

编制说明

宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉改造及尾气回收利用项目前身为平罗县平川化工

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。

书》（石危化项目安条审字【2013】19号）。



该项目运行至今，安全设施总体运行良好，主要工艺指标、储存能力和动力消耗等均在设计范围内，未发生工艺事故、人身伤害等事故。

依据《危险化学品名录（2015版）》、《危险物品名表》（GB12268-2012）和《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）对该项目的危险物质进行辨识。该项目原辅材料中涉及的危险化学品有电石、一氧化碳（电石炉尾气的主要成份）、氮气（压缩的）、氧气（压缩的）、乙炔。

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）的规定，该项目一氧化碳（电石尾气的主要成份）和建设期使用的乙炔属于重点监管的危险化学品。

依据《危险化学品名录（2015版）》，该项目危险化学品中不涉及剧毒化学品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号，2018修订），该项目危险化学品中不涉及易制毒化学品。

依据《高毒物品目录（2003版）》，该项目原料中涉及的一氧化碳属于高毒物品。

依据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》（公安部公告），该项目危险化学品中

此文件按照应急管理部部长令要求，仅限用于网上公开使用，挪作他用一律无效。

不涉及易制爆危险化学品。

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的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），该项目电石生产装置属于重点监管的危险化工工艺中的电石生产工艺。

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该项目电石炉冷却车间构成四级危险化学品重大危险源。

受宁夏滨河永泰化学有限公司委托，宁夏安普安全技术咨询有限公司为该项目进行安全设施竣工验收评价。评价组在认真研究分析该公司提供的相关资料及与甲方充分沟通的基础上，应用国内外通用的评价方法，经过认真仔细的调查研究，结合同类项目实际运行情况，分析辨识危险有害因素，通过定性、定量分析评价，对现场调研发现的安全隐患提出整改建议并落实安全隐患整改情况，在此基础上完成了本次安全设施竣工验收评价，依据《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2011]5号）、《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）编制了该项目安全设施竣工验收评价报告。在编制评价报告中，得到了宁夏滨河永泰化学有限公司的大力支持，谨在此表示衷心感谢。

此件按照应急管理部和应急管理部、挪作他用一律无效。仅限

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。

目录

第一章安全评价工作经过.....	- 1 -
1.1 评价目的.....	- 1 -
1.2 评价依据.....	- 1 -
1.2.1 法律、法规.....	- 2 -
1.2.2 部门规章.....	- 2 -
1.2.3 地方性法规及规范性文件.....	- 2 -
1.2.4 标准规范.....	- 3 -
1.2.5 其他资料.....	- 5 -
1.3 评价的对象及范围.....	- 5 -
1.4 评价单元和评价方法.....	- 5 -
1.4.1 评价单元划分原则.....	- 5 -
1.4.2 安全评价方法.....	- 6 -
1.5 评价程序.....	- 8 -
第二章建设项目概况.....	- 10 -
2.1 企业基本情况.....	- 10 -
2.1.1 企业基本情况概述.....	- 10 -
2.1.2 地理位置.....	- 10 -
2.1.3 自然环境条件.....	- 11 -
2.1.4 周边环境.....	- 12 -
2.2 项目概况.....	- 13 -
2.2.1 项目立项、规划、安全条件审查、安全设施设计审查、试生产等基本情况.....	- 13 -
2.2.2 项目依托原有装置设施、构筑物、公用工程等情况.....	- 14 -
2.2.3 项目采用的工艺技术技术和国内或国外同类装置的对比、安全可靠性和精细化工反应安全评估及采取的自动控制措施.....	- 14 -
2.2.4 总平面布置.....	- 16 -
2.2.5 主要建(构)筑物.....	- 17 -
2.2.6 主要构筑物.....	- 17 -
2.3 生产工艺.....	- 17 -
2.3.1 活性石灰生产工艺流程.....	- 17 -
2.3.2 电石炉生产工艺流程.....	- 18 -
2.4 主要设备、设施.....	- 20 -
2.5 主要原、辅材料和产品及储存.....	- 24 -
2.6 公用工程.....	- 25 -
2.6.1 供配电及通信.....	- 25 -
2.6.2 给排水.....	- 26 -
2.6.3 循环冷却系统.....	- 27 -
2.6.4 消防.....	- 27 -
2.6.5 采暖与通风.....	- 30 -
2.6.6 供气.....	- 32 -
2.6.7 自动控制.....	- 32 -

2.7 固体废物储存场所与环境治理设施.....	36 -
2.8 安全管理.....	36 -
2.9 工作制度及劳动定员.....	37 -
2.10 生产储存设施采取的控制方式及连锁情况.....	37 -
2.11 项目施工变更情况.....	37 -
2.12 生产装置试生产情况.....	38 -
2.13 项目采用安全设施情况.....	38 -
2.14 设计专篇对策技术措施落实情况.....	39 -
第三章危险、有害因素分析.....	40 -
3.1 危险、有害因素分析范围.....	40 -
3.2 物料的危险、有害因素分析.....	40 -
3.2.1 物质危险、有害因素的分析结果.....	40 -
3.2.2 物料可能引发的火灾、爆炸、中毒（窒息）、腐蚀、灼伤等事故类型.....	42 -
3.3 生产过程中的危险、有害因素分析.....	43 -
3.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析.....	47 -
3.5 公用工程的危险、有害因素分析.....	48 -
3.5.1 供配电系统存在的危险因素.....	48 -
3.5.2 消防设施危险、有害因素分析.....	49 -
3.5.3 自动控制系统危险因素分析.....	50 -
3.5.4 给排水系统危险因素分析.....	50 -
3.6 危险废物和环境治理设施的危险、有害因素分析.....	52 -
3.7 选址、周边环境及自然条件的危险、有害因素分析.....	52 -
3.7.1 选址的危险、有害因素分析.....	52 -
3.7.2 周边环境的危险、有害因素分析.....	52 -
3.7.3 自然条件的危险、有害因素分析.....	52 -
3.8 总平面布置（构筑物）的危险、有害因素分析.....	53 -
3.9 危险化学品重大危险源辨识.....	53 -
3.9.1 危险化学品重大危险源的辨识过程.....	53 -
3.9.2 重大危险源分级.....	55 -
3.9.3 重大危险源分级结果.....	58 -
3.10 高危储存设施危险、有害因素分析.....	58 -
3.10.1 起重伤害.....	58 -
3.10.2 火灾、其他爆炸.....	58 -
3.11 爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析.....	58 -
3.12 安全管理的危险、有害因素分析.....	58 -
3.13 总结、有害因素分析小结.....	61 -
第四章评价单元划分及评价方法选择.....	62 -
4.1 评价单元划分.....	62 -
4.2 评价方法选用.....	62 -
第五章定性定量分析结果.....	63 -
5.1 定性定量分析结果.....	63 -
5.2 项目固有的危险、有害程度.....	65 -

此文件按照《应急管理部部长令》要求，挪作他用一律无效。

5.2.1 固有的危险程度分析.....	65
5.2.2 风险程度的分析.....	67
5.3 事故预测与案例.....	70
5.3.1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策.....	70
5.3.2 试生产事故分析.....	72
5.3.3 事故案例.....	73
第六章 安全生产条件.....	78
6.1 法律法规符合性评价.....	78
6.2 选址和规划评价.....	80
6.3 个人风险和社会风险分析.....	82
6.4 总平面布置和建构筑物评价.....	82
6.4.1 总平面布置安全检查表评价.....	83
6.4.2 防火间距符合性评价.....	86
6.5 原料、产品储存安全性及配套性安全评价.....	86
6.5.1 储存安全性评价.....	86
6.5.2 储存配套性评价.....	87
6.5.3 剧毒品治安防范状况危险性评价.....	88
6.5.4 易制爆危险化学品治安防范状况危险性评价.....	88
6.5.5 爆炸性粉尘环境治安防范状况危险性评价.....	88
6.6 工艺、设备、装置、设施安全符合性评价.....	88
6.6.1 安全设施符合性分析.....	88
6.6.2 生产工艺和设备符合性评价.....	89
6.6.3 生产过程自动化控制评价.....	98
6.6.4 重点监管危险化学品符合性评价单元.....	102
6.6.5 重点监管危险化学品工艺符合性评价单元.....	105
6.6.6 重大危险源符合性评价单元.....	107
6.6.7 HAZOP分析提出的措施、建议采纳落实情况.....	109
6.6.8 职业卫生.....	110
6.7 高危储存设施评价.....	111
6.8 公用工程及其他单元危险性评价.....	111
6.9 污染治理设施危险性评价.....	116
10 安全生产管理机构 and 从业人员安全生产基本条件评价.....	116
6.10.1 安全管理组织机构及安全管理人员配置符合性情况.....	116
6.10.2 企业法人符合性情况.....	116
6.10.3 管理人员符合性情况.....	116
6.10.4 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.....	118
11 安全生产管理评价.....	121
6.11.1 安全生产责任制符合性评价.....	121
6.11.2 安全生产管理制度符合性评价.....	122
6.11.3 安全风险研判与承诺公告制度情况符合性评价.....	124
6.11.4 操作规程和工艺指标符合性评价.....	124
6.11.5 安全风险管理水平分级符合性评价.....	125

此文件按照《危险化学品安全管理条例》要求，仅作参考，不作为法律依据。仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

6.11.6 安全生产费用、工伤保险、安全生产责任险缴纳符合性评价.....	131 -
6.12 试生产情况.....	132 -
6.13 特种设备、安全设施检验检测及投用情况.....	133 -
6.14 应急救援管理评价.....	134 -
6.14.1 应急救援组织机构符合性评价.....	134 -
6.14.2 应急预案符合性评价.....	135 -
6.14.3 应急救援物资符合性评价.....	135 -
6.15 安全生产信息化平台建设.....	136 -
6.16 重大生产安全事故隐患评价.....	136 -
第七章评价结论与建议.....	137 -
7.1 隐患整改情况.....	138 -
7.2 评价结论.....	142 -
7.2.1 危险、有害因素分析结论.....	142 -
7.2.2 定性定量评价结论.....	143 -
7.2.3 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全距离.....	145 -
7.2.4 安全设施设计的采纳情况和采用（取）的安全设施水平.....	145 -
7.2.5 试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平.....	146 -
7.2.6 安全生产条件法规符合性.....	146 -
7.3 安全生产条件符合性评价.....	147 -
7.4 建议.....	147 -
第八章与建设单位交换意见.....	151 -
第九章附件.....	152 -
F1 收集的文件、资料.....	152 -
F2 涉及的危险化学品.....	153 -
F3 附图.....	160 -
F4 从业人员培训记录.....	161 -
F5 特种设备、安全设施检验检测及投用情况.....	162 -
F6 物理危险性鉴定报告.....	166 -
F7 其他附件.....	166 -

此件按照应急管理部的要求，仅作他用，不得用于网上公开使用，仅限于应急管理部的要求，不得用于网上公开使用。

第一章安全评价工作经过

1.1 评价目的

(1) 安全设施竣工验收评价是在建设项目竣工、试生产运行正常后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的安全评价，查找该建设项目投产后存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。

(2) 安全设施竣工验收评价是评价建设项目中安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用；评价建设项目以及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准；评价建设项目整体上的运行状况和安全管理是否安全、可靠。

(3) 贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，为建设项目的安全验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出补偿安全设施措施，有利于提高工程的本质安全水平，满足安全生产的要求。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年修订）
2. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 81 号，2021 修订）
3. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 344 号公布，第 591 号、第 645 号修正）
4. 《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年修订）
5. 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2010 年修订）
6. 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第 4 号，2013 年修订）
7. 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，2007 年修订）
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007 年]第 69 号）
9. 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令[2002]352 号）
10. 《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）
11. 《易制毒化学品管理条例（2016 年修订）》（国务院令[2005]第 445 号）
12. 《生产安全事故应急管理条例》（国务院令第 708 号）

1.2.2 部门规章

1. 《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第55号）
2. 《关于印发〈危险化学品经营单位安全评价导则（试行）〉的通知》（国家安监总局安监管管二字〔2003〕38号）
3. 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第3号，2015年修订）
4. 《生产安全事故应急预案管理办法（2019年修订）》（应急管理部令第2号）
5. 《消防监督检查规定》中华人民共和国公安部令第120号，2012年修订
6. 《首批重点监管的危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95号
7. 《第二批重点监管的危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12号
8. 《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录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
9. 《危险化学品目录（2015版）》国家安全生产监督管理总局等七部委公告2015年第5号
10. 《卫生部关于印发〈高毒物品目录〉的通知》卫法监发〔2003〕142号
11. 《职业病危害因素分类目录》国卫疾控字〔2015〕92号
12. 《全国安全生产专项整治三年行动计划》安委〔2020〕19号
13. 《危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）》应急〔2020〕84号

1.2.3 地方性法规及规范性文件

1. 《宁夏回族自治区安全生产条例》宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第99号，2015年修订
2. 《关于危险化学品经营、使用和安全生产许可证办证、换证有关事项的通知》（宁安监管发〔2006〕225号）
3. 自治区人民政府办公厅关于印发《宁夏回族自治区消防安全责任制实施细则》的通知（宁政办规发〔2018〕1号）
4. 《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）
5. 《自治区人民政府办公厅关于开展落实企业安全生产主体责任年活动的通知》（宁政办发〔2014〕19号）
6. 《宁夏回族自治区企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）的通知》（宁应规发〔2019〕1号）
7. 《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）

- 8.《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年修正）》（宁夏回族自治区人民政府令第97号）
- 9.《自治区人民政府办公厅关于转发自治区应急厅进一步推进企业安全生产标准化建设工作实施意见的通知》宁政办规发[2019]7号
- 10.《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]1号）
- 11.《全区安全生产专项整治三年行动方案》（宁安委[2020]5号）
- 12.《关于进一步做好精细化工“四清零”有关工作的通知》（宁应急[2021]7号）

1.2.4 标准规范

- 1.《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008）
- 2.《建筑设计防火规范（2018版）》（GB50016-2014）
- 2.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- 3.《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 4.《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）
- 5.《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）
- 6.《35~110kV变电站设计规范》（GB50059-2011）
- 7.《电石炉》（JB/T12496-2015）
- 8.《电石炉变压器技术条件》（JB/T6303-2016）
- 9.《电石生产企业安全生产标准化实施指南》（AQ3038-2016）
- 10.《电石生产安全技术规程》（JB/T53375-2015）
- 11.《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 12.《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 13.《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
- 14.《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 15.《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）
- 16.《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 17.《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 18.《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）
- 19.《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 20.《个体防护装备选用规范》（GB11651-2008）

21. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
22. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
23. 《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285-2006）
24. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
25. 《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 8196-2003）
26. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
27. 《用电安全导则》（GB/T13869-2017）
28. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
29. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）
30. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）
31. 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）
32. 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB179-2013）
33. 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
34. 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：直梯》（GB4053.1-2009）
35. 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）
36. 《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）
37. 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）
38. 《化学品安全标签编写规定》（GB15258-2009）
39. 《化学品安全技术说明书内容项目顺序》（GB/T16483-2008）
40. 《化学品安全技术说明书编写指南》（GB/T17519-2013）
41. 《安全色》（GB2893-2008）
42. 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
43. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
44. 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
45. 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ3009-2007）
46. 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）
47. 《化学品生产单位动火作业安全规范》（AQ3022-2008）
48. 《化学品生产单位高处作业安全规范》（AQ3025-2008）
49. 《化学品生产单位设备检修作业安全规范》（AQ3026-2008）
50. 《化学品生产单位受限空间作业安全规范》（AQ3028-2008）

- 51.《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）
- 52.《化学品生产单位吊装作业安全规范》（AQ3021-2008）
- 53.《仪表隔离和吹洗设计规范》（HG/T20515-2014）
- 54.《化工自控设计规定(二)仪表供电设计规定》（HG/T20515-2000）
- 55.《特种设备事故报告和调查处理导则》（TSG03-2015）
- 56.《工业管道维护检修规程》（SHS01005-2003）
- 57.《自动化仪表选型设计规定》（HG/T20507—2014）
- 58.《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）

1.2.5 其他资料

- 1.安全验收评价委托书
- 2.设备台账、定期检测资料及相关图纸等
- 3.建设单位提供的其他相关技术资料
- 4.《环境影响评价报告书》

1.3 评价的对象及范围

- 1、安全验收评价对象：宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉改造及尾气回收利用项目。
- 2、安全验收评价范围：评价对象企业进行改造，本次评价范围主要针对变更后的宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉改造及尾气回收利用项目总平面布置、厂区消防管网、循环水设施、工艺及设备设施、公用辅助工程及安全管理等方面。

1.4 评价单元和评价方法

1.4.1 评价单元划分原则

评价单元一般以生产装置、工艺装置、物料的特点和特征与危险、危害因素类别、分布和组合进行划分，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的单元。常用的评价单元划分原则和方法：

1、以危险、危害因素类别为主划分

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、危害因素分析和评价，宜将整个建设项目(系统)作为一个评价单元。

2、将具有共性危险因素、危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、处理危险物质的潜在化学能、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。

1.4.2 安全评价方法

一、安全检查表法

安全检查表（Safety Check List，简称SCL）是系统安全工程的一种最简单、广泛应用的系统安全性评价方法。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求；对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全状况。

编制安全检查表的主要依据是：

- 1、有关的法规和标准、管理制度和操作规程；
- 2、国内外的事故案例；
- 3、其它分析方法的结果。

二、危险度评价法

日本劳动省制定化工企业六阶段安全评价法是一种适合化工装置的评价方法。六阶段评价法包括资料准备、定性评价、定量评价、安全措施、用以往事故资料再评价、事件树和事故树评价等六个阶段。

结合本评价对象的实际情况，采用日本劳动省化工企业六阶段安全评价法中的第三阶段，即定量评价的方法，结合《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG 20660-2000）等技术规范标准，将评价对象划分评价单元，对各单元的物质、容量、温度、压力和操作等五项内容进行评定。每一项分为A、B、C、D四种类型，分别对应不同分值，按其规定的赋分标准，求出各单元分值，以此评定该单元的危险程度等级。以便指导企业针对不同单元采取相应的监管措施。

危险度评价取值及危险度分级标准见下表。

表 1.4-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1.甲类可燃气体 ^① ; 2.甲 _A 类物质及液态烃类; 3.甲类固体; 4.极度危害介质 ^② 。	1.乙类可燃气体; 2.甲 _B 、乙 _A 类可燃液态; 3.乙类固体; 4.高度危害介质。	1.乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; 2.丙类可燃液态; 3.中、轻度危害介质。	不属于左述之A、B、C项之物质。
容量 ^③	1.气体 1000m ³ 以上; 2.液体 100m ³ 以上。	1.气体 500~1000m ³ ; 2.液体 50~100m ³ 。	1.气体 100~500m ³ ; 2.液体 10~50m ³ 。	1.气体 <100m ³ ; 2.液体 <10m ³ 。
温度	1000°C以上使用,其操作温度在燃点以上。	1.1000°C以上使用,但操作温度在燃点以下; 2.在 250~1000°C使用,其操作温度在燃点以上。	1.在 250~1000°C使用,其操作温度在燃点以下; 2.在低于 250°C使用,操作温度在燃点以上。	在低于 250°C使用,操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	10MPa	10MPa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 2.在爆炸极限范围内或其附近操作。	1.中等放热反应(如烷基化、酯化、加氢、氧化、聚合、缩合等反应)操作; 2.系连续操作或不连续操作,有可能发生化学反应; 3.使用气态或液态物料,有可能发生爆炸的操作; 4.单批次操作。	1.轻微放热反应(如加氢、水合、烷基化、烷基化、中和等反应)操作; 2.连续操作过程中伴有化学反应; 3.单批次操作,但开使用机械等手段进行程序操作; 4.有一定危险的操作。	无危险的操作。

注:×1—见《石油化学工业防火设计规范(2018年版)》(GB50160-2008)中可燃物质的火灾危险性分类。

×2—见《化学工业中化学介质的毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-2000)表1、表2、表3。

×3—①有酸性的反应,应按和煤所占空间;②汽液混合反应,应按其反应的形态选择上述规定。

表 1.4-2 危险度分级表

危险度	≥16分	11~15分	≤10分
危险等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

其中, 16 分以上为I级, 属高度危险;

11~15 点为II级, 属中度危险, 需同周围情况用其它设备联系起来进行评价;

10 分为III级, 属低度危险。

物质: 物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性;

容量: 单元中处理的物料量;

温度: 运行温度和点火温度的关系;

压力：运行压力（超高压、高压、中压、低压）；

操作：运行条件引起爆炸或异常情况反映的可能性。

三、事故后果模型分析

危险化学品事故后果预测的目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故造成危害的严重程度。分析结果为企业或主管部门提供关于重大事故后果的信息，为企业决策者和设计者提供关于决策采取何种防护措施的信息。在分析过程中要运用数学模型，通常这些模型是在一系列假设的基础上按理想的情况建立的，有的可能与实际情况有出入，但其结果是可以参考的。

1.5 评价程序

该建设项目安全设施竣工验收评价工作是依据相关法律、法规和文件的要求，受宁夏滨河永泰化学有限公司的委托，对宁夏滨河永泰化学有限公司×31500KVA密闭电石炉主体及其他辅助设施升级改造项目依法开展的安全设施竣工验收评价。

本评价依据国家安全生产监督管理局下发的《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》和《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价细则》（AQ8003-2007）规定的内容和程序进行安全评价，评价程序如图 1.5-1 所示。



图 1.5-1 安全验收评价程序图

第二章建设项目概况

2.1 企业基本情况

2.1.1 企业基本情况概述

地址	
法定代表人	
注册地址	
经营范围	
主要业务	

2.1.2 地理位置

1、地理位置

该公司厂址位于平罗县太沙工业园区（靠近石嘴山市平罗县），地理位置详见下图。



图 2.1-1 该公司地理位置图

2.1.3 自然环境条件

1、气象条件

石嘴山市四季分明，属于大陆性气候。春旱多风，升温快；夏季炎热，雨量集中；秋季短暂，降温快；冬季干冷，雨雪稀少。日照充足，温差大，蒸发强烈。

根据近 20 年的地面气象观测资料统计，该项目地区主要气象特征资料如下所示。

表 2.1-2 石嘴山气象台（2010-2020 年）气象要素统计表

要素	要素项目	数值	要素	要素项目	数值
气温	年平均气温	11.9℃	降雨量	年平均降雨量	173.6mm
	平均最高气温	15.7℃		年最大降雨量	315.0mm
	平均最低气温	1.6℃		日最大降雨量	132.0mm
	最热月平均气温	23.6℃（七月）		历年最大积雪厚度	8cm
	最冷平均最低气温	-9.5℃（一月）		年降雪天数	12.5 天
	极端最高气温	39.1℃		平均相对湿度	48%
	极端最低气温	-22.7℃		最小相对湿度	0%
气压	年平均气压	894.7hpa	湿度	年平均雷暴天数	18.7 天
	极端最高气压	977.7hpa		年平均降雪天数	12.5 天
	极端最低气压	871.1hpa		年平均大风天数	26.0 天
风速	年平均风速	1.9m/s	风频	年平均沙暴天数	4.8 天
	最大风速	24m/s		年平均降水天数	43.4 天
风频	全年主导风向	WNW	风频	夏季主导风向	S
	全年最小频率风向	WNW		夏季最小频率风向	WNW

2、水文地质

2.1 水文条件

石嘴山市主要地表水体为黄河、都思图河、沙湖。

黄河：在石嘴山市境内长 146 公里，黄河自南从平罗县南端进入到惠农区出境，多年平均径流量为 301 亿立方米/年，洪峰期均值流量为 3440 立方米/秒，枯水期均值流量为 491 立方米/秒，输沙量 0.953 亿吨/年。矿化度 0.424 克/升。

区域内天然地表水体主要是黄河，人工地表水体主要以第三排水沟为主干的农田排水及城镇污水网络。全年地表水总量 $1.0 \times 10^{10} \text{m}^3$ ，其中黄河过境水量为 $9.5 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$ 。其基本情况为平均宽度 600m，平均水深 2~4m，最大水深 8.6m，河床坡降 0.7%；最高洪水位 1096.7m，最低枯水位 1086.4m；含沙量 53.11~60.10kg/m³。

区域水文地质条件：区域属贺兰山山前拗陷、银川内陆断陷盆地的西北边缘，地势向南东倾斜。盆地内巨厚的松散沉积物，为孔隙水的赋存与运移提供了有利条件。银川平原第四纪松散岩类孔隙水，自西向东由单一潜水逐步过渡为潜水-承压水多层叠置含水结构。贺兰山山前冲洪积斜平原，由新老洪积扇组成，形成了以砾石、砂砾石为主的单一潜水含水层。向东则为冲洪积平原，形成了以细砂为主，间夹多层粘性土的潜水-承压水多层叠置含水层。在山前洪积斜平原前缘与冲洪积、冲洪积平原接触地带，由于沉积环境的改变，沉积了一套以粘性土为主的细粒带。不同岩相堆积物呈渐变或犬牙交错接触关系，构成统一的地下水含水层，含水层沿自然坡降近似水平展开，其富水性明显受地形、岩性、厚度及结构影响。

2、地形、地貌、地质

石嘴山市地貌地形可分为贺兰山区、山前洪积扇区、西北准碟形洼地、冲积平原区、灵盐台地和河滩区六大地貌单元。东临黄河，西靠贺兰山，贺兰山区海拔在 1250m~2800m 之间，多为石质山区，山势陡峭、植被稀疏，沟道发育，土壤平均厚度 40cm。中部平原地区沟渠纵横，湖泊沼泽繁多。东部黄河右岸为沙漠、山地、丘陵及黄河冲积平原。

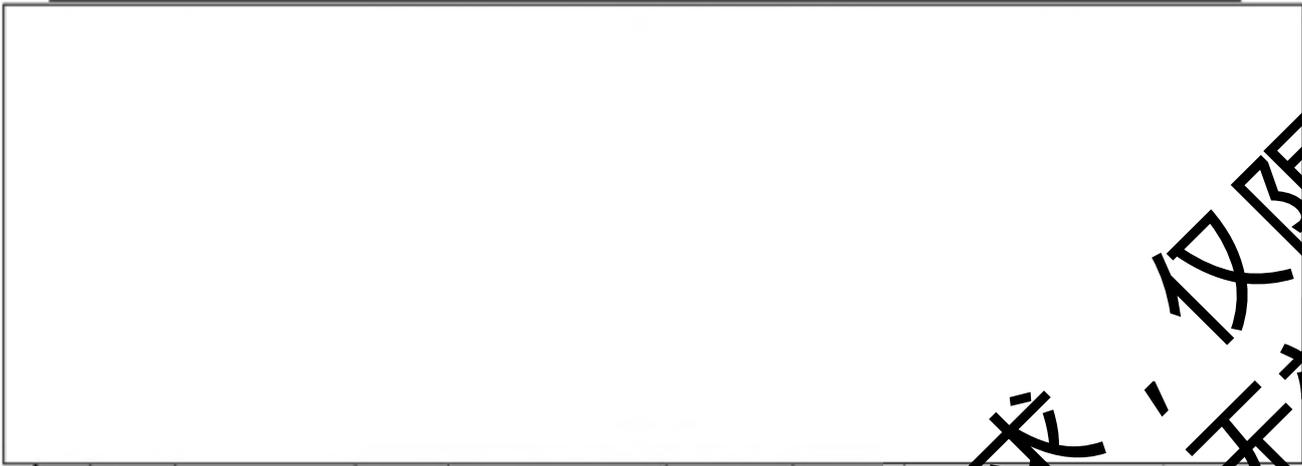
区域地处银川平原北部，由冲洪积扇、冲湖积平原和新月形沙丘三种主要地貌形态组成，由西北向东南倾斜，海拔 1092m-1227m。大河以第二农场渠为界，以西为贺兰山山前洪积斜平原，地形由西向东微倾，地势较陡，海拔在 1120m-1123m 之间，坡降 1.62%。第二农场渠以东为冲湖积平原，地形开阔平坦，海拔在 1092m-1227m 之间，地形坡降 0.3%，地势相对较低，沟渠纵横。区域中部和东北部分布有沙丘，由风成细粉砂组成新月形沙丘和平铺沙地，南部分布有盐沼洼地。在山前洪积斜平原和冲湖积平原之间形成交错过渡带，沉积物颗粒较细，粘性土增多。

3、地震

根据《中国地震动峰值加速度反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015）和《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2018），石嘴山市的抗震设防烈度为VIII度，设计基本地震峰值加速度值为 0.20g。

2.1.4 周边环境

该项位于平罗县太沙工业园区，其北侧为宁夏贝利特化工有限公司，东侧为宁夏晋煤化工有限公司，南侧为国宁活性炭有限公司，西侧为园区道路，其周边关系如下：



2.2 项目概况

2.2.1 项目立项、规划、安全条件审查、安全设施设计审查、试生产等基本情况

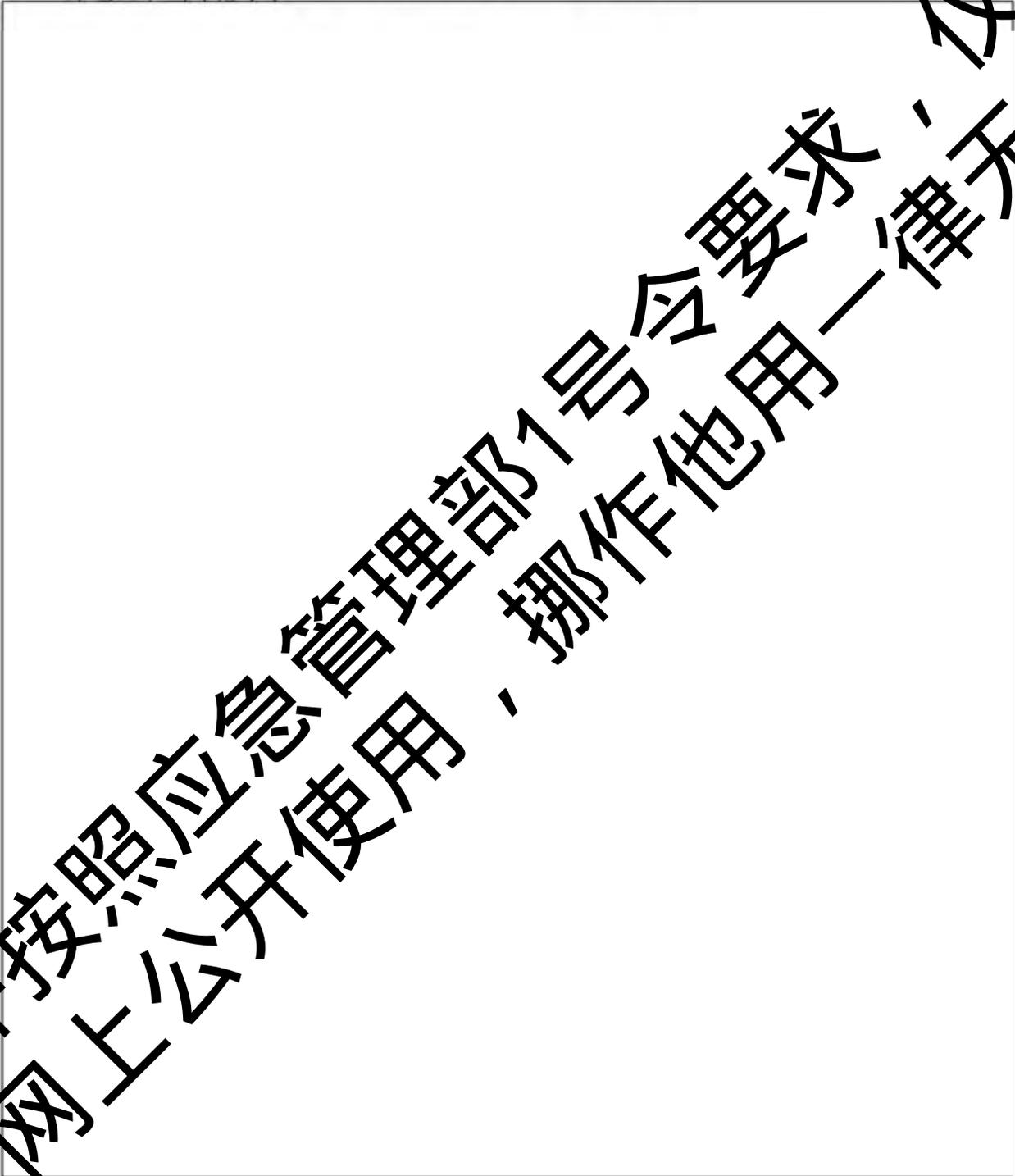


工
服
安
危
取
号
件

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。

现场和试生产方案复核意见，同意该项目按试生产方案组织进行投料试生产。该项目运行至今，安全设施总体运行良好，各项工艺指标、储存能力和动力消耗等均在设计范围内，未发生工艺、设备、人身伤害等事故。

