热	Y1603 17	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4691	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0058(17)	氯 12#	2025. 8
220	换热	Y1603 18	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4692	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0057(17)	氯 68#	2025. 12
221	换热	Y1603 34	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4693	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0059(17)	氯 69#	2025. 12
222	换热	Y1603 16	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4694	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0064(17)	氯 70#	2025. 8
223	换热	Y1603 31	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4695	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0063(17)	氯 71#	2025. 12

224	换热	Y160315	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4696	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0065(17)	氯 72#	2025. 8
225	换热	Y160323	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4697	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0067(17)	氯 73#	2025. 6
226	换热	Y160319	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4698	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0068(17)	氯 74#	2025. 8
227	换热	Y160344	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4699	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0082(17)	氯 20#	2025. 6
228	换热	Y160328	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4700	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0066(17)	氯 76#	2025. 8
229	换热	Y160336	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4701	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0073(17)	氯 77#	2025. 12
230	换热	Y160335	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4702	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0078(17)	氯 78#	2025. 8
231	换热	Y160345	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4703	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0084(17)	氯 79#	2025. 12
232	换热	Y160338	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4704	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0077(17)	氯 80#	2025. 8
233	换热	Y160341	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4705	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化 2 三楼	容 15 宁 D0076(17)	氯 81#	2025. 12
234	换	Y1603	反应器	II	Φ800×10	2016.	0.6/0.	200/1	0.19/0.	110/9	Q245	庚烷/热水	F=127.	转化 2	容 15 宁	氯	2025.

	热	43	冷剂冷 凝器		×4706	9	9	00	8	0	R		4	三楼	容15宁 D0072(17)	82#	6
235	换热	Y1603 39	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4707	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化2 三楼	容15宁 D0075(17)	氯 83#	2025. 12
236	换热	Y1603 46	反应器 冷剂冷 凝器	II	Φ800×10 ×4708	2016. 9	0.6/0. 9	200/1 00	0.19/0. 8	110/9 0	Q245 R	庚烷/热水	F=127. 4	转化2 三楼	容15宁 D0074(17)	氯 84#	2025. 6
237	储存	Y16-8 6	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0145(17)	氯 105#	2025. 6
238	储存	Y16-8 5	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0141(17)	氯 106#	2025. 6
239	储存	Y16-8 4	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0138(17)	氯 107#	2025. 6
240	储存	Y16-8 3	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0144(17)	氯 108#	2025. 6
241	储存	Y16-8 2	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0140(17)	氯 109	2025. 6
242	储存	Y16-8 1	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0139(17)	氯 110#	2025. 6
243	储存	Y16-9 6	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0136(17)	氯 111#	2025. 6
244	储存	Y16-1 03	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2016. 9	0.97	200	0.19	110	Q245 R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0135(17)	氯 112#	2025. 6

245	储存	Y16-100	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0142(17)	氯 113#	2025.6
246	储存	Y16-99	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0142(17)	氯 114#	2025.6
247	储存	Y16-95	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0134(17)	氯 115#	2025.6
248	储存	Y16-93	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0154(17)	氯 116#	2025.6
249	储存	Y16-109	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0015(17)	氯 117	2025.6
250	储存	Y16-107	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0187(17)	氯 118#	2025.6
251	储存	Y16-105	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0178(17)	氯 119#	2025.6
252	储存	Y16-106	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容00宁 D0013(17)	氯 120#	2025.6
253	储存	Y16-110	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2016.9	0.97	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容00宁 D0016(17)	氯 121#	2025.6
254	储存	Y16-112	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0188(17)	氯 122#	2025.6
255	储存	Y16-108	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容00宁 D0014(17)	氯 123#	2025.6

256	储存	Y16-11	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化2 二楼	容15宁 D0179(17)	氯 124#	2025.6
257	储存	Y16-87	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0148(17)	氯 42#	2025.12
258	储存	Y16-88	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0147(17)	氯 43#	2025.8
259	储存	Y16-89	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0146(17)	氯 44#	2025.8
260	储存	Y16-90	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0151(17)	氯 45#	2025.8
261	储存	Y16-91	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0150(17)	氯 46#	2025.8
262	储存	Y16-92	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0149(17)	氯 47#	2025.8
263	储存	Y16-94	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0153(17)	氯 48#	2025.8
264	储存	Y16-101	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0133(17)	氯 49#	2025.8
265	储存	Y16-104	反应器 制冷剂液 位槽	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0152(17)	氯 50#	2025.12
266	储	Y16-1	反应器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 2366$	2017.3	0.52/0.2	200	0.19	110	Q245R	庚烷	V=0.52	转化1	容15宁	氯	2025.

	存	02	冷剂液 位槽		2366	3	.2				R		二楼	容15宁 D0131(17)	氯 51#	8
267	储存	Y16-9 8	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0137(17)	氯 52#	2025. 8
268	储存	Y16-9 7	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0132(17)	氯 53#	2025. 6
269	储存	Y16-1 14	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0182(17)	氯 54#	2025. 8
270	储存	Y16-1 15	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0183(17)	氯 55#	2025. 8
271	储存	Y16-1 19	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0186(17)	氯 56#	2025. 8
272	储存	Y16-1 13	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0180(17)	氯 57#	2025. 12
273	储存	Y16-1 16	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0189(17)	氯 58#	2025. 12
274	储存	Y16-1 17	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0184(17)	氯 59#	2025. 8
275	储存	Y16-1 18	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0185(17)	氯 60#	2025. 8
276	储存	Y16-1 20	反应器 冷剂液 位槽	II	Φ600×8× 2366	2017. 3	0.52/0 .2	200	0.19	110	Q245 R	庚烷 V=0.52	转化1 二楼	容15宁 D0181(17)	氯 61#	2025. 8

