

九江九宏新材料有限公司
年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置
及资源化综合利用技术改造工程
安全预评价报告
(终稿)

建设单位：九江九宏新材料有限公司

建设单位法定代表人：王卫东

建设项目单位：九江九宏新材料有限公司

建设项目单位主要负责人：季现可

建设项目单位联系人：季现可

建设项目单位联系电话：15962013709

2022 年 10 月 24 日

九江九宏新材料有限公司
年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置
及资源化综合利用技术改造工程
安全预评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

资质证书编号：APJ-（赣）-002

法定代表人：应 宏

审核定稿人：周红波

评价负责人：戴 磷

评价机构联系电话：0791-87379377

2022年10月24日

九江九宏新材料有限公司
年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程
安全预评价报告

安全预评价技术服务承诺书

一、在该项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2022 年 10 月 24 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	戴 磷	1100000000200597	019915	
项目组成员	戴 磷	1100000000200597	019915	
	许玉才	1800000000200658	033460	
	黎余平	S011035000110192001601	029624	
	倪宏华	S011032000110192001431	022249	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	戴 磷	1100000000200597	019915	
报告审核人	占 伟	S011035000110192001525	027085	
过程控制负责人	王海波	1800000000200651	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参与人员

姓名	专业	签名
李家伟	化学工程与技术	

前 言

九江九宏新材料有限公司（以下简称“该公司”）成立于 2012 年 10 月 11 日，是梅兰集团下属企业，注册地位于九江市濂溪区姑塘镇化纤工业园香积大道 3 号，注册资本金 56166 万元，法定代表人为王卫东。该公司经营范围为 32%氢氧化钠溶液(468750t/a)、液氯(129198.t/a)、氢气(3966t/a)、盐酸（99263t/a）、次氯酸钠（8616t/a）、二氯甲烷（50166t/）、三氯甲烷（50166.5t/a）、四氯乙烯（16000t/a）、副产品稀硫酸（10617.7t/a 生产（以上凭安全生产许可证有效期经营至 2023 年 12 月 28 日）；化工产品（危险化学品除外）的生产与销售；蒸汽、电力的制造；净化水、除盐水、工业用水生产、销售；煤炭、莹石粉、粉煤灰、煤渣、石膏销售；液氯、氢气、三氯甲烷、烧碱、次氯酸钠、盐酸、硫酸、二氟一氯甲烷、二氟甲烷、二氯甲烷、四氯乙烯等危险化学品经营（不仓储）（按《危险化学品经营许可证》所列范围及有效期经营）；化工科技开发、咨询；自营和代理各类商品及技术的进出口业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

九江九宏新材料有限公司围绕公司主营业务发展需要，拟在江西省九江市濂溪区化纤工业基地，该公司预留用地内投资分期建设年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程，根据《国民经济行业分类》所属行业为 N77 生态保护和环境治理业。该项目于 2022 年 08 月 19 日取得了九江市濂溪区工业和信息化局出具的项目备案通知书，项目统一代码：2110-360402-04-01-179716。新建项目的规模为：建设年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程（以下简称“该项目”），生产规模为 100000 吨/年再生盐生产装置。

该项目拟布置在该公司预留空地内，建设内容为一期：50000 吨/年再生盐生产装置（拟建 SPI 热解焚烧车间一、精制除杂及分质结晶一），储存设施（辅料库、废盐暂存库一、废盐暂存库二、成品库房）；二期：50000 吨/年再生盐生产装置（拟建 SPI 热解焚烧车间二、精制除杂及分质结晶二），储存设施（机修车间）；以及配套的公用工程（总变配电站、循环水站）、生活办公设施（综合楼）等。

依据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的危险化学品为片碱、盐酸、氢气等。该项目涉及的氢气（燃料）为重点监管的危险化学品，不涉及重点监管的危险工艺。该项目涉及的产品再生盐不属于危险化学品。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）和《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346 号）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理局 77 号令修改）的要求，新、改、新建项目必须进行安全评价，以确保工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在劳动安全卫生方面符合国家及行业有关的标准和法规。