2.2.2 项目依托原有装置设施、建构筑物、公用工程等情况



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。

表 2.2-2 电石生产炉型的性能比较表

炉型	敞开式	内燃式	密闭式
先进性	已淘汰	不推荐采用	较先进
总投资	低	较低	较高
环保性能	尾气量大、环境污染严重	尾气量大、环境污染严重	尾气可作为燃料利用、污染性小
安全性	不安全	较安全	安全性高
自控水平	人工加料，水平低	人工加料或自动加料、自动化程度较低	自动加料，自动化程度高
能耗情况	高	较高	较低
组合把持器配备情况	无	无	使用
可操作性	易操作	易操作	较易操作
国产化程度	全部国产化	全部国产化	全部国产化

该项目改造后选用全密闭式电石炉，具有技术先进、节能环保、本质安全程度高、自动化程度高等多方面优势，能够达到同行业先进水平。

二、炉气净化工艺对比及选择

目前国内外炉气净化技术有德国干法净化工艺、埃奇公司干法（布袋式）净化工艺、国内的湿法净化工艺、挪威干法除尘工艺技术（现已停产）国内直接燃烧法炉气利用技术以及国内的湿法+干法的混合技术工艺。

湿法工艺虽有一定的除尘效率，但排放浓度不达标，容易析出焦油，而且除尘后的污水含有大量的氰，产生严重的二次污染，因此国内外目前已不再采用。

该项目选用挪威干法除尘工艺技术，电石炉气经净化除尘后用于气烧石灰窑燃料，其余部分用作直接燃料，实现炉气资源循环利用，且除尘效率高，无二次污染。

三、气烧石灰生工艺对比及选择

气烧石灰窑从使用的燃料不同可分为两种，一种是气烧回转窑，一种是混烧石灰窑。

气烧石灰窑采用的是气体或气体和固体混合物为燃料，目前国内气烧石灰窑可能选择的 3 种形式：一是双蓄热式气烧窑，是瑞士麦尔斯公司技术，在国内实现国产化；二是套筒式气烧窑（三友环保公司具有 600 吨/日的专利技术，三是双梁式气烧窑，意大利技术，由石家庄市新华工业炉有限公司技术。

该项目选用国内新型且技术比较成熟的双梁式气烧石灰窑系统，该窑可以采用煤粉、炉气等作为燃料，该窑可以使用以上燃料组成的混合燃料。

该项目在除尘烟道管上串联增设空气、煤气换热器，对一次助燃空气和混合煤气进行双预热，进一步提高了节能，这套系统具有热耗低、石灰活性高、燃料适应性强、节约能

源、结构简单、造价低廉、操作维护方便等优点。

四、 碳材干燥工艺对比及选择

碳材干燥常用的有两种形式，立式固定式干燥器和卧式回转式干燥器，其比较如下：

表 2.2-3 干燥器干燥效果对比表

名称	卧式干燥器	竖式干燥器
物料粒度	块状、粉状	块状
热效率	一般	高
投资	相对较高	相对较低
干燥效果	均匀	欠均

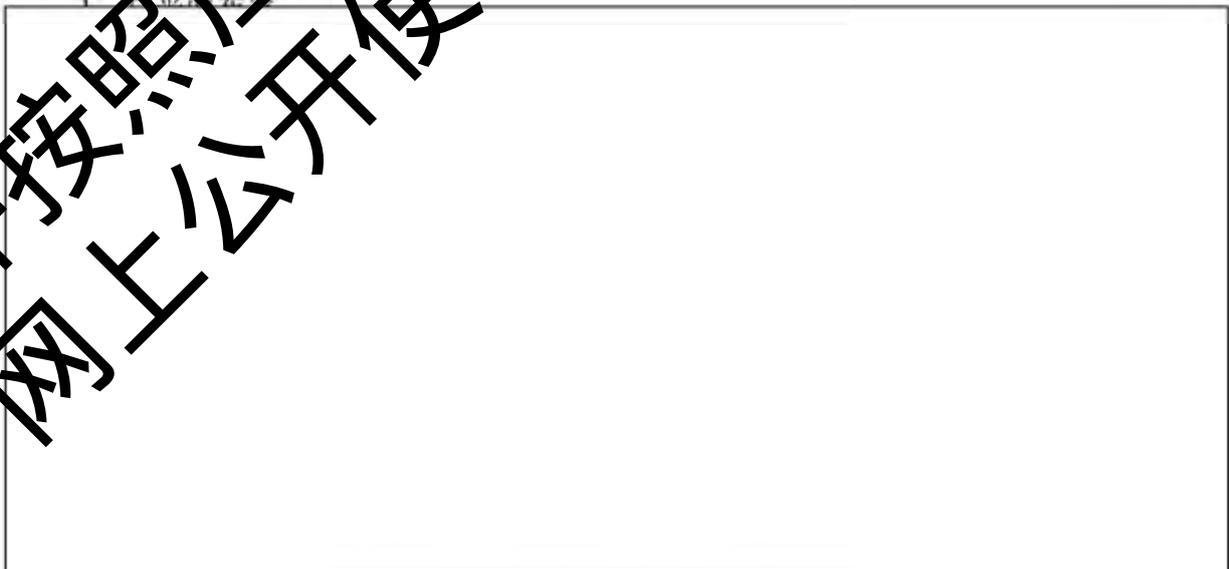
该项目选用卧式干燥器，减少了干燥器种的物料结焦，且对物料干燥效果均匀，是国内较成熟的干燥工艺。

目前在电石生产中采用的热风炉有多种，根据燃料的不同可以选择不同的炉型。经过调查和研究，本工程可选用两种形式的热风炉。其一排底座热风炉，排底座的热风炉形式，技术成熟，生产可靠，运行安全，操作简单，易于掌握。其二沸腾床(鼓泡床)式的热风炉形式，在节能、环保等方面有明显优势。

该项目选择以焦炭粉为燃料的沸腾床热风炉，可充分利用电石厂多余的兰炭粉，节约能源，有利于环保。

综上所述，该项目各生产装置均采用目前国内通用的工艺技术，原辅料易得，工艺成熟可靠，操作简单。在安全设施和安全措施落实到位情况下完全可以满足安全生产需要。

2.2.4 总平面布置



2.2.5 主要建（构）筑物



2.2.6 生产规模

该项目技术改造建设完成后，生产规模为年产6万吨电石及年产6万吨白灰。

2.3 生产工艺

2.3.1 活性石灰生产工艺流程



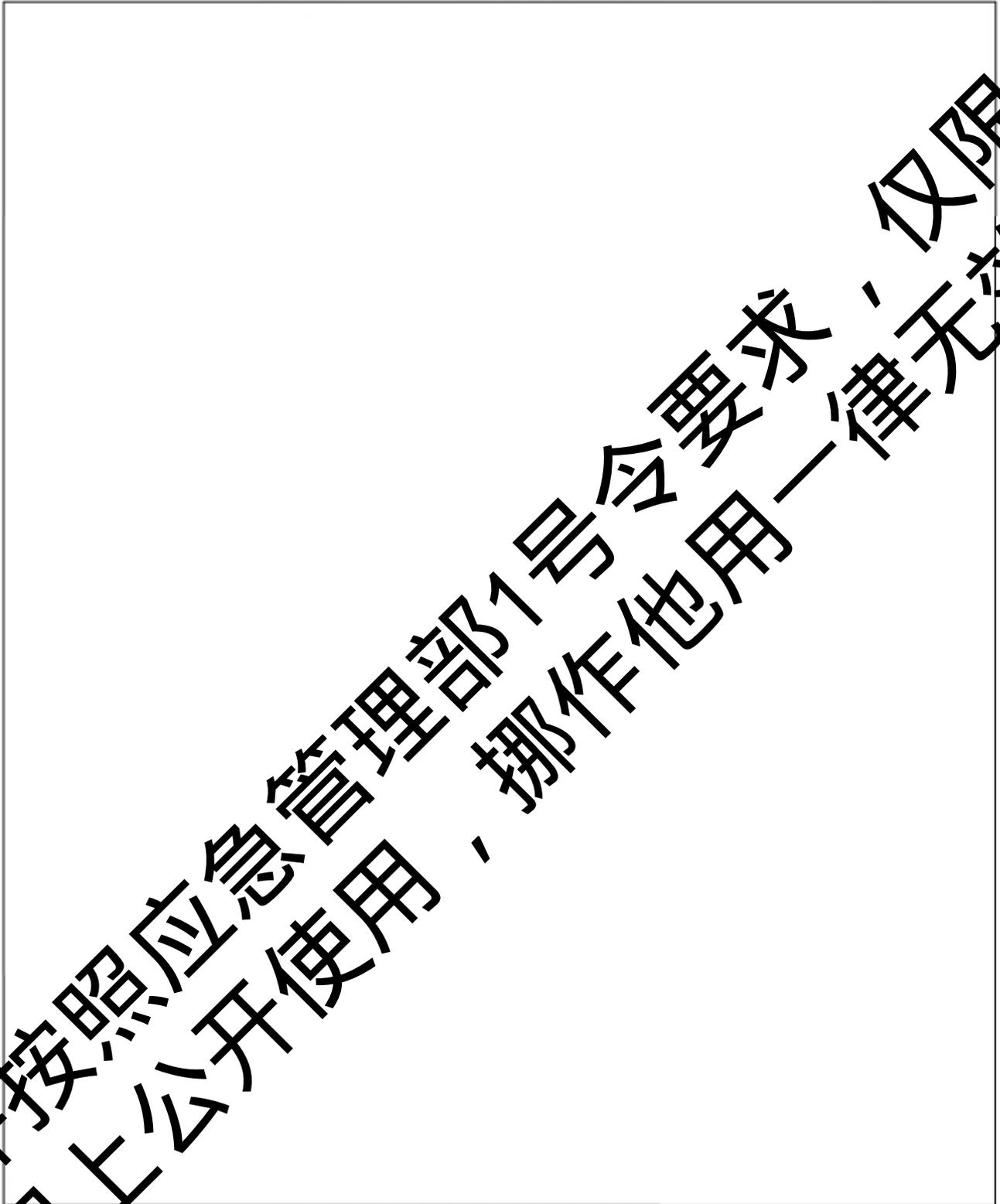


图 2.3-1 石灰工段生产工艺流程简图

2.3.2 电石生产工艺流程

1) 兰炭烘干工段

粒度合格的兰炭自兰炭棚经铲车将兰炭输送至白灰兰炭配料上料间的煤仓，后经皮带

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。

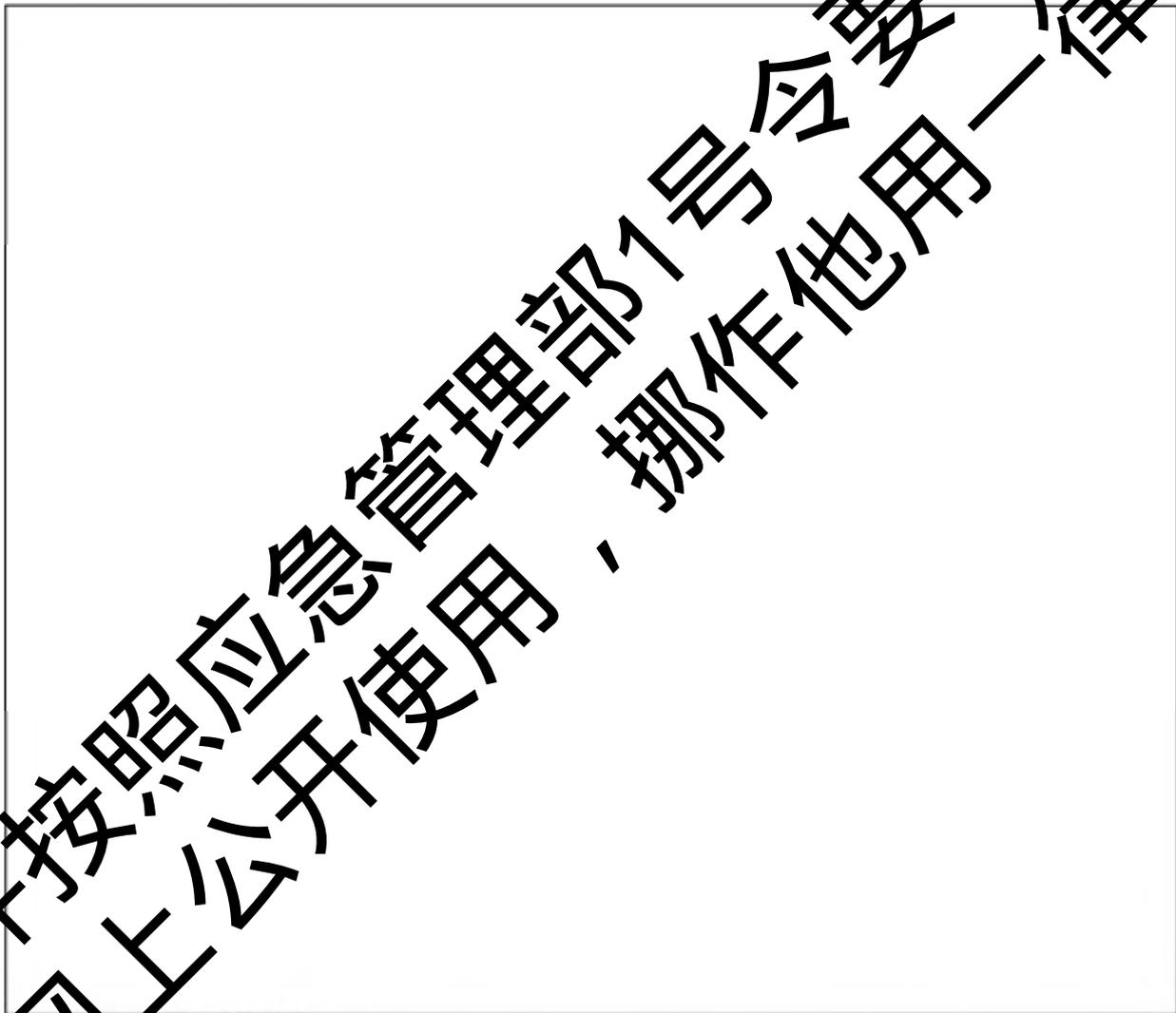
此件按照应急管理部部长令要求，仅限于网上公开使用，挪作他用一律无效。

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。



2.6 公用工程

2.6.1 供配电及通信



爆炸区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)要求,该项目电石炉车间、煤气净化装置的主要爆炸介质为CO、电石的遇水产生 C_2H_2 ,爆炸区域划分为1区,地坪下的坑、沟划为2区,其它区域可划分为非爆炸危险区域。电气线缆选用阻燃线缆,敷设

电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞，采用阻燃性材料严密堵塞。

4、照明

该项目电石炉车间、煤气净化装置、电石冷却车间设置防爆照明灯具及防爆应急灯。电石炉车间、循环水泵房、空压制氮间、兰炭棚、石灰石库、电石冷却车间、白灰、灰渣、原料上料间、风机房等照度值不低于 100Lx，控制室照度不低于 300Lx，综合楼办公区照度不低于 300Lx，配金卤灯光源和节能型电感镇流器，加装电容器，功率因数大于 0.9。

5、防雷、防静电、接地

根据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 规定，该项目电石炉车间、电石冷却车间屋面避雷措施为第二类防雷，循环水泵房、变配电室为特别重要建筑物，按照《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010 规定，屋面为第二类防雷，其余建筑物均按三类防雷。该公司已于 2021 年 9 月 24 日委托山西恩博利雷电防护有限公司进行防雷防静电检测并出具《防雷检测报告》，检测中存在部分隐患，但由于疫情影响，未复检，已出具情况说明，见报告附件。

2.6.2 给排水

1、水源

该项目给水依托厂区原有的供水管网，给水由平罗县太沙工业园区供水管网提供，其供水管径为 DN200，供水压力为 0.3MPa，其水质、水量能满足生活、生产、消防用水需要。

该项目用水主要分为生活用水、循环水系统和消防用水。

(1) 生活给水系统

该项目生活用水系统由厂区新建的综合楼供水，依据《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019，该项目生活用水按照 80L/人·d 进行核算，该项目定员 100 人，工作 300 天，则每年生活总用水量为 2400m³。

(2) 该项目消防及循环水补水为 40m³/h，可满足该项目循环水系统和消防用水。

2、排水

该项目雨水采用明暗相结合排水方式排入该项目设置的雨排水管网系统。

该项目生活污水产生量以用水量的 80%计，则生活污水产生量为 6.4m³/d，经化粪池处理后排入园区污水管网。

2.6.3 循环冷却系统

1、循环水冷却系统

该项目在厂区设置有一座容积为 686m³的循环水池。水池上方设置 1 座 700m³/h 方形玻璃钢循环水塔和一座半地下循环水泵房，泵房内设置有 2 台型号为 300S-58 的双吸离心泵(1 备 1 用)，循环水供水压力为 0.5MPa，循环水供水管径为 DN400，回水管径为 DN500，具体供给如下：

该项目电石炉炉体循环水系统为枝状布置，管材为无缝钢管，循环水供水管管径为 DN300，循环水回水管管径为 DN300，埋地敷设至该项目电石炉冷却水系统，用于冷却电石炉炉盖、出炉口、通水料柱、电极把持、净气烟道的温度，电石炉炉体循环水系统冷却用水量为 500m³/h，可满足该项目生产需求。另外该项目电石炉炉体冷却水系统，设置有失压报警，连锁功能，可有效保证安全运行。

2、空气冷却系统

该项目电石炉变压器的油需冷却，该项目分别在每台变压器的循环油管道上设置 1 台型号为 YFZGL-160 的风冷却器（进口风温：20℃、进口油温：65℃），其中电石炉 A 相配备 6 台风扇电机，电石炉 B、C 相配备 3 台风扇电机，每台风量为 27000m³/h。

该项目空压机在运行过程中需对空压机机组进行冷却，该项目采用空压机自带风机，并设置有导风管，该导风管设置在室外空气新鲜处，且不在爆炸划分区域内。

2.6.4 消防

1、火灾危险性类别

该项目电石炉车间、石灰库、电石冷却车间、白灰兰炭配料上料间、风机房火灾危险性类别为丁类，耐火等级为一级，该项目兰炭棚火灾危险性为丙类，耐火等级为二级，该项目煤粉净化装置火灾危险性为甲类。

2、消防道路布置

该项目厂区根据建构筑物火灾危险性分区布置，建构筑物之间安全距离符合要求，人流与物流出口分开设置，场内设混凝土消防道路，宽 6m，转弯半径为 12m，并将厂区横跨厂区道路的架空管线全部改造，增加高度使其高度满足 5m，并增设 5m 限高警示标识，道路能够满足生产、运输、消防的需要。

3、消防水系统

该项目电石冷却车间、电石炉车间为禁水区域，不设置室内消火栓，该项目新建 1 座占地面积约为 2191.6 m²的兰炭棚，其火灾危险性为丙类，根据《消防给水及消火栓系统技

术规范》(GB50974-2014)第3.1.1条、3.3条、3.5条、3.6条规定,该项目厂区占地面积不大于100ha,同一时间内火灾次数按1次考虑。该项目厂区最大消防设计流量按照兰炭棚计,室内消火栓用水量25L/S,室外消火栓用水量25L/S,火灾延续时间3h,消防有效用水量540m³,该项目设置有一座686m³的循环水池,与消防水共用,可满足该项目消防用水。

该项目在该循环水池设置有2套水池水位报警装置,分别为消防用水水位和循环水水位报警装置,并将信号远传至控制室,且循环水出水管道设置在消防水面之上,当循环水水位降至最低报警水位时开始进行补水,到达设计水位时,关闭进水阀门,停止补水,超过设计水位(到达溢流水位)时报警,保证该项目消防用水不做他用,补水流量不小于100m³/h,可满足该项目消防用水。

4、消防设施配备

该项目设置2台型号为XBD10.0/60G-TDKW消防水泵(1备1用),1套型号为XW(L)-II-1.5-109-ADL给水稳压设备,消防水泵控制柜面板上设置操作按钮可实现异地操作,在消防泵房内消防水泵旁安装按钮操作柜实现水泵的就地操作,控制柜面板设置手自动转换开关,起、停按钮,起、停,故障报警灯等,并常使转换开关置于自动位置,消防控制柜能反应消防水泵和稳压泵的工作状态,该项目消防控制柜设置在该项目控制室。

室外消防水池内远传液位计的信号电缆引至消防泵控制柜,使消防泵控制柜能显示消防水池的高水位、低水位报警信号,以及正常水位信号,同时将远传液位计的信号电缆引至消防控制室内火灾报警控制器,当水位过低时向控制室报警。消防水管网上设置压力开关,将消防管网上的压力开关的压力信号接入消防泵的控制柜内,当消防水管内消防水压力下降到设定值时,消防泵通过压力开关连锁自动启动补充消防水。消防设施的运行状态、低水位报警信号、正常水位信号、消防管网压力信号传输至消防泵控制柜。消防泵控制柜在平时消防泵处于自动启泵状态。消防泵确保从接到启泵信号到泵正常运转的启动总时间不大于2min。

该项目沿厂区道路敷设环状消防管网,室内消火栓采用防冻型减压稳压消火栓,消火栓箱上设置单栓消火栓,并配有手提式干粉灭火器两具,消火栓安装距地1.1m,箱体尺寸1800×700×180;最不利点处设室内消火栓一个,设压力表。箱内设置SN65,25米衬胶水带一条,Φ19雾状水枪一支,每个消火栓箱内配备消防软管卷盘及消防按钮。室外消火栓采用地下式防冻型稳压消火栓,消火栓处设置明显提示标志;消火栓设有1个DN100和1个DN65的出水口,消火栓公称压力等级为1.6MPa。每个地下式消火栓配置Φ19水枪1支、25mDN65衬胶水带1副,放置于地面专用箱内;消火栓布置间距不超过120m(装

置区布置间距不超过 60m)，最大保护半径不超过 150m。

5、灭火器的配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，该项目在火灾危险场所按照其火灾危险性类别配置不同品种和数量的灭火器材，具体如下：

表 2.6-1 灭火器配置一览表

序号	器材设施名称	型号	数量	单位	备注
一、电石炉车间					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	6	具	一层
2	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	6	具	二层
3	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	6	具	三层
4	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	6	具	四层
5	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	6	具	五层
二、电石冷却车间					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	8	具	
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC20	2	具	
三、石灰库					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	8	具	
四、兰炭棚					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	10	具	
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC20	2	具	
五、变配电室					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	6	具	
2	二氧化碳灭火器	MT7	4	具	
六、白灰兰炭配料上料间					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	14	具	
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC20	2	具	
七、煤气净化装置					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	4	具	
2	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	4	具	
3	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC8	4	具	
八、综合楼					
1	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC2	18	具	
2	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC2	18	具	

5、可燃及有毒气体检测报警系统

该项目在电石炉车间、煤气净化装置、电石冷却车间、石灰窑等有可能泄漏可燃、有毒气体的场所，设可燃、有毒气体检测报警仪，该系统现场直接显示被检测气体的浓度，

并将气体浓度信号远传至 24h 有人值守的控制室内可燃有毒气体报警控制器上进行集中显示、记录、报警、联动，该系统引入 DCS 控制系统。

表 2.6-2 可燃/有毒气体检测报警仪安装监测情况一览表

序号	检测介质	一级报警值	二级报警值	安装位置	数量	防爆等级	备注
1	乙炔可燃气体声光报警仪	25%LEL	50%LEL	距地 0.5m-1m 支架安装	2 台	EXD II CT2	冷却工段
2	一氧化碳有毒气体检测仪	25PPM	50PPM	距地 14-14.5m 支架安装	4 台	EXD II CT1	电石炉
				距地 19.1m-19.6m 支架安装	5 台		
3	一氧化碳有毒气体检测仪	25PPM	50PPM	距地 7m-7.5m 支架安装	1 台	EXD II CT1	净化工段
				距地 12m-12.5m 支架安装	3 台		
				距地 16m-16.5m 支架安装	3 台		
4	一氧化碳有毒气体检测仪	25PPM	50PPM	距地 0.5-1m 支架安装	1 台	EXD II CT1	布袋仓顶部、煤气管道阀门处
5	便携式一氧化碳有毒气体检测仪	25PPM	50PPM	巡检工人佩戴	6 台	EXD II CT1	电石炉及煤气净化装置区

6、火灾报警系统

该项目根据《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)规定,对该项目循环水泵房、变配电室、电石冷却车间、电石炉车间、电石炉、白灰兰炭配料上料间进行火灾报警系统设计。

上述各构筑物火灾报警采用集中报警系统,系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、消防应急广播及火灾报警控制器和电源装置等组成。火灾自动报警信号均引自消防控制室,该项报警控制室设在控制室内。

7、消防措施

本项目消防力量主要依靠平罗县消防救援大队的力量,距该项目 10 公里,一旦出现火灾事故,平罗县消防救援大队的消防人员在 5min 内不能迅速到达事故现场,在专业消防队到来之前,初期火灾可以依靠公司义务消防队和周边应急救援力量组织前期自救。

2.3.5 采暖与通风

1、采暖

本项目新建循环水泵房、综合楼,该泵房及综合楼冬季采暖依托厂区原有供热管网,供水计算温度为 75/50℃,采暖入口装置系统水阻力:20.0KPa,循环水泵房、综合楼内设置有铜管铝翼型散热器,挂墙明装,散热器底距地 120mm,每组散热器均装手动跑风阀一个。

2、通风

该项目电石炉车间、炉气分析室采用自然通风与机械通风相结合的方式，保证室内有足够的通风量，具体如下：

该项目电石炉车间三层设置有事故风机，该风机与气体检测报警器连锁，排风机采用手动加自动启动方式，平时可手动开启，事故时有害气体浓度超标自动连锁启动该层向全部排风机，防止火灾、爆炸事故的发生。

电石炉车间的四层炉顶料仓口设置有1台风量不小于3000Nm³/h防爆型机械风机，进行强制排风，排风口与布袋除尘器支管相连，经管道统一收集后经布袋除尘器处理后排空。

该项目炉气分析室设置在煤气净化装置一层西北侧，位于爆炸危险分区外，依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）第10.3章节要求，该项目炉气分析室设置正压送风，送风量考虑偶尔有人员进出所需新风量（按2人共计100m³/h风量），依据《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》（SH/T 3004-2011）附录C规定，炉气分析室内正压设计值30Pa，无外窗房间正压室换气6次/h，新风量为60m³/h。该项目设置2台防爆风机（1备1用），单台送风量为120m³/h，风机分析室前设置余压阀控制。新风系统及回风系统设置有化学过滤器，新风过滤器采用C3级粗效过滤器和Z2级中效过滤器，回风采用C3级粗放过滤器，新风系统手动开启，其新风口设置在爆炸划分区域1m以外的位置。

2、空气调节

该项目电石炉车间配电间、厂区配电室等均采用空调进行空气调节。

生产车间通风设置一览表见表4.6-3。

表4.6-3 生产车间、仓库通风设置一览表

序号	车间、仓库名称	通风方式	备注
1	电石炉车间	自然通风与机械通风相结合的通风方式，轴流风机 T35-11 NO4.5	三层
		3000Nm ³ /h 防爆型轴流风机	四层
2	卸车间	自然通风	
3	循环水泵房	自然通风	
4	兰炭棚	自然通风	
5	白灰兰炭配料上料间	自然通风	
6	石灰库	自然通风	
7	综合楼	自然通风+机械通风	

序号	车间、仓库名称	通风方式	备注
8	炉气分析室	正压通风	

2.6.6 供气

1、空压站

该项目采用 3 台总供气量为 1800m³/h、压力为 0.8MPa 的无油螺杆式空气压缩机，型号分别为 1 台 EWA110A-Z-S、2 台 OGF9-9.6/8，配套设置再生干燥器、工艺空气储罐、仪表空气储罐等设备，为项目生产装置正常生产以及事故工况下提供压缩空气、仪表空气。

2、氮气

该项目氮气用量为 300m³/h，该项目设置有 2 台型号为 TLN300-295 的空压机，单台产气量为 300m³/h，工作压力 0.85MPa，进气温度 45℃，氮气主管管径为 140，制氮机与空压机配套设置，为该项目生产设备启停、检修提供稳定的氮气，并配置氮气储罐等设备。氮气的质量要求如下：

纯度：≥99.9%，

含 O₂：≤5ppm；

压力：0.85MPa；

表 2.6-4 空压制氮站主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位
1	双螺杆空气压缩机	EWA110A-2-S	1	台
2	空气干燥器	TGW-2018	1	台
3	制氮机	TLN300-295	1	台
4	无油空气压缩机	OGFD-9618	2	台
5	空气储罐	V=21m ³	1	台
6	空气储罐	2m ³ , P=0.80MPa	4	台
	氮气储罐	V=3m ³ , P=0.85MPa	1	台

3、电石炉气供应

该项目石灰窑燃料采用电石炉气，其压力为 4kPa、氧含量小于 0.5%，一氧化碳浓度小于 30mg/m³。

炉气经架空管道送至石灰窑系统，在各个煤气支管与煤气主管接点处设电动蝶阀、切断阀和盲板阀。

2.6.7 自动控制

1、控制室设置

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。

2.6.8 防爆区域划分

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)中火灾危险性分类得出本项目煤气净化装置的火灾危险性为甲类,耐火等级为二级;兰炭棚火灾危险性为丙类,耐火等级为二级,本项目电石炉及冷却工段、石灰库、白灰兰炭配料上料间、消防及循环水泵房、变配电室、风机房为丁类,耐火等级为二级,石灰库房火灾危险性为戊类,耐火等级为二级。

该项目煤气主要成分有一氧化碳、氢气等,本项目按一氧化碳重于空气、通风良好且为第二释放源的主要生产装置(煤气净化装置)爆炸危险区域的范围划分如下:

- (1) 在爆炸危险区域内,地坪下的坑、沟可划分为1区。
- (2) 与释放源的距离为7.5m的范围内可划分为2区。

表 2.6-6 爆炸危险区域划分一览表

序号	名称	防爆区域划分	备注
1	煤气净化装置	以释放源为中心,半径为7.5m的范围内可划分为2区	一氧化碳

2.7 固体废物储存场所与环境治理设施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关法律法规的要求,该公司与宁夏滨河海利建材有限公司签订《工业固体废物综合利用该协议书》,该公司生产过程中产生的全部工业固体废物(电石渣、除尘灰、泥砂)均由宁夏滨河海利建材有限公司进行合法处理,协议书详见报告附件。

2.8 安全管理

为认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》和《宁夏回族自治区安全生产条例》,杜绝和减少各类灾害事故的发生,该公司成立了安全生产管理委员会同时设安环部。公司法定代表人为张海涛,安全第一责任人,安环部负责全公司安全生产的日常管理工作,配备专职安全员,检查指导公司日常安全管理工作,各生产车间、班组配备兼职安全员。安全管理人员台帐见报告附表。该公司安全管理组织机构示意图如下:

2.12 生产装置试生产情况

试车过程首先通过装置单机试车、联动试车和正常开工试车三步运行，通过单机试车，对所有设备单独运转进行调试，调试正常后，进行联动试车，用以检查设备，如机泵的操作性能是否能满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否能满足实际需要；检查物料所经过的设备、管道是否畅通，是否有跑冒滴漏现象；各设备连锁和工艺连锁系统是否有效，执行元件是否灵敏可靠。