277	换热	Y160349	循环冷剂冷却器	II	$\Phi 800 \times 10 \times 4665$	2016.11	0.6	180	0.19	80	Q245R	庚烷/循环水	V=80	转化1二楼	容15 宁D0091(17)	氯62#	2025.6
278	换热	Y160364	开车冷剂加热器	II	$\Phi 600 \times 8 \times 5861$	2016.11	0.66	220	0.19	150	Q245R	蒸汽/循环水	F=112	转化1二楼	容15 宁D0155(17)	氯64#	2025.6
279	换热	Y160353	庚烷冷却器	II	$\Phi 900 \times 10 \times 6018$	2016.11	1.4	160	0.19	40	Q245R	庚烷/循环水	F=203	转化1二楼	容15 宁D0091(17)	氯63#	2025.6
280	储存	Y16-45	残液储槽	II	$\Phi 1800 \times 10 \times 6303$	2016.11	0.61	60	0.04	32	Q345R	二氯乙烷、氯乙烷	V=14.38	精馏一楼	容15 宁D0025(17)	氯196#	2025.12
281	储存	Y16-46	残液储槽	II	$\Phi 1800 \times 10 \times 6303$	2016.11	0.61	60	0.04	32	Q345R	二氯乙烷、少量氯乙烷	V=14.38	精馏一楼	容15 宁D0026(17)	氯198#	2025.12
282	储存	Y16-032	高沸物储槽	II	$\Phi 1800 \times 10 \times 6050$	2016.11	0.65	50	0.04	32	Q245R	二氯乙烷、氯乙烷液	V=15	精馏一楼	容15 宁D0200(17)	氯195#	2025.6
283	分离	Y16-43	水分离器	II	$\Phi 2000 \times 12 \times 5020$	2016.11	0.77	40	0.04	32	Q345R	氯乙烷液	V=10	精馏二楼	容15 宁D0020(17)	氯197#	2025.6
284	储存	Y16-121	粗单体储槽	II	$\Phi 2600 \times 12 \times 8004$	2016.11	0.88	40	0.53	20	Q345R	氯乙烷液	V=40	精馏二楼	容15 宁D0202(17)	氯189#	2024.3
285	储存	R2015018	低塔回流罐	II	$\Phi 1300 \times 8 \times 3100$	2016.11	0.9	30	0.53	20	Q345R	氯乙烷	V=2	精馏二楼	容15 宁D0199(17)	氯194#	2025.8
286	储存	R2015013	高塔回流罐	II	$\Phi 1500 \times 8 \times 4163$	2016.11	0.9	70	0.53	20	Q345R	氯乙烷	V=5.6	精馏二楼	容15 宁D0198(17)	氯190#	2025.8
287	储存	Y16-122	粗单体储槽	II	$\Phi 2600 \times 12 \times 8004$	2016.11	0.88	40	0.53	20	Q345R	氯乙烷液	V=30	精馏二楼	容15 宁D0193(17)	氯191#	2025.6

288	换热	Y16-51	残液蒸出塔	II	Φ1000/Φ700×12、10、8×9579	2016.11	0.55/0.44、0.36/0.44	40/0、95/40	0.004	37	Q245R	二氯乙烷、氯乙烯气/液/热水/冷却水	F=601 V=20/4	精馏二楼	容15宁D0191(17)	氯188#	2025.12
289	储存	Y16-49	固碱干燥器	II	Φ1800/1900×12×4363	2016.12	0.88	60	0.137	7.5	S30408	固碱、氯乙烯液	V=9.8/0.2	精馏二楼	容15宁D0195(17)	氯192#	2025.6
290	储存	Y16-50	固碱干燥器	II	Φ1800/1900×12×4363	2016.12	0.88	60	0.137	7.5	S30408	固碱、氯乙烯液	V=9.8/0.2	精馏二楼	容15宁D0196(17)	氯193#	2025.6
291	换热	Y160354	全凝器	II	Φ1500×12×7385	2016.6	0.55/0.77	0/60	0.715	5.1	Q245R	0℃水/氯乙烯气、液	F=702	精馏三楼	容15宁D0210(17)	氯180#	2025.8
292	换热	Y160355	全凝器	II	Φ1500×12×7385	2016.6	0.55/0.77	0/60	0.715	5.1	Q245R	0℃水/氯乙烯气、液	F=702	精馏三楼	容15宁D0209(17)	氯181#	2025.8
293	换热	Y160357	全凝器	II	Φ1500×12×7385	2016.6	0.55/0.77	0/60	0.715	5.1	Q245R	0℃水/氯乙烯气、液	F=702	精馏三楼	容15宁D0211(17)	氯182#	2025.8
294	换热	Y160356	全凝器	II	Φ1500×12×7385	2016.6	0.55/0.77	0/60	0.715	5.1	Q245R	0℃水/氯乙烯气、液	F=702	精馏三楼	容15宁D0212(17)	氯183#	2025.8
295	换热	Y160358	全凝器	II	Φ1500×12×7385	2016.6	0.55/0.77	0/60	0.715	5.1	Q245R	0℃水/氯乙烯气、液	F=702	精馏三楼	容15宁D0213(17)	氯184#	2025.8
296	换热	Y160302	尾气冷凝器	II	Φ1600×14×200	2016.8	0.55/0.77	1.75	0.53	-13.3	Q345R	-35℃水/氯乙烯气、液	F=840	精馏三楼	容15宁D0046(17)	氯185#	2025.12
297	换热	Y160301	尾气冷凝器	II	Φ1600×14×200	2016.8	0.55/0.77	1.75	0.53	-13.3	Q345R	-35℃水/氯乙烯气、液	F=840	精馏三楼	容15宁D0047(17)	氯186#	2025.12
298	换热	R2015016	低沸塔冷凝器	II	Φ1200×12×6375	2016.11	0.9/0.6	70/-5	0.8/0.4	65/-4	Q345R	氯乙烯/冷却水	F=380 V=3.4/3.4	精馏四楼	容15宁D0208(17)	氯178#	2025.8