受九江九宏新材料有限公司的委托。江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担了其年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造项目的安全条件评价工作。我中心接受委托后，组成项目安全评价组，到建设单位收集有关资料，对拟建现场进行勘察。对委托方提供的资料进行认真分析，运用安全系统工程原理和评价方法，对工程可能出现的

危险、有害因素辨识分析和定性、定量评价，在此基础上，按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）的要求，依据《安全评价通则》AQ8001-2007、《安全预评价导则》AQ8002-2007 的要求，编制本评价报告。

目录

1 编制说明	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价原则	13
1.4 评价范围	14
1.5 评价程序	15
2 建设项目概况	17
2.1 企业简介及建设项目由来	17
2.2 项目基本概况	19
2.3 建设项目选址概况	20
2.4 上下游生产装置及与现有及在建生产装置间的关系	25
2.5 项目涉及的总平面布置和主要原辅材料	27
2.6 工艺流程	35
2.7 主要设备选择	42
2.8 自控技术方案	55
2.9 公用工程及辅助设施	60
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	90
3.1 物质固有的危险特性	90
3.2 危险、有害因素分析	92
3.3 工艺过程中的危险因素辨识	94
3.4 有害因素分析	104
3.5 自然环境的影响因素	107

3.6 危险有害因素汇总	108
3.7 重大危险源辨识	109
3.8 事故案例分析	113
4 评价单元确定及评价方法的选定、简介	121
4.1 评价单元的确定	121
4.2 评价方法选择及评价方法简介	122
5 定性、定量分析评价	125
5.1 各单元定性定量分析	125
6 安全条件和安全生产条件的分析结果	175
6.1 选址安全生产条件评价	175
6.2 安全条件评价	178
7 安全对策措施	183
7.1 安全对策措施建议的依据、原则	183
7.2 安全对策措施建议	184
7.4 安全管理对策措施建议	211
8 安全评价结论	183
8.1 主要危险、有害因素辨识结果简述	217
8.2 主要单元评价结果	218
8.3 评价结论	221
8.4 建议	221
9、项目安全条件评价交换意见表	222
10 附件	223

1 编制说明

1.1 评价目的

该项目安全预评价的目的主要有：

1. 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，确保建设工程项目中安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证该项目建成后符合国家有关法规、标准和规定，该项目需进行安全条件评价。

2. 分析项目中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件；对该项目生产过程中潜在危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时预测其风险等级并预测危险源火灾、爆炸或泄漏事故可能造成的事故后果。

3. 提出消除、预防或降低装置危险性的安全对策措施，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

4.为应急管理部门对建设项目进行安全审批提供依据。

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》（主席令〔2021〕第88号，2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021年9月1日起实施）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令〔1994〕第28号，1994年7月5日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年1月1日起实施，主席令〔2018〕第24号修订）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第6号，2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009年5

月1日起实施，2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订)

4、《中华人民共和国职业病防治法》(2011年12月31日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改,2012年5月1日起实施,主席令[2016]第48号修改、主席令[2017]第81号再修改,2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正)

5、《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令[2013]第4号,2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过,2014年1月1日起实施)

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(主席令[1995]第58号,1995年10月30日第八届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议通过,2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订)

7、《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,2011年12月1日起施行,2013年国务院令第645号修改)

8、《工伤保险条例》(国务院令第586号,2011年1月1日起施行)

9、《劳动保障监察条例》(国务院令第423号,2004年12月1日起施行)

10、《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第190号,1995年12月27日起施行,2011年588号令修订)

11、《易制毒化学品管理条例》(国务院令第445号,2005年11月1日起施行,2014年国务院令653号、2016年国务院令666号修订、2018年国务院令703号修订)

12、《公路安全保护条例》（国务院令 第 593 号，2011 年 7 月 1 日起施行）

13、《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令 第 302 号，2001 年 4 月 21 日起实施）

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

15、《安全生产许可证条例》（2004 年 1 月 7 日国务院第 34 次常务会议通过，2014 年 7 月 29 日国务院第 54 次常务会议修订）

16、《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）

17、《江西省消防条例》（江西省人大常委会公告第 57 号，2010 年 11 月 9 日起实施，2020 年修订）

18、《特种设备安全监察条例》（国务院令 第 549 号，2009 年 5 月 1 日起施行）

19、《江西省特种设备安全条例》（2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过，2018 年 3 月 1 日起施行）