该项目在试生产前，设备管道安装、吹扫、清洗、试压，单体试车等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺连锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目生产过程控制系统及安全连锁采用DCS集中控制，在控制室DCS系统的操作站画面上设有操作按钮软开关或通过操作人员键盘上的特定功能键，以及对有关安全连锁阀门进行远程手动开/关操作。自投入试生产至今，运行情况正常，控制系统及安全连锁系统有效。从试生产结果来看，实现了试生产任务，确保了安全；工艺技术成熟，设备选型恰当，设备安装合理，辅助设备配置齐全，生产比较顺利，不存在瓶颈制约的问题。考察了各系统都能很好的达到工艺控制的要求，整体性能良好，满足了生产需要。

该项目公用工程系统运行稳定，厂内配电运行平稳，给排水系统等设施能够满足主要生产装置的生产需要。

2.13 项目采用安全设施情况

表 4-3-1 安全设施采纳情况表

序号	安全设施诊断篇章对策措施	落实情况
	主要设备设施订购	
	本项目的改造中所需的安全设施应向有成熟生产技术、较高制造水平、质量信誉体系完善的企业采购。	已按相关要求落实
	施工单位的选择	
	本项目的改造，选择具有相应资质的设备安装单位及承建该项目的施工单位，其中承建该项目的施工单位应具有建筑企业三级及以上资质，安装单位应具备现代管理水平、健全的质量管理制度和责任制度。	已按相关要求落实
	主要原辅材料的选择	
	主要原辅材料由正规单位供应，通过长期合作，发现原料质量有保障，供货充足的单位。	已按相关要求落实
	对厂区现有仪表连锁的维护	
	针对本次设计诊断新增的仪表连锁控制（紧急停炉按钮、电炉运行平台和电极压放视频监控；电石炉炉压调节、控制、炉气组分在线检测、报警和	已按相关要求落实

序号	安全设施诊断专篇对策措施	落实情况
	<p>连锁；可燃和有毒气体检测和声光报警装置、循环水部分压力及流量监测）以及厂区现有满足生产要求的仪表控制（启停现场声音报警、电极升降控制、电极压放控制、液压泵站控制、原料称重和输送系统控制、紧急停车按钮等），在厂区后期整改完成后，建设单位应严格按照《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）对本项目炉气温度、炉气压力、料仓料位、电极压放量、一次电流、一次电压、电极电流、电极电压、有功功率、冷却水温度、压力、液压箱油位、温度、变压器温度、净化过滤器入口温度、炉气组分分析控制参数进行统一规定，不得随意更改控制参数和拆除连锁控制，并对上述控制仪表设置有专职的仪表检漏人员，对其进行日常检测，确保仪表控制系统正常运行。</p>	
	<p>改造完成后投入生产的安全管理</p> <p>（1）根据《危险化学品安全使用许可实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第57号）、《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）等的要求，对本项目负责人、安全管理人员、车间操作工提出以下建议： ①企业负责人应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。 ②安全管理人员应当具有化工类大专以上学历或者化工类中级以上专业技术职称，或者具备相关安全类注册安全工程师资格，并经过资质的安全管理培训机构组织的培训并经考核合格。 ③本项目操作工上岗前应进行安全培训，经考核合格后方可上岗操作。</p>	已按相关要求落实
	<p>（2）投入生产以后，本项目的安全管理工作应纳入日常生产安全管理上来。安全管理人员应根据生产情况，不断完善装置的防火、防爆等方面着手，制定安全管理制度、操作规程、应急预案，制定事故应急救援预案，并将所有制度宣传贯彻下去。</p>	已按相关要求落实
	<p>（3）建设单位根据生产需求对从业人员考取特种作业操作证，安全是生产、危险化学品生产等相关证书，并定期考核，保证其证书处于有效期内。</p>	已按相关要求落实

安全设施设计专篇对策技术措施落实情况

该项目中的安全设施基本采纳了安全设施设计诊断专篇中设计的安全设施；采用的安全设施包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、防事故设施、泄压和止逆设施、紧急处理设施、减少与消除事故影响设施、防止事故蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施、劳动防护用品和装备等，经国内大量生产实践验证安全、可靠，安全设施水平达到国内同行业先进水平。

第三章危险、有害因素分析

危险因素是指能造成人员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。

危险因素分析是对系统中存在的、可能失控的突发性能量转换环节进行辨识，并评估其危险等级。有害因素分析则是找出系统中可能产生持续性危害的物质根源，并评估其等级。

3.1 危险、有害因素分析范围

本次危险有害因素分析针对该项目作业活动及场所的危险有害因素和危险废弃物、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，分析项目生产过程中存在的危险、有害因素及可能发生的事故类型。

3.2 物料的危险、有害因素分析

3.2.1 物质危险、有害因素的分析结果

经过现场检查与分析，该项目涉及到的危险有害因素主要有电石炉产生的炉气（主要成分为 CO，还含有 SO₂、NO_x 等有毒有害物质）、电石；检维修时使用的氧[压缩的]、乙炔；白灰生产中产生的粉尘、产品活性石灰、吹扫、置换使用的氮气等。

根据《危险化学品目录（2015 版）》，该公司涉及的电石（碳化钙）、一氧化碳、氮气、乙炔、氧[压缩的]属于危险化学品。

根据《高毒物品目录（2015 年版）》，该公司涉及的一氧化碳属于高毒物品。根据《易制毒化学品管理条例》，该公司不涉及易制毒化学品。

根据《首批重点监管的危险化学品名录》和《第二批重点监管的危险化学品名录》，该公司涉及的乙炔、一氧化碳属于重点监管的危险化学品。

主要危险化学品的辨识结果见下表。

表 3.2-1 主要危险化学品特性汇总表

物质名称	CAS 号	火灾危险性分类	剧毒化学品	高毒物品	重点监管的危险化学品	易制毒化学品	监控化学品
电石（碳化钙）	75-20-7	甲类	/	/	/	/	/
一氧化碳	630-08-0	乙类	/	√	√	/	/
乙炔	74-86-2	甲类	/	/	√	/	/

物质名称	CAS号	火灾危险性分类	剧毒化学品	高毒物品	重点监管的危险化学品	易制毒化学品	监控化学品
氧[压缩的]	7782-44-7	乙类	/	/	/	/	/
氮气	7727-37-9	戊类	/	/	/	/	/

注：表中“√”表示属于，“/”表示不属于。

各危险、有害物质的危险特性见表 3.2-2。

表 3.2-2 各危险、有害物质的危险特性一览表

名称	物理性质	化学性质	危险性
电石(碳化钙)	无色晶体，工业品为灰黑色块状物，断面为紫色或灰色。	遇湿易燃物品。	干燥时不易燃，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，能发生爆炸性燃烧。与酸类物质能发生剧烈反应。
氧[压缩的]	沸点-183.1℃，熔点-218.8℃，溶于水、乙醇。	不燃液体，助燃剂。	助燃性。可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化许多还原性物质，与易燃物如乙炔、甲烷等形成有爆炸性的混合物。
乙炔	无色气体，略具烃类特有的臭味。溶于丙酮、氯仿、苯，微溶于乙醇、水。熔点：-81.8℃；沸点：83.8℃；比重(水=1)：0.62；蒸气密度(空气=1)：0.91。	易燃(分解)产生乙炔、二氧化碳。	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。与氧化剂接触会猛烈反应。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。
一氧化碳	无色无臭气体。熔点(-191.4℃)；沸点(-191.1℃)；蒸气密度(空气=1)：0.97。	易燃、有毒气体。	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。

上述各危险、有害物质的包装必须按照物质的危险特性选择相适应的包装类别和包装

方法，容器，并附有相应的危险化学品（危险货物）安全技术说明书。

危险化学品分区、分类储存，设置明显的标识和必要的安全设施。

危险化学品的运输均外委有相应运输资质的单位运输危险化学品。

该公司涉及的一氧化碳为电石炉气的主要成分，均是生产过程中产生的尾气，氮气为尾气，因此均不涉及运输。

该公司涉及的其它危险有害物质的包装、储存、运输的具体要求见下表。

表 3.2-3 危险有害物质包装、储存及运输注意事项

名称	包装方法	储存注意事项	运输注意事项
电石(碳化钙)	包装标志: 10 包装类别: O52 包装方法: 铁桶 包装。	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。运输车辆必须干燥, 并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。
乙炔	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中, 装入钢瓶内。	储存于阴凉、通风的仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂、卤素等分开存放。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型, 其开关设在仓外。应配备品种和数量的消防器材。	搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶应直立, 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。禁止运输物品的车辆排气管必须配备阻火装置。严禁与氧化剂、酸类、卤素等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。运输时要按规定路线行驶。
氧[压缩的]	钢质气瓶, 密闭包装, 包装要完整、密封。	储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 30°C。应与可燃物、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应配备有泄漏应急处理设备。氧气钢瓶不得沾油脂。	搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。氧气钢瓶不得摔、震、撞击或在地面滚动。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。
氮气	钢质气瓶, 密闭包装, 包装要完整、密封。	气瓶	不涉及运输。
一氧化碳	/	管道	不涉及运输。

以上数据主要来自化学品安全技术说明书。

3.2.2 物料可能引发的火灾、爆炸、中毒(窒息)、腐蚀、化学灼伤等事故类型

该公司电石作为该项目的最终产品, 由于它的化学性质遇水、遇湿产生乙炔气体, 在空气中达到一定浓度时如遇明火可发生爆炸性灾害, 引起火灾及爆炸, 对现场操作人员造成生命威胁。如果处理不当, 出现误操作或指挥性的错误, 使火灾或爆炸范围加大, 就可

能造成大范围的人员伤亡和财产损失。

3.3 生产过程中的危险、有害因素分析

一、火灾、其他爆炸

1.电石生产工艺属于重点监管的危险化工工艺，电石的生产过程中，在生产过程中主要有以下原因可能导致火灾爆炸事故：

- (1) 电石炉的电极软断；
- (2) 电石炉漏水；
- (3) 明弧操作；
- (4) 电石生产时生成的一氧化碳外泄；
- (5) 电石遇水或受潮
- (6) 电石炉冷却系统严重漏水
- (7) 电石锅吊运过程时意外坠落遇水等。

2.电石炉气火灾、爆炸

该项目电石冶炼过程中产生的炉气主要成分为一氧化碳，产生的炉气经净化系统净化，加压站加压后用于气烧石灰窑。如果炉气管道、净化系统、加压站、石灰窑使用炉气的管道、设备等在设计、制造、安装过程中存在缺陷，设备在运行中发生泄漏、管道中进入空气、炉气含氧量过高等条件下遇明火、电火花、短路、电气线路缺陷、未使用防爆电机等原因引发火灾，一旦达到爆炸极限则引发爆炸。

生产中的兰炭为易燃物质，在破碎、筛分、胶带运输及兰炭烘干窑中，由于高温、碰撞、摩擦、震动、明火、电火花、静电等原因超过引燃温度，引发爆炸。

3.乙炔气瓶、氧气瓶是压力容器，瓶内压力很高。如果一旦发生爆炸，相当于几百磅的炸力。易燃易爆气瓶爆炸时冲出的气体，遇火还会发生化学性爆炸，破坏程度相当重。因此，使用或存放易燃易爆气体钢瓶应注意：

- (1) 严禁受热；
- (2) 戴上并旋紧瓶帽；
- (3) 气瓶应按规定涂色，标志一定要明显。国家规定的气瓶漆色标准是：氧气瓶为天蓝色，乙炔气瓶为白色；
- (4) 放置易燃易爆气瓶的场所应根据气瓶数量的多少设置足够数量的灭火器材。

4.变压器、液压站的油料发生泄漏遇明火等会导致发生火灾爆炸事故。

5.在冶炼过程中，由于冶炼炉液压装置漏油没有及时处理或处理不当、变压器严重漏

油遇到火源、高温炉料意外喷溅而发生火灾事故。

二、中毒窒息

1.电石炉尾气中含有大量的一氧化碳，如果净化泄漏可能引起中毒窒息，遇明火发生爆炸等事故。

2.在密闭设备检修时，通风不良，未进行可燃气体、有毒气体及含氧量检测即作业，可能会可能造成人员中毒窒息事故。

三、灼烫

1.电石炉内的电石呈高温熔融状态，因电极软断或明弧操作等原因引起电石飞溅极易造成灼烫事故。

2.高温设备检修时，设备冷却时间不足，可能会发生灼伤事故。

3.电石出炉时的温度很高，电石炉气温度也比较高，若作业时不小心碰及高温气体或设备故障、电石炉冷却水管破裂进水、不当操作而引起高温物料飞溅等可能引起高温灼烫事故。

4.电石出炉时人体意外接触高温电石或电石锅在出炉轨道上行走时因轨道及出炉小车故障发生电石锅倾覆使操作人员接触高温电石可能导致人员灼烫。

5.电石在冷却时，若未完全冷却操作人员操作不当则有可能引起高温灼烫。

四、容器爆炸

该项目涉及的容器爆炸包括氧气、乙炔瓶、空气储罐、氮气储罐等压力容器爆炸，如果受到撞击、摔落、阳光下暴晒或靠近热源，均可能发生容器爆炸。造成气瓶爆炸事故发生的原因有：

1) 气瓶内混有可燃气体，与氧气混合形成爆炸性气体，在一定条件下发生爆炸；

2) 气瓶充装过量，超过气瓶的最高工作压力；

3) 充装后的气瓶受到高温或暴晒；

4) 气瓶质量未经检验，过期使用或气瓶经私自改装等；

5) 气瓶内有油脂；

6) 气瓶受到撞击；

7) 人员违章操作；

8) 瓶库违章动火等；

9) 乙炔瓶在储存、使用中未保持直立，横躺卧放，导致丙酮流出引起燃烧爆炸；

10) 使用报废气瓶或者检验不合格的气瓶。

11) 压力容器如果安全附件缺失，没有进行有效的检验和维护，造成承压不够，差压

情况下发生爆炸。

五、触电

该项目各类用电设备以及变配电室等公用配套设施，若遇设备开关缺陷、保护接地装置失效或操作失误、违章操作等均可能造成触电伤害，触电事故的原因如下：

- (1) 低压触电；
- (2) 违反操作规程；
- (3) 开关等电气设备不合格；
- (4) 感应触电；
- (5) 误碰带电设备、导线；
- (6) 与带电体或带电设备安全距离不够而触电；
- (7) 带电作业中发生人身触电，主要是未执行操作规程造成触电；
- (8) 误送电、误带电造成触电；
- (9) 返供电触电，这类型触电主要是由于工作停电不彻底；
- (10) 设备外壳未接地造成触电；
- (11) 没有安全漏电保护器；
- (12) 在禁火区内作业未办理动火作业票；
- (13) 临时接电未做防护准备；
- (14) 电气设备检修、检修时未挂安全标志。

六、机械伤害

机械伤害主要是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的伤害。

1. 机械伤害事故的原因主要是操作人员未按操作规程操作机械设备和工人未按规定穿戴劳动防护用品、自我保护意识不强造成的。操作人员不遵守安全规程，头发或服装卷入或夹入旋转部件或直线运动部件。例如，留长发的操作者未戴护发帽，而使长发卷入丝杠或线盘；未穿工作服使得领带、袖口或头巾等卷入机械传动部位，使手、臂或身体的其它部位绞伤。如果发生机械伤害将会严重影响工作人员的健康，影响生产的正常运行，严重者还会造成人员伤亡和财产损失。

2. 机械设备不符合人机学原理

机械设备不符合人机学原理主要表现在以下几个方面：

- ① 控制器件设置的位置不当。
- ② 控制状态设置不当。

③操作手轮、手柄操纵力过大。

④操纵器件安装高度不当。

⑤不适当的工作面照明。

3.机械设备由于安全措施错误或不正确的定位产生的危险

①防护装置的联锁的可靠性。

②各类有关安全装置。

③各类防护装置。

④启动和停机装置。

⑤安全信号和装置。

⑥各类信息和报警装置。

⑦安全调整和维修的主要设备和附件。

⑧机械防护缺陷

七、起重伤害

电石冷却车间使用起重机械，若吊装的高温电石，吊索、吊钩（吊具）发生意外断裂、脱落，吊钩损坏或违反操作规程等现象发生，使电石碎坠落，除可能伤击人外，还可能造成人员被烫伤、烧伤、砸伤，甚至造成重大安全事故。

若起重设备的限位、限位开关失效，由于限位限制，操作失误等，与建筑物、电缆线或其他起重机等设备设施碰撞而产生多种事故。

八、物体打击

物体打击主要是指在生产过程中作业人员受到外来物件的撞击、挤压、碰砸等所造成的伤害。造成物体打击的因素主要有：

1.高处作业点使用的设备、工具、物件、材料等放置不稳，坠落伤人；高处设备的零部件松动、脱落，坠落伤人。

2.在垂直方向上进行双层作业时，未按规定要求设置隔离防护措施，上层作业点的设备、工具、物件、材料等坠落，会砸伤下层作业的人员。

九、高处坠落

在生产运营及检维修过程中，有高处作业的机会，如设备、管线拆装、阀门检修更换、防腐保温、仪表调校、电缆架空敷设等，高处作业事故发生率高，伤亡率也高，发生高处坠落事故的原因主要是：

(1)平台、扶梯的栏杆不符合安全要求，临时拆除栏杆后没有防护措施，不设警告标志；

(2)高处作业不挂安全带、不戴安全帽、不挂安全网；

- (3)梯子使用不当或梯子不符合安全要求;
- (4)脚手架有缺陷;
- (5)高处作业用力不当,重心失稳;
- (6)危险物料伤害坠落;
- (7)工作场所防触电措施不妥善,触电坠落;
- (8)照明强度不足登高作业。

十、坍塌

坍塌是指施工基坑(槽)坍塌、边坡坍塌、基础桩壁坍塌、模板支撑失稳坍塌及施工现场临时建筑(包括施工围墙)倒塌等。

建筑物倒塌事故一般是由于地震、风暴、火灾、水灾等自然灾害以及其它人为等因素,造成建筑结构整体或局部倒塌,导致重大人员伤亡和财产损失的灾害。

十一、淹溺

循环水池未设防护设施或防护设施不健全,作业人员安全意识差,可能造成人员坠入池中,造成淹溺。

3.4 物料储存、装卸、运输过程的危险、有害因素分析

一、火灾、其他爆炸

电石化学性质遇水、潮湿产生乙炔气体,在空气中达到一定浓度时如遇明火可发生爆炸性灾害,引起火灾、爆炸,对现场操作人员造成生命威胁。如果储存、装卸运输过程中,出现误操作或指挥性失误,电石遇水或受潮,电石锅吊运过程是意外坠落遇水等,可能造成大范围的人员伤亡和财产损失。

电石在生产使用兰炭为可燃物质,储存不当遇明火发生火灾。

兰炭输送皮带因故障停车,皮带上的物料未及时清理导致温度积聚,发生皮带火灾,皮带烘干后未进行充分冷却造成皮带烧损引起皮带火灾。

二、车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆引起的伤害事故,如:车辆行驶过程中发生挤压、撞车或倾翻等造成人身伤害;车辆行驶中因撞击造成建筑物、构筑物或堆积物倒塌、物体飞溅等造成的人身伤害等。

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。

三、起重伤害

电石冷却车间使用起重机械，若吊装的高温电石，吊索、吊（卡）具发生意外断裂、脱落，吊钩损坏或违反操作规程等现象发生，使电石砵坠落，除可能伤击人外，还可能造成人员被烫伤、烧伤、砸伤，甚至会发生火灾事故。

若起重设备的限位、限高开关失效，由于视界限制，操作失误等，与建筑物、电缆或其他起重机等设备设施相撞而发生多种事故。

四、中毒和窒息

若工作人员在搬运物体或原辅料以及产品过程中，处于受限空间，而生产时产生的有毒有害气体不能及时排出致使浓度过高，导致人员中毒的可能性是存在的。

3.5 公用工程的危险、有害因素分析

3.5.1 供配电系统存在的危险因素

一、火灾、其他爆炸

若供配电系统存在以下不安全因素，可能引发火灾爆炸事故：

变配电室若无避雷装置或避雷接地装置不健全，容易遭受雷击危险，或能引发变压器发生火灾，导致突发停电事故，进而影响生产系统火灾爆炸事故发生。

变配电室若无挡鼠板，门窗及通气孔未加防护物网，变配电室电缆入口未堵塞，电缆沟未用细砂填实，可能导致供电线路因动物啃入，咬伤等引发短路、跳闸故障而突发停电，进而引发火灾爆炸事故。

直埋式地下电缆敷设于冻土层以上，没有填埋细砂层进行保护，会受到冻土和鼠咬的破坏，造成停电，进而引发火灾爆炸危险。

绝缘油是可燃液体，变压器运行时会产生热量，绝缘可能老化，故变压器本身存在着火灾隐患。变压器一旦发生故障，产生的电弧可使箱体内绝缘油的温度、压力升高导致绝缘油喷出甚至引起箱体爆裂；同时电弧可引起绝缘油着火，若无有效的防护措施，火势会发展很快，导致严重的后果。

低压配电系统中漏电产生的电流和电压等均可引起火灾。若因安装质量差、有酸碱腐蚀性环境中电线明敷、设备未做保护直接安装、布线时绝缘层损伤、导线接头连接质量和绝缘包扎质量不符合等原因导致低压配电系统发生漏电，可因产生火花、电弧、过热高温等而造成火灾。

二、触电

开关柜防护功能不全导致误操作或无防护措施造成操作人员误入带电间隔，人与电气设备带电部位安全距离不足、人体过分接近高低压带电设备，潮湿环境中机电设备采取的防触电措施不符合规定，易造成触电事故发生。检修及操作人员若使用不合格的绝缘安全用具和防护用品、检修时安全技术措施不完善、检修结束人员未撤离即误送电或安全措施有误引起反送电、低压配电系统漏电等都有可能造成人员触电伤亡事故的发生。施工电梯内部带电部位裸露、漏电、雷电等都可能造成触电事故。施工电梯触电危险因素有：电梯没有单独安装接地保护和避雷装置；电源电缆破坏漏电；无漏电自动保护开关或保护开关失效；电气系统存在故障等。

三、雷击危险

室外变配电装置、配线（缆）、构架、箱式配电站及电气设备均遭受雷击的可能。若防雷设置不合理、施工不规范、接地电阻值不符合规范要求，则雷电会严重破坏建筑物及设备设施，并可能危及人身安全乃至有致命的危险，巨大的雷电流流入地下，会在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可能导致接触电压或跨步电压的触电事故；雷电流的热效应还能引起电气火灾。

四、断电危险

对一级用电负荷，如有毒气体探测、报警和人员疏散指示、危险和有害气体的探测、泄漏的探测，安全出口照明、烟感探测等要求，需可靠供电的设备、设施及场所，一旦供电中断发生事故，将危及人员健康与生命安全。

此外，还存在室外变配电检修作业人员不慎坠落等危害。

综上所述，供配电及其它电气系统存在危险、有害因素有：火灾、触电、高处坠落、其他伤害。

3.5.2 消防设施危险、有害因素分析

消防及消防给水系统存在的危险因素分析如下：

如果配置消防水补水不足或者不能及时补水，消防泵故障或者故障后没有消防备用泵，消防用水供水压力不足或发生故障，在发生火灾事故时，不能及时扑救火灾，致使火灾蔓延扩大。

消防通道不畅或宽度不够，造成消防车不能靠近火灾现场，不能及时消除火灾，造成火灾蔓延扩大。

消防水管网系统如果管网材质不好或日常检修不到位，由于管网破裂或阀门生锈，紧急情况发生时，火灾蔓延，可能造成事故。如果管径小，水压不足，或消火栓位置不当和数量少，同样会引起上述事故扩大。

3.5.3 自动控制系统危险因素分析

(1) 仪表和过程自动化控制系统及电信故障对生产设施的影响:

1) 中毒和窒息

自动控制系统出现故障, 错误启动或关闭, 造成有毒物质泄漏, 有可能造成人员中毒和窒息事故。

因仪表、自动控制引发火灾爆炸时, 有可能同时伴随发生有毒物料泄漏事故。

在发生有毒物料泄漏时, 自动控制系统不能启动应急装置, 致使事故扩大蔓延。DCS 控制系统发生故障主要原因如下: 控制系统断电; 控制仪表失灵; 仪表电气联锁失效等。主要危险因素的相关作业场所是集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构。

DCS 控制系统会受到环境因素、干扰, 造成元器件老化、控制精度下降, 环境因素如: 腐蚀性气体、尘埃、温度、湿度、电源质量、接地电阻、振动、鼠害; 干扰因素如: 电导耦合干扰、电磁感应干扰、雷电日其他干扰。

(2) 电信、仪表及过程自动化系统自身危险因素辨识:

1) 火灾爆炸

在未切断电源的情况下, 现场随对非防爆型仪表外壳或仪表附件进行电气焊或气割作业, 也有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

控制室存在大量的电气设备、线路、管道, 容易发生火灾。

2) 触电

控制室、仪表执行机构等采用 220V 的电器设施, 因电压较高, 有可能发生触电事故。

3) 中毒和窒息

测量仪表本体、管线、法兰、阀门等因腐蚀、高压或压力急剧频繁变化、高温或低温、机械损伤等原因产生孔洞或裂缝, 造成有毒物质从空洞或裂缝泄漏, 有可能发生中毒和窒息事故。

4) 高处坠落

对相对高度大于或等于 2m 处的电信系统、现场仪表、管线、电缆等安装、检修作业有可能发生高处坠落事故。

5.4 给排水系统危险因素分析

给排水系统包括给水系统、排水系统、循环水系统、消防水系统等, 存在的主要危险、有害因素是机械伤害、触电、高处坠落及淹溺等。

(1) 给排水设施

排水系统不能满足排出雨水的需要，夏季降暴雨时，降雨量大，不能及时排除雨水，造成内涝，浸泡设备设施，易引起漏电，造成人员触电事故，且造成设备腐蚀、引起有毒气体泄漏、造成人员中毒事故。

循环水等电气设施没有安装保护接地或接零，有可能发生触电事故。循环水池、事故水池、污水处理设施等未安装防护栏杆，或安装的防护栏杆不符合，有可能造成淹溺事故。

工业废水未经处理或处理不当，不达标排放，会污染环境。

(2) 循环水设施

1) 高处坠落

高处作业，未系安全带、安全绳，未穿防滑鞋和紧身衣，有高处坠落的危险。在日常巡检、取样、打扫卫生等过程中，在高空平台作业时，如防护设施不当，可能造成高处坠落或淹溺事故。

由于有障碍物，或踏面不平整导致磕绊，有摔伤、高处坠落和淹溺的可能。

登梯（下梯）时，由于脱手、脚部滑脱造成滑跌、倾侧、侧翻，登梯踏空导致滚落；从梯台的扶手栏杆侧翻坠落。

水池、平台、跨越水池的通道防护栏杆不健全或损坏，人员通行时，可能造成人员高处坠落。

2) 触电

用电设备保护装置出现故障，检修作业时有触电的危险。电气维修作业违反操作规程，可造成维修人员触电。

潮湿环境的线路，电气保护不好，或损坏未及时更换，人员接触可能造成触电事故。

用电设备的接地保护失效，漏电时人员接触造成触电。循环水泵、泵房照明设施等用电设备存在缺陷或操作失误，有可能造成人员触电事故。

(3) 机械伤害

水泵等转动机械缺乏必要的防护罩或防护栏杆，职工巡检与操作时有可能遭受机械伤害。循环水等运转设备的转动部位没有安装防护罩，或安装的防护罩有缺陷，有可能发生机械伤害。

4) 淹溺

循环水池较深，没有安装防护设施，或防护设施存在缺陷，有可能使人员坠入水中造成淹溺事故。

5) 噪声

水泵运行中的主要噪声源主要为水泵噪声值大，如果措施不利，或防护不当，会给操作工带来一定的伤害。

3.6 危险废物和环境治理设施的危险、有害因素分析

该公司不涉及危险废物。

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 选址的危险、有害因素分析

该公司选址地点可能存在的危险、有害因素主要存在于项目所在地点的工程地质、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。

该项目位于工业园区，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、潮汐和内涝的威胁。土壤充足风沙较大，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，交通便利，公路发达。

3.7.2 周边环境的危险、有害因素分析

该公司厂区北侧为宁夏开利特化工有限公司，东侧、南侧为国宁活性炭有限公司，西侧为太沙三号路，该公司与周边建构筑物距离见表 2.1-3。

该公司厂区内建构筑物与周边设备、设施及建构筑物的防火、防爆距离满足安全距离要求，项目厂区西侧为太沙三号路，为宁夏滨河永泰化学有限公司提供便利的交通条件。

3.7.3 自然条件的危险、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。

3.8 总平面布置及建（构）筑物的危险、有害因素分析

对该公司总平面布置及建构筑物的危险、有害因素分析，主要从功能分区、防火间距和安全间距、风向、建筑物朝向、危险有害物质设施、动力设施、道路、贮运设施等方面进行分析、识别。

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。

该公司根据生产工艺特点将厂区划分为生产区、办公区、生活区。厂区设置2个出入口，人流、物流分开功能分区布置，合理利用闲置空地，建筑物具有良好的朝向和自然通风，且各构筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018修订版）中的相关要求。

一、中毒窒息

电石炉尾气中含有少量的一氧化碳，如果净化泄漏可能引起中毒窒息，遇明火发生爆炸等事故。

二、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酒后驾车、注意力不集中、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过程

--

和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号、第79号修订）。

依据 GB18218-2018，单元内危险物品为多种时，按照以下公式进行辨识，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 表示每一种危险物品的实际储存量， t ；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 表示对应危险物品的临界量， t 。

依据《危险化学品重大危险源辨识》的定义，危险化学品重大危险源是指：长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是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；生产单元是指危险化学品的生产、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，以切断阀作为分割界限划分为独立的单元；储存单元是指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。

根据《危险化学品目录》（2015版）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目分为2个生产单元（电石炉及冷却工段及电石炉气管道），生产单元、储存单元内列入《危险化学品重大危险源辨识》辨识范围内的危险化学品有电石、电石炉气（一氧化碳），生产单元内列入《危险化学品重大危险源辨识》辨识范围内的危险化学品有电石、电石炉气（一氧化碳），其中电石临界储存量为100t，电石炉气（一氧化碳）的临界储存量为20t。

1.生产单元

该公司生产单元共划分为2个单元，具体分析如下：

（1）生产单元1：电石炉及冷却工段生产单元

电石装车前冷却时间，本项目电石不储存，边冷却边拉走，其最大储存量为270t，本项目电石炉正常生产时，假设炉膛充满煤气，其最大体积为 $V=130.6m^3$ ，煤气密度为 $1.25kg/m^3$ ，最大存在量约为0.1959t；

表 3.9-1 生产单元重大危险源临界量及辨识结果

序号	物质名称	所在区域	临界量(Q_i)	最大存在量(q_i)	q_i/Q_i	是否构成危险化学品重大危险源
1	电石	电石冷却区域	100t	270t	2.7>1	是
2	电石炉气	电石炉炉膛	20t	0.1959t	0.00975<1	否

3.9.2 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内暴露于外暴露校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ —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 3.9-6 毒性气体校正系数 β 取值表

名称	校正系数 β
氧化碳	2
二氧化硫	2
氨	2
环氧乙烷	2
氯化氢	3
溴甲烷	3

名称	校正系数 β
氯	4
硫化氢	5
二氧化氮	10
氰化氢	10
碳酰氯	20
磷化氢	20
异氰酸甲酯	20

表 3.9-7 未在上表中列举的危险化学品校正系数取值表

类别	符号	校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	2
	J3	1
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
	W3	1
易燃液体	W4	1
	W5.1	1.5
氧化性液体	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
	W6.1	1.5
自反应物质和混合物	W6.2	1
	W7.1	1.5
有机过氧化物	W7.2	1
	W8	1
自燃液体和自燃固体		

类别	符号	β 校正系数
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

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。

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，按照下表确定暴露人员校正系数 α 值。

表 3.9-8 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	1.3
1~29 人	1.0
0 人	0.5

该项目位于平罗县太沙工业园区，其北侧为宁夏利特化工有限公司，东侧为宁夏晋顺煤化工有限公司，南侧为宁夏活性炭有限公司，西侧为园区道路，周围 500 米范围内可能暴露的人员数量 100 人以上。根据上表可知，校正系数 α 取值为 2.0。