299	换热	R2015012	高沸塔冷凝器	II	$\Phi 1200 \times 12 \times 6380$	2016.11	0.9/0.6	70/-5	0.8/0.4	65/-4	Q345R	氯乙烯/循环水	F=380 V=2.4	精馏四楼	容15宁D020(17)	氯177#	2025.8
300	换热	Y160361	成品冷凝器	II	$\Phi 1500 \times 12 \times 6684$	2016.7	0.55/0.33	0/40	0.53	7.7	Q245R	0℃水/氯乙烯气液	F=606	精馏四楼	容15宁D0214(17)	氯174#	2025.8
301	换热	Y160360	成品冷凝器	II	$\Phi 1500 \times 12 \times 6684$	2016.7	0.55/0.33	0/40	0.53	7.7	Q245R	0℃水/氯乙烯气液	F=606	精馏四楼	容15宁D0008(17)	氯175#	2025.8
302	换热	Y160359	成品冷凝器	II	$\Phi 1500 \times 12 \times 6684$	2016.7	0.55/0.33	0/40	0.53	7.7	Q245R	0℃水/氯乙烯气液	F=606	精馏四楼	容15宁D0215(17)	氯176#	2025.8
303	换热	R2015017	低沸塔回流预热器	II	$\Phi 450 \times 8 \times 44867$	2016.11	0.9/0.6	70/110	0.8/0.4	65/-4	Q345R	氯乙烯/热水	F=30 V=0.40 9/0.249	精馏四楼	容15宁D0197(17)	氯179#	2025.12
304	储存	Y16-44	缓冲罐	II	$\Phi 2000 \times 10 \times 5087$	2016.12	0.77	-35	0.52	5.2	Q345R	氯乙烯尾气	V=13.5	精馏三楼	容15宁D0017(17)	氯187#	2025.8
308	换热	R2015015	低沸塔再沸器	II	$\Phi 1600 \times 12、14 \times 5695$	2016.11	0.45/0.77	110/5	0.57	44	Q345R	热水/氯乙烯	F=340 V=22.9 9/6.05	精馏一楼室外	容15宁D0204(17)	氯203#	2025.8
309	分离	R2015014	低沸点塔	II	$\Phi 1200 \times 8 \times 26840$	2016.11	0.6	70	0.57	43	Q345R	VC、H ₂ O、EDC	V=27.03	精馏一楼室外	容15宁D0205(17)	氯202#	2025.12
310	分离	R2015010	高沸点塔	II	$\Phi 1600 \times 8 \times 27272$	2016.12	0.9	70	0.15	12	Q345R	VC、H ₂ O、EDC、C ₂ H ₂ 、N ₂	V=59.7	精馏一楼室外	容15宁D0201(17)	氯201#	2025.6
311	储存	Y16-186	粗单体缓冲罐	II	$\Phi 2200 \times 12 \times 1204$	2017.1	0.88	40	0.53	20	Q345R	氯乙烯液	V=41	精馏一楼室外	容15宁D0194(17)	氯199#	2025.6
312	储存	Y16-80	氯气缓冲罐	II	$\Phi 1500 \times 8 \times 3958$ V=5.57m ³	2016.12.30	0.2	50	0.18	45	Q345R	氯气	V=11.68	氯化氢	容15宁D0019(17)	氯206#	2025.6

乙炔装置

313	储存	16-1-9 9	氮气储槽	I	2400×10× 7300	2018. 9	0.66	60	0.5	25	Q345 R	氮气	V=2.28	乙炔 罐区	容17宁 D0027(19)	乙2#	2024. 12
314	储存	Y16-5 5	氯气缓冲罐	II	Φ1500×10 ×3958	2016. 10.30	0.33	40	0.25	20	Q345 R	氯气	V=5.57	废液池	容15宁 D0018(17)	乙1#	2025. 8
固碱装置																	
315	换热	16-120	一效蒸发器 (A)加热室部件	I	Φ800×8× 5997	2016. 10.1	1.1/0. 03	187.1/ 180	0.55~ 0.75	135 ~ 165	Q345 R/N6	蒸汽、 47%NaOH	F=85	固碱	容17宁 D0055(17)	固1#	2024. 3
316	换热	16-121	一效蒸发器 (A)加热室部件	I	Φ800×8× 5997	2016. 10.1	1.1/ 0.03	187.1/ 180	0.55~ 0.75	135 ~ 165	Q345 R/N6	蒸汽、 47%NaOH	F=85	固碱	容17宁 D0056(17)	固2#	2024. 3
317	分离	SG201 60025	阻气排水罐	I	Φ600×6× 1442	2016. 10.1	1.1/ 0.03	187.1/ 180	0.55~ 0.75	135 ~ 165	S3040 8	蒸汽、冷凝 水	V=0.37	固碱	容17宁 D0057(17)	固3#	2026. 3
318	分离	SG201 60026	阻气排水罐	I	Φ600×6× 1442	2016. 10.1	1.1/ 0.03	187.1/ 180	0.55~ 0.75	135 ~ 165	S3040 8	蒸汽、冷凝 水	V=0.37	固碱	容17宁 D0058(17)	固4#	2026. 3

表 5-3 液氯钢瓶一览表

序号	设备品种	产品编号	介质	制造单位	制造年月	公称工作压力 (MPa)	容积 (L)	最近一次 检验日期	下次检 验日期	单位内 编号	存放地点
1	焊接气瓶	877845	液氯	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2015.11	2.0MPa	800L	2021.4.25	2023.4	1	液氯厂房
2	焊接气瓶	877831	液氯	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2015.11	2.0MPa	800L	2021.4.25	2023.4	2	液氯厂房
3	焊接气瓶	877846	液氯	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2015.11	2.0MPa	800L	2021.4.25	2023.4	3	液氯厂房
4	焊接气瓶	877843	液氯	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2015.11	2.0MPa	800L	2021.4.25	2023.4	4	液氯厂房
5	焊接气瓶	877801	液氯	新乡市奥凯钢瓶有限公司	2015.11	2.0MPa	800L	2021.4.25	2023.4	5	液氯厂房