20、《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令 第 238 号，2018 年 9 月 28 日省人民政府第 11 次常务会议审议通过，自 2018 年 12 月 1 日起施行）

21、其他

1.2.2 部门规章及规范性文件

1.《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督

管理总局发改投资[2003]1346号

2.《生产经营单位安全培训规定》国家安全生产监督管理总局 2006 年令第 3 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改，2015 年 7 月 1 日施行）

3.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2007 年第 16 号

4.《生产安全事故应急预案管理办法》（2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改生产安全事故应急预案管理办法的决定》修正）

5.《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 30 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

6.《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

7.《国家安全生产监督管理局关于<危险化学品生产企业安全评价导则（试行）>的通知》安监管危化字[2004]127 号

8.《关于印发<有限空间作业安全指导手册>和 4 个专题系列折页的通知》应急厅函[2020]299 号

9.《国家安全监管总局关于修改<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）

10.《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号（国家安全生产监督管理总局 80 号令修改）

11.《江西省环境保护厅关于印发危险废物管理有关指南的通知》赣环防字（2016）4 号

12.《危险化学品登记管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2012 年第 53 号

13.《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号

14.《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局安监总危化〔2006〕10 号

15.《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88 号

16.《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》国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94 号

17.《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急〔2018〕19 号

18.《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》应急〔2019〕78 号

19.《国家安全生产监管总局、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

20.《关于认真学习和贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的通知》国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号

21.《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23）号

22.《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>

的决定》国家发展和改革委员会令第49号

23.《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》
中华人民共和国工业和信息化部工产业[2010]第122号

24.《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》应急
厅[2020]38号

25.《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录(2020年)
的通知》应急管理部[2020]84号

26.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企[2012]16号

27.《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第
140号

28.《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》应急管理部[2019]78
号

29.《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令[2019]第154号

30.《关于印发<2021年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个
文件的通知》应急危化二[2021]1号

31.《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省省政府令[2018]第
238号

32.《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》江
西省人民政府赣府发〔2010〕32号

33.《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》江西省赣
计工字[2003]1312号

34.《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意
见》江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3号

- 35.《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020年）的通知》江西省人民政府 2018年5月30日
- 36.《江西省环境保护厅关于印发《江西省固体废物属性鉴别工作程序（试行）》的通知》赣环防字〔2016〕3号
- 37.《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字〔2013〕15号
- 38.《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）》赣安监管应急字[2012]63号
- 39.《高毒物品目录》（2003版）卫法监〔2003〕142号
- 40.《易制爆危险化学品名录》公安部（2017年版）
- 41.《特种设备目录》质监总局 2014年第114号
- 42.《危险化学品目录》（2015年版）
- 43.《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12号
- 44.《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》国办函〔2017〕120号
- 45.《首批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2009〕116号
- 46.《第二批重点监管的危险化工工艺目录》安监总管三〔2013〕3号
- 47.《首批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2011〕95号
- 48.《第二批重点监管危险化学品名录》安监总管三〔2013〕12号
- 49.《特别管控危险化学品目录》2020年第一版
- 50.《各类监控化学品名录》工信部[2020]52号

51. 《部分第四类监控化学品名录（2019版）》国家禁化武办
52. 《国家危险废物名录（2021年版）》生态环境部令第15号
53. 《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92号
54. 《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）
55. 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉（施行）的通知》赣应急厅〔2021〕190号

其他

1.2.3 国家标准

1. 《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008（2018年版）
2. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
3. 《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. 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
5. 《防止静电事故通用导则》GB12158-2006
6. 《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009
7. 《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996
8. 《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484-2020
9. 《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001/XG1-2013
10. 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
11. 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
12. 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-86