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 3.9-9 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

分级结果

表 3.9-10 该项目电石冷却车间危险化学品重大危险源分级情况一览表

物质名称	α	β	R 值
电石	2	1.5	$R = \alpha(\beta \frac{q}{Q}) = 2 \times 1.5 \times 2.7 = 8.1 < 10$

因此该项目电石冷却工段构成四级重大危险源。

3.9.3 重大危险源分级结果

3.10 高危储存设施的危险、有害因素分析

3.10.1 起重伤害

电石冷却车间使用起重机械，若吊装的高温电石，吊索、吊（卡）具发生意外断裂、脱落，吊钩损坏或违反操作规程等现象发生，使电石砵坠落，除可能伤人外，还可能造成人员被烫伤、烧伤、砸伤，甚至会发生火灾事故。

若起重设备的限位、限高开关失效，由于视界限制，操作人员操作失误，与建筑物、电线或其他起重机等设备设施相撞而发生多种事故。

3.10.2 火灾、其他爆炸

电石干燥时不易燃，遇水或湿气能迅速产生高浓度易燃的乙炔气体，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。若在冷却车间若发生漏水事故，有可能引发电石遇水产生火灾、爆炸事故，对现场操作人员造成生命威胁。

3.11 爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析

该公司生产过程中使用的原料为兰炭（块状 5~25mm，少量≤80mm），兰炭废渣主要用于沸腾炉的燃烧。兰炭废渣存储和使用场所为非密闭场所，不涉及爆炸性粉尘环境。

3.12 安全管理的危险、有害因素分析

一、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f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。

二、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、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。

三、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作业特点，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，严重时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。

四、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存在的隐患识别不清，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，则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模式、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，延误最佳时机，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、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工作，可能导致事故的进一步扩大，增加事故造成的损失。

5.2 人员、设备设施、环境及管理方面的危险有害因素分析

5.2.1 人的不安全行为

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。公司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，该公司在生产全过程都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。新员工入职需严格进行“三级”安全教育培训。

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

主要存在有设计不当，结构不符合安全要求、制动装置有缺陷、安全间距不够、机械强度、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不良、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。

企业的安全生产教育培训一般分为三级，其中车间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。

3.13 危险、有害因素分析小结

表 3.13-1 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、其他爆炸、中毒窒息
2.	生产过程的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、中毒窒息、灼烫、容器爆炸、触电、机械伤害、起重伤害、物体打击、高处坠落、坍塌、淹溺
3.	物料储存、装卸、运输过程的危险有害因素分析	火灾、其他爆炸、机械伤害
4.	公用工程的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、触电、高处坠落、机械伤害、起重伤害、噪声
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、中毒窒息、机械伤害、噪声、不涉及
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
8.	高危储存设施的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、起重伤害、中毒窒息
9.	爆炸性粉尘环境危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、不涉及
10.	安全管理的危险、有害因素分析	火灾、其他爆炸、起重伤害、中毒窒息、设备损坏、财产损失、人员伤亡

此文件按照应急管理部部长令要求，一律无效。

第四章评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

恰当划分评价单元是成功开展安全评价的重要环节，本着安全评价单元划分的一般原则，根据该项目的实际情况和安全评价的需要，本次安全评价划分为以下评价单元：

- 1、法律法规等方面符合性单元；
- 2、选址及周边环境适应性评价单元；
- 3、总图布置及建（构）筑物符合性评价单元；
- 4、原料、产品储存安全性及配套性评价单元；
- 5、工艺、设备、装置、设施安全可靠评价单元；
- 6、公用工程、辅助设施配套性评价单元；
- 7、应急管理有效性评价单元
- 8、安全管理和从业人员条件方面符合性评价单元。

4.2 评价方法选用

安全评价方法是对系统的危险性、有害性进行分析、评价的工具，目前已开发出数十种不同特点的评价方法，各种评价方法的原理、应用条件、适用对象、工作量均不尽相同，各有其特色。按评价方法分为定性安全评价、定量安全评价和综合安全评价。

现从安全生产角度出发，确定各单元采用以下方法进行分析评价，见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元采纳的评价方法一览表

单元	评价方法	安全检查表	危险度评价法	事故后果模拟
法律法规等方面符合性评价单元		√		
选址及周边环境适应性评价单元		√		
总图布置及建（构）筑物符合性评价单元		√	√	√
原料、产品储存安全性及配套性评价单元		√		
工艺、设备、装置、设施安全可靠评价单元		√		
公用工程、辅助设施配套性评价单元		√		
应急管理有效性评价单元		√		
安全管理和从业人员条件方面符合性评价单元		√		

第五章定性定量分析结果

5.1 定性定量分析结果

根据企业提供的安全设施设计专篇、生产现场及相关的法律法规、标准规范，采用安全全检查表等评价方法对各评价单元的危险、有害程度进行检查和分析，检查结果不符合项见下表。

表 5.1-1 不符合项一览表

序号	现场检查隐患	整改建议
1	除尘配电室、中控室未设应急照明灯，净化装置五层所设照明灯均为非防爆电气设备。	具有火灾爆炸、尘毒危害和人身伤害的作业区以及重要的供配电室、控制室、消防站、救护站、防护站、检修站等，应设事故照明。
2	净化装置五层煤气管道旁电缆穿管管口未密封。	<p>管线布置的原则</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求； 2 配置的管线不应对人体造成危险，管线和管架系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修； 3 具有腐蚀性有害因素的液体、气体管线，不得穿过与其无关的生产车间、仓库等区域，其地下管线上不得修建（构）筑物； 4 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施； 5 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应的排气、泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、接地等安全装置。
	净化装置五层空分器风机电机（8台）均为非防爆电气设备。	<p>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力装置设计：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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的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。
4	白灰窑上料输送机机头处未设置防护设施。白灰窑粉末上料输送带底部皮带传动处未设置防护设施。	<p>人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。</p> <p>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。</p>

序号	现场检查隐患	整改建议
		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。
5	电石炉五楼环形加料仓南墙、白灰窑除尘器所设钢直梯均未设置护笼。	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,但梯子顶端在地面、地板或屋顶之上高度大于 7m 时,也应设置安全护笼。
6	烘干窑入料提升机处、白灰窑上料皮带处均未设置有限空间标志牌。	生产设备易发生危险部位必须在安全标志。安全标志的形状、符号、文字、颜色等必须符合 GB2893、GB2894、GB15033 等标准的规定。
7	中控室内未设置应急照明灯。	控制室应设置应急照明系统,应符合下列规定: 应急电源应在正常供电中断时,可靠供电 20min~30min。 操作室中操作工作面的照度标准值不应低于 100lx,其他区域照度标准值应为 30lx~50lx。
8	8#、10#、12#料仓料位远传报警装置故障,电石炉输送系统未设置启停时现场声音报警设施。	信号报警系统应以声、光形式表示过程参数超限(或)设备异常状态。
9	电石炉净化装置西侧入口处未设置人体静电释放设施。	可能产生静电危害的工作场所,应配置个人防护静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处应设计人体导除静电装置。
10	主要负责人米海青具备化学、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。安全总监韩忠平具备化学、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。其余安全管理人员均不具备化学、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。	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。
	专职安全生产管理人员均不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。	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。
12	部分特种作业人员不具备高中以上学历,持证上岗。	特种作业人员具备高中以上学历,持证上岗。

序号	现场检查隐患	整改建议
12	根据《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监总管三〔2013〕3号，该项目属于重点监管危险化工工艺，应设置SIS系统。	设置SIS系统。

5.2 项目固有的危险、有害程度

5.2.1 固有的危险程度分析

5.2.1.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该项目生产过程中涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品主要有电石、乙炔（溶于介质）和煤气（一氧化碳），不涉及腐蚀性的化学品。具体分析如下：

表 5.2-1 具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品的数量及分布

序号	类别	化学品名称	储量	状态	分布地点	存在状态
1	爆炸性、可燃性	电石	-	液态	电石炉、电石料仓	1900-2100℃
2			277.4t	固态	电石冷却车间	-
3		煤气（一氧化碳）	不储存	气态	煤气输送管道、加料口	常温、常压
4	毒性	煤气（一氧化碳）	不储存	气态	煤气输送管道、加料口	常温、常压

5.2.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

表 5.2-2 各个作业场所固有危险程度

作业场所	存在的主要事故类型	危险程度
电石炉操作平台、电石炉、电石冷却车间	其他爆炸（喷炉、高温电石接触炉外低温液体）、火灾、烫伤	高度危险
兰炭烘干、气保作业场所、空压站氮、气保作业场所、循环水池、煤气作业场所、电石冷却车间、电石炉料仓	其他爆炸、火灾、烫伤、容器爆炸、淹溺、触电、机械伤害、窒息等	显著危险
兰炭烘干、兰炭、石灰上料车间、基准面高于2m以上的平台等作业场所，厂区道路	火灾、坍塌、其他爆炸、机械伤害、车辆伤害、高处坠落	一般危险

基于对项目各作业场所固有危险程度的定性分析，有熔融状态的电石存在的作业场所都存在高度危险。

5.2.1.2 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的危险化学品的质量及其相当于梯恩梯（TNT）摩尔量

本项目具有爆炸性的危险化学品主要为煤气（一氧化碳）、乙炔，因生产过程中产生的煤气经煤气净化装置处理后用于石灰窑生产过程中的燃料，不储存，因此只对乙炔进行计算，具体如下：

表 5.2-3 具有爆炸性的危险化学品的质量及其相当于梯恩梯（TNT）摩尔量

危险化学品	储存量 t	燃烧热 kJ/kg	TNT(kg)	摩尔量 mol
乙炔	0.07	4.81×10^3	2.99	13.172

(2) 有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

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 5.2-4 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

危险化学品	储存量 t	燃烧热 kJ/kg	燃烧后热量
电石	277.5	21.1×103	5.85525×109kJ
乙炔	0.07	4.81×103	3.37×105kJ

(3) 具有毒性的危险化学品

该项目涉及的具有毒性的危险化学品主要为煤气（一氧化碳），主要存在电石炉、煤气管道、煤气净化装置。

5.2.2 风险程度的分析

5.2.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

该项目可能出现泄漏的具有爆炸性、可燃性毒性的化学品有电石炉气、乙炔。分析情况如下：

可能发生泄漏的设备：(1)气体管道；(2)阀门及其它管件；(3)气瓶。

造成泄漏的主要原因：

(1) 设计失误管道基础、支架设计失误，如地基下沉，支架基础下沉，造成管道破裂、变形、错位等；管道选材不当，耐腐蚀性差，强度低；管道附件，如阀门、接头等管件配置不当等风机不配套，致使工艺系统输气量大。

(2) 设备原因施工和安装不规范，管道支架不平衡、连接部位密封不严、阀门松动产品质量不合格，制造质量差，使用前未按规定进行验收，未定期进行安全检查、检测和维护保养，致使设备锈蚀；阀门损坏未及时更换，管道件变形、破裂，计量装置失效气瓶使用、储存不当，未配备防震圈，野蛮使用、装卸造成气瓶破裂气瓶阀门松动等。

(3) 管理缺陷无相关安全管理制度、操作规程，安全隐患整改不及时，监督检查不力，从业人员安全教育培训不到位，安全意识薄弱，安全知识差，未能及时发现事故隐患或发现事故隐患后无条件及时采取处置措施。

(4) 不安全行为违规指挥、违章操作；专业操作能力低，导致判定失误，开错阀门等；擅自脱岗、思想不集中、采取错误的紧急处置措施等。

5.2.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的危险化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和时间

该项目具有爆炸性、可燃性的危险化学品包括一氧化碳、电石、乙炔，因电石为固体，不存在泄漏情况，在此不予考虑。可燃性危险化学品发生火灾的条件为物质遇点火源，爆炸性化学品发生保证的条件为物质蒸气与空气混合达到爆炸极限后遇点火源。该项目涉及的可能泄漏危险化学品中一氧化碳的爆炸极限为 12.5%-74.2%，乙炔的爆炸极限为

2.8%-81.0%，都属于易燃气体，当其发生泄漏后，与空气的混合的浓度达到爆炸极限范围时遇火源即会发生爆炸事故。

5.2.2.3 出现具有毒性的危险化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目具有明显毒性的危险化学品为一氧化碳，泄漏后造成中毒事故的条件是泄漏场所通风不畅、无报警装置、事故排风装置等原因造成的作业环境一氧化碳浓度过高。该项目作业环境为半敞开式的，其次该项目一氧化碳经煤气净化后作为石灰窑燃煤使用，经查阅相关资料，一氧化碳的短时间接触容许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，作业环境中一氧化碳浓度达到 $125\text{mg}/\text{m}^3$ 、被人吸入 100min 后(半量吸收时间)，会出现中毒头痛、眩晕、恶心。当浓度达到 $12500\text{mg}/\text{m}^3$ 、被人吸入 5min(半量吸收时间)时，即可窒息死亡。

5.2.2.4 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

该项目采用化学火灾、爆炸指数分析法，对本项目危险程度较高的电石炉及冷却工段进行分析计算，具体如下：

表 5.2-5 电石炉及冷却工段火灾、爆炸指数 (F&E) 表

位置：电石炉及冷却工段	工艺单元：电石炉	
操作状态：生产	主要危险化学品：电石、一氧化碳	
确定 F&E 的物质：一氧化碳		
1. 一般工艺危险	危险系数范围	采用危险系数
基本系数	1.00	1.00
A. 放热化学反应	0.30~1.25	0.00
B. 易燃液体	0.20~0.40	0.20
C. 物料处理和输送	0.25~1.05	0.50
D. 密闭或室内工艺单元	0.25~0.90	0.30
E. 通风	0.20~0.35	0.00
F. 排放和泄露控制	0.20~0.50	0.00
一般工艺危险系数 (F1)		2.00
2. 特殊工艺危险		
基本系数	1.00	1.00
A. 毒性物质	0.20~0.80	0.60
B. 负压 (<500mmHg)	0.50	0.00
C. 接近易燃范围的操作：惰性化、未惰性化		
a. 罐装易燃液体	0.50	0.00

b.过程失常或吹扫故障	0.30	0.30
c.一直在燃烧范围内	0.80	0.00
D.粉尘爆炸	0.25~2.00	0.00
E.压力		0.00
F.低温	0.20~0.30	0.00
G. 易燃及不稳定物质量 / Kg 物质燃烧热 HC / (j·kg ⁻¹)		
a.工艺中的液体及气体		0.50
b.贮存中的液体及气体		0.00
c.贮存中的可燃固体及工艺中的粉尘		0.00
H.腐蚀与磨损	0.10~0.75	0.10
I.泄露-接头和填料	0.10~1.50	0.10
J.使用明火设备		0.00
K.热油、热交换系统	0.10~1.75	0.00
L.传动设备	0.50	0.00
特殊工艺危险系数 (F2)		2.6
3. 工艺单元危险系数 (F1×F3)		5.20
4. 火灾、爆炸指数 (F&M) = F3XM		109.2
		中等

表 5.2-6 安全措施补偿系数表

安全措施	补偿系数	采用补偿系数
1. 工艺控制		
a. 应急措施	0.98	0.98
b. 冷却装置	0.97~0.99	0.98
c. 防爆装置	0.84~0.98	0.84
d. 紧急切断装置	0.96~0.99	0.98
e. 计算机控制	0.93~0.99	1.00
f. 惰性气体保护	0.94~0.96	0.94
g. 操作规程 / 程序	0.91~0.99	0.94
h. 化学活泼性物质检查	0.91~0.98	1.00
i. 其他工艺危险分析	0.91~0.98	1.00
工艺控制安全补偿系数 C1		0.70

2. 物质隔离		
a. 电动阀	0.96-0.98	0.98
b. 卸料 / 排空装置	0.96-0.98	0.96
c. 排放系统	0.91-0.97	1.00
d. 连锁装置	0.98	0.98
物质隔离安全补偿系数 C2		0.92
3. 防火设施		
a. 泄露检验装置	0.94-0.98	0.96
b. 钢结构	0.95-0.98	1.00
c. 消防水供应系统	0.94-0.97	0.97
d. 特殊灭火系统	0.91	0.91
e. 洒水灭火系统	0.94-0.97	1.00
f. 水幕	0.97-0.98	1.00
g. 泡沫灭火装置	0.92-0.97	1.00
h. 手提式灭火器和喷水枪	0.93-0.98	0.98
i. 电缆防护	0.97-0.98	1.00
防火设施安全补偿系数 C3,		0.85
安全措施补偿系数 = C1xC2xC3		0.55
安全补偿后火灾爆炸指数 F&EI'		60.06
安全补偿后火灾爆炸指数		较轻

注：安全措施补偿系数 = C1xC2xC3。无安全补偿系数时，填入 1.00；是所采用的各项补偿系数之积。

根据公式 $R = F \&EI \times 0.84 \times 0.3048 = 109.2 \times 0.84 \times 0.3048 = 27.95m$

根据公式 $S = \pi \times (r)^2 = 3.14 \times (17.97)^2 = 2452.97m^2$

5.3 事故预测与案例

5.3.1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

1. 电石炉发生喷炉事故

(1) 密闭电石炉原材料中的水份含量超出工艺要求或未严格控制白灰中粉末的含量，使水份含量超出工艺要求，致使炉料的透气性不好，电石生产过程产生的一氧化碳气体不易逸出，导致炉内压力升高，当压力超过料层所能承受的压力时，就会发生爆炸。喷出高温电石、炉料。

(2) 使用的电极糊确保质量不合格，使用前未查看电极的化验单；电极糊粒度超出工

艺要求等。

(3) 电极糊质量问题造成电极软断或硬断等问题，液体电极糊流入炉体与炉料接触。

(4) 电石炉内水冷设备漏水，料面石灰遇水粉化板结，料层透气性差，形成积水，积水遇高温熔融物料。

(5) 电石炉上配套一氧化碳、氧气等检测仪安装数量不足、位置不对、未投入使用或未定期进行校验，导致检测数据不准或失效，未能及时准确检测炉内状况。

(6) 电石炉上设置的联锁装置失灵，出现异常未能及时控制、报警。

(7) 循环水失压报警装置监测数据异常未及时上报公司应急处置。

(8) 炉壁烧穿，炉壁、炉底烧穿是由于炉体砌筑质量不合格，炉料中杂质过多，在高温环境下杂质发生反应放出大量的热，使炉膛内局部温度过高，熔池变硬壳，熔池电石由熔池向外侵蚀炉衬，导致炉壁发红、炉体烧穿。如果炉内喷出的熔融物烧坏设备的冷却水管或直接遇水就会发生爆炸。

(9) 烘炉不到位，致使炉内水蒸汽过多，当蒸汽从炉料中涌出时造成喷炉。

(10) 若生产异常，矿热炉循环水夹套法兰接头处漏水等原因造成水与高温熔融液体接触引发爆炸，将造成严重的喷炉。

(11) 因操作不当，造成炉内压力发生变化导致炉料亦可引发喷炉。

(12) 安全生产主体责任不落实，存在执行规章制度不严格、从业人员安全管理意识淡薄、隐患排查不彻底、隐患排查不落实交接班管理制度等。

(13) 电石生产岗位从业人员的安全教育培训工作流于形式，员工未真正掌握本岗位的操作技能。

(14) 电石生产存在“三违”现象。

2.4.2 爆炸事故原因分析

(1) 电石炉生产的电石（碳化钙），本身不具备燃烧和爆炸性。但电石对水的亲和力很强，当电石与水或水蒸汽接触，能迅速反应产生易燃、易爆的乙炔气体，遇点火源发生爆炸。

(2) 电石炉内水冷设备漏水，料面白灰遇水粉化板结，料层透气性差，水遇高温熔融物料迅速汽化，导致炉体压力急剧增大，最终引发喷炉事故。

(3) 电石炉气输送管道严重腐蚀使管道发生泄漏，或输送管道出现意外的焊缝开裂、接头处泄漏等，泄漏的炉气主要成分为一氧化碳，当与空气混合达到爆炸极限时，遇火源将会发生燃烧爆炸事故。另外，炉气除尘、净化装置损坏也可造成炉气泄漏，进而引发燃烧爆炸事故。

(4) 出炉前没有对电石锅进行充分预热，电石锅内有潮气，熔融态的电石遇到潮湿的环境会造成爆炸。在出炉过程中，电石锅盛满后没有及时移走，造成容器内电石外溢，如果地面有积水，便会引起爆炸。

(5) 在冷却过程中，如果吊车工操作不当或指挥工指挥不当，电石外溢，如果地面有水或潮湿，就会造成爆炸。

(6) 在炉体检修后烘炉时，若烘炉干燥不彻底，生产时有可能出现大量蒸汽凝结遇高温炉料引发爆炸。

(7) 电石炉气除尘系统中炉气含氧量过高，遇明火、电气设备短路、电气线路缺陷等原因引发火灾，一旦达到爆炸极限则引发爆炸。

(8) 电石冷却车间屋顶漏水或者两侧用于遮雨的设施损坏、位置偏移，雨水滴落到电石上产生乙炔，引发火灾爆炸。

3. 灼伤事故原因分析

(1) 电石炉内反应温度在 1800~2100°C 之间，因此在电石炉内作业面因各种喷炉事故导致附近正在作业的人员或未及时撤离的人员被喷出的高温炉料灼烫，严重时可发生群死群伤的恶性安全生产事故。

(2) 加料、一层出炉挡板区域、出料、冷却等处可能因作业、巡检人员工作时未穿戴好劳动防护用品，在投料以及出炉过程中，炉内高温炉料外喷会造成人员灼烫事故。

(3) 扒渣、吊装操作不当与高温浇注包意外接触可能造成人员灼烫事故。

(4) 出炉后，行驶的小车翻车或电石锅意外溅出熔融液体可能造成人员灼烫事故。

(5) 电石未冷却即进行破碎可能造成人员灼烫事故。

4. 电石炉内塌料事故

(1) 电石炉刚出完料时，炉内料层发生变化，处于不稳定状态，在执行电炉停电检查作业过程中有可能发生意外塌料。

(2) 炉内炉料、粉料和炉灰含量大，致使炉料透气性差，使电石生产过程中产生的一氧化碳气体不能顺利排出，会导致炉压波动，产生塌料。

(3) 操作人员对电炉的构造及工艺不明确，安全保护意识不强，对意外事故的判断、处理经验不足，在突发事故面前不能采取正确措施进行处理。

(4) 电石炉的安全防护设施不完备，生产工艺规程和安全操作规程不完善，且不能严格执行。

5.3.2 试生产事故分析

该项目试生产以来，采取定期检查与抽查、单位自查与相关部门集中检查相结合的方法

法，经常性的对生产现场、安全重点管理部位的设施设备、电气等开展安全检查和隐患排查。制定了工艺技术规程和工艺卡片，严格工艺纪律、劳动纪律，强化DCS系统操作管理和外操巡回检查制度。做到精心操作、精心管理。自投料试车生产以来，生产安全平稳，未出现任何设备及人员伤亡的安全事故。

5.3.3 事故案例

事故案例 1：密闭电石炉电极漏水造成喷炉事故

2010年7月11日傍晚19:50时左右，位于平罗县工业园区的某公司电石一分公司的3号密闭电石炉发生一起因电极漏水处置不当而引发的喷炉生产安全事故，造成2人当场死亡、2人受伤。

1.事故经过

2010年7月11日19:45分左右，该公司电石一分公司车间巡视工马某在例行安全检查时，发现3#密闭电石炉的3#电极护屏漏水，将此情况报告给当班副护长徐某，徐某随后请示了正在单位食堂吃饭的3#炉炉长马某，决定停机检修，随即切断了3#电石炉动力电，关闭了炉气阀门。在检修过程中，因当时3#炉正在出炉，当班副护长李某担心出现塌料情况，便指示仪表操作工丁某依次下放1#、2#、3#电极。19时49分左右，李某再次指令丁某下放3#电极，并在二楼作业平台栏杆处呼喊楼下的出炉工上楼。此时，马某赶到现场，看到3#炉主烟道已经直排，因担心炉面情况不清，立即叫出炉工上楼，并亲自上楼查看情况，刚到楼梯中间，3#炉发生喷炉，高温的炉料从二楼观察孔喷出，造成平台上的徐某、马某当场死亡，李某被烧伤。马某因从楼梯上跳下，导致左脚骨折。

2.事故性质及原因分析

这起事故是一起因电极护屏漏水判断失误、处置不当而引起的责任事故。

(1) 直接原因

该公司3#电石炉的3#电极护屏漏水时间较长，漏水量较大，造成周围炉料受潮且有一定积水。在停电检修时，现场有关人员没有对漏水可能存在的危险性引起足够的重视，加之当时正在出炉之际，当班班长李某担心塌料，便指令仪表工丁某依次下放1#、2#、3#电极。在第二次下放3#电极时，炉料及水与电极同时进入温度达2000℃左右的熔池，迅速分解为大量的气体，进而导致喷炉事故的发生。

(2) 间接原因

该公司安全责任体系不健全，缺乏专业的工艺、安全管理人员，技术支撑跟进不足、操作规程不完善。在3年内连续更换了7位安全机构负责人，严重影响了安全基础管理。同时，安全教育培训不到位，安全操作规程不健全，隐患排查治理不及时、不彻底。有关

人员在发现氢氧分析仪氢量超标、炉压过大的情况时没有当即采取相应的措施。徐某、李某等人发现电极护屏漏水的重大安全隐患时判断失误，所采取的处置措施不当，也是造成事故的重要原因。

事故案例 2：密闭电石炉灼烫事故

1、事故经过

2016年5月8日20时16分左右，位于石嘴山经济技术开发区内石嘴山市鹏盛化工有限公司2#电石炉（31500kVA密闭式）在出炉时，因炉内料面发生塌料现象，造成炉料从出炉口喷出，正在出炉的一名操作工为躲避危险，慌乱中从操作台跳向电石炉一侧，导致该名操作工因高温灼烫死亡。

2.事故原因

(1) 未认真贯彻执行国家和自治区有关安全生产的法律法规，安全生产主体责任落实到位，未认真组织新上岗、转岗的从业人员的安全教育培训，督促车间、班组全面开展隐患排查治理工作，导致生产安全事故的发生。

(2) 法定代表人周某，是企业安全生产活动的决策者、组织者和管理者。未认真组织制定并实施本单位安全生产教育和培训制度，督促、检查本单位的安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患，组织制定和实施本单位的安全生产事故应急救援预案没有针对性，对事故的发生负有重要领导责任。

(3) 2#炉车间值班长（副炉长）周某，具体负责2#矿热炉夜班安全生产工作。未协助炉长认真组织车间、班组开展有针对性的安全教育和培训，电石炉生产岗位的风险辨识不全面，督促、检查矿热炉安全运行状况不到位，未及时、有效地消除生产安全事故隐患。

3.事故防范和整改措施

(1) 强化主体责任落实。要按照《自治区人民政府办公厅关于开展安全生产责任落实年活动的通知》（宁政办发〔2015〕31号）要求，以实现安全管理分级化、排查项目清单化、隐患查清常态化、制度规程规范化、现场管理可视化、培训教育经常化“六化”为目标，健全完善安全生产责任体系，落实《国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三〔2015〕186号）规定，配齐配强安全管理人员，确保生产各个环节有人抓、有人管，切实做到主要负责人履职到位、规章制度落实到位、从业人员培训到位、资金投入到位、隐患排查治理到位、应急保障到位，不断夯实安全生产管理基础工作。

(2) 建立安全生产责任制考核机制。要将定期检查、随机抽查或者把安全生产责任制

的落实情况作为日常安全生产检查的必备内容，建立各岗位对安全生产责任制落实情况的自查自纠和定期报告制度，实行安全生产责任制落实情况定期评估、考核，并与从业人员的绩效考核和奖惩制度挂钩，充分调动从业人员参与安全生产管理和隐患排查的积极性，最终达到安全生产责任制落到实处的目的。

(3) 深入开展岗位风险辨识。企业要以此次事故为教训，举一反三，严格按照《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）要求，认真开展岗位风险辨识与控制，将辨识结果分解到各个工作岗位、各作业环节，做到车间、班组有告知，关键重点部位有警示，切实提高企业负责人、安全管理人员、从业人员的风险意识及防范风险的能力，使其清晰认识生产活动范围内的危险源、危险有害因素，并对辨识出的风险制定切实可行管控措施，确保隐患得到有效控制，从而将事故风险降到最低。

(4) 扎实开展隐患排查治理。企业要按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》（安监总管三〔2012〕103号）要求，建立健全隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，落实企业主要负责人的隐患排查治理第一责任，定期组织隐患排查，实现安全隐患排查、登记、上报、监控、整改、评价、销号、统计、检查、考核等全过程的闭环管理，进一步落实“谁检查、谁签字、谁负责”的工作机制，切实做到不打折扣、不留死角、不走过场，及时消除各类事故隐患，杜绝“三违”行为的发生。

事故案例 3：电石遇水爆炸事故案例

吉化公司电石厂电石车间工人违章操作，导致液体电石遇水发生爆炸，将附近的 8 名同志烧伤，造成停产 3 个半小时。

1.事情经过

某年 8 月 23 日 9 时 35 分，吉化公司电石厂电石车间电炉由于连续几日停电，送电后电石生产不稳定，出炉时炉盖密封不严，加之出炉量大，由于电石温度约为 1000℃以上，清理炉内残渣清理落地电石，为了尽快清完送电，车间副主任让班长用水管往表面已凝固的电石上喷水，造成炉前低洼处积水。砸硬电石块时，不慎将重约 100kg 电石块翻在面积为 0.007m²有少量积水的洼坑上，使内部还没有凝固的液体电石滴出，遇水发生爆炸，将附近的 8 名同志烧伤，造成停产 3 个半小时。

2.原因分析

(1) 安全规程规定：“出炉岗位要保持干燥”，作业人员严重违反规定，擅自用水喷洒发热的液体电石，并造成地面积水，是发生事故的直接原因；

(2) 电石锅的底封不严，加之封缝的小块电石已风化，锅底未封好，部分液体电石由锅底落在地面，是事故发生的间接原因。

3.防范措施

(1) 严格贯彻规章制度，杜绝违章指挥，禁止用水淋洒冷却落地电石，出炉岗位地面要保持干燥，不得有积水；

(2) 改造电石锅结构，接出炉液体电石前，必须用小块电石将锅底沿封好，防止电石落地；

(3) 解决长时间停电造成打炉眼困难，增设烧炉眼变压器一台，需要时，可以停炉烧眼，防止炉内积压过多电石。

事故案例 4：一氧化碳中毒事故

1.事故经过

2005年2月5日14点15分左右，海吉公司电石分厂电石炉四楼高某一人在电石炉四楼人工操作设备，给电石炉进行加料，加料过程中，一氧化碳中毒晕倒。14点40分，电极壳焊接工张某等四人上四楼准备焊电极壳时发现高某一氧化碳中毒倒地，立即将高某抬至一楼，分厂调度联系车辆将其送往医院抢救。

2.事故原因

(1) 直接原因

1) 气压不足导致电石炉四楼加料控制板自由变为手动，必须人工现场操作加料，致使高某上楼一氧化碳中毒。

2) 员工违章作业，在危险岗位现场作业时，未携带一氧化碳气体检测报警仪，未按规定实行双人巡检制，无人监护。

(2) 间接原因

电石厂对安全问题不够重视，员工安全意识淡薄，自我防护意识差。

1.事故防范措施

(1) 电石分厂加强安全教育，提高员工的安全防护意识，对高危区域设立固定一氧化碳检测仪，并在醒目处悬挂明显的安全警句标语。

(2) 严格按照规定要求员工进入危险区域工作时，必须携一氧化碳气体检测报警仪，并实行双人巡检制。

(3) 电石分厂加强设备的日常维修保养，出现故障及时排除，以免设备事故造成伤人事件。

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人在施救过程中又先后中毒窒息。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下一步的安全评价

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(总变电所的墙上配有配电模拟盘，上面反映出触电部位带电)，反而被表面现象所迷惑，因此，把带电的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、无所顾忌地清扫灰尘；

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项工作，认真吸取事故原因，从中吸取深刻教训。

(2) 开展一次有关安全生产法规的教育，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，切实把懂业务、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事业心，保证安全生产的顺利进行。