表 F5-4 起重设备一览表

序号	设备名称	规格型号	出厂年限	出厂编号	投用时间	配用电机 (KW)			注册编号	额定重量	使用状况	安装地点	上次检验日期	下次检验日期
						台数	型号	功率						
1	电动单梁桥式起重机	LB16T-16.5A3	2016.06	20161456	2017.1	1	BDK6-2	13	起 19 宁 D0001(17)	16T	在用	聚合循环水	2021.1	2023.4
						1	BZD151-4	13						
2	电动单梁桥式起重机	LB5—22.5A3	2016.5	20161457	2017.5	1	BZDS32-4	4.5	起 19 宁 D0002(17)	5T	停用	电解厂房	2021.1	2023.4
						1	BZD12-4	0.37						
3	电动单梁桥式起重机	LX3T-6M	2016.5	16030076	2017.7	1	BZD11-4	7.5	起 17 宁 D0009(17)	3T	在用	液氯机组厂房	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.8						
4	电动单梁桥式起重机	LX3T-6M	2016.5	16030077	2017.7	1	BZD11-4	7.5	起 17 宁 D0010(17)	3T	在用	液氯检瓶站	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.8						
5	电动单梁防爆桥式起重机	LD3—16.5A3	2016.5	16040146	2017.7	1	BZD51-4	11	起 17 宁 D0011(17)	3T	在用	液氯包装厂房东	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.5						
6	电动单梁防爆桥式起重机	LD3—16.5A3	2016.5	16040145	2017.7	1	BZD51-4	11	起 17 宁 D0006(17)	3T	在用	液氯包装厂房西	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.5						
7	电动单梁桥式起重机	LD10-16.5A3	2016.4	16060230	2014.8	1	BZD151-4	13	起 19 宁 D0001(17)	10T	在用	氯压机厂房	2021.4	2023.4
						1	BZDY21-4	0.8						
8	电动单梁防爆桥式起重机	LB5-10.5A3dII CT4	2016.7	16030111	2016.9	1	BZD41-4	7.5	起 17 宁 D0008(17)	5T	在用	氯乙烯压缩机房	2021.4	2023.4
						1	BZDY21-4	0.8						
9	电动单梁防爆桥式起重机	LB10—12.5A3dII CT4	2016.5	16030112	2017.7	1	BZD51-4	11	起 17 宁 D0004(17)	10T	在用	乙炔压缩	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.5						
10	电动单梁桥式起重机	LD10—13.5A3	2016.5	16030088	2017.7	1	BZD51-4	11	起 17 宁 D0005(17)	10T	在用	冷冻厂房东	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.5						
11	电动单梁桥式起重机	LD10—13.5A3	2016.5	16030087	2017.7	1	BZD51-4	11	起 17 宁 D0007(17)	10T	在用	冷冻厂房西	2021.4	2023.4
						2	BZDY21-4	0.5						

表 F5-5 起重设备一览表

序号	设备名称	规格型号	产品编号	制造日期	设备代码	额定蒸发量	工作压力	试验压力	额定工作温度	安装地点	设备名称	检验报告编号	上次检验日期	下次检验日期	使用登记证编号
1	余热锅炉	Q22.5/49 0-2.8-0.8	G150114	2016.3	110010925 20160003	2.8T/H	0.8MPa	1.2MPa	175℃	固碱	固碱 达力 容器设 备制造 有限公	GGD4 120199 0035	2021.6	2023.6.8	锅10宁 D00012(18)
2	余热锅炉	Q22.5/49 0-2.8-0.8	G150113	2016.3	110010925 20160002	2.8T/H	0.8MPa	1.2MPa	175℃	固碱	固碱 达力 容器设 备制造 有限公	GGD4 120190 0034	2021.6	2023.6.8	锅10宁 D00013(18)

表 F5-6 场内机动车辆（内燃平衡重式叉车）一览表

序号	型号	出厂标号	额定起重量	自重	制造许可证号	特种设备代码	最大起重量	厂内编号	上次检验日期	下次检验日期	使用登记证号
1	CPC	02031W9537	300kg	2470kg	TS2510353-2020	1101035320175014	3000mm	厂内宁 A·03418	2020.12	2021.12	车11宁 D00014(19)

表 F5-7 特种设备安全附件（安全阀）一览表

序号	安装位置	安全阀型号	出厂编号	介质	公称压力 MPa	公称直径 mm	开启压力 MPa	操作温度℃	材质	形式	下次效验日期
1	卧式蒸发器	J1A42F-25C	A004	氨气	2.5	50	1.6	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
2	油分离器	J1A42F-25C	A004	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
3	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A003	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
4	卧式蒸发器	J1A42F-25C	A038	氨气	1.8	50	1.6	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
5	油分离器	J1A42F-25C	A030	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
6	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A014	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
7	卧式蒸发器	J1A42F-25C	A002	氨气	1.8	50	1.6	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
8	油分离器	J1A42F-25C	A013	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7
9	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A033	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体：20 阀芯：304	全启式安全阀	2022.7

10	卧式蒸发器	J1A42F-25C	A003	氨气	1.8	50	1.6	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
11	油分离器	J1A42F-25C	A006	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
12	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A010	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
13	贮液器	J1A42F-25C	A007	氨气	2.5	32	2.1	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
14	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A009	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
15	气液分离器	J1A42F-25C	A005	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
16	气液分离器	J1A42F-25C	A066	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
17	气液分离器	J1A42F-25C	A068	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
18	油分离器	J1A42F-25C	A008	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
19	板壳式经济器	J1A42F-25C	A114	氨气	2.5	20	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
20	集油箱	J1A22F-40P	A002	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
21	集油箱	J1A22F-41P	A002	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
22	贮液器	J1A42F-25C	A038	氨气	2.5	32	2.1	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
23	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A029	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
24	气液分离器	J1A42F-25C	A003	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
25	气液分离器	J1A42F-25C	A006	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
26	气液分离器	J1A42F-25C	A023	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
27	油分离器	J1A42F-25C	A005	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
28	板壳式经济器	J1A42F-25C	A115	氨气	2.5	20	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
29	集油箱	J1A22F-40P	A011	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
30	集油箱	J1A22F-40P	A011	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
31	贮液器	J1A42F-25C	A001	氨气	2.5	32	2.1	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
32	卧式冷凝器	J1A42F-25C	A001	氨气	2.5	25	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
33	气液分离器	J1A42F-25C	A027	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
34	气液分离器	J1A42F-25C	A021	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
35	气液分离器	J1A42F-25C	A024	氨气	1.8	40	1.6	43	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
36	油分离器	J1A42F-25C	A014	氨气	2.5	40	2.1	150	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7

37	板壳式经济器	J1A42F-25C	A113	氨气	2.5	20	2.1	50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
38	集油箱	J1A22F-40P	A004	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
39	集油箱	J1A22F-40P	A004	氨气	4	15	2.5	53	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
固碱装置											
40	1#余热锅炉	A48Y-16C	1609423	蒸汽	1.6	50	0.8	100	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
41	1#余热锅炉	A48Y-16C	16092033	蒸汽	1.6	50	0.8	100	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
42	2#余热锅炉	A48Y-16C	1609421	蒸汽	1.6	50	0.8	100	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
43	2#余热锅炉	A48Y-16C	1609422	蒸汽	1.6	50	0.8	100	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
聚合装置											
44	1#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 A1	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	1.8	65	1.98	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
45	1#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 B1	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	1.8	65	1.98	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
46	2#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 C1	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	1.8	65	1.98	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
47	2#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 D1	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	1.8	65	1.98	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
48	3#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 E1	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	1.8	65	1.98	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
49	3#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 A2	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	2	25	2.2	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
50	4#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 B2	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	2	25	2.2	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7