第六章 安全生产条件

6.1 法律法规符合性评价

企业法律法规符合性评价单元主要评价企业法律法规、安全手续、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 6.1-1 企业生产合法性安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	建设项目立项应经政府相关部门批准（同意）。	/	该项目已取得《宁夏回族自治区企业投资备案通知书》宁经信备案[2013]9号、《宁夏回族自治区企业投资备案通知书》宁平工业和商务备案[2013]9号。	符合
2	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。	《安全生产法》第10条	该公司基本执行安全生产国标和行标。	符合
3	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第4条	该项目为改建工程，按“三同时”的要求，安全设施与主体工程同时设计，安全设施投资纳入了建设项目概算。	符合
4	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工，依照相关规定进行消防验收、备案。	《中华人民共和国消防法》第13条	依照相关规定进行消防验收、备案。	符合
5	本办法第七条规定的建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。 试运行时间应当不少于30日，且最长不得超过180日，国家有关部门规定或者特殊要求的行业除外。 生产、储存危险化学品的建设项目，应当在建设项目试运行前将试运行方案报负责建设项目的安全生产监督管理部门备案。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第22条	在正式投入生产或者使用前进行试运行，已通过试运行方案评审，试运行时间截止至2022年7月23日。	符合
6	生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《安全生产法》第31条	采用成熟的技术，未使用淘汰、落后的工艺和设备。	符合
7	项目“三同时”执行情况，建设项目的安全设施、设备、装置应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《中华人民共和国安全生产法》第24条	安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	符合
8	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第18条	由具备资质的单位进行施工，相应的资质见附件。	符合
9	防雷（静电）装置安全检测。	《建筑物防雷设计规范》	防雷（静电）装置已进行安全检测，符合要求。	符合

评价小结

采用安全检查表法对企业法律法规、安全手续、安全生产的合法性情况进行分析评价，检查9项内容，全部符合要求。由安全检查表可知，该项目经宁夏回族自治区经济和信息化委员会备案，安全设施、设备、装置与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，未使用国家淘汰落后的工艺与设备。建设程序符合《中华人民共和国安全生产法》、

《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《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》、《建设工程安全生产管理条例》等法律规定，文件资料齐全。

6.2 选址和规划评价

表 6.2-1 选址和规划安全检查表评价

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	厂址选择符合当地规划要求。	符合
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	厂址所在地交通运输条件便利。	符合
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	该公司位于工业园区，交通便利，能源供应依托园区基础设施，条件便利。	符合
4	厂址应有满足、可靠的水源和电源，应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009; 3.1.6	厂址有工业水源、电源依托园区已建设施，满足项目运行要求。	符合
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、国道和省级干道、国家和地方铁路线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集所和国防重要设施。	《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保持足够的安全距离。	符合
6	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应避开江、河、湖、供水水源防护区。	《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、供水水源防护区。	符合
7	厂址选择应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙尘暴等气象危害，采取可靠技术方案。避开断层、滑坡、泥石流、地溶洞比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014; 3.1.2	该项目建设过程考虑到工程地质的要求；所有建筑物按照 8 度抗震设计设防。	符合
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
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	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014,	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	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	中心保持有关标准或规范所规定的安全距离。	3.1.4	距离要求。	
10	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的距离应符合安全卫生、防火规定。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014, 3.1.5	符合安全卫生、防火规定。	符合
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

评价小结:

安全检查表法共检查11项,全部符合,检查结果如下:

(1) 宁夏滨河永泰化学有限公司位于平罗县太沙工业园区,交通便利。该公司安全设施与周边场所、区域、居民的实际距离防火间距符合。

(2) 该公司厂址选择合理,装置、生产车间与周边单位、园区道路防火间距符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018=修订版)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) 该公司位于平罗县太沙工业园区,园区周边1km范围内无商业中心、公园等人口密集区域;无学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;场地周围无供水水源、水厂及水源保护区;无码头、内河交通干线。

(5) 其它气象条件、工程地质条件符合项目建设要求。

综上,宁夏滨河永泰化学有限公司选址和规划单元符合相关法律、法规的要求。

表 6.2-2 该公司与周边重要保护目标安全距离表

序号	检查项目	法律法规、标准依据	法律法规、标准要求项	安全要求(m)	实际距离(m)	判定结果
1	商业中心、公园等人口密集区域	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)表 3.4.1	民用建筑	25m	周边无以上检查项目	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)表 3.4.1	民用建筑	25m	周边无以上检查项目	符合
3	供水水源、水厂及水源保护区;	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》	一级、二级、准保护区	保护区地理界线外	周边无以上检查项目	符合
4	车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)表 3.4.3	厂外企业铁路线(中心线)	30	周边无以上检查项目	符合

序号	检查项目	法律法规、标准依据	法律法规、标准要求项	安全要求 (m)	实际距离(m)	判定结果
5.	外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口;	《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)表 3.4.3	厂外道路路边	15	兰炭棚西距太沙三号路路约 21.4m。	符合
6.	基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地;	《基本农田保护条例》(国务院令 257 号) 第十七条	基本农田保护区	基本农田保护区外	周边无以上检查项目	符合
7.	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区;	《中华人民共和国环境保护法》(主席令第 22 号) 第十八条	风景名胜区、自然保护区	保护区内不得建设污染环境的工业生产设施	周边 1000 米以上检查项目	符合
8.	军事禁区、军事管理区;	《中华人民共和国军事设施保护法》	军事禁区、军事管理区	军事设施管理区外	周边无以上检查项目	符合
9.	法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	/	/	/	无其他要求保护区域	符合

该公司与周边设施之间距离符合规范要求,该厂在各出入口设门禁,禁止无关人员进入。

综上所述,该项目周边生产、经营活动对该项目影响在可接受范围之内。

表 6.2-3 周边设施距离一览表

序号	名称	方位	周边设施	标准距离(m)	设计依据	设计距离(m)	备注
1	宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉及冷却工段(丁类)	北侧	永利特种有限公司丁类厂房	10	《建筑设计防火规范》	28	符合
2	白灰兰炭配料料间(丁类)	北侧	国宁活性炭有限公司丁类厂房	10		21.5	符合
3	兰炭棚	西侧	太沙三号路	20		21.4	符合
4	兰炭棚	南侧	国宁活性炭有限公司丁类厂房	12		17.6	符合

综上所述,该项目生产装置与周边设施之间距离符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

(2018 修订版)的要求。

6.3 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》(国家安全监管总局令第 40 号),该公司于 2020 年 4 月委托宁夏诚安环科技发展有限公司对其进行危险化学品重大危险源评估,出具《宁夏滨河永泰化学有限公司重大危险源安全评估报告》。通过定量风险评估确定,外部安全防护范围内无《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。

6.4 总平面布置和建构筑物评价

6.4.1 总平面布置安全检查表评价

表 6.4-1 总平面布置和建构筑物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
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流程要求,进行布置。	符合
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
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	建构筑物之间的安全距离符合要求,人流与物流出入口开设,场内设混凝土消防道路,宽 6m,转弯半径为 12m,道路能够满足生产、运输、消防的需要。	符合
4	总平面布置应根据当地气象条件,合理设置等,使建筑物具有良好的朝向,利于通风。生产有操作安全和个人健康的建筑物,应避免西晒。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009; 5.1.9	各建构筑物具有良好的朝向,涉及易燃、有毒气体的车间、库房采用复合通风。	符合
5	总平面布置应防止产生有害气溶胶、烟雾、粉尘、振动、噪声,对周围环境和居民产生影响。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009; 5.1.10	该项目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
6	生产装置的布置,应根据生产流程、生产危险类别、安全、卫生、施工、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、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	《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
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,应与相关的厂区管廊、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,应布置在装置区的一侧,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、乙类设备全年最小频率风向	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009; 5.2.7	生产装置区布置在厂区中部,装置区的管廊和设备布置相协调。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	的下风侧。 4 生产装置中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。			
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。 2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较重空气的可燃气体、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。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009；5.3.1	按照上述要求设置。	符合
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	均布置在厂区边缘地带。	符合
10	化工企业主要出入口应不少于两个，宜位于不同方位。大型化工厂的物流带设置应明确分开。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014；3.2.4	设两个出入口，人流物流分开。	符合
11	机、电、仪等操作人员的工作场所宜布置在装置区附近，避免大风时经常穿行全厂生产装置区。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014；3.2.7	按照要求设置。	符合
厂内道路				
	厂内道路布置应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总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带的走向相协调，且宜与主要建筑物、构筑物轴线平行或垂直布置。 3 主、次于道布置和人、货流向应合理。 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	《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

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	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《厂矿道路设计规范》GBJ 22、《建筑设计防火规范》GB 50016 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。			
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，并与厂内道路连接。	符合
14	一、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 15 km/h。 二、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 10 km/h。 三、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 5 km/h。	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008；6.4.2	设置有警示标示。	符合
	厂房内严禁设置员工宿舍。	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) GB50016-2014；3.3.5	厂房内未设置员工宿舍。	符合
16	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 及以下的变、配电室，当采用无门、窗、洞口的防火隔墙时，可设置在甲、乙类厂房内或贴邻，但应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门，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 等标准的规定。	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) GB50016-2014；3.3.8	变、配电室未设置在甲、乙类厂房内或贴邻，未设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。	符合
17	抗震设防烈度为六度及以上地区的建筑，必须进行抗震设计。	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010 (2016 修订版)；1.0.2	各建筑物抗震按 8 度设防。	符合

评价小结

安全检查表共检查 17 项，17 项均符合。检查结果如下：

- (1) 建构筑物之间安全距离符合要求，人流与物流出口分开设置，场内设混凝土消防道，宽 6m，转弯半径为 12m，道路能够满足生产、运输、消防的需要。
- (2) 建构筑物地震设防符合《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 修订版) 的规定。

综上，宁夏滨河永泰化学有限公司总平面布置单元符合相关法律法规的要求。

此文件按照《应急管理部部长令》要求，挪作他用一律无效。

6.4.2 防火间距符合性评价

该公司厂内设施之间防火间距符合性如下表所示：

表 6.4-2 厂内设施防火间距符合性分析一览表

序号	建筑物名称	方位	相邻装置或建筑设施	火灾危险等级	规定距离 (m)	实际距离 (m)	标准依据
1	综合楼 (民用)	东侧	控制机房	丁类	防火墙 (距离不限)	2.4	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 3.4.1
		南	兰炭棚	丙类	10	10.99	
2	兰炭棚 (丙类)	西侧	厂区围墙	—	5	5	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 3.4.1
		北侧	消防及循环水泵房	丁类	防火墙 (距离不限)	1.7	
		东侧	石灰库	丁类	防火墙 (距离不限)	3	
		南	厂区围墙	--	5	17.6	
3	石灰库 (丁类)	西侧	兰炭棚	丙类	防火墙 (距离不限)	8	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 3.4.1
		东侧	电石炉及冷却工段	丁类	防火墙 (距离不限)	4	
		南侧	厂区围墙	--	5	17.54	
		北侧	厂区围墙	--	5	20.5	
4	电石炉及冷却工段 (丁类)	西侧	石灰库	丁类	防火墙 (距离不限)	防火墙 (贴邻)	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 3.4.1
		东侧	白灰库	丙类	—	19.95	
		南侧	厂区围墙	--	5	12.24	
		北侧	尾气净化装置	甲类	附属设施不限	--	
5	白灰库 (丙类)	西侧	电石炉及冷却工段	丁类	10	19.95	《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 3.4.1
		东侧	厂区围墙	丁类	防火墙 (距离不限)	防火墙 (贴邻)	
		南侧	厂区围墙	--	5	52.5	
		北侧	厂区围墙	--	5	8.94	

由上表可知该项目厂区内外部布局符合《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》(2018 修订版) 相关条款的要求。

6.5 原料、产品储存安全性及配套性安全评价

6.5.1 储存安全性评价

原料、产品储存安全性及配套性安全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 6.5-1 储存安全性安全检查表

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》 GA1131-2014: 6.2	未搭建临时性的建筑物或构筑物。	符合
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、窗应直通库外。	《仓储场所消防安全管理通则》 GA1131-2014: 6.3	仓库内未设置宿舍、办公室。	符合
3	危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内,储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准,并由专人管理。	《危险化学品安全管理条例》	储存于冷却工段车辆	符合
4	危险化学品仓库、罐区、储存场所应根据危险性质设计相应的防火、防爆、防腐、泄压、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	按照要求设置	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	该项目在运输过程中严格执行。	符合
6	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	该项目在运输过程中严格执行。	符合
7	装运易燃、剧毒、易爆、强腐蚀性、可燃气体等化学危险品,应采用专用运输车辆。	《化工企业安全卫生设计规范》第 4.5.2.1 条	装运车辆均为专用车辆。	符合
8	国家对危险化学品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。危险化学品运输必须具有公安部门颁发的危险货物运输通行证,并由具备危险货物运输资质的企业承运。	《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

评价结论:

安全检查表共检查 8 项, 8 项全部符合。宁夏滨河永泰化学有限公司储运过程危险性评价单元后符合相关法律法规、标准规范的要求。

6.5.2 储存配套性评价

该项目电石生产车间的主要原辅材料有: 兰炭、电极糊, 石灰, 石灰储存在石灰库, 电极糊不储存, 兰炭储存在兰炭棚; 成品电石不储存, 电石冷却工段冷却后及时外运。

该项目生产过程中使用的原辅料情况见下表。

表 6.5-2 原辅材料名称、规格、数量一览表

序号	主要材料及规格	单位	储存量	储存周期	来源	储存位置
----	---------	----	-----	------	----	------

1	石灰 CaCO ₃ ≥93% 5~35mm	t	1000	30d	外购	石灰库
2	兰炭 C≥84% 3~15mm	t	1137	10d	外购	兰炭棚
3	电极糊：化工电极糊<150mm	t	90	15d	外购	不储存

2、产品及副产品

表 6.5-3 产品及副产一览表

序号	名称		规格	来源	存在位置
1	中间产品	活性石灰	CaO≥90%；SiO ₂ ≤1.5%；MgO≤1.5%；R ₂ O ₃ ≤2%；生过烧总量≤5%	来自本项目石灰窑	白灰兰炭配料工料间
2		兰炭	固定碳 C≥84%；灰份≤8%；挥发份≤9%；S≤1.5%；P≤0.6%；水分<1%	来自兰炭厂回转过筛	兰炭料仓
2	成品	电石	发气量 260-300	来自电石炉	不停电冷却工段电石堆场，及时外运
3	副产品	电炉炉气	CO：65~85%	来自电石炉	煤气管道，随产随用

6.5.3 剧毒品治安防范状况危险性评价

不涉及剧毒品。

6.5.4 易制爆危险化学品治安防范状况危险性评价

不涉及危险化学品。

6.5.5 爆炸性粉尘环境治安防范状况危险性评价

不涉及爆炸性粉尘环境。

6.6 工艺、设备、装置、设施安全可靠性评价

6.6.1 安全设施符合性分析

序号	安全设施诊断专篇对策措施	落实情况
	主要安全设施采购	
	本项目所需的安全设施应由有成熟生产技术、较高制造水平、质量保证体系完善的企业采购。	已按相关要求落实
	施工单位的选择	
	本项目的改造，选择具有相应资质的设备安装单位及承建该项目的施工单位，其中承建该项目的施工单位应具有建筑企业三级及以上资质，安装单位应具备现代化管理水平、健全的质量管理制度和责任制度。	已按相关要求落实
	主要原辅材料的选择	
	主要原辅材料由正规单位供应，通过长期合作，发现原料质量有保障，供货稳定的单位。	已按相关要求落实
	厂区现有仪表连锁的维护	
	针对本次设计诊断新增的仪表连锁控制（紧急停炉按钮、电炉运行平台和电极压放视频监控；电石炉炉压调节、控制、炉气组分在线检测、报警和连锁；可燃和有毒气体检测和声光报警装置、循环水部分压力及流量监测）	已按相关要求落实

序号	安全设施诊断专篇对策措施	落实情况
	<p>以及厂区现有满足生产要求的仪表控制（启停现场声音报警、电极升降控制、电极压放控制、液压泵站控制、原料称重和输送系统控制、紧急停车按钮等），在厂区后期整改完成后，建设单位应严格按照《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）对本项目炉气温度、炉气压力、料仓料位、电极压放量、一次电流、一次电压、电极电流、电极电压、有功功率、冷却水温度、压力、液压箱油位、温度、变压器温度、净化过滤器入口温度、炉气组分分析控制参数进行统一规定，不得随意更改控制参数和拆除联锁控制，并对上述控制仪表设置有专职的仪表检测人员，对其进行日常检测，确保仪表控制系统正常运行。</p>	
	<p>改造完成后投入生产的安全管理</p> <p>(1) 根据《危险化学品安全使用许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第57号）、《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87号）等的要求，对本项目负责人、安全管理人员、车间操作工提出以下建议： ①企业负责人应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。 ②安全管理人员应当具有化工类大专以上学历或者化工类专业中级以上专业技术职称，或者具备相关安全类注册安全工程师资格，并持有资质的安全管理培训机构组织的培训并经考核合格。 ③本项目操作工上岗前应进行安全培训，经考试合格后方可上岗操作。</p>	已按相关要求落实
	<p>(2) 投入生产以后，本项目的安全管理工作应融入日常生产的安全管理上来。安全管理人员应根据生产情况，从生产、物料、防火、防电等方面着手，制定安全管理制度、操作规程、生产禁令制、制定事故应急救援预案，并将所有制度宣传贯彻下去。</p>	已按相关要求落实
	<p>(3) 建设单位根据生产需求鼓励作业单位采取特种作业安全的生产，危险化学品生产等相关证书，并经国家审核，保证其证书在有效期内。</p>	已按相关要求落实

该项目中的安全设施均符合了安全设施设计诊断专篇中设计的安全设施；采用的安全设施包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、控制事故设施、泄压和止逆设施、紧急处理设施、减少与消除事故影响设施、防止火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施、劳动防护用品和装备等，经国内大型生产实践验证安全、可靠，安全设施水平达到国内同行业先进水平。

6.4.2 生产工艺和设备符合性评价

该评价单元分成以下2个子单元，均采用安全检查表进行评价。

- (1) 工艺及设备子单元；
- (2) 常规防护设施和措施子单元；

6.4.2.1 工艺及设备子单元

工艺及设备子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查生产设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价，安全检查表详

见下表:

表 6.6.2-1 工艺及设备子单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
1.	生产经营单位不得使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十一条	未采用淘汰、禁止设备和工艺。	符合
2.	具有危险和有害因素的生产过程,应合理地采用机械化、自动化技术,实现遥控,隔离操作。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 3.3.3	采用自动化技术远程操控。	符合
3.	具有危险和有害因素的生产过程,应设置监测仪器、仪表,并设计必要的报警,连锁以及紧急停车系统。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 3.3.4	设置有现场监测仪器、仪表,有毒气体报警系统。	符合
4.	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全栏。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 5.5.1	设有可靠的防护设施。	符合
5.	具有火灾爆炸、尘毒危害和人身危害的作业区以及企业的供电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站等,应设事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 5.5.3	除空电室、中控室未设应急照明外,净化装置五层消防照明灯均为非防爆电气设备。	不符合
6.	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)和《职业病危害警示标识应按现行国家标准《职业病危害警示标识》GBZ158-2014; 4.2.1和职业病危害警示标识》设置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 6.2.1	严格按照要求设立安全警示标志。	符合
7.	化工装置区、油库、罐区、化学危险品仓库等危险区应设置永久性禁烟火标志。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 第6.2.2条	按照要求设置。	符合
8.	在有毒、有害的化工生产区,应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014; 6.2.3	设有风向标。	符合
	生产应优先选用自动化程度高的设备。危险性较大的、重要的关键性生产设备,应由具有资质的单位进行设计、制造和检验。	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008; 5.6.1	关键性生产设备由具有资质的单位设计和制造。	符合
	配置设备、设施、管线、电缆和组织作业区的基本要求 a. 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料,不应对人、生产和运输造成危险和有害影响; b. 各设备之间,管线之间,以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的距离,均应符合有关设计和建筑规范要求; c. 在设备、设施、管线上需要人员操作、监察和维修,并有发生高处坠落危险的部位,应配	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008; 5.7.1	在设备、设施、管线上有发生坠落危险部位,配置扶梯。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	置扶梯、平台、围栏和系挂装置等附属设施。			
11.	<p>设备布置的原则：</p> <p>a. 便于操作和维护；</p> <p>b. 发生火灾或出现紧急情况时，便于人员撤离；</p> <p>c. 尽量避免生产装置之间危害因素的相互影响，减小对人员的综合作用；</p> <p>d. 布置具有潜在危险的设备时，应根据有关规定进行分散和隔离，并设置必要的提示、标志和警告信号；</p> <p>e. 对振动、爆炸敏感的设备，应进行隔离或设置屏蔽、防护墙、减振设施等；</p> <p>f. 设备的噪声超过有关标准规定时，应予以隔离；</p> <p>g. 加热设备及反应釜等的作业孔、操纵器、观察孔等应有防护设施；作业区的热辐射强度不应超过有关规定。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》</p> <p>GB/T12801-2008；</p> <p>5.7.2</p>	<p>该项目设备布置合理，产生噪声的机泵设有消音器和减振垫。</p>	符合
12.	<p>管线配置的原则</p> <p>1 各种管线的配置，应符合有关标准、规范要求；</p> <p>2 配置的管线，不应对人员造成危险，管线和管线系统的附件、控制装置等设施，应便于操作、检查和维修；</p> <p>3 具有危险和有害因素的液体、气体管线不得穿过与其无关的生产车间、办公室、控制室、地下管线上不得修建（构）筑物；</p> <p>4 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移应采取相应措施；</p> <p>5 根据管线内输送介质的特性，管线上应按有关规定设置相应泄压、稳压、缓冲、阻火、放液、排液等装置。</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》</p> <p>GB/T12801-2008；</p> <p>5.7.3</p>	<p>净化装置五层煤气管道旁电缆穿线管管口未密封。</p>	不符合
13.	<p>作业区组织的原则</p> <p>1 作业区的布置应保证人员有足够的安全生产空间，设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料不得占用人行道、车行道，布置和间隔距离都不能妨碍人员工作和造成危害；</p> <p>2 作业区的生产物料、产品、半成品的堆放，应用黄色或白色标记在地面上标出存放范围，或设置支架、平台存放，保证人员安全，通道畅通；</p> <p>3 高空作业，应根据人员的生理特点和人机工程学要求配置操作台、座椅、脚踏板，以及存放生产物料、产品或工具的架、盘等；</p> <p>d. 高处作业区堆放生产物料和工具，应严格控制数量，布置合理，保证人员便于作业和不发生人、物坠落；</p> <p>4 坑道等狭窄作业区，产品、设备和工具的布置，除保证人员便于作业外，还应留出安全通道；</p>	<p>《生产过程安全卫生要求总则》</p> <p>GB/T12801-2008；</p> <p>5.7.5</p>	<p>作业区布置合理。</p>	符合

此文件按照《应急管理》号令要求，挪作他用一律无效。仅限

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	5 根据作业需要，配置符合标准规定的照明设备。			
14.	生产设备上供人员作业的工作位置应安全可靠。其工作空间应保证操作人员的头、臂、手、腿、足在正常作业中有充分的活动余地。危险作业点应留有足够的退避空间。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999：5.7	作业场所留有足够的操作空间。	符合
15.	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》 6.2.2	该项目配备了符合国家标准的劳动防护用品。	符合
16.	危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。	《危险化学品安全管理条例》	储存在专用仓库。	符合
17.	生产储存危险化学品的单位，应当对其铺设的危险化学品管道设置明显标识，对危险化学品管道进行定期检查、检测。	《危险化学品安全管理条例》	设置明显标识。	符合
18.	根据生产装置或生产场所的工艺介质的易燃易爆特性及毒性，应配备便携式可燃或有毒气体检测报警器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》第4.1.1条	配备有便携式可燃、有毒气体检测报警器。	符合
19.	操作输送设备前应先对圆筒筛、提升机、皮带机、滚筒、托轮、电振机、除尘器、固定筛、设备传动部位等设施的完好情况进行检查，同时检查各物料贮仓的料位情况。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.2条	按照上述要求进行操作。	符合
20.	操作或巡回检查时，提防脚下滑到或踩到转动部位。保用品必须穿戴整齐，防止衣物卷入转动部位。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.4条	现场作业人员劳保穿戴整齐。	符合
21.	加电极糊时不得同时接触两相，不得将整块电极糊直接加入电极筒内，应破碎成10厘米以下的小块。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.5.1条	严禁同时接触两相。	符合
22.	测量电极糊面时，严禁站在转动部位上，以防伤人。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.5.5条	现场检查时未发现有此操作。	符合
23.	操作时，不准同时接触两相电极，不准徒手或使用潮湿工具进行作业。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.6.1条	现场检查时未发现有此操作。	符合
24.	进入炉内检查或清扫时必须先铺好铁板，穿戴好防护用品，以防烫伤。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.6.3条	现场检查时无停炉进入炉内检查或清扫作业。	符合
25.	密闭炉经常保持良好的密封性，以防止电炉内CO大量漏出，造成爆炸及中毒事故，在电炉停电后必须用氮气进行置换至合格方可打开炉孔，送电前也应用氮气进行置换合格方可开车。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.7.13条	按要求设氮气置换保护。	符合
26.	密闭炉所有下料管尽可能用氮气加以密封，其压力保持在10毫米水柱，同时应保持料仓内料面有一定高度，以防气体外漏。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.7.14条	下料管采用氮气密封。	符合
27.	电石炉炉面及电炉操作岗位附近禁止堆放易燃物、爆炸物。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第7.7.15条	现场检查，未堆放易燃物、爆炸物。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
28.	密闭炉在正常运转时，炉盖上不得上人，需要上人时必须停电。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.16 条	现场检查，在正常运转的密闭炉，炉盖上无人作业。	符合
29.	发现某个料仓长时间不吃料时，应立即查明原因。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.17 条	现场检查，料仓运行正常。	符合
30.	测量电极时，要带好安全帽，防护面罩，站好位置，以防烫伤。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.18 条	电极测量，严格按照操作规程作业。	符合
31.	严禁同时接触两相电极，管线网件严禁带压力紧固，检修。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.19 条	现场检查未发现此类违章作业。	符合
32.	每小时检查料仓一次，发现料管堵塞或求料信号有误时，应立即进行处理	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.20 条	每小时进行料仓检查。	符合
33.	动力电停时应立即通知组长停电，油管大量漏油或着火时禁止压放电极、升降电极，停电处理。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.21 条	严格按照操作规程作业。	符合
34.	在密闭炉送电后，严禁登上炉盖；停电后必须打开防爆孔，方可登上炉盖。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.22 条	现场检查未发现此类违章作业。	符合
35.	操作工必须熟知本岗位冷却水系统所有阀门，以备事故状态能正确采取有效措施。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.24 条	定期开展岗位安全教育培训。	符合
36.	贮存一氧化碳的设备及其输送管道必须保持严密，在容易发生中毒岗位必须有明显标志	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 7.7.25 条	易发生一氧化碳中毒岗位设置安全警示标志。	符合
37.	出炉时除组长、出炉工外，其他与工作无关人员不准站在出炉岗位附近。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.8.3 条	现场检查，出炉时未发现与出炉工作无关人员站在出炉岗位附近。	符合
38.	不准使用水分较多或冻结的泥球堵眼，不准用受潮电石粉堵炉嘴和炉底，防止爆炸。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.8.4 条	严格按照安全规程操作。	符合
39.	出炉岗位及轨道附近地面应保持干燥，严禁有水。严禁液体电石与水接触，防止爆炸。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.8.6 条	现场检查出炉岗位及轨道附近地面干燥。	符合
40.	出炉时，禁止进入蓄热区域做任何工作。出炉开炉眼时，禁止其它人员站在操作人员后面。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.8.8 条	严格按照安全规程操作。	符合
41.	夹具使用前必须检查，夹具夹牢后人应立即离开，防止吊物伤人。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.9.1 条	现场检查电石调运的夹具使用前有经操作人员检查。	符合
42.	行车运行时禁止打扫卫生，防止吊物伤人。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.9.4 条	现场检查行车运行时无人打扫卫生。	符合
43.	行车工必须经过安全技术和操作考试合格，获得安全作业证及特殊工种作业证，并应身体健康，无妨碍操作之疾病者。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第 4.10.1 条	行车操作人员均持证上岗。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
44.	开车前应先发出信号铃，行车运行时，随时注意下面是否有行人，发现有人通过或工作时，应及早打铃警告，同时降低速度。吊钩不得从人头上越过，行车开动时严修理、检查和擦机件，在运行中如发现故障必须立即停车。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.10.3条	现场检查行车开车前有先发出信号铃，行车运行区禁止行人穿越。	符合
45.	如有二台行车同时运行时应控制车速，一般二台行车最小间距应大于9米，必须避免急剧的启动、制动以及与另一台行车相碰，因为这种急剧动作会使桥梁产生很大的附加荷载变形。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.10.11条	现场检查车间同跨设2台行车，行车运行按操作规程作业。	符合
46.	应尽量避免露天贮存电石，如实属必需，应存放高于地面二百毫米以上无积水的平台或架子上，码放牢固，并遮盖好。露天贮仓应有防雨措施，严防进水。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.11.4条	电石冷却池半封闭设置。	符合
47.	焊接作业前与集控室人员取得联系，炉压调为微负压生产状态，将各料仓加满料。作业时必须有专人监护。严禁在放电极时或下放电极后15分钟内进行对焊，以防电极软断，火焰上窜烧伤人。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.12.9条	严格执行电极焊接安全规程操作。	符合
48.	焊接电极筒时，不得同时接触两相电极，注意焊条头等导电物不得掉入筒内，两相电极之间和易发生导电起弧的地方，防止引起刺火。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.12.11条	严格执行安全规程操作。	符合
49.	电炉变压器必须装设可靠的声、光信号报警装置。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.14.1条	变压器设可靠声、光信号报警装置。	符合
50.	密闭电石炉应设有灵敏、可靠的氢气自动分析仪和声、光信号报警装置。	《密闭电石炉生产安全技术规程》第4.15.1条	设置氢气自动分析仪和声、光信号报警装置。	符合
51.	矿热炉循环水系统应安装失压报警装置，对水循环系统压力进行实时监测。	关于印发《电石炉生产安全事故预防措施》、《铁合金生产爆炸、灼烫事故的预防措施》的通知（宁安监危化发[2011]133号）	电石炉安装循环水失压报警装置。	符合
52.	矿热炉循环水系统出现滴漏水等情况时，立即停机检修，预防事故进一步扩大。	关于印发《电石炉生产安全事故预防措施》、《铁合金生产爆炸、灼烫事故的预防措施》的通知（宁安监危化发[2011]133号）	现场检查时未发现漏水现象。	符合
53.	自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》（宁安监规划发[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
54.	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外	《化工和危险化学品	现场测量，厂内电	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	部安全防护距离不符合国家标准要求。	品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查判定标准(试行)》第三条	石生产装置、设施安全距离符合相关规范要求。	
55.	阀门检查:检查阀门表面是否存在腐蚀现象,阀体表面是否有裂纹、严重缩孔等缺陷,阀门连接螺栓是否松动,阀门操作是否灵活。	《工业管道维护检修规程》第2.3.1.6条	电石炉气输送管道的阀门无腐蚀、裂纹等缺陷,可正常操作。	符合
56.	法兰检查:法兰是否偏口,紧固件是否齐全并符合,有无松动和腐蚀现象;法兰面是否发生异常翘曲、变形。	《工业管道维护检修规程》第2.3.1.7条	电石炉气输送管道的法兰无异常翘曲、变形。	符合
57.	对输送易燃、易爆介质的管道采取抽查的方式进行防静电接地电阻和法兰间的接触电阻值的测定。管道对地电阻不得大于100Ω,法兰间的接触电阻值应小于0.03Ω。	《工业管道维护检修规程》第2.3.1.11条	电石炉气输送管道防静电接地。	符合
58.	输送可燃气体、易燃或可燃液体的管线不得穿过仪表室、化验室、变电所、配电室、通风机房和惰性气体压缩机房。可燃气体放空管应加静电接地措施,并需在避雷设施之内。	《工业管道维护检修规程》第2.4.4.1条	电石炉气输送管道未穿过仪表室、配电室等。	符合
59.	室外煤气净化设备、循环水系统、焦油系统和煤场等建筑物和构筑物,宜布置在煤气发生站的主厂房、煤气加压机房、空气鼓风机房常年最小频率风向的上风侧,并应防止冷却塔散发的水雾对周围的影响。	《工业企业煤气安全规程》第5.1.2条	电石炉气净化装置、循环水装置等按要求布置。	符合
60.	新建的高炉煤气净化设备应布置在远离居民区的地区,保证设备间有良好的通风。各净化设备(洗气塔、除尘器等)间的净距不应小于2m,设备与建筑物间的净距不应小于1m。	《工业企业煤气安全规程》第5.3.1.6条	电石炉气净化装置露天设置,设备间有良好的通风。	符合
61.	布袋除尘器应符合下列规定:1.布袋除尘器每个出入口应设有泄爆装置;2.布袋除尘器每个箱体应设有泄爆管;3.布袋除尘器应设有煤气高、低报警和低压报警装置;4.布袋除尘器箱体应采用泄爆结构;5.布袋除尘器反吹时,应采用在箱体上部设置粗煤气向下的方法;6.布袋箱体向外界卸灰时,应采取防止煤气泄漏的措施。	《工业企业煤气安全规程》第5.3.2.5条	该公司各密闭电石炉的布袋除尘器设置符合相关要求。	符合
62.	架空管道,钢管制造完后,内壁(设计有要求)和外表面应涂刷防锈涂料。管道安装完毕试验合格后,全部管道外表应再涂刷防锈涂料。管道外表每隔四至五年应重新涂刷一次防锈涂料。	《工业企业煤气安全规程》第6.3.1条	电石炉气管道外表面每年涂刷防锈涂料。	符合
63.	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。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患排查判定标准(试行)》第三条	该公司危险工艺实现DCS自动控制、紧急停车控制等。	符合
64.	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力装置设计:	《爆炸危险环境电力装置设计规范》第3.3.1条	净化装置四层空冷器风机电机(8台)均为非防爆电气设	不符合