51	4#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 C2	氯乙烯、水、 PVC(气、液、 固)	2	25	2.2	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
52	5#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 D2	氯乙烯、水、 PVC(气、液、 固)	2	25	2.2	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
53	5#聚合釜	A42Y-25C	RV-R1201 E2	氯乙烯、水、 PVC(气、液、 固)	2	25	2.2	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
54	1#冷凝器	A42Y16C	RV-E1201 A	水(液)	0.6	65	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
55	2#冷凝器	A42Y16C	RV-E1201 B	水(液)	0.6	65	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
56	3#冷凝器	A42Y16C	RV-E1201 C	水(液)	0.6	65	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
57	4#冷凝器	A42Y16C	RV-E1201 D	水(液)	0.6	65	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
58	5#冷凝器	A42Y16C	RV-E1201 E	水(液)	0.6	65	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
59	紧急终止剂储罐	A42Y-100C	RV-V1201 ABCDE-0 2	紧急终止剂	5	15	5.5	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	微启式安全阀	2022.7
60	单体过滤器 A	A42Y-25C	RV-F1502 A	氯乙烯(气)	1	25	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
61	单体过滤器 B	A42Y-25C	RV-F1502 B	氯乙烯(气)	1	25	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
62	放空分离器	A42Y-25C	RV-Y1500	氯乙烯(气)	1.15	32	1.265	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
63	第一段冷却器	A42Y-16C	RV-E1503	水(液)	0.7	15	0.77	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	微启式安全阀	2022.7
64	第二段冷却器	A42Y-16C	RV-E1504	水(液)	0.7	15	0.77	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	微启式安全阀	2022.7
65	回收氯乙烯单体 输送泵出口	A42Y-25C	RV-P1502- 03	氯乙烯(液)	0.6	10	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	微启式安全阀	2022.7
66	单体加料泵 A 出 口	A42Y-25C	RV-P1502- 03	氯乙烯(液)	0.6	10	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	微启式安全阀	2022.7

67	单体加料泵 B 出口	A42Y-25C	RV-F1502-04	氯乙烯 (液)	0.6	10	0.66	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
68	单体加料过滤器 A 出口	A42Y-40C	RV-F1502 A	氯乙烯、水 (气)	2.2	15	2.42	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
69	单体加料过滤器 B 出口	A42Y-40C	RV-F1502 A	氯乙烯、水 (气)	2.2	15	2.42	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
70	单体加料过滤器 A 出口	A42Y-40C	RV-F1502 B	氯乙烯、水 (气)	2.2	15	2.42	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
71	单体加料过滤器 B 出口	A42Y-40C	RV-F1502 B	氯乙烯、水 (气)	2.2	15	2.42	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
72	废水罐	A42Y-25C	RV-V1503	氯乙烯、水 (气)	0.77	25	0.847	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
73	废水汽提塔	A42Y-25C	RV-C1501	氯乙烯、水 (气)	0.8	25	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
74	回收氯乙烯单体槽 (回收工序)	A42Y-25C	V1505	氯乙烯 (气)	1.15	50	1.265	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
75	回收氯乙烯单体槽 (回收工序)	A42Y-25C	V1505	氯乙烯 (气)	1.15	50	1.265	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
76	回收氯乙烯单体槽 (单体罐区)	A42Y-25C	V1501	氯乙烯 (气)	1.15	100	1.265	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
77	回收氯乙烯单体槽 (单体罐区)	A42Y-25C	V1501	氯乙烯 (气)	1.15	100	1.265	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
78	1#卸料槽	A42Y-25C	V1301AB	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	0.8	100	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
79	1#卸料槽	A42Y-25C	V1301AB	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	0.8	100	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
80	2#卸料槽	A42Y-25C	V1301AB	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	0.8	100	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
81	2#卸料槽	A42Y-25C	V1301AB	氯乙烯、水、	0.8	100	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7

				PVC(气、液、固)							
82	汽提塔进料槽	A42Y-25C	V1302	氯乙烯、水、PVC(气、液、固)	0.8	65	0.88	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
83	间断压缩机	A42Y-16C	160310197	氯乙烯	0.85	50	0.035	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
84	间断压缩机	A42Y-16C	160310198	氯乙烯	0.85	50	0.035	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
85	连续压缩机	A42Y-16C	160310199	氯乙烯	0.85	50	0.035	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
86	连续压缩机	A42Y-16C	160310200	氯乙烯	0.85	50	0.035	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
87	1#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
88	1#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
89	2#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
90	2#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
91	3#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
92	3#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042111	氯乙烯	1.8	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
93	4#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042110	氯乙烯	2	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
94	4#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042110	氯乙烯	2	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
95	5#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042110	氯乙烯	2	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
96	5#聚合釜循环水	A42Y-25C	17042110	氯乙烯	2	160	1.1	≤300	阀体: 20 阀芯: 316L	全启式安全阀	2022.7
98	自动补水系统	A42Y-16C	A17050331	水	0.9	50	10	≤301	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
99	仪表气储罐	A42Y-25C	170231149	仪表气	0.847	100	0.77	≤50	阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
乙炔装置											
100	1#乙炔压缩机	A42Y-16C	100310192	蒸汽、乙炔	0.15	65	0.165	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
101	2#乙炔压缩机	A42Y-16C	100310192	蒸汽、乙炔	0.15	65	0.165	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
102	3#乙炔压缩机	A42Y-16C	100310192	蒸汽、乙炔	0.15	65	0.165	≤300	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
电解装置											
103	1#氢气压缩机	A42Y-16C	160310195	氢气、乙炔	0.15	65	0.165	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
104	2#氢气压缩机	A42Y-16C	160310195	氢气、乙炔	0.15	65	0.165	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7