此文件按照应急管理部的要求,仅作参考,一律无效。

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	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的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。		备。	

评价小结：

安全检查表共检查 64 项，61 符合规范要求。检查结果如下：

- (1) 未使用国家明令淘汰、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，生产过程设有声光报警和视频监控设备。
- (3) 生产过程中所有物料的运输、加工和贮存始终密闭在各类设备和管道中，设备、管线之间各个连接处根据等级要求采用可靠的密封技术。操作人员不直接接触危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产物。

不符合项为：(1) 除尘配电室、中控室未设应急照明灯，净化装置五层所设照明灯均为非防爆电气设备；(2) 净化装置五层煤气管道旁电缆穿线管管口未密封；(3) 净化装置四层空冷器风机电机（8 台）均为非防爆电气设备。

6.6.2.2 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安全防护设施是否齐全，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 6.6.2-2 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	净化装置内有发生坠物危险的操作岗位，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、栏杆等附属设施。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014； 4.6.1	易发生坠落部位均设有防护栏杆。	符合
2	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、安装和使用时，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刚度、强度。	符合
3	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、	《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999； 6.1	白灰窑上料输送机机头处未设置防护设施。 白灰窑粉末上料输送带底部皮带传动处未设置防护设施。	不符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	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。			
4	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倾角应在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
5	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
6	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。单段梯及多段梯的梯高均应不大于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
7	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	电石炉五楼环移料斗南墙、电石炉除尘室等钢直梯均未设置护笼。	不符合
8	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1部分：钢直梯》GB4053.1-2009；5.3.1	按上述要求设置。	符合
9	根据钢斜梯使用场合的条件，应对梯子进行合适的喷漆及防腐涂装。	《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
10	踏板应采用防滑材料或至少有深不小于25mm宽的防滑突缘，应用厚度不小于4mm的氧化铝板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由25mm厚圆钢和小角钢组成的格子板。	《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	踏板采取防滑措施。	符合
11	梯宽不大于1100mm的一侧敞开的斜梯，应至少在敞开侧装有扶手。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。	符合
12	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；4.1.1	按要求设置防护栏杆。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
13	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；4.1.2	各生产车间涉及工器具使用平台防护栏杆和踢脚板。	符合
14	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。	符合
15	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；4.2.4	防护栏杆安装符合。	符合
16	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。	《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；5.1.1	按标准要求设置。	符合
17	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。	符合
18	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、文字、颜色等必须符合GB28000、GB2894、GB15052等标准。	《生产过程安全卫生设计总则》GB5083-1999；7.1	烘干窑入料提升机处、白灰窑上料皮带处均未设置有限空间标志牌。	不符合

评价小结：

安全检查表共检查18项，15项符合，3项不符合要求。

不符合项：（1）白灰窑上料输送机机头处未设置防护设施。白灰窑粉末上料输送带底部皮带传动处未设置防护设施。（2）电石炉五楼环形加料仓南墙、白灰窑除尘器所设钢直梯均未设置防护笼。（3）烘干窑入料提升机处、白灰窑上料皮带处均未设置有限空间标志牌。

6.2.3 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连锁设置是否合理、是否符合规定，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 6.6.3-1 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.	1.控制室宜位于装置或联合装置内,应位于爆炸危险区域外;2.中心控制室宜布置在生产管理区。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 ; 3.2.1	控制室位于生产管理区,设置位置符合要求。	符合
2.	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 操作站可按直线、折线或弧线布置,档操作是包括两个或两个以上相对独立工艺装置的操作站时,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
3.	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	控制室高于室外地面 0.6m。	符合
4.	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; 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通向建筑物室外的门。	《控制室设计规范》 HG/T20508-2014 ; 3.5.1	控制室的门向外开。	符合
5.	控制室应设置应急照明系统,应符合下列规定: 应急电源应在正常供电电源故障时可靠供电 20min~30min; 操作室中操作台工作面的照度标准值不应低于 100lx; 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	中控室内未设置应急照明灯。	不符合
6.	控制室宜采用架空进线,电缆穿墙处应采用专用穿墙密封堵块,并满足抗暴、防火、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
控制系统和联锁保护				
7.	信号报警系统应以声、光形式表示过程参数超限和(或)设备异常状况。	《信号报警及联锁系统设计规范》 HG/T20511-2014; 2.1.2	8#、10#、12#料仓料位远传报警装置故障。电石炉输送系统未设置启停时现场声音报警设施。	不符合
8.	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; 3.1.1	该项目 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
9.	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;	联锁过程参数设置有报警。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
		3.1.2		
10.	安全连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。	《信号报警及连锁系统设计规范》 HG/T20511-2014； 3.1.3	硬件和软件故障设有报警。	符合
11.	安全连锁系统中的冗余设备不宜采用同段母线供电。	《信号报警及连锁系统设计规范》 HG/T20511-2014； 4.1.11	采用不同段母线供电。	符合
12.	安全连锁系统的电缆宜采用阻燃型对绞屏蔽电缆，并独立设置。	《信号报警及连锁系统设计规范》 HG/T20511-2014； 4.1.13	采用阻燃型对绞屏蔽电缆。	符合
13.	对于重要的连锁单元，操作员站应提供连锁逻辑回路画面，画面包括输入输出状态、逻辑关系、连锁旁路和设备维护状态、诊断结果等的显示、报警。	《信号报警及连锁系统设计规范》 HG/T20511-2014； 4.2.3	连锁单元具有完整逻辑回路。	符合
现场仪表				
14.	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，用于安装的紧固件应为防锈材料。安装固定不应采用焊接方式。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093-2013； 6.1.1	仪表盘柜内设备连接固定。	符合
15.	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》 GB 50093-2013； 5.1.10	现场仪表位号标识齐全、牢固。	符合
16.	桥架之间、桥架与仪表盘柜和仪表箱之间、桥架与仪表盘柜之间、盖板的连接处，应严密。桥架的端盖应关闭。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093-2013； 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
17.	仪表管道与检测元件或仪表之前，应采用挠性管连接，应采用防水密封。	《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093-2013； 7.4.1	采用挠性管连接。	符合
18.	当仪表管道与仪表设备连接时，应连接严密，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》 GB 50093-2013； 8.1.13	仪表连接情况良好。	符合
19.	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	《仪表系统接地设计规范》 HG/T20513-2014； 3.2.1、3.2.3	工作接地情况良好	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	可不接地。			
可燃、有毒气体报警系统				
20.	可燃、有毒气体报警按规定周期进行校准和检定，检定人有效资质证书。	《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）；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
21.	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	报警信号送至控制室集中显示报警。	符合
22.	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	控制室内有毒气体检测报警器的功能正常接收报警信号并报警。	符合
23.	按本规范规定，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；3.0.5	采用固定式气体报警器，并配置便携式气体探测器。	符合
24.	下列可能泄漏可燃气体、有毒气体释放源周围应布置检测报警仪： 1 气体压缩机和液体泵（含密封处）； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）储罐（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
25.	有毒气体探测器指示报警器的技术性能，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后投入使用。	符合
26.	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、5.2	有毒气体检测报警系统的设计及探测器的选用符合。	符合
27.	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宜小于或等于 100%最	《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

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	高容许浓度/短时间接触容许浓度			

评价小结：

安全检查表共检查 27 项，检查结果如下：

(1) 该公司生产过程控制采用 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，保证装置安全正常运行。

(2) 本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。

存在问题：

1. 中控室内未设置应急照明灯；

2. 8#、10#、12#料仓料位远传报警装置故障。电石炉输送系统未设置启停时现场声音报警设施；

6.6.4 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），该公司在生产过程中使用的危险化学品列入重点监管的危险化学品名录的有一氧化碳、乙炔。根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总办〔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 6.6-1 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
一氧化碳				
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。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总办〔2011〕142号） 一氧化碳	作业人员经三级培训教育后上岗。	符合
2.	密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。		密闭隔离。	符合
3.	生产、使用及储存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电服，紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。		配备一氧化碳泄漏检测报警仪。	符合
4.	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。		无一氧化碳储罐。	不涉及

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
5.	生产和生活用气必须分路。防止起头泄露到工作场所空气中。		分路用气。	符合
6.	避免与强氧化剂接触。		未与强氧化剂接触。	符合
7.	在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		厂区内设置安全警示标志。	符合
8.	患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管病患者，不宜从事一氧化碳作业。		从业人员上岗前需进行岗前体检。	符合
9.	<p>【操作安全】(1)配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有2人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。</p> <p>(2)充装容器应符合规范要求，并按期检测。</p>		配备12台便携式一氧化碳检测仪及8套正压式空气呼吸器。	符合
10.	<p>【储存安全】</p> <p>(1)储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不得超过30℃；</p> <p>(2)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。搬运储罐时应轻拿轻放，防止钢瓶及附件破损。</p> <p>(3)注意防静电。厂(库间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的规定设置防雷设施。</p>		不涉及	符合
11.	<p>【运输安全】</p> <p>(1)运输车辆应和危险化学品运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域；</p> <p>(2)装载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。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。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。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒；</p> <p>(3)车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无</p>		不涉及	符合

此文件按照应急管理部部长令要求，仅作他用，一律无效。

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	关人员搭车中途停留时应远离火种，执源。禁上在居民区和人口稠密区停留			
乙炔				
12.	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知识和操作能力，严格遵守操作规程。		作业人员经三级教育后培训上岗。	符合
13.	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。		密闭操作。	符合
14.	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，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。		备有可燃气体检测报警仪	符合
15.	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
16.	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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		区域内有安全警示标志。	符合
17.	在有乙炔存在或使用乙炔作业的场所，应配备便携式可燃气体检测报警仪，严禁接触铜、银和汞。要避免使用含铜量60%以上的黄铜、含铜银的焊接材料。压力表。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化工工艺安全措施的指导意见》	按照要求佩戴。	符合
18.	进入有乙炔存在或可能含有乙炔的有限空间前，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%，作业期间应有人监护，每隔30分钟监测一次，当乙炔气体含量达到爆炸下限的20%。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化工工艺安全措施的指导意见》（安监总厅管三【2011】142号）	制定相应操作规程。	符合
19.	特别要求 凡与易燃、易爆物相通的设备、管道等部位的动火作业时，盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。电石库禁止带水入内。	乙炔	均加堵盲板。	符合
	使用乙炔气瓶，应注意： （1）气瓶固定，防止倾倒，严禁卧放使用，已卧放的乙炔瓶，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； （2）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； （3）乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，		禁止带水进入。	符合
			制定相应操作规程。	符合

此文件按照《安全生产法》要求，仅作他用，一律无效。

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
22.	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； (4) 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。			
	在乙炔站内应注意： (1) 站房内允许冬季取暖时，不得用电执明火，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 0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和执辐射； (2) 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。严禁超压、超压力和温度。		按照要求设置。	符合
23.	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%，吹扫口化焊乙炔管大于 0.5m 时，才能动火作业。动火前应得到有关部门批准，设专人监护并采取必要的防火、防爆措施。		制定有相应的操作规程。	符合

评价小结：

安全检查表共检查 25 项，全部符合要求。

综上所述，该项目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。

5.2 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〕117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）：该电石生产工艺过程为国家重点监管危险化工工艺。

表6.6.5-1 安全控制措施符合性对照表

反应名称	重点监管危险化工工艺特点	重点监控单元
		电石炉
	危险化工工艺要求	生产工艺设置实际情况
	1.重点监控工艺参数	
	炉气温度:	电石炉炉气温度为<800℃。
	炉气压力:	电石炉炉气压力为-10~10Pa。
	料仓料位:	控制料仓料≥800kg。
	电极压放量:	电极压放量为1000mm/h。
	一次电流;一次电压:	一次电流为<125A;一次电压10kV~113kV。
	电极电流:	电极电流控制在<90KA。
	电极电压;有功功率:	电极电压为<140V;有功功率为21000kvA。
	冷却水温度、压力:	炉气循环水回水温度为20℃~70℃、压力为0.18MPa~0.5MPa。
	液压箱油位、温度:	油位0.3M~1M;温度为10℃~50℃。
	变压器温度:	变压器的温度<70℃。
	净化过滤器入口温度、炉气组份分析等	净化过滤器入口温度<240℃左右,净煤气风机出口设有一氧化碳、氢气和氧气含量检测及自动切换排放。
	2.安全控制基本要求	
	设置紧急停车按钮:	设有一个紧急停炉按钮。
	电炉运行过程中电极压放、原料称量、输送系统视频监控和启停现场声音报警	电石炉中控室对电石炉的电极压放、输送系统等都安装监控系统和启停现场声音报警器。
	原料称量及输送系统控制:	原料称量和输送均由电脑自动控制称重。
	电石炉炉膛压力控制:	1#风机入口与炉膛压力测点连锁;炉膛压力保持在-10~10Pa范围内,当压力大于10Pa时,阀门开大,当压力小于-10Pa时,阀门开小。2#风机出口调节阀与入口压力测点连锁,以保证入口压力在规定的范围内。
	电极升降控制:	电极升降由液压装置给予动力。电极升降靠两侧大立缸来完成,上升阀得电时电极升起,下降阀得电时电极下降。电极位置上限(1200mm)、下限(200mm)声光报警。
	电极压放控制:	电极压放设自动压放、手动压放和机旁压放三种控制方式,自动压放可以定时压放;手动压放为不定时压放;机旁压放主要用于维护和调整时使用。
	液压泵站控制:	设有液压泵站的远程控制按钮。
	炉气组分在线检测、报警和连锁:	设有炉气组分在线检测,并设检测、报警和联

反应名称	重点监管危险化工工艺特点	重点监控单元
		电石炉
		锁三联锁控制。炉气中氧含量大于等于 1.0% 可能发生燃爆事故，及时关闭净化系统总阀；氢含量达到 18% 时，显示极限超标声光报警（高高报），立即实现电石炉联锁停电，打开直排阀排空炉气。
	可燃和有毒气体检测和声光报警装置；	电石炉的二层、三层等炉面均安装固定式气体检测仪并将信号引入电石控制室内的可燃、有毒气体集中控制器进行声光报警，同时引入电石自动控制系统实现实时监控。
	设置紧急停车按钮等。	控制平台设有红色紧急停车按钮。紧急停车按钮先启动排空阀（20m³/min），排空阀达到 45% 时，将粗气总管依次停止运行，并关闭相关设备，并延时排空炉气、冷却等。电石炉的下灰阀及刮板机。
3.宜采用的控制方式		
	将炉气压力、净化总阀与放散阀形成联锁关系；	要求电石炉的炉气压力、净化总阀与放散阀形成联锁控制关系。
	将炉气组分氢、氧含量高与净化系统形成联锁关系；	要求电石炉的炉气组分氢、氧含量高与净化系统形成联锁控制关系。
	将料仓超料位、氢含量与停炉形成联锁关系；	料位仓料位超限报警延时 10 分钟联锁停炉；氢含量 18% 联锁停炉。
	安全设施，包括安全阀、重力泄压阀、紧急放空阀、防爆膜等。	电石炉上设安全阀、紧急放空阀等安全设施，电石炉气管道上设防爆膜，并单独控制。

该公司设 DCS 控制系统，危险化学品重大危险源和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。

6.6.6 重大危险源符合性评价单元

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该公司生产单元电石炉及冷却工段构成危险化学品重大危险源，级别为四级。2#电石冷却车间构成危险化学品重大危险源，级别为四级。详细辨识过程见本报告 3.9 节。

按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）的相关要求，本评价组对该公司重大危险源安全管理现状进行了检查，见下表。

表 6.6.6-1 重大危险源安全管理现状检查一览表

序号	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》中条款要求	企业执行情况检查	是否符合要求
1	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。	制定重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	符合

序号	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》中条款要求	企业执行情况检查	是否符合要求
十三条	(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	公司重大危险源采取的安全监测、监控系统符合国家标准及行业标准的规定。	符合
十四条	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不得超过本规定附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的,危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	该厂区已做重大危险源评估,已通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值未超过第40号令附件2列示的个人和社会可容许风险限值标准。	符合
十五条	危险化学品单位应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。	重大危险源的安全设施和安全监测监控系统定期检测,运行正常可靠。公司指定专人负责,建有各类维护、保养、检测记录和台账。	符合
十六条	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构,并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查,及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的,应当及时制定治理方案,落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	重大危险源中关键装置、重点部位有专门责任人,并定期检查,对检查出的隐患能及时进行整改。	符合
十七条	危险化学品单位应当对重大危险源的操作和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。	操作人员定期进行了教育培训,考核合格后上岗作业。	符合
十八条	危险化学品单位应当在重大危险源场所设置明显的安全警示标志,写明紧急情况下应当采取的应急措施。	设置了安全警示标志及危险告知,并写明了紧急情况下的应急处置办法。	符合
十九条	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息,以适当方式告知可能受影响的人员,特别是作业人员。	公司以宣传栏、网站、交流学习等方式告知重大危险源事故后果和应急措施等,并设置了危险告知牌。	符合
二十条	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、方便使用;配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。	该公司制定了综合事故应急预案和重大危险源专项应急预案,并在当地应急局进行了备案;公司配备了必要的应急器材、设备、物质等,并保证其完好。	符合

此文件按照《危险化学品重大危险源监督管理规定》第40号令要求,挪作他用一律无效。

序号	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》中条款要求	企业执行情况检查	是否符合要求
	对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	配备了呼吸器、防化服、防毒面具等防护用品。同时也配备了便携式可燃、有毒气体检测设备。	符合
二十一	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）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。	该公司编制了应急预案演练计划，定期进行演练，并进行总结。	符合
	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。	公司已建立重大危险源档案。	符合
二十二	重大危险源档案应当包括下列文件、资料：（一）辨识、分级记录；（二）重大危险源基本特征表；（三）涉及的重大危险源安全技术说明书；（四）区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表；（五）重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程；（六）监测监控系统、措施说明、检测、报警记录；（七）重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告；（八）安全评估报告或者安全评价报告；（九）重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任人名称；（十）重大危险源的安全警示标志设置情况；（十一）其他文件、资料。	重大危险源档案内文件、材料基本符合要求。	符合
	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设项目，应当在建设项目竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	该公司在该项目竣工验收前已完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作。	符合

综上所述，该公司重大危险源的管理符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号）的相关要求。

4.7 HAZOP 分析提出的措施、建议采纳落实情况

依据的《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2010）、《危险与可操作性分析(HAZOP 分析)应用导则》（AQ/T3049-2013），该公司委托宁夏源安技术咨询服务有限公司对宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉改造及尾气回收利用项目电石生产工艺开展

的危险与可操作性（HAZOP）分析研究。

该企业对于 HAZOP 分析中提出的措施、建议均进行采纳落实。通过对本装置的整体评估和分析后，认为本次分析的电石装置的设备、工艺、以及支持装置运行的程序文件能满足要求，本装置可以实现本质安全运行。

4.6.8 SIL 定级

该项目 SIL 定级由宁夏源安技术咨询服务有限公司的分析小组进行了 SIL 定级分析，根据其分析的清单，下表列出了宁夏滨河永泰化学有限公司电石炉改造及尾气回收利用项目 SIL 定级的 SIF 回路分析清单及结果，具体分析详见 SIL 定级报告。

6.6.6-2 SIL 定级的 SIF 回路分析清单及结果汇总表

序号	回路编号	回路名称	SIL 等级
1	SIF001	电石炉炉压力高高联锁：打开放散阀	SIL1
2	SIF002	电石炉内中氢含量高高联锁：停炉	SIL1
3	SIF003	电石炉内中氧含量高高联锁：停炉	SIL1
4	SIF004	料仓 1 料位低低联锁：停炉	SIL1
5	SIF005	料仓 2 料位低低联锁：停炉	SIL1
6	SIF006	料仓 3 料位低低联锁：停炉	SIL1
7	SIF007	料仓 4 料位低低联锁：停炉	SIL1
8	SIF008	料仓 5 料位低低联锁：停炉	SIL1
9	SIF009	料仓 6 料位低低联锁：停炉	SIL1
10	SIF010	料仓 7 料位低低联锁：停炉	SIL1
11	SIF011	料仓 8 料位低低联锁：停炉	SIL1
12	SIF012	料仓 9 料位低低联锁：停炉	SIL1
13	SIF013	料仓 10 料位低低联锁：停炉	SIL1
14	SIF014	料仓 11 料位低低联锁：停炉	SIL1
15	SIF015	料仓 12 料位低低联锁：停炉	SIL1
16	SIF016	电极液压系统油压低低联锁：停炉	SIL0
17	SIF017	电石炉冷却水流量低低联锁：停炉	SIL1
18	SIF018	石灰窑火检熄火联锁：关闭燃料气进料阀	SIL1
19	SIF019	1#布袋室进口温度高高联锁：停粗气风机，开放空阀	SIL0
20	SIF020	2#布袋室进口温度高高联锁：停粗气风机，开放空阀	SIL0

序号	回路编号	回路名称	SIL 等级
21	SIF021	3#布袋室进口温度高高连锁：停粗气风机，开放空阀	SIL0
22	SIF022	净化气中氧含量高连锁：净化系统停车，开放空阀	SIL1

6.7 高危储存设施评价

该公司涉及的高危储存设施为冷却车间，对冷却车间设可燃气体报警及视频监控设施。

6.8 公用工程及其他单元危险性评价

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，安全检查表详见附件。

表 6.8-1 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				
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、3.0.3	该项目供电电源采用双回路供电。	符合
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并列运行时，应采取安全运行措施。	《供配电系统设计规范》GB50052-2009；4.0.2	采取了防并联措施。	符合
2. 高压变电所				
3	配电装置的位置、导体、电气设备以及架构的选择，应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。	《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、选型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
4	配电装置各回路的相序排列一致。可按面对出线，由左至右、由远而近、从上到下的顺序，相序排列为 A、B、C。对屋内硬母线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。	符合
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，还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；2.0.10	设有闭锁装置。	符合
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，并应便于抽取油样。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》GB50060-2008；	满足油位观察、油温监测的要求。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
		2.0.11		
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，应装设固定遮拦。	《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，变压器、避雷器周围设有固定式围栏。	符合
8	屋内配电装置的安全净距不应小于本规范 5.1.4 所列数值。电气设备外绝缘体最低部位距地小于 2300mm 时，应装设固定遮拦。	《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。	符合
9	屋外配电装置裸露的带电部分的上面和下面，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面不应有明敷的照明、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、通信和信号线路架空跨越，屋内配电装置上方无照明、动力线路或管线跨越。	符合
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； 4.1	便于操作、搬运、检修和试验要求。	符合
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，一个出口可设置在通往屋外楼梯的平台处。	《3-110kV 高压配电装置设计规程》 GB50060-2008； 7.1.1	长度大于两个出入口。	符合
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，严禁采用双向开启的门，两扇门之间有密封且均应向开启。	《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
13	配电装置室可开固定窗，应采取防止玻璃破碎时小颗粒进入的措施。	《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
14	配电装置室的防火墙应进行耐火处理，耐火等级不应低于二级。配电装置室的地面应采用防静电、防滑、绝缘地面。	《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
15	配电装置室应按事故通风要求装设通风装置。	《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
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
3. 低压配电室				
17	变电站（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、多尘、有腐蚀性气体场所，地势不低洼不积水，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
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

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
19	配电所、变电所的高压及低压母线宜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
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
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
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。	符合
23	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、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。	《20kV 以下变电所设计规范》 GB50053-2013； 6.2.4	设有挡鼠板。	符合
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	配电室设两个安全出口。	符合
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宜不大于 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
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
27	落地式配电箱的底部应高出地面的高度室内不应小于 50mm，室外不应小于 200mm，且底座周围应采取封闭措施，并应防止鼠、蛇等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011； 4.2.1	配电箱高度符合，底座封闭完好。	符合
28	成排布置的配电屏，其长度超过 6m 时，屏后应设通道，通道应设置门，并宜设在通道两端，当屏出口之间的净宽超过 15m 时，屏间尚应增加出口。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011； 4.2.4	配电屏出口设置符合。	符合
	低压配电设计所选择的电器，应符合国家现行的有关产品标准，并应符合下列规定： 1 电器应适应所在场所及其环境条件； 2 电器的额定频率应与所在回路的频率相适应； 3 电器的额定电压应与所在回路标称电压相适应； 4 电器的额定电流不应小于所在回路的计算电流； 5 电器应满足短路条件下的动稳定与热稳定的要求； 6 用于断开短路电流的电器应满足短	《低压配电设计规范》 GB50054-2011； 3.1.1	符合上述要求	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
	路条件下的接通能力和分断能力。			
30	配电室内的电缆沟，应采取防水盒排水措施。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
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
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；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； 4 应避免由于强烈日光辐射带来的损害； 5 应避免腐蚀或污染物存在的场所对布线系统带来的损害； 6 应避免有植物和（或）霉菌等生物存在的场所对布线系统带来的损害； 7 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	按上述要求敷设。	符合
33	敷线完成后，槽盒盖板应就位，盖板应齐全、凭证。	《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
34	电缆出电缆沟、电气竖井、电缆桥架、控制室、台、柜、以及管子等部位应采取防火封堵措施。	《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
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	均可靠接地。	符合
36	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、防爆作业区的入口处应设计人体静电释放装置。	《化工企业安全卫生设计规范》HG20571-2014；4.2.10	电石炉净化装置西侧入口处未设置人体静电释放设施。	不符合
37	有火灾爆炸危险的化工装置，露天设备、储罐、电气设施和建构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

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
38	柜、台、箱的金属框架及基础型钢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 的黄绿色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
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
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	建有工作票制度，工作票内容完善。	符合
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》GB26860-2011; 6.1.1	设有各类警示、标示牌。	符合
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
43	配电室入口醒目位置应按《安全标志（GB 2893-2008）和《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）的要求，在门的两侧设置安全标志。	《安全标志及其使用导则》	各用电设备及配电室均设有“当心触电”安全标志。	符合
44	电气作业人员应经专门的安全作业培训，取得相应资格，具备从事电气作业活动相适应的用电安全理论知识、现场操作技能和应急救援技能；从事电气作业的特种作业人员应经专门的安全作业培训，取得相应资格，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
二、给排水				
45	埋地给水管道所用的管材，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、经特殊防腐处理的钢管。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
46	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; 3.6.4	管道未穿越生产设备基础。	符合
47	循环水场冷却塔应采用阻燃型的填料、收水器 and 风筒，其氧指数不应小于30。	《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018修订版）;5.4.4	采用自然通风。	符合

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
48	生产用水应少用新鲜水，多用循环冷却水，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
49	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
50	工艺装置内的塔、加热炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口应设水封，水封高度不得小于250mm	《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008；（2018修订版）7.3.3	设有水封。	符合

评价小结：

安全检查表共检查 50 项，其中 49 项符合，1 项不符合。

存在问题及整改情况：

电石炉净化装置西侧入口处未设置人体静电释放设施。宁夏滨河永泰化学有限公司针对公用工程单元存在问题，已进行整改，整改后符合相关法律法规、标准规范的要求。

6.9 环境治理设施危险性评价

该公司不涉及经环保部门审批（备案）的环境治理设施及危险废物。

6.10 安全生产管理机构和人员符合安全生产基本条件评价

6.10.1 安全管理组织机构及管理人员配置符合性情况

宁夏滨河永泰化学有限公司根据生产特点和有关规定设置以总经理为组长的安全生产管理委员会，安全管理委员会下设安全科。企业目前共有员工 100 人，配备安全总监 1 人（注册安全工程师），兼职安全员 6 人。专职安全管理人员占企业员工总数 3%，注册安全工程师占专职安全管理人员的 25%，注册安全工程师、专职安全生产管理人员配备和安全生产管理机构设置满足《安全生产法》等法律法规的要求。

6.10.2 企业法人符合性情况

企业法人张海涛为宁夏滨河永泰化学有限公司实际控制人、安全生产第一责任人。

6.10.3 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 6.10-1 管理人员符合性情况安全检查表

编号	检查内容	依据	检查记录	结论
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以上学历	《自治区应急管理厅关于进一步加强工、安全等相关专业大专以上学历	主要负责人张海涛具备化学、化工、安全等相关专业大专以上学历	不符合

编号	检查内容	依据	检查记录	结论
	及以上学历，应具有3年以上化工行业从业经历，需经执业能力培训考核合格。	危险化学品生产企业安全生产行政许可工作的通知（征求意见稿）》	学历或化工类中级及以上职称。安全总监钱忠平具备化学、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。其余安全管理人员均不具备化学、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。	
2.	董事长、总经理均应参加主要负责人安全培训，并考核合格。	《自治区应急管理部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（征求意见稿）》	主要负责人参加主要负责人安全培训，并考核合格。	符合
3.	生产经营单位的主要负责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	主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。	符合
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： 建立健全本单位安全生产责任制； 组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程； 组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； 保证本单位安全生产投入的有效实施； 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； 组织制定并实施本单位生产安全事故应急救援预案； 及时、如实报告生产安全事故。	《中华人民共和国安全生产法》第十八条	主要负责人按要求履行上述职责。	符合
5.	生产经营单位的主要负责人及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》第二十四条	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
6.	生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员和安全管理人员是否按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、管理人员按要求复审考试，并考核合格。	符合
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	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人具备一定的化工专业知识。	符合
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均不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。	不符合

综上，主要负责人张海涛具备化学、化工、安全等相关专业大专以上学历。安全总监钱忠平具备化学、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。其余安全管理人员均不具备化学、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。针对上述问题，目前该公司安全管理人员已报名参加大专学历提升，正在准备参加成人统一考试，经考试录取后选择安全或化工类专业学习。由于学历提升学习一般都在3年左右，计划2024年7月30日前完成整改。

6.10.4 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 6.10-2 企业配备安全总监、安全管理人员、注册安全工程师符合性检查表