105	阴极液热交换器	42Y-16C	170231264	水蒸气	0.8	25/32	0.88	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
106	单回路阴极液热交换器	42Y-16C	170231263	水蒸气	0.8	25/32	0.88	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
107	过滤盐水加热器	42Y-16C	170231262	水蒸气	0.8	25/32	0.88	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
108	淡盐水加热器	42Y-16C	170231261	水蒸气	0.8	25/33	0.88	30	阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
109	1#液化器	SLA42HC-25	160119011	氯气	1.5	50	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
110	2#液化器	SLA42HC-25	160119012	氯气	1.5	50	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
111	1#液氯储槽	41HC-25C	170231257	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
112	2#液氯储槽	41HC-25C	190332332	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
113	3#液氯储槽	41HC-25C	190332331	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
111	1#液氯储槽	41HC-25C	190332330	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
112	2#液氯储槽	41HC-25C	170231258	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
113	3#液氯储槽	41HC-25C	170231259	氯气	1.5	100	1.65	30	阀体: 20 阀芯: 305	弹簧式安全阀	2022.7
114	氢气缓冲罐	A22F-25P	17050603	氢气、氮气	0.09	20	2.25		阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
115	氢气放空管	A22F-25P	17050604	空气、氮气	0.09	20	2.25		阀体: 20 阀芯: 304	弹簧式安全阀	2022.7
116	1#贮油器	J1A42F-25C	A001	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
117	2#贮油器	J1A42F-25C	A004	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
118	1#油分离器	J1A42F-25C	A002	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
119	2#油分离器	J1A42F-25C	A005	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
120	1#冷凝器	J1A42F-25C	A003	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
121	2#冷凝器	J1A42F-25C	A006	R12/R717/R22	2.1	DN25	2.31		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
122	1#集油器	J1A42F-40P	A016	R12/R717/R22	2.5	DN15	2.75		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
123	2#集油器	J1A42F-40P	A015	R12/R717/R22	2.5	DN15	2.75		阀体: 20 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7

				2							
124	1#氟分离器	J1A42F-25C	A001	R12/R717/R2 2	1.6	DN40	1.76		阀体: 20# 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
125	2#氟分离器	J1A42F-25C	A002	R12/R717/R2 2	1.6	DN40	1.76		阀体: 20# 阀芯: 304	全启式安全阀	2022.7
氯乙烯装置											
126	1#氯化氢脱析冷 凝水罐	YZA42Y-25 C 50/50	170231131	饱和水蒸气	0.8	50	0.82	150~170	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
127	2#氯化氢脱析冷 凝水罐	YZA42Y-25 C 50/50	170231132	饱和水蒸气	0.8	50	0.82	150~170	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
128	3#氯化氢脱析冷 凝水罐	YZA42Y-25 C 40/50		饱和水蒸气	0.77	50	0.8	150~170	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7
129	乙炔干燥放空管 线	YZA42Y-16 C 150/200	170231133	乙炔	0.16	150	0.176	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7
130	乙炔干燥放空管 线	YZA42Y-16 C 150/200	170231134	乙炔	0.16	150	0.176	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7
131	乙炔干燥放空管 线	YZA42Y-16 C 150/200	170231135	乙炔	0.2	150	0.25	常温	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7
132	氯化氢氯气缓冲 罐	YZA42Y-25 200/300	170231138	氯气	0.25	200	0.25	25	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
133	球罐	YZA42Y-16 C 200/250	170231140	氯乙烯	0.45	200	0.88	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
134	球罐	YZA42Y-16 C 200/250	170231141	氯乙烯	0.35	200	0.88	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
135	球罐进进口物料 管线	YZA42Y-25 P 80/100	170231143	氯乙烯	0.95	80	1.045	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
136	球罐进出口物料 管线	YZA42Y-16 C 80/100	170231151	氯乙烯	1	80	1.1	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
137	单体储槽	YZA42Y-16 C 125/150	170231143	氯乙烯	0.45	80	0.495	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
138	粗单体储槽	YZA42Y-16 C 80/100	170231142	氯乙烯	1	80	1.1	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
139	粗单体储槽	YZA42Y-16	170231146	氯乙烯	1	80	1.1	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

		C 80/100										
140	水分离器	YZA42Y-16 C 80/100	170231148	氯乙烯	0.77	80	0.817	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7	
141	1#固碱干燥器	YZA42Y-25 P 80/100	170231150	氯乙烯	0.95	80	1.045	40	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7	
142	2#固碱干燥器	YZA42Y-25 P 80/100	170231152	氯乙烯	0.95	80	1.045	40	阀体 304 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7	
143	原料气管线	YZA42Y-25 65/80	170231153	氯乙烯 乙炔	0.57	65	0.625	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
144	尾气提氢 I 段	YZA42Y-25 32/40	170231156	氯乙烯 乙炔	0.33	32	0.383	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
145	尾气提氢 I 段	YZA42Y-25 40/50	170231162	氯乙烯 乙炔	0.1	40	0.11	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
146	尾气提氢 I 段	YZA42Y-25 50/65	170231166	氯乙烯 乙炔	0.5	50	0.55	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
147	尾气提氢二段	YZA42Y-25 40/50	170231157	氯乙烯	0.33	40	0.383	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
148	尾气提氢二段	YZA42Y-25 50/65	170231169	乙炔	0.5	50	0.55	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
149	尾气提氢二段	YZA42Y-25 40/50	170231159	氯乙烯	0.1	40	0.11	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
150	尾气提氢二段	YZA42Y-25 40/50	170231161	乙炔	0.1	40	0.11	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
151	尾气提氢二段	YZA42Y-25 32/40	170231158	氯乙烯	0.33	32	0.383	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
152	产品氢气	YZA42Y-25 40/50	170231285	氢气	0.45	40	0.495	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
153	产品氢气	YZA42Y-25 40/50	170231286	氢气	0.45	40	0.495	40	阀体 20# 阀芯硬质 合金钢	弹簧全启式	2022.7	
154	开车加热器	YZA42Y-25 C 40/80	170231171	庚烷	1.4	40	1.54	40-100	阀体 20# 阀芯 20#	弹簧全启式	2022.7	
155	庚烷冷却器	YZA42Y-25 C 40/80	170231172	庚烷	1.4	40	1.54	40-100	阀体 20# 阀芯 20#	弹簧全启式	2022.7	

156	反应冷剂冷凝器 1#	YZA42Y-25 C 25/32	170231197	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
157	反应冷剂冷凝器 2#	YZA42Y-25 C 25/32	170231185	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
158	反应冷剂冷凝器 3#	YZA42Y-25 C 25/32	170231209	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
159	反应冷剂冷凝器 4#	YZA42Y-25 C 25/32	170231212	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
160	反应冷剂冷凝器 5#	YZA42Y-25 C 25/32	170231191	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
161	反应冷剂冷凝器 6#	YZA42Y-25 C 25/32	170231218	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
162	反应冷剂冷凝器 7#	YZA42Y-25 C 25/32	170231175	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
163	反应冷剂冷凝器 8#	YZA42Y-25 C 25/32	170231211	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
164	反应冷剂冷凝器 9#	YZA42Y-25 C 25/32	170231195	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
165	反应冷剂冷凝器 10#	YZA42Y-25 C 25/32	170231196	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
166	反应冷剂冷凝器 11#	YZA42Y-25 C 25/32	170231173	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
167	反应冷剂冷凝器 12#	YZA42Y-25 C 25/32	170231207	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
168	反应冷剂冷凝器 13#	YZA42Y-25 C 25/32	170231184	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
169	反应冷剂冷凝器 14#	YZA42Y-25 C 25/32	170231182	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
170	反应冷剂冷凝器 15#	YZA42Y-25 C 25/32	170231225	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
171	反应冷剂冷凝器 16#	YZA42Y-25 C 25/32	170231176	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
172	反应冷剂冷凝器 17#	YZA42Y-25 C 25/32	170231192	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

173	反应冷剂冷凝器 18#	YZA42Y-25 C 25/32	170231210	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
174	反应冷剂冷凝器 19#	YZA42Y-25 C 25/32	170231201	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
175	反应冷剂冷凝器 20#	YZA42Y-25 C 25/32	170231179	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
176	反应冷剂冷凝器 21#	YZA42Y-25 C 25/32	170231194	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
177	反应冷剂冷凝器 22#	YZA42Y-25 C 25/32	170231177	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
178	反应冷剂冷凝器 23#	YZA42Y-25 C 25/32	170231190	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
179	反应冷剂冷凝器 24#	YZA42Y-25 C 25/32	170231189	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
180	反应冷剂冷凝器 25#	YZA42Y-25 C 25/32	170231186	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
181	反应冷剂冷凝器 26#	YZA42Y-25 C 25/32	170231193	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
182	反应冷剂冷凝器 27#	YZA42Y-25 C 25/32	170231187	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
183	反应冷剂冷凝器 28#	YZA42Y-25 C 25/32	170231214	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
184	反应冷剂冷凝器 29#	YZA42Y-25 C 25/32	170231205	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
185	反应冷剂冷凝器 30#	YZA42Y-25 C 25/32	170231198	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
186	反应冷剂冷凝器 31#	YZA42Y-25 C 25/32	170231181	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
187	反应冷剂冷凝器 32#	YZA42Y-25 C 25/32	170231180	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
188	反应冷剂冷凝器 33#	YZA42Y-25 C 25/32	170231184	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
189	反应冷剂冷凝器 34#	YZA42Y-25 C 25/32	170231178	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

190	反应冷剂冷凝器 35#	YZA42Y-25 C 25/32	170231200	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
191	反应冷剂冷凝器 36#	YZA42Y-25 C 25/32	170231199	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
192	反应冷剂冷凝器 37#	YZA42Y-25 C 25/32	170231245	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
193	反应冷剂冷凝器 38#	YZA42Y-25 C 25/32	170231202	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
194	反应冷剂冷凝器 39#	YZA42Y-25 C 25/32	170231183	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
195	反应冷剂冷凝器 40#	YZA42Y-25 C 25/32	170231252	热水	1.2	25	1.3	90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
196	反应冷剂冷凝器 1#	YZA42Y-25 C 80/100	170231253	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
197	反应冷剂冷凝器 2#	YZA42Y-25 C 80/100	170231241	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
198	反应冷剂冷凝器 3#	YZA42Y-25 C 80/100	170231227	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
199	反应冷剂冷凝器 4#	YZA42Y-25 C 80/100	170231220	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
200	反应冷剂冷凝器 5#	YZA42Y-25 C 80/100	170231229	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
201	反应冷剂冷凝器 6#	YZA42Y-25 C 80/100	170231253	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
202	反应冷剂冷凝器 7#	YZA42Y-25 C 80/100	170231246	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
203	反应冷剂冷凝器 8#	YZA42Y-25 C 80/100	170231257	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
204	反应冷剂冷凝器 9#	YZA42Y-25 C 80/100	170231258	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
205	反应冷剂冷凝器 10#	YZA42Y-25 C 80/100	170231242	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
206	反应冷剂冷凝器 11#	YZA42Y-25 C 80/100	170231239	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

207	反应冷剂冷凝器 12#	YZA42Y-25 C 80/100	170231230	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
208	反应冷剂冷凝器 13#	YZA42Y-25 C 80/100	170231224	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
209	反应冷剂冷凝器 14#	YZA42Y-25 C 80/100	170231249	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
210	反应冷剂冷凝器 15#	YZA42Y-25 C 80/100	170231225	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
211	反应冷剂冷凝器 16#	YZA42Y-25 C 80/100	170231232	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
212	反应冷剂冷凝器 17#	YZA42Y-25 C 80/100	170231237	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
213	反应冷剂冷凝器 18#	YZA42Y-25 C 80/100	170231240	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
214	反应冷剂冷凝器 19#	YZA42Y-25 C 80/100	170231201	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
215	反应冷剂冷凝器 20#	YZA42Y-25 C 80/100	170231250	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
216	反应冷剂冷凝器 21#	YZA42Y-25 C 80/100	170231254	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
217	反应冷剂冷凝器 22#	YZA42Y-25 C 80/100	170231247	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
218	反应冷剂冷凝器 23#	YZA42Y-25 C 80/100	170231243	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
219	反应冷剂冷凝器 24#	YZA42Y-25 C 80/100	170231215	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
220	反应冷剂冷凝器 25#	YZA42Y-25 C 80/100	170231244	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
221	反应冷剂冷凝器 26#	YZA42Y-25 C 80/100	170231248	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
222	反应冷剂冷凝器 27#	YZA42Y-25 C 80/100	170231219	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
223	反应冷剂冷凝器 28#	YZA42Y-25 C 80/100	170231222	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