编号	检查内容	依据	符合性
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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	符合
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不少于企业员工总数的 2%（不足 50 人的企业至少配备 1 人），配备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事安全生产管理工作 2 年以上经历，取得安全生产管理人员资格证书。	《国家安全监管总局工业和信息化部国家安全生产监督管理总局令（第 70 号）》 《国家安全监管总局令（第 16 号）》 《安监总管三〔2010〕186 号》	符合
3.	2021 年 7 月起专职安全生产管理人员要具备中级及以上专业技术职称或化工安全注册安全工程师资格，不得聘用现有企业在 2022 年底前应淘汰的专职安全生产管理人员。	《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（征求意见稿）》	符合
	自 2020 年 5 月起涉及“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管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专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	《全国安全生产专项整治三年行动方案》	不符合

编号	检查内容	依据	检查记录	结论
	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。			
5.	危险物品的生产、储存单位以及矿山、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》第二十四条	企业配置有注册安全工程师。	符合
6.	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	部分专职安全生产管理人员不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
7.	除矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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，从业人员在一百人以下的，应当配备专职或兼职的安全生管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	宁夏滨河永泰化学有限公司设置安全生产委员会，设安全部。	符合
8.	生产经营单位主要负责人及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》第二十四条	主要负责人、安全管理人员持证上岗。	符合

综上，主要负责人钱涛具备化学、化工、安全等相关专业大专以上学历。安全总监钱忠平具备化学、化工、安全等相关专业大专以上学历或化工类中级及以上职称。其余安全管理人员均不具备化学、化工、安全等相关专业大专以上学历或化工类中级及以上职称。针对上述问题，目前该公司安全管理人员已报名参加大专以上学历提升，正在准备参加成人统考，经考试录取后选择安全或化工类专业学习。由于学历提升学习一般都在 3 年左右，计划 2024 年 7 月 30 日前完成整改。

6.10-3 人员培训符合性情况

编号	检查内容	依据	检查记录	结论
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，经考核合格后方能上岗。化工生产装置操作人员和二级重大危险源储存设施从	《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（征求意见稿）》	新招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

编号	检查内容	依据	检查记录	结论
	业人员应具备高中或中专及以上学历。			
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（征求意见稿）》	部分特种作业人员不具备高中以上学历，持证上岗。	不符合
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	企业制定安全培训管理制度，定期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》第三条	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并持证上岗。定期对其他从业人员进行安全教育培训。	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安全操作规程，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，并掌握自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全培训合格的从业人员，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》第二十七条	特种作业人员持证上岗。	符合
	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
	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

宁夏滨河永泰化学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，从业人员了解本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。

但该公司所涉及的部分特种作业和特种设备作业人员及其他从业人员不具备化工职业教育背景或普通高中及以上学历。

公司现有该类从业人员 100 人，计划利用 1 年左右的时间基本完成学历提升。一是鼓励和鼓励岗位人员积极联系电大或函授等形式的学习，凡在规定时间内完成学业，取得化工职业教育背景或普通高中及以上学历毕业证的，学习期间的学费公司全部予以报销。二是公司负责联系职业培训学校，确定培训对象及人数，与培训学校签订培训合同，由公司承担学费，培训学校负责定向培训。

6.11 安全生产管理评价

6.11.1 安全生产责任制符合性评价

该公司制定了包括各职能部门及各级人员岗位责任制，具体见下表 6.11-1。

表 6.11-1 安全生产责任制

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
1.	安委会安全生产责任制	2.	总经理安全生产责任制
3.	生产副总经理安全生产责任制	4.	安全副总经理安全生产责任制
5.	工程师安全生产责任制	6.	办公室安全生产责任制
7.	安环部安全生产责任制	8.	专职安全员安全职责
9.	财务部安全生产责任制	10.	厂长安全生产责任制
11.	副厂长安全生产责任制	12.	冶炼车间安全生产责任制
13.	炉长安全生产责任制	14.	机修车间主任安全生产责任制
15.	维修工安全生产责任制	16.	电焊工安全生产责任制
17.	物工安全生产责任制	18.	电气车间主任安全生产责任制
19.	电工安全生产责任制	20.	仪表工安全生产责任制
21.	净化车间主任岗位责任制	22.	炉前工岗位安全生产责任制
23.	班组长安全生产责任制	24.	员工安全生产责任制
25.	班组安全员的职责	26.	机动车驾驶员安全生产责任制
27.	司磅员安全生产责任制	28.	化验员安全生产责任制
29.	上料操作工安全生产责任制	30.	天车工安全生产责任制
31.	配料工安全生产责任制	32.	供应科长岗位安全职责

序号	安全生产责任制	序号	安全生产责任制
33.	供应采购员岗位安全职责	34.	铲车司机安全生产责任制
35.	装卸工岗位安全生产责任制	36.	叉车司机安全生产责任制
37.	门卫岗位安全职责	38.	兼职消防员安全生产责任制
39.	安全生产责任考核奖惩制度		

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。

6.11.2 安全生产管理制度符合性评价

宁夏滨河永泰化学有限公司制定有包括安全生产调度会议管理制度以及安全教育培训管理制度等安全管理制度，具体见下表 6.11-2。

表 6.11-2 安全生产管理制度

序号	安全生产管理制度	序号	安全生产管理制度
第一章 基础安全管理制度			
1.	安全生产管理办法	2.	安全生产目标管理制度
3.	安全生产组织管理办法		安全生产责任制度
5.	安全生产费用使用管理制度		工伤保险管理制度
7.	安全生产法律法规采取及管理制度	8.	安全文件、档案管理制度
9.	安全教育培训教育制度	10.	公司设备设施安全检维修管理制度
11.	安全警示标志管理制度	12.	危险化学品安全管理制度
13.	危险设备（电石炉）安全管理制度	14.	劳动保护用品管理制度
15.	劳动保护用品管理制度	16.	安全生产事故管理制度
17.	事故应急救援管理制度	18.	应急器材管理与维护保养制度
19.	职业卫生管理制度	20.	建设项目安全“三同时”管理制度
21.	安全生产奖惩管理制度	22.	特种作业人员管理制度
23.	安全生产责任制定期考核制度	24.	班组安全活动管理制度
25.	变更管理制度	26.	供应商管理制度
27.	承包商管理制度	28.	作业场所职业危害因素检测制度
29.	危险源监控管理制度	30.	重大危险源安全管理制度
31.	重大危险源评估制度	32.	安全风险管理制度

序号	安全生产管理制度	序号	安全生产管理制度
33.	公司内机动车辆的安全管理制度	34.	电气设备和安全防护管理制度
35.	防雷设施安全管理制度	36.	放电、验电工作票管理制度
37.	关键设备设施管理制度	38.	仪表自动控制系统安全管理制度
39.	监视测量设备、压力容器强检设施管理制度	40.	起重机械设备安全管理制度
41.	生产设备设施验收管理制度	42.	设备设施运行安全管理制度
43.	设备拆除和报废安全管理制度	44.	压力容器安全管理制度
45.	公司安全生产检查管理制度	46.	手持电动工具管理制度
47.	特种设备管理制度	48.	生产用电管理制度
49.	工作票、操作票管理制度	50.	安全标志管理制度
51.	安全防护管理制度	52.	员工健康监护管理制度
53.	外来人员安全管理制度	54.	领导现场带班管理制度
55.	消防安全管理制度	56.	电石出入库检查登记管理制度
57.	公司操作规程与工艺卡片管理制度	58.	安全风险评估研判与承诺公告制度
59.	安全生产承诺管理制度	60.	安全生产例会制度
61.	安全生产风险预测预警管理制度	62.	安全生产信息管理制度
63.	安全联锁保护系统管理制度	64.	安全生产责任保险管理制度
65.	交接班及交接产品管理制度	66.	班组岗位达标管理制度
67.	检修辅、抽提工作安全管理制度	68.	施工和检维修安全管理制度
69.	变更安全管理制度	70.	电石出入库检查登记管理制度
71.	危险货物运输装卸安全管理制度	72.	“三违”作业控制安全管理制度
73.	安全标准化管理管理制度	74.	安全标准化管理绩效考核制度
第二章 事故隐患排查相关管理制度			
1.	事故隐患排查管理制度	2.	事故隐患告知管理制度
3.	事故隐患排查整改管理制度	4.	事故隐患评估整改验收管理制度
5.	事故隐患报备管理制度	6.	事故隐患排查整理考核奖惩管理办法
7.	事故隐患排查治理和建档监控制度	8.	重大事故隐患治理情况报告制度
第三章 高危作业相关安全管理制度			
1.	危险作业安全管理制度	2.	危险作业及许可管理制度
3.	起重吊装作业安全管理制度	4.	动火作业安全管理制度
5.	高处作业安全管理制度	6.	设备检修作业安全管理制度

序号	安全生产管理制度	序号	安全生产管理制度
7.	进入有限空间作业安全管理制度	8.	动土作业安全管理制度
9.	断路作业安全管理制度	10.	盲板抽堵作业安全管理制度
第四章 有限空间相关管理制度			
1.	有限空间安全作业安全管理办法	2.	有限空间作业安全管理制度
3.	有限空间作业安全生产责任制	4.	有限空间安全作业审批制度
5.	有限空间作业现场安全管理制度	6.	有限空间作业人员安全培训教育制度
7.	有限空间作业应急管理制度	8.	
第五章 兰炭粉尘防爆相关管理制度			
1.	兰炭粉尘防爆安全职责管理制度	2.	兰炭粉尘爆炸危险辨识和评估管理制度
3.	兰炭粉尘爆炸危险区管理制度	4.	兰炭粉尘爆炸危险区通风安全管理制度
5.	兰炭粉尘防爆通风除尘系统管理制度	6.	兰炭粉尘爆炸危险区防爆电气管理制度
7.	兰炭粉尘爆炸危险区防静电管理制度	8.	兰炭粉尘爆炸危险区防雷装置设施管理制度
9.	兰炭烘干设备安全运行管理制度	10.	兰炭粉尘爆炸危险隐患排查治理管理制度
11.	兰炭粉尘清扫管理制度	12.	

该公司制定的各项安全管理制度在生产运行中各个环节、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项目运行过程的所有环节，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，国家安全生产监督管理总局令第79号修正）和《自治区安委办办公室关于进一步落实企业全员岗位安全生产责任的指导意见》（宁安办〔2017〕16号）的要求。

根据现场核查，该公司安全管理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。

5.4.1 安全风险研判与承诺公告制度情况符合性评价

宁夏滨河永泰化学有限公司每日向石嘴山市应急管理局上报风险研判与承诺，每日在各车间生产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。

5.4.2 操作规程和工艺指标符合性评价

该公司制定有《安全操作规程汇编》，包括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 6.11-3 安全生产操作规程

序号	岗位操作规程	序号	岗位操作规程
一、电石安全生产工艺及操作规程			
1.	电石生产工艺	2.	兰炭烘干岗位安全操作规程
3.	回转窑生产安全操作规程	4.	电石炉生产安全操作规程
5.	电极筒制作工艺及安全操作规程	6.	除尘净化岗位安全操作规程
7.	电气作业安全操作规程	8.	其他岗位安全操作规程
二、电石设备安全操作规程			
1.	斗提机安全操作规程	2.	皮带机安全操作规程
3.	配料称安全操作规程	4.	斗轮机安全操作规程
5.	普通风机操作规程	6.	煤气风机安全操作规程
7.	糊筒制作设备安全操作规程	8.	电石卸灰压站系统安全操作规程
9.	球磨机安全操作规程	10.	回转窑安全操作规程
11.	烘干机安全操作规程	12.	电石炉安全操作规程
13.	螺旋搅轮（刮板）安全操作规程	14.	电石炉安全操作规程
15.	电焊机安全操作规程	16.	焊割炬安全操作规程
17.	装载机安全操作规程	18.	叉车安全操作规程
三、质量检验规程			
四、其他安全操作要求			
五、工艺卡片			

6.11.5 安全风险管理工作分级符合性评价

根据《自治区危险化学品单位安全风险管理工作分级表（生产企业）》对该公司的安全风险等级进行评价，评估等级为A级。评估等级及分数详见表 6.11-4。

宁夏滨河永泰化学有限公司对企业存在的危险源、风险点进行了辨识，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。

综上，该企业安全风险管控等级划分明确，管控措施到位，责任落实到位，符合安全生产条件。

6.11-4 自治区危险化学品单位安全管理水平分级表 (生产单位)

等级: A 级 监督责任单位(盖章)

企业名称 (工商注册名称)		宁夏永泰化学有限公司		企业类型	有限责任公司	
注册地址		平罗县太沙工业园区滨河路1号		厂址	平罗县太沙工业园区滨河南路14号	
危险化学品从业人数		100人		是否设置安全机构	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
是否配备注册安全工程师		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		是否是安全标准化企业	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
法人代表或实际控制人		张海涛		手机号码		
安全负责人		吴建华		电子信箱		
是否构成重大危险源		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		是否设置 SIS	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	
是否涉及危险工艺		是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		是否涉及危险工艺	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	
是否涉及剧毒化学品		是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		剧毒化学品名称		
是否涉及易制毒化学品		是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		易制毒化学品名称		
原材料				中间产品		
危险化学品名	年使用量(吨)	最大储存量(吨)	危险化学品种名	最大储存量(吨)	危险化学品种名	年生产量(吨)
					氯化亚砷、电石	60000
序号	项目 (类别)	评估内容		评估分值	自评得分	评估得分
1、机构设置、人员配备及责任落实 (10分)						
1.1.1	安全生产管理机构	是否依法设置安全生产管理机构并按规定足额配备安全管理人员。未按规定足额配备安全管理人员。未按照规定设置安全生产管理机构不得分，未足额配备安全管理人员的，扣1分。		2	2	2
1.1.2	及制度	是否建立健全全员安全生产责任制，并保证每位从业人员的安全生产职责与岗位相匹配		2	2	2

1.1.3	是否建立安全生产责任制考核机制，定期考核、奖惩；是否按照《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》要求贯彻落实“一岗双责”。未责任到岗的，每缺一个岗位扣1分，未建立考核机制的扣2分，扣完为止。 是否制定安全生产规章制度和操作规程，确保满足安全生产工作需要。每缺少一项，扣0.5分，扣完为止。	1	1	1
1.2.1	企业主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具有化工专业知识和或者相应学历，其中至少有一人具有国民教育化学类专科以上学历，并有3年以上化工行业从业经历；分管安全负责人不具有相应背景能力的，每个岗位扣1分，扣完为止。	2.5	0	0
1.2.2	企业安全管理人员是否具备国民教育化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工工艺类中级以上专业技术职称；危险化学品企业是否配备危险物品安全类注册安全工程师。专职安全管理人员不具有相应职称及资质的，每个岗位扣1分，扣完为止。	2.5	0.5	0.5
2、装置、设备设施安全（25分）				
2.1.1	涉及“两重点一重大”的工艺装置，是否按照《危险化学品安全监察总管三〔2009〕116号、安监总厅管三〔2011〕AQ3035、AQ3036、AQ3037》的要求进行设计、施工、验收、调试、运行、维护、检修、改造、拆除、报废等各个环节的安全管理，每发现一处安全设施设置不符合要求的，扣1分；每发现一处安全设施损坏、失效、未及时更换的扣1分，扣完为止。	5	5	5
2.1.2	泄压、防爆、防火、防雷、防静电、防中毒等安全设施是否设置到位，是否有专人负责管理，维护保养完好。未设置相应安全设施扣1分，每发现一处安全设施设置不符合要求的，扣1分；每发现一处安全设施损坏、失效、未及时更换的扣1分，扣完为止。	4	3	3
2.2	是否按照 GB50493 在易燃、易爆、有毒有害气休泄漏的检测报警设施，报警信号是否发送至工艺装置、控制室或操作室。一项不符合，扣3分。	3	3	3
2.3.1	特种设备的使用应符合《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号）的相关规定。一项不符合，扣 0.5 分，扣完为止。	2	2	2
2.3.2	是否按照有关规定，由具有专业资质的检测检验机构对特种设备以外的安全附件进行检测、检验，并取得相应的检验检测报告。一项不符合，扣 0.5 分，扣完为止。	2	2	2
2.4	电气设备是否符合 SH/T3060、HG/T20664、HG/T20666、HG/T20675、HG/2571、GB12158、GB50058、GB50057、GB50034、GB13955、GB13869 等相关标准规范要求。一项不符合，扣 0.5 分，扣完为止。	5	4	4
2.5	是否贯彻国家安全监管总局《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号），开展泄漏点排查，建立泄漏档案。未开展泄漏点排查，扣2分，未建立泄漏档案扣1分。	2	不涉及	2

此文件按照《危险化学品安全管理条例》使用，挪作他用一律无效。及限

2.6	设备台账，编制设备操作和维护规程，定期检查、检测、维护保养，保持设备完好性。未编制设备操作和维护规程扣 2 分，每缺少一个关键设备操作规程扣 0.5 分，未定期检查、检测、维护保养扣 1 分，扣完为止。	2	2	2
3、工艺及运行安全 (15 分)				
3.1	是否建立实施安全审核程序，至少每三年进行一次工艺安全的符合性审查，确保企业未开展工艺安全的符合性审查的，扣 4 分。未采用安全可靠工艺的，直接评定为 0 分。	4	4	4
3.2	工艺过程风险分析，一个单元扣 1 分，扣完为止。	3	3	3
3.3	生产装置开停车管理，进行安全条件确认。未编制装置开车方案的，扣 2 分；未制定安全条件确认程序，内容不符合的，扣 0.5 分；应编制停车方案，未编制的，扣 2 分，扣完为止。	2	2	2
3.4	关键装置和重点部位，应确定关键装置、重点部位，建立企业、管理部门、基层单位及班组进行一次安全活动，建立安全装置、重点部位巡查、检测、维护等项管理制度，定期进行监督检查，并形成记录。不符合要求扣 0.5 分，扣完为止。	2	2	2
3.5	检测装置，在工艺装置上可能引起火灾、爆炸的部位应设置可燃气体、有毒气体、超压等检测仪表、声光报警和安全连锁装置等设施。每项不符合要求扣 0.5 分，扣完为止。	2	2	2
3.6	操作人员要求，操作人员应掌握工艺安全信息，每发现一处不符合要求扣 0.5 分，扣完为止。	2	2	2
4、消防 (10 分)				
4.1	消防验收，未通过消防验收的，直接评定为“零”等次。	/		
4.2	消防机构，生产、储存易燃易爆危险品的大型企业应当建立专职消防队，承担本单位的火灾扑救工作。未设置消防机构的，或未与临近消防部门签订消防协议的，扣 3 分。	3	0	0
4.3	防火间距，重要生产车间、原料和产品库区、公用工程（供电、供水、供气）、重点部位之间的防火间距是否符合 GB50016、GB50160 等标准规范的要求。每发现一处不符合要求扣 1 分，扣完为止。	3	2	2
4.4	消防设施，消防设施的设置应符合 GB50016、GB50160 等标准规范的要求。未按规定设置消防设施的，扣 4 分；消防器材设施未达到正常使用要求的，每处 0.5 分，扣完为止。	4	4	4
5、储存和包装 (10 分)				
5.1	储存管理，危险化学品的储存是否符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第六十二条）的规定，一项不符合，扣 1 分，扣完为止。	2	2	2

7.3	重大危险源	重大危险源管理是否符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局40号令)、GB18218的要求。企业未根据要求开展重大危险源评估的扣2分,其他一项不符合,扣0.5分,扣完为止。	3	3	3
8、作业安全(5分)					
8.1	特殊作业	特殊作业是否按照《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014)和《宁夏回族自治区有限空间作业安全监督管理办法》(宁夏回族自治区人民政府令第50号)规定的要求进行,扣1分,扣完为止。	3	3	3
8.2	警示标志	应按照GB2894规定,对有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合GB2894规定的安全标志,一项不符合,扣0.5分。	2	2	2
9、其它(10分)					
9.1	安全培训	从业人员应接受生产安全教育和培训,考核合格后方可上岗作业。特种作业人员应经专门的安全技术培训并考核合格,取得《中华人民共和国特种作业操作证》后方可上岗作业。企业应定期对从业人员进行培训,扣1分,扣完为止。	2	2	2
9.2	应急预案管理	应急预案管理应符合《生产安全事故应急预案管理办法》(安监总局88号令)、GB29639的要求。一项不符合,扣1分,扣完为止。	2	2	2
9.3	隐患排查治理	事故隐患排查治理应符合《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〕11号)的要求。一项不符合,扣1分,扣完为止。	4	4	4
9.3	安全投入	按规定足额提取安全生产费用,建立安全费用使用台账。未足额提取安全生产费用的,扣1分。	2	2	2
合计			100	90.5	90.5

6.11.6 安全生产费用、工伤保险、安全生产责任险缴纳符合性评价

一、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。

宁夏滨河永泰化学有限公司 2020 年营业收入总额为 26400 万元，依据财企[2012]16 号文，该公司计划 2021 年安全生产费用提取额度为 302.65 万元。2021 年度安全费用使用计划明细如下表：

表 6.11-5 2021 年度安全费用使用计划

序号	安全投入项目	投入费用（万元）
一、完善、改造和维护安全防护设施、设备支出		
1	改造及维护低压配电系统	80
2	机械设备转动安全防护	15
3	增加粉尘爆炸防护	15
4	用电安全防护设施	50
5	安全技术改造	18
6	安全防护设施	5
二、应急救援器材、设备配备及维护保养和事故应急救援演练支出		
1	配备应急救援器材及维护	3
2	增加救护设备设施	1
3	事故应急救援演练支出	1
三、安全生产宣传教育、培训支出		
1	安全管理人员培训	2.65
2	特种作业人员培训及取证	1
3	按培训计划组织人员考试	1
四、安全生产检查、评价及检验检测支出		

序号	安全投入项	投入费用(万元)
1	安全生产检查及整改	10
2	安全评价及相关证件办理	28
3	开展重大危险源和事故隐患评估监控和整改支出	10
4	特种设备及配件检测维护	5
五、为从业人员配备劳动防护用品支出		
1	员工劳动防护用品	4
2	日常劳动防护用品	20
六、加强和改善作业场所职业卫生安全健康条件支出		
1	职业病危害现状评价	7
2	现场监测及职业病体检	5
七、安全生产奖励		
		5
八、法律法规规定的其它安全费用		
1	现场安全警示、标识及其他安全生产投入	5
2	聘请安全培训机构费用	5
		302.65 万元

二、工伤保险及安全生产责任险符合《安全生产法》的要求。

根据《中华人民共和国安全生产法》第四十八规定：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。宁夏滨河永泰化学有限公司定期在石嘴山市社会保险事业管理中心为从业人员办理工伤保险，在中国人财产保险股份有限公司办理安全生产责任险。

6.12 试生产情况

试车过程首先通过装置单机试车、联动试车和正常开工试车三步运行，通过单机试车，对所有设备单独运转进行调试，调试正常后，进行联动试车，用以检查设备，如机泵的操作性能是否能满足装置的需要；检查流量仪表，液位仪表的性能是否能满足实际需要；检查物料所经过的设备、管道是否畅通，是否有跑冒滴漏现象；各设备连锁和工艺连锁条件是否有效，执行元件是否灵敏可靠。

本项目在试生产前，设备管道安装、吹扫、清洗、试压，单体试车等全部项目施工调试完毕，各种原材料、防护用具等准备充足，能够满足试生产需要，并对工艺连锁及安全装置的有效性进行了检测，均完好有效，符合设计要求。

该项目生产过程控制系统及安全连锁采用DCS系统集中控制，在控制室的DCS操作站

画面上设有操作按钮软开关或通过操作人员键盘上的特定功能键，以及对有关安全连锁阀门进行远程手动开/关操作。自投入试生产至今，运行情况正常，控制系统及安全连锁系统有效。从试生产结果来看，实现了试生产任务，确保了安全；由于技术成熟，设备选型恰当，设备安装合理，辅助设备配置齐全，整个生产比较顺利，不存在瓶颈制约的问题。考察了各系统都能很好的达到工艺控制的要求，整体性能良好，满足了生产需要。

该项目公用工程系统运行稳定，供配电运行、给排水系统等设施能够满足主要生产装置的生产需要。

6.13 特种设备、安全设施检验检测及投用情况

特种设备、安全设施检验检测及投用情况主要评价特种设备及安全附件的使用、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 6.13-1 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
特种设备管理				
1	生产经营单位使用的涉及生命安全、危险性较大的特种设备，以及危险物品容器、运输工具，必须按照国家有关规定，由专业生产单位生产，并经取得专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志后，方可投入使用。	《中华人民共和国安全生产法》第三十条	该公司所涉及的特种设备均检验合格后投入使用。	符合
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、检测人员和作业人员，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
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
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
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	该项目所涉及特种设备已办理使用登记。	符合
	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：	《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

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
6	(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。			
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》第三十条	符合	符合
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
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

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定期检验、注册登记等方面进行检查评价。该公司设备管理体制健全，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，对特种设备的作业符合健全的安全管理规章制度和安全生产操作规程，特种设备监督检查均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。

宁夏滨河永泰化学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。

6.14 应急救援管理评价

6.14.1 应急救援组织机构符合性评价

宁夏滨河永泰化学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救

援领导小组。

应急救援领导小组由公司管理层及相关职能科室组成，是公司生产安全事故应急管理工作的最高领导机构。

6.14.2 应急预案符合性评价

该公司依据国家标准《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制了《宁夏滨河永泰化学有限公司生产安全事故应急预案》，并于2019年11月1日在平罗县应急管理局备案，备案编号：平应（预备）64022100043【2019】。

6.14.3 应急救援物资符合性评价

该公司配备应急物资详见下表。

表 6.14-1 应急物资清单

序号	物品名称	数量	单位	存放位置	责任人	联系电话
1	安全绳	40	米	中控室	张锴帅	18169510668
2	灭火毯	2	张	中控室	张锴帅	18169510668
3	5点双扣安全带	2	条	中控室	张锴帅	18169510668
4	防毒面具	4	个	中控室	张锴帅	18169510668
5	滤毒罐	4	个	中控室	张锴帅	18169510668
6	气管	4	条	中控室	张锴帅	18169510668
7	氧气袋	4	个	中控室	张锴帅	18169510668
8	火灾逃生面罩	4	个	中控室	张锴帅	18169510668
9	消防斧	1	把	中控室	张锴帅	18169510668
10	消防安全帽	2	顶	中控室	张锴帅	18169510668
11	急救箱	1	个	中控室	吴建华	18109528254
12	创可贴	1	盒	中控室	吴建华	18109528254
13	碘伏	1	瓶	中控室	吴建华	18109528254
14	云南白药	1	瓶	中控室	吴建华	18109528254
15	酒精	1	瓶	中控室	吴建华	18109528254
16	烫伤膏	1	支	中控室	吴建华	18109528254
17	速效救心丸	1	瓶	中控室	吴建华	18109528254
18	纱布	3	卷	中控室	吴建华	18109528254
19	獾油	1	瓶	中控室	吴建华	18109528254
20	清凉油、风油精	各1	瓶	中控室	吴建华	18109528254

序号	物品名称	数量	单位	存放位置	责任人	联系电话
21	棉签	1	盒	中控室	吴建华	18109528254
22	防火靴	2	双	中控室	马英祥	13895127095
23	防护服	3	套	中控室	马英祥	13895127095
24	担架	1	副	中控室	马英祥	13895127095
25	防火面罩	3	个	中控室	马英祥	13895127095
26	防爆手电	1	把	中控室	马英祥	13895127095
27	便捷式一氧化碳检测仪	1	个	中控室	马英祥	13895127095
28	正压式呼吸器	1	套	中控室	马英祥	13895127095
29	防火服	4	身	中控室	张明山	13519529188
30		6	身	供销部	程风宇	13995424737
31	装载机	1	辆	供销部	程风宇	13995424737
32	皮卡车	1	辆		张瑞山	15226228867

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。

6.15 安全生产信息化平台建设

宁夏滨河永泰化学有限公司按照相关文件要求接入宁夏企业安全风险控制和隐患治理信息系统。

6.16 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，判定情况如下表：

表 6.17-1 重大生产安全事故隐患评价一览表

编号	检查内容	检查记录	结论
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法考核合格。	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。	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施，其外部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。	该公司电石生产工艺属于重点监管危险化工工艺，装置实现自动化控制，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。	该公司不构成危险化学品一级、二级重大危险源。	不涉及

编号	检查内容	检查记录	结论
	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。		
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	该公司不涉及全压力式液化烃储罐。	不涉及
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。	该公司不涉及易燃易爆、有毒有害液化气体的储存和充装。	不涉及
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。	该项目不涉及剧毒气体及硫化氢管道。	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该项目于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。	该项目由大连市化学工业研究院有限公司设计诊断。	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。	该项目涉及可燃和有毒气体泄漏场所按要求设置气体报警器，均合格。	合格
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧，未按要求设置火灾、爆炸危险性装置。	控制室或机柜间面向方向无具火灾、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。	安全阀、爆破片等安全附件均检验合格后正常使用。	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、受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	该公司制定有动火、受限空间等特殊作业管理制度。	合格
19	新开发的危险化工生产工艺未经小试、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；新建企业未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求进行反应安全风险评估。	该项目生产工艺成熟，不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	合格
	危险化学品储存不符合国家标准分区分类储存要求，超量、超品种储存危险化学品，相互禁忌物质混放混存。	按国家标准分区分类储存。	合格

评价结果显示，共检查 20 项内容，其中有 4 项不涉及，其他 16 项符合，因此该项目不存在《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。

第七章评价结论与建议

7.1 隐患整改情况

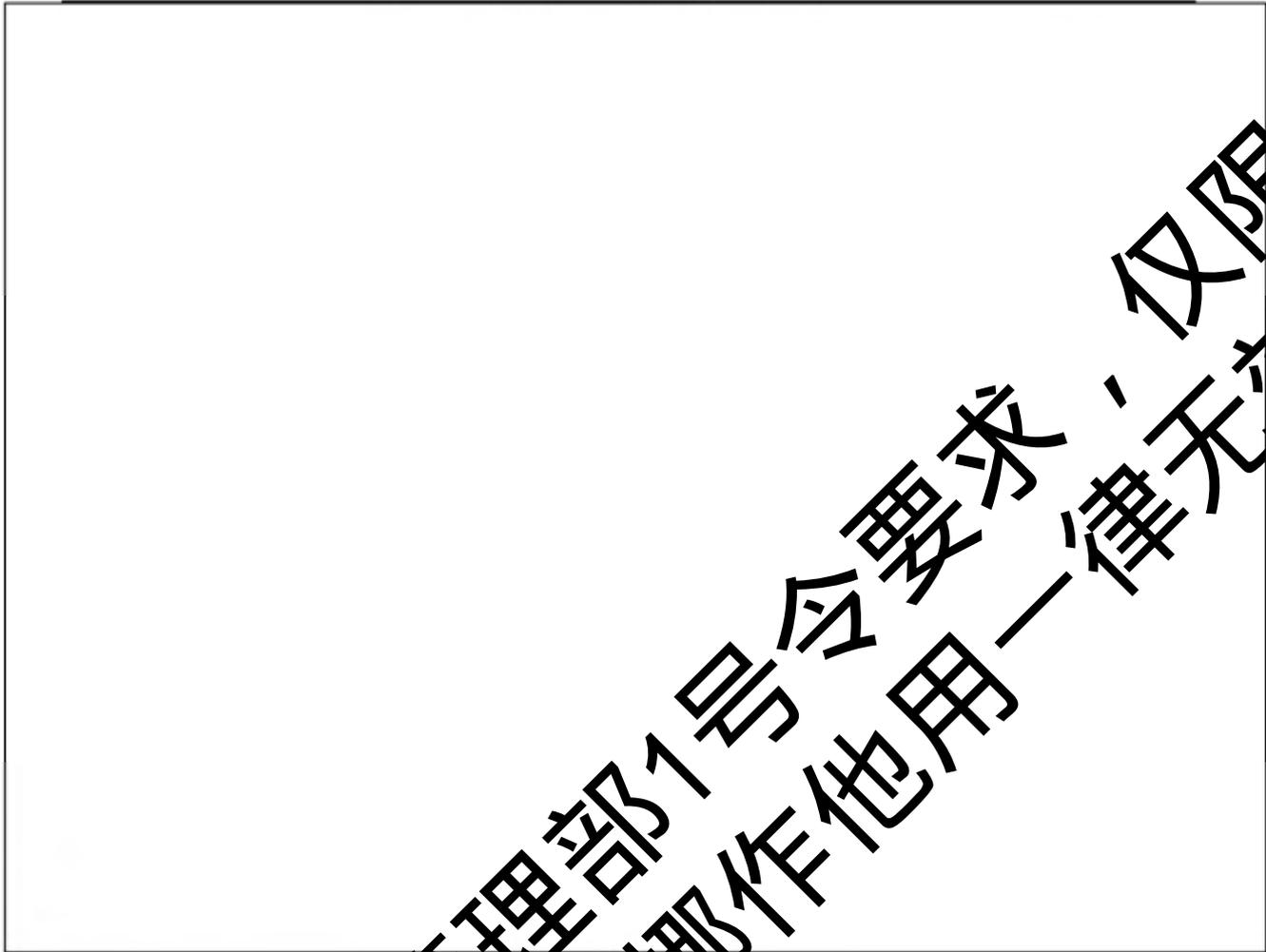
--

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。



7.2 评价结论

7.2.1 危险、有害因素分析结论

宁夏安普安全技术咨询有限公司

序号	危险、有害因素	结论	备注
1	涉及的剧毒品	不涉及	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	不涉及	按照《高毒物品目录》（2003版）（卫法监发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	不涉及	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	不涉及	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	乙炔、一氧化碳	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	不涉及	填写危险废物名称及类别
9	涉及的重点监管危险化学品工艺	电石工艺	填写重点监管危险化学品工艺名称
10	危险化学品重大危险源	电石冷却工段：四级	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	电石冷却车间	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