224	反应冷剂冷凝器 29#	YZA42Y-25 C 80/100	170231236	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
225	反应冷剂冷凝器 30#	YZA42Y-25 C 80/100	170231255	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
226	反应冷剂冷凝器 31#	YZA42Y-25 C 80/100	170231223	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
227	反应冷剂冷凝器 32#	YZA42Y-25 C 80/100	170231238	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
228	反应冷剂冷凝器 33#	YZA42Y-25 C 80/100	170231216	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
229	反应冷剂冷凝器 34#	YZA42Y-25 C 80/100	170231235	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
230	反应冷剂冷凝器 35#	YZA42Y-25 C 80/100	170231228	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
231	反应冷剂冷凝器 36#	YZA42Y-25 C 80/100	170231217	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
232	反应冷剂冷凝器 37#	YZA42Y-25 C 80/100	170231206	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
233	反应冷剂冷凝器 38#	YZA42Y-25 C 80/100	170231221	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
234	反应冷剂冷凝器 39#	YZA42Y-25 C 80/100	170231226	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
235	反应冷剂冷凝器 40#	YZA42Y-25 C 80/100	170231208	庚烷	0.52	80	0.572	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
236	反应冷剂槽	YZA42Y-25 C 150/200	170230111	庚烷	0.8	150	0.88	100-600	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
237	1#氯乙炔压缩机	A42Y-16P 80/100	13100351	氯乙炔	1	80	1.1	50-90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
238	2#氯乙炔压缩机	A42Y-16P 80/100	13100352	氯乙炔	1	80	1.1	50-90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
239	3#氯乙炔压缩机	A42Y-16P 80/100	13100353	氯乙炔	1	80	1.1	50-90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7
240	4#氯乙炔压缩机	A42Y-16P 80/100	13100354	氯乙炔	1	80	1.1	50-90	阀体 20# 阀芯 304	弹簧全启式	2022.7

241	5#氯乙烯压缩机	A42Y-16P 80/100	13100355	氯乙烯	1	80	1.1	50-90	阀体:304 阀芯:304 弹簧全启式	2022.7
-----	----------	--------------------	----------	-----	---	----	-----	-------	---------------------	--------

效验单位: 宁夏特种设备检验检测院

表 F5-8 特种设备安全附件(爆破片)一览表

序号	位号	名称	介质	温度 (℃)	设计压力 (Mpa.G)	设计爆破压力 范围 (Mpa.G)	泄放 温度 (℃)	型号	连接 管径	材质	更换 周期
1	F1503A	VCM回收过滤器	氯乙烯(气)	50	1.05	0.9975-1.1025	61	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN40	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
2	F1503B	VCM回收过滤器	氯乙烯(气)	50	1.05	0.9975-1.1025	61	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN40	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
3	F1502A	单体加料过滤器	氯乙烯(气)	30	2.4	2.28-2.52	96	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN25	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
4	F1502B	单体加料过滤器	氯乙烯(气)	30	2.4	2.28-2.52	96	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN25	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
5	R1201A	聚合釜	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	68	1.8	1.71-1.89	90	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN300	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
6	R1201B	聚合釜	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	68	1.8	1.71-1.89	90	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN300	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
7	R1201C	聚合釜	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	68	1.8	1.71-1.89	90	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN300	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
8	R1201D	聚合釜	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	68	1.8	1.71-1.89	90	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN300	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
9	R1201E	聚合釜	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	68	1.8	1.71-1.89	90	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN300	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
10	R1201A	聚合釜底部 紧急终止剂(液)	紧急终止剂(液)	68	1.0	0.9975-1.1025	75	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN50	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
11	R1201B	聚合釜底部 紧急终止剂(液)	紧急终止剂(液)	68	1.0	0.9975-1.1025	75	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN50	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年
12	R1201C	聚合釜底部 紧急终止剂(液)	紧急终止剂(液)	68	1.0	0.9975-1.1025	75	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN50	加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1年

		部						压力允许为±5%	片材质: 316L	
13	R1201D	聚合釜底部	紧急终止剂(液)	68	1.0	0.9975-1.1025	75	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN50 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年
14	R1201E	聚合釜底部	紧急终止剂(液)	68	1.0	0.9975-1.1025	75	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN50 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年
15	V1301A	卸料槽	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	50	0.85	0.8075-0.8925	57	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN150 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年
16	V1301B	卸料槽	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	50	0.85	0.8075-0.8925	57	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN150 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年
17	V1302	汽提塔进料槽	氯乙烯、水、PVC (气、液、固)	50	0.85	0.8075-0.8925	57	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN100 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年
18	V1505	回收氯乙烯单体槽 (回收工序)	氯乙烯(气)	30	1.2	1.14-1.26	76	按0制造范围选取, 压力允许为±5%	DN80 加持器材: 304 爆破 片材质: 316L	1 年

F6 设计诊断和工程质量复核或本质安全诊断资料

根据《宁夏回族自治区安委会办公室关于开展全区危险化学品企业（含建设项目）设计诊断和工程质量复核工作的通知》宁安办[2021]13 号文件，该公司不在设计诊断及工程质量符合企业名单中，其名单见附件。

F7 物理危险性鉴定报告

该公司领证产品为烧碱、盐酸、液氯、氯乙烯、氯化氢、乙炔、乙炔、氢气、次氯酸钠（40 万吨/年高性能树脂项目二期），以上危险化学品均在《危险化学品目录》中，其理化性质及其危险特性见表 F2-1。

F8 上次领证以来的专项评价报告

40 万吨/年高性能树脂多联产循环经济项目为一次性规划、分二期建设。该公司为一期工程；二期工程于 2018 年 6 月开工建设，2019 年 5 月竣工，其建设单位为宁夏金昱元新材料有限公司，此公司目前正常运行，通过安全设施竣工验收并取得安全生产许可证，其安全设施竣工验收评价报告评审意见见报告附件。

该公司在持安全生产许可证期间内对 PVC 装置 VCM 单体转化合成工序乙炔干燥工段进行技改，该项目截止目前（2021 年 11 月）已完成安全评价和安全设施设计专篇。