7.2.2 定性定量评价结论

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	6.1 法律法规符合性评价	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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”
2	6.2 选址、规划及周边环境评价	符合	选址规划评价，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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”
3		符合	周边距离符合性评价，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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”
4	6.3 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。不涉及的企业填写“不涉及”
5	6.4 总平面布置及（构）筑物间距评价	符合	防火间距评价，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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
6		符合	总平面布置与现场的一致性评价，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，与第六章结论一致，仅填写“一致”、“不一致”。
7	6.5 原料、产品储存安全性及配套性评价	符合	储存安全性评价，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；与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
		符合	储存配套性评价，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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
9		不涉及	剧毒品治安防范状况评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
		不涉及	易制爆危险化学品治安防范状况评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
11		不涉及	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，与第六章结论一致，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
12	6.6 工艺、设备、装置、设施安全可靠性评价	符合	安全设施符合性评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”
13		符合	生产工艺的安全可靠性结论
14		符合	企业是否采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备
15		符合	依托条件的安全可靠性分析评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
16		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
17		符合	全流程自动化控制合规性、有效性评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
18		符合	重点监控危险化学品监测、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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
19		符合	重点监控危险化学品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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
20		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、自动化控制措施等评价结论，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，可按单元分栏填写，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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
21			未投用
	符合		生产过程安全性总体结论，填写“符合”、“不符合”
25	6.7 高危储存设施评价	符合	高危储存设施自动化控制、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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
	6.8 公用工程、辅助设施配套性评价	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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
25	6.9 环境治理设施危险性评价	不涉及	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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”或“不涉及”
26	6.10 安全生产管理机构和从业	符合	企业依法设置安全生产管理机构和从业人员基本从

序号	定性、定量分析评价内容	结论	备注
	人员安全生产基本条件评价		业条件的的评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
27	6.11 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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
28	6.12 试生产情况	符合	试生产是否满足安全运行的评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
29	6.13 特种设备、安全设施检验检测	符合	项目装置、设备和设施特种设备、安全设施检验检测评价结论，为确认企业整改完成后，给出的明确结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
30	6.14 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，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”。
31	6.15 安全信息化平台建设	符合	企业安全信息化平台建设评价结论，不得有前置条件，与第六章结论一致，仅填写“符合”、“不符合”，尚未完成评价承诺完成日期。
32	6.16 重大生产安全事故隐患评价	符合	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”。

7.2.3 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

该项目位于平罗县太沙工业园区，其北侧为宁夏利特化工有限公司，东侧为宁夏晋顺煤化工有限公司，南侧为国宁活性炭有限公司，西侧为园区道路，其周边关系如下：

表 7-2-1 项目周边安全防护距离一览表

序号	名称	方位	周边设施	标准距离(m)	设计依据	设计距离(m)	实际距离(m)	备注
1	电石炉及电石冷却车间(丁类)	北侧	宁夏利特化工有限公司(丁类)厂房	10	《建筑设计防火规范》	28	28	符合
2	白灰(生石灰)料棚(丁类)	东侧	宁夏晋顺活性炭有限公司(丁类)厂房	10		21.5	21.5	符合
3	电石棚(丁类)	西侧	园区道路	20		21.4	21.4	符合
4	电石棚(丁类)	南侧	国宁活性炭有限公司(丁类)厂房	12		17.6	17.6	符合

由上表对比分析可以看出，该建项目建、构筑物与厂外建、构物的防火距离符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）及《安全设施设计诊断专篇》的相关规定及设计要求。

7.4 安全设施设计的采纳情况和采用（取）的安全设施水平

该项目中的安全设施基本采纳了安全设施设计诊断专篇中设计的安全设施；采用的安全设施包括检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施、作业场所防护设施、安全警示标志、控制事故设施、泄压和止逆设施、紧急处理设施、减少与消除事故影响设施、防止

火灾蔓延设施、灭火设施、紧急个体处置设施、应急救援设施、逃生避难设施、劳动防护用品和装备等，经国内大量生产实践验证安全、可靠，安全设施水平达到国内同行业先进水平。

7.2.5 试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

经对该项目试生产运行情况分析，该项目生产、储存设施匹配性良好，生产设备、设施运行正常，设置的安全设施也运行正常。

经过试生产运行，确认该项目装置的设备、设施符合项目的设计要求和工艺安全要求，目前能达到生产负荷的 100%，表明装置、设备和设施已基本达到产品质量符合要求，表明装置、设备和设施已达标；原辅材料单耗和年消耗未超过设计值，表明原辅材料消耗也达标。

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）规定，该项目涉及的危险化学品一氧化碳属于重点监管的危险化学品；

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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3 号）的规定，该项目生产过程涉及到的电石生产工艺属于重点监管的危险化工工艺。该项目生产装置采用 DCS 控制系统对工艺过程进行操作、监视、控制和实时报警，并设有相应的安全连锁系统。自动控制系统和安全连锁系统的设置能满足该项目安全生产的要求。

7.2.6 安全生产条件法规符合性

根据该项目安全设施采用情况、试生产情况、隐患整改情况及国家现行的有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定，评价组认为：

综上所述，该项目在立项、设计、施工、试生产等各阶段，严格遵守《安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等国家有关安全生产的法律法规，做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建立健全了各项安全生产规章制度，安全生产责任制、安全操作规程，安全设施可靠有效，安全对策措施和安全管理制得到了落实。该项目可以满足安全生产要求，符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局第 45 号）规定要求，具备安全设施竣工验收条件。

7.3 安全生产条件符合性评价

宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组通过对宁夏滨河永泰化学有限公司进行安全设施竣工验收评价，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，对评价中发现的问题和隐患已全部进行了整改。针对目前企业整改情况，宁夏安普安全技术咨询有限公司评价组认为：宁夏滨河永泰化学有限公司符合生产 6 万吨/年电石和经营电石的安全条件。

7.4 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

- 1、加强对安全设施的更新与改进；
- 2、加强安全条件和安全生产条件的完善与维护；
- 3、加强对生产设备、压力容器及其安全附件（安全阀、压力表等）等特种设备、可燃/有毒气体检测报警器的维护与保养；
- 4、保证安全生产投入资金到位。由于该项工程尚在试运行阶段，每月的安全投入提取情况因销售收入的不确定性暂未正式实施。该公司应根据“关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知”（财企【2012】16 号）第八条的规定：危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提基数，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。

5、周边居民区的安全监控措施

1) 企业应定期找有资质的单位对厂区内、外，周围村庄等处，不同风侧，不同季节、不同时间段，进行详细的布点监测，监测一氧化碳有毒气体的浓度，保证其浓度小于国家规定的容许浓度限值，并将测量结果对居民、政府相关部门进行公布。

2) 建立有害物质检测告知制度。宁夏金昱元资源再生有限公司应建立居民居住区边界的工业卫生监测，建立告知办法，保证居民、企业随时掌握有害物质泄漏动态趋势。

3) 建立报警联防机制。生产企业应在重大危险源设置有毒气体检测报警设施，生产调

度要与居民区建立应急救援联防机制，明确警传递信号等。

4) 加密厂区、园区绿化带，并选择对特征污染物具有抗性或吸附性的树种。

5) 大气特征因子指纹化监测预警系统。通过在厂区周围增设具有代表性的环境空气质量监测点位和增加细颗粒物(PM_{2.5})、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、能见度、黑碳、浊度、气溶胶光学厚度等在线监测仪器，从而准确、客观反映厂区周边环境空气污染状况、特征规律和趋势，通过配置红外光谱仪、便携式GS-MS等废气监测仪器，实现从企业→厂界→居民边界的全方位在线监管。

6) 定期开展无组织排放排查工作，对无组织排查工作进行分类和建档。根据排查结果，制定应急预案，加强监控和积极治理。

7) 运行管理，加强动、静密封点的管理，及时更换相关零部件。对装置的静密封点泄漏率控制在0.1-0.3‰，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物的无组织排放量。

8) 减少原料、产品转移、输送的中间环节，将物料暴露的几率降至最低。

6、其他方面

1) 严格按照《国家安全监管总局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)中提出的“首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案”的要求，加强对危险工艺的监管，保证自控、连锁的正常运行，加强人员的培训，提高操作人员人员的应急处理能力。

2) 在生产中一定要做好防静电工作，保证防雷、防静电接地系统可靠有效地工作；易燃易爆作业现场必须设置防静电工作牌。

3) 加强对全厂设备、设施的检查与维护，重点检查内容如下：法兰的静电跨接、设备的静电接地设施、设备的标识、管线的物料名称及走向标识、泵的联轴器等转动部位是否设置防护罩、液位计的防护等；

4) 加强对电石冷却库及装卸场所的巡检与检查，如消防器材是否配备齐全，消防通道是否畅通，安全阀、压力表是否完好、有效，涉及可燃/有毒化学品的场所设置的可燃/有毒气体检测报警器是否完好等；

5) 定期对设备设施进行防腐处理；

6) 加强对作业人员、特种作业人员的安全教育培训工作，定期对员工进行安全管理制度、安全操作规程、事故应急救援预案等内容的培训，不断提高岗位作业人员的应急能力；特种作业人员按期参加相关部门的培训、复审；特别不能忽视临时用工、代培人员、实习生等人员的安全教育培训、工伤人员复工前的安全教育培训、转岗及变换工种转岗人员的

安全教育培训工作；硝化工艺操作人员应参加安监局组织的特种作业培训并取证；

7) 加强劳动防护用品的发放和配备工作,以降低有毒有刺激性物质对作业人员带来的危害;

8) 加强检修期间的停车、开车前的检查、准备工作;检修期间加强现场管理,严禁吸烟,严格动火作业、动土作业、高处作业、进入受限空间作业等各种作业的票证管理,进行各种作业前必须办理相应的作业票,符合相关规定、要求后方可进行作业;

9) 定期对装置进行检维修,对易腐蚀管线定期测厚。

10) 加强对危险废物清理、处理的管理。

11) 加强对危险化学品重大危险源的管理,按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令 40 号)、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ3035-2010)以及《国家安全监管总局、工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》(安监总管三【2010】186 号)的规定,做好重大危险源的检测、评估、管理工作,防止危险化学品重大危险源事故发生。

12) 该公司应与当地政府、消防队、医院等建立密切联系,以便事故紧急情况下,能及时得到援助、撤离。

13) 定期对工作场所的职业有害物质浓度进行检测,对于超标情况,要查找原因,进行整改,确保职业有害物质浓度在标准范围之内。

14) 该项目涉及的重点监管的危险化学品,该公司要切实落实安全生产主体责任,完善本企业危险化学品事故应急预案,准备必要的应急器材,开展应急处置演练和伤员急救培训,提升危险化学品应急处置能力。该公司在试生产、正式生产时,应按照《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(安监总厅管三【2011】142 号)的相关规定,加强对该项目重点监管危险化学品的管理,防止事故发生。

15) 加强日常的安全生产管理,特别是在动火作业期间应高度重视对可燃气体、有毒气体浓度以及氧含量的检测,防止检修过程中发生火灾爆炸、中毒和窒息事故。

16) 定期检查空气呼吸器的空气量及完好性,并作好记录,并对使用空气呼吸器人员进行培训,考试合格后方可使用。

17) 加强对电气设施的管理,防爆危险区域内的电气设施、设备选型、安装必须符合防爆要求。对不符合安全要求的电气设备、设施按《爆炸危险环境电力装置设计规范》等有关规范的要求进行整改;加强电气设备、设施的检查维修,保持电机接地或接零设施完

好，防止接零接地装置失效造成触电事故；手持或移动电动工具要有漏电保护装置，电工作业工具完整好用，无缺损。建议加强输送管道和蒸汽管道的安全管理，定期对压力管道及其安全附件进行检验，定期对自动控制系统、可燃/有毒气体报警设施进行检查和标定，确保参数能够反应系统实际运行情况，防止发生意外事故。

18) 建议企业按照《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三[2014]116号）的要求，完善安全仪表系统、可燃/有毒气体报警系统的管理，包括：建立健全安全仪表系统、可燃/有毒气体报警系统的制度及管理规程、技术规范，建立完善台账、记录，专人管理；完善操作记录、变更记录，并有人员签名、负责；对仪表的安全风险进行评估，完成安全仪表系统的安全评级，完善安全仪表系统安全技术文件；按照安全完整性要求的检测周期，制定计划与规程，定期对安全仪表系统进行全面检验检测，并详细记录测试过程和结果；加强过程报警的管理，制定报警制度并严格执行。

19) 建议该公司可燃、有毒检测应委托具有资质的检测机构进行检测，并保证在有效期内使用。

20) 建议该公司完善特殊作业操作规程，完善各种票证的使用、管理及台账。

21) 建议公司加强对特种设备的检验检测及管理，保证特种设备在检验有效期内使用。

22) 建议该公司应根据《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013）及《全区企业安全生产标准化达标对标的实施意见（试行）》的通知（宁应急规发[2019] 28号）的要求，补充完善各项安全生产管理制度，建立健全各种安全生产台账，标准化应及时达标取证。

第八章与建设单位交换意见



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。

第九章附件

F1 收集的文件、资料目录

1. 委托书
2. 整改建议书
3. 整改回复
4. 整改复查
5. 项目备案证
6. 营业执照
7. 建设单位变更通知
8. 土地使用证
9. 建设工程消防验收意见书
10. 建设项目条件审查意见书
11. 建设项目设计审查意见书
12. 关于聘请注册安全工程师的通知（宁滨化发【2020】64号）
13. 关于调整安全生产委员会的通知（宁滨化发【2021】116号）
14. 关于调整安环部人员的通知（宁滨化发【2021】115号）
15. 关于实施从业人员学历提升计划的通知（宁滨化发【2021】135号）
16. 2021年度安全生产费用提取计划（宁滨化发【2021】11号）
17. 应急预案备案登记表
18. 四方竣工验收报告
19. 设计、施工、监理单位资质
20. 工伤保险缴费核定单、安全生产责任险缴费凭证
21. 试生产方案审查意见
22. 主要负责人及安全管理资格证书
23. 部分特种设备作业人员证
24. 部分特种设备使用登记证
25. 部分压力表鉴定证书
26. 部分安全阀校验报告
27. 部分气体报警仪检测报告
28. 安全设施检测报告
29. 雷电防护装置检测报告

F2 涉及的危险化学品

表 F2-1 电石（碳化钙）的理化特性及危害特性表

标识	中文名：碳化钙；电石		危险货物编号：43025		
	英文名：calciumcarbide; acetylenogen		UN 编号：1402		
	分子式：CaC ₂	分子量：64.10	CAS 号：75-20-7		
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	相对密度(水=1)	2.22	相对密度(空气=1)
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/
	溶解性	/			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。			
	毒性	LD ₅₀ ：			
	健康危害	损害皮肤，引起皮肤瘙痒、发痒、鸟眼”样溃疡、眼疾病。皮肤灼伤表现为创面长期不愈及慢性溃疡等。接触工人出现汗斑、角质质损害、龋齿发病率增高。			
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：服大量温水，切勿催吐。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	乙炔、一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	/	
	自燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	/	
	危险特性	不燃性不燃，遇水或湿空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。			
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于干燥、清静、的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与卤素（氟、氯、溴）、潮湿物品、易燃、可燃物等分开存放。专仓专储。搬运时应轻装轻卸，防止包装破损。禁止撞击和震荡。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿消防防护服。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，减少飞散。与有关技术部门联系，确定消除方法。			
灭火方法	禁止用水或泡沫灭火。二氧化碳也无效。须用干燥石墨粉或其它干粉(如干砂)灭火。				

表 F2-2 氮气的理化特性及危害特性表

标识	中文名：氮气	英文名：nitrogen	
	分子式：N ₂	危规号：22005	UN 编号：1066
	分子量：28.01		CAS 号：7727-37-9
理化性质	性状：无色无臭气体。		
	熔点（℃）：-209.8	溶解性：微溶于水、乙醇。	
	沸点（℃）：-195.6	相对密度（水=1）：0.81(-196℃)	
	饱和蒸气压（kPa）：1026.42(-173℃)	相对密度（空气=1）：0.97	
	临界温度（℃）：-147	燃烧热（kJ/mol）：	
	临界压力（MPa）：3.4	最小引燃能量（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃。		燃烧（分解）产物：
	闪点（℃）：		聚合危害：
	爆炸极限（V%）：		稳定性：
	引燃温度（℃）：		禁忌物：
	危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险。		
	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。		
毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
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、疲乏无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，严重者“木僵”、“昏迷”和“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。潜水作业时，可能发生氮的麻醉作用；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	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。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。		
防护措施	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。		
	眼睛防护：一般不需特殊防护。		
	身体和皮肤防护：穿一般作业工作服；戴一般作业防护手套。 其他：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
储运	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。		
	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。		

包装	钢质气瓶；杜瓦瓶（液氮）。
----	---------------

表 F2-3 一氧化碳的理化特性及危害特性表

物质名称：一氧化碳；			
物化特性			
沸点（℃）	-191.4	比重（水=1）	0.79
饱和蒸气压（kPa）	无资料	熔点（℃）	-199.1
蒸气密度（空气=1）	0.97	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂
外观与气味	无色无臭气体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	<-50	爆炸极限%（V/V）	爆炸上限：74.2% 爆炸下限：12.5%
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
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。		
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起爆炸。		
反应活性数据			
稳定性	不稳定	√	避免条件
	稳定		
聚合危险性	可能存在		避免条件
	不存在	√	
禁忌物	强氧化剂、碱类		燃烧（分解）产物 一氧化碳
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	皮肤 吸入
急性中毒	LC50：2069mg/m ³ ；4 小时(大鼠吸入)		
健康危害			
一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成缺氧性中毒。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大汗淋漓、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。轻度中毒者苏醒后，约经 1-60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系、锥体外系损害为主。			
储运注意事项			
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、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。运输该物品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、碱类、食用化学品混储混运。			
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
防护措施			
职业接触限值	未制定标准。		
工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。

其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
----	--

表 F2-4 氧气的理化特性及危害特性表

标识	中文名：氧；氧气	分子式：O ₂		
	分子量：32.00	CAS号 7782-44-7		
	危险性类别：可燃气	化学类别：空气(氧气)		
理化性质	熔点(°C)	-218	沸点(°C)	-183
	相对密度(水=1)	1.14(-183.1°C)	相对密度(空气=1)	1.43
	饱和蒸气压(kPa)	506.62(-146°C)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
	临界温度(°C)	-118.4	临界压力(mPa)	5.08
	溶解性	溶于水、乙醇	辛醇/水分配系数的对数值	
	稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害
燃烧(分解)产物			避免接触的条件	
禁忌物		易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。		
主要组成与性状	外观与性状	无色无臭气体		
	主要成分	高纯氧(体积)≥99.99%		
	主要用途	用于切割、焊接金属，制造医药、炸药等。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	健康危害	常压下，当氧的浓度超过30%时，有可能发生中毒。吸入40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、头晕、恶心、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至引起呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度在80%以上时，可导致死亡。		
急救措施	吸入	迅速脱离现场至新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃爆特性及消防	燃烧性	助燃		
	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。与易燃物(如甲烷等)形成有爆炸性的混合物。		
	灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员佩戴正压式呼吸器，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。			
运输注意事项	不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。			
其它	操作控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。		
	呼吸系统保护	一般不需特殊防护		
	眼睛防护	一般不需特殊防护		
	身体防护	穿一般作业工作服。		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	其它	避免高浓度吸入		

表 F2-5 乙炔的理化特性及危害特性表

物质名称				乙炔 CAS号: 74-86-2			
物化特性							
沸点(°C)	-83.8°C		比重(水=1)	0.62			
饱和蒸气压(kPa)	4053(16.8°C)		熔点(°C)	-81.8°C			
蒸气密度(空气=1)	0.91		溶解性	溶于丙酮、氯仿、苯, 微溶于水			
外观与气味	无色气体, 略具烃类特有的臭味						
火灾爆炸危险数据							
闪点(°C)	无意义		爆炸极限	2.8%—81.0%			
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉						
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许强行正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处						
危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应						
反应活性数据							
稳定性	不稳定		避免条件	受热			
	稳定	√					
禁忌物	强氧化剂、卤素		聚合(分解)产物	一氧化碳、二氧化碳			
健康危害数据							
侵入途径	吸入		皮肤	口			
急性毒性	LD ₅₀		LC ₅₀	无资料			
健康危害							
具有弱麻醉作用吸入高浓度乙炔, 可导致急性中毒, 引起头痛、恶心、呕吐。							
泄漏紧急处理							
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呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能, 将容器移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。							
储存注意事项							
储存于阴凉、通风的仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 其开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。							
防护措施							
车间卫生标准	未制定标准						
工程控制	生产过程密闭, 全面通风						
呼吸系统防护	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。		身体防护	穿防静电工作服			

手防护	戴一般作业防护手套	眼防护	一般不需要特殊防护，必要时，戴化学安全防护眼镜。
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入储罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		

表 F2-6 变压器油的理化特性及危害特性表

产品名称	变压器油		
性状	浅色液体	颜色	<1.0
气味	无味	倾点	<-35℃
初馏点	>250℃	密度	882 kg/m ³
闪点	>140℃	自燃点	>270℃
水中溶解性	不溶	有机溶剂中溶解性	可溶
粘度	<13mm ² /s		
碳型分析	CA, %<10CN, %>40。		
PCA 含量 DmSO	<3%		
有害物成分	烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物		
危险性	物理和化学危险	温度升高超过物理性质时，会释放出可燃的蒸汽和分解产物。	
	人类健康	吸入蒸气或烟雾（在高浓度下才会发生）会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或干燥。眼睛接触可能引起刺激。	
	环境	矿物油缓慢降解，产品将在土壤中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险。	
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣物，擦去残留物，并用香皂和大量水清洗。衣物未清洗前勿使用，以免产生刺激反应，请与医生联系。	
	眼睛接触	用大量的水清洗。如果发生刺激反应，请与医生联系。	
	吸入	如果吸入烟雾，烟雾可引起刺激反应，立即转移到新鲜空气处。如果呼吸困难可吸入吸氧。如症状未缓解，请与医生联系。如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院治疗。	
	误食	用水清洗口腔。如果吞下量较大请与医生联系。不要进行催吐。	
消防措施	适用的灭火剂	使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂。也可使用喷雾或水雾。	
	不能使用的灭火剂	不要直接使用水流。	
	消防人员防护	消防人员应穿着全身防护服，并配带正压呼吸器。	
意外泄漏应急处理	个人措施	佩带适当的防护设备。立即熄灭火源。	
	环境措施	防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中，与当地环境保护部门联系。	
	清洁方法	如果无危险，应尽快停止泄漏。少量泄漏时，用粘土、沙、土或其它合适的材料吸收。大量泄漏时，用泵将泄漏的油泵入合适的容器中，然后再用上面提到的材料吸收。正确的废气方法按第 13 部分。	
操作处置	处理	避免热、明火和强氧化剂。所有处理设备要进行接地，以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中，可能会释放出蒸气或雾，因此需要良好的通风，使用防爆通风设备。	

与储存	贮存	贮存于干燥，凉爽环境下，通风良好处。避免强烈日光，明火和高温。	
接触控制	控制因素	如果存在矿物油的尘雾，应进行通风。	
	呼吸防护	如果产品需要加热，应佩戴能防护有机物蒸气的面具或呼吸器。	
	手的防护	如果存在与皮肤反复接触的可能性，佩带防油手套。	
	眼睛防护	如果可能发生溅出，佩带护目镜。	
个体防护	皮肤与身体防护	如果可能存在皮肤身体接触，穿戴防护服，经常更换或污染时更换。	
	卫生措施	在吃饭、喝水、吸烟，使用化妆品和上厕所前用肥皂和水洗手。受污染的衣服在重新使用前要清洗。	
稳定性和反应	稳定性	在通常环境下稳定。	避免接触的条件：过热
	避免	强氧化剂。	
	分解产物	热解或分解产物很大程度上取决于条件。会形成一氧化碳、二氧化碳和未知有机	
活性		化物。	
毒性	急性毒性	LD ₅₀ 口服>5000g/kg，可以认为急性低毒物质。	
	吸入	无数据。但长时间和重复吸入高温下产生的蒸气可能会刺激呼吸道。	
	食入	无数据。但可能导致恶心、呕吐和腹泻。	
	眼睛接触	无数据。但可能会引起发红和短暂疼痛。	
	致敏	研究表明无致敏作用。	

此件按照应急管理部部长令要求一律无效。

F3 附图

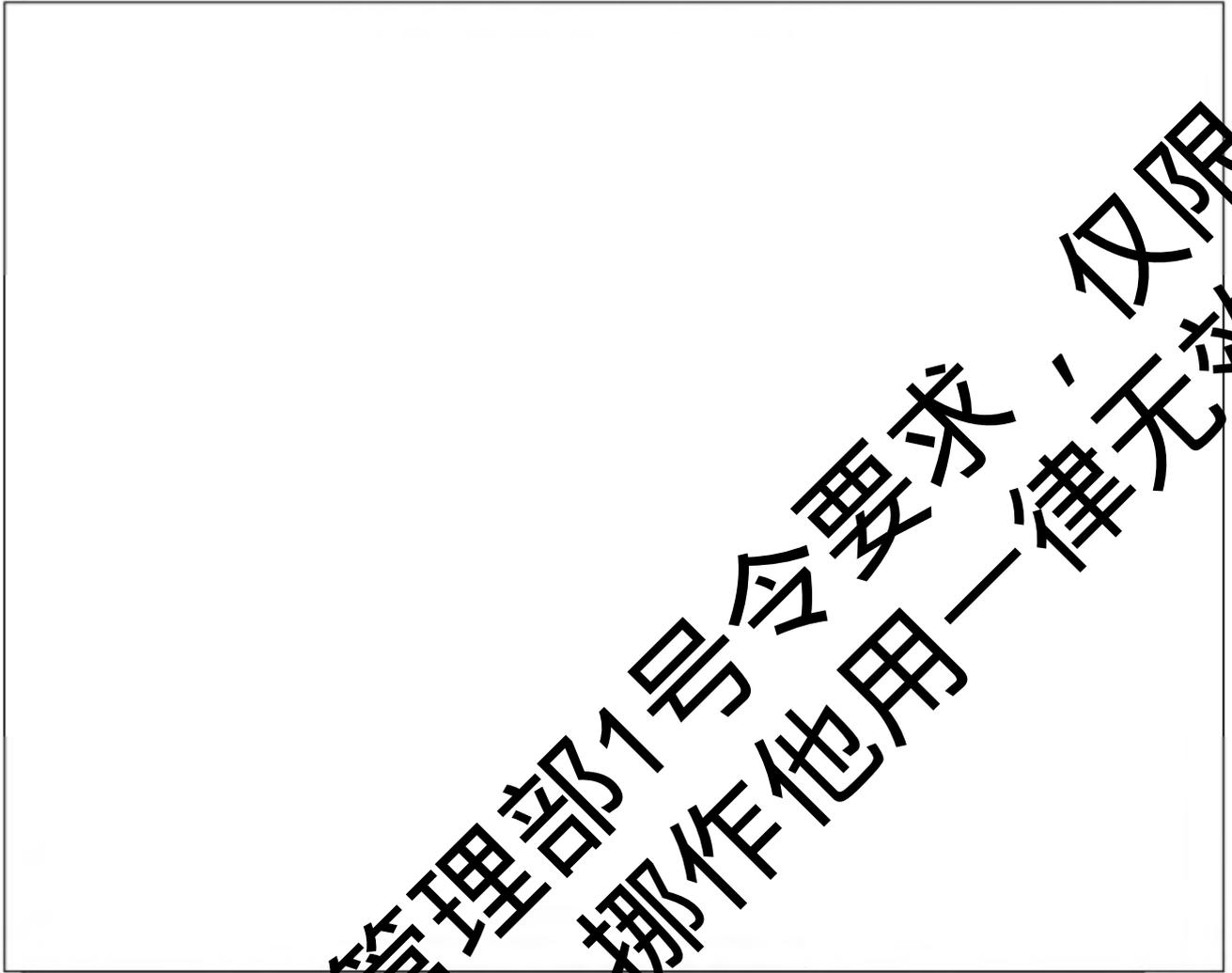
- F3.1 地理位置图
- F3.2 区域位置图
- F3.3 总平面布置图
- F3.4 设备布置图
- F3.5 爆炸区域划分图
- F3.6PID 图
- F3.7 可燃、有毒气体报警仪分布图

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。

F4 从业人员培训台账

该公司主要负责人和安全管理人員均参加了危险化学品生产单位安全生产管理人員培
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。

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起重机、厂内机动车、安全附件主要为压力表、安全阀。均经有资质的特种设备检验检测机构检测合格，检测报告详见附件。

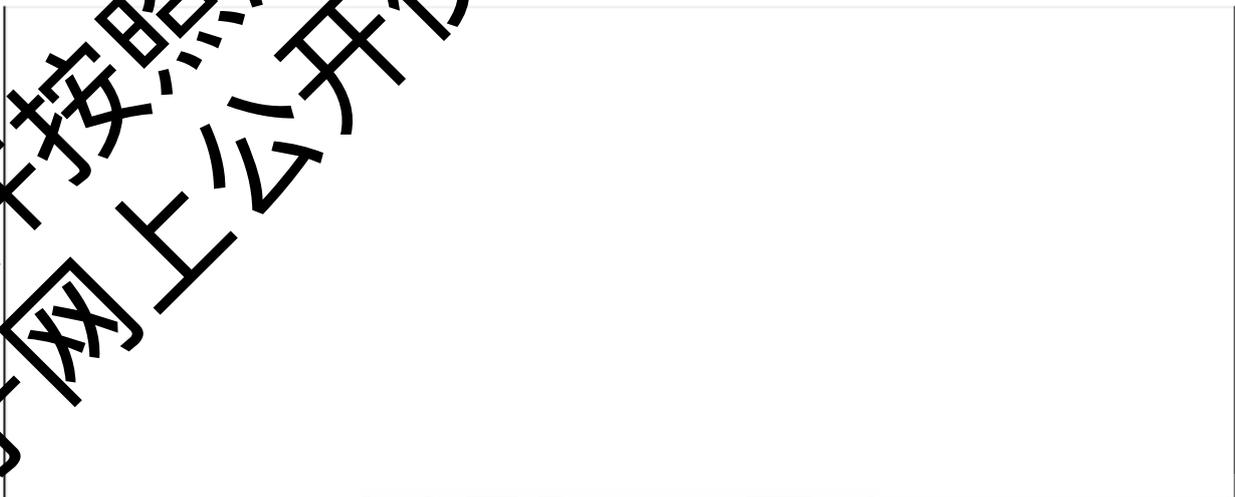


表 F5-2 场内机动车辆一览表

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。

F6 物理危险性鉴定报告

该公司领证产品为电石，其理化性质及其危险特性见表 F2-1。

F7 其他附件

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。