13. 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》GB36894-2018

14. 《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

15. 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）

16. 《构筑物抗震设计规范》GB50191-2012

17. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

18. 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018

19. 《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50914-2013

20. 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

21. 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005

22. 《国家电气设备安全技术规范》GB19517-2009

23. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

24. 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003

25. 《危险货物分类和品名编号》GB6944-2012

26. 《爆炸危险场所防爆安全导则》GB/T29304-2012

27. 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

28. 《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》

GBZ2.1-2019

29. 《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》

GBZ2.2-2007

30. 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-1999

31. 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

32. 《3~110kV高压配电装置设计规范》GB50060-2008

33. 《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013
34. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
35. 《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010
36. 《系统接地的型式及安全技术要求》 GB14050-2008
37. 《用电安全导则》 GB/T13869-2017
38. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2015
39. 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008
40. 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》 GB/T8196-2018
41. 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》 GB4053.1-2009
42. 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》 GB4053.2-2009
43. 《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
44. 《安全色》 GB2893-2008
45. 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》 GB/T 2893.5-2020
46. 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
47. 《危险货物包装标志》 GB190-2009
48. 《化学品分类和标签规范(1~18 部分)》 GB30000-2013
49. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
50. 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009
51. 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
52. 《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013

53. 《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》 GB23821-2009
54. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GB/T50062-2008
55. 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T4272-2008
56. 《工业企业噪声控制设计规范》 GB/T50087-2013
57. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
58. 《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
59. 《工业设备及管道防腐蚀工程施工规范》 GB50726-2011
60. 《消防安全标志第 1 部分：标志》 GB13495.1-2015
61. 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2022
62. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
63. 《危险货物物品名表》 GB12268-2012
64. 《建筑采光设计标准》 GB50033-2013
65. 《压力容器》 GB150.1~GB150.4-2011
66. 《压力管道规范工业管道第一部分：总则》 GB/T20801.1-2020
67. 《压力管道规范》 GB/T20801.2~GB/T20801.6-2006
68. 《缺氧危险作业安全规程》 GB8958-2006
69. 《输送流体用无缝钢管》 GB/T8163-2018
70. 《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009
71. 《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000（2008 版）
72. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
73. 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013
74. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
75. 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第 1 部分：技术要求》

GB/T38144.1-2019

76. 《眼面部防护应急喷淋和洗眼设备第2部分：使用指南》

GB/T38144.2-2019

77. 《国民经济行业分类》 GB/T4754-2017
78. 《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》 GA1511-2018
79. 《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014
80. 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012
81. 《氢气使用安全技术规程》 GB4962-2008

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.2.4 行业标准

- 1) 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 2) 《安全预评价导则》 AQ8002-2007
- 3) 《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014
- 5) 《石油化工仪表接地设计规范》 SH/T3081-2019
- 6) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 AQ3035-2010
- 7) 《化工设备基础设计规定》 HG/T20643-2012
- 8) 《化工设备、管道外防腐设计规范》 HG/T20679-2014
- 9) 《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007
- 10) 《控制室设计规范》 HG/T20508-2014
- 11) 《仪表供电设计规范》 HG/T20509-2014
- 12) 《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014
- 13) 《压力管道安全技术监察规范-工业管道》 TSGD001-2009
- 14) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016

- 15) 《安全阀安全技术监察规程》TSGZF001-2006
- 16) 《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》TSGN0001-2017
- 17) 《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012
- 18) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T 176-2005

1.2.5 有关技术文件和资料

- 1、营业执照
- 2、项目备案通知书
- 3、土地证
- 4、技术转让协议
- 5、可行性研究报告
- 6、能评报告
- 7、总平面布置图

其他

1.3 评价原则

本报告按国家有关法律、法规和标准、规章、规范要求对该项目进行评价，遵循下列原则：

- 1、认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- 2、采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结果客观，符合拟建项目的生产实际。
- 3、深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。
- 4、诚信、负责，为企业服务。

1.4 评价范围

根据前期准备情况，确定了九江九宏新材料有限公司年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程安全条件评价的评价对象和评价范围。

该项目的评价对象为九江九宏新材料有限公司年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程涉及的生产规模、产品方案、工艺路线等。评价范围主要包括该项目的选址、总平面布置、周边环境、生产装置（拟建 SPI 热解焚烧车间一、精制除杂及分质结晶一、SPI 热解焚烧车间二、精制除杂及分质结晶二），储存设施（辅料库、废盐暂存库一、废盐暂存库二、成品库房、机修车间）、仪表自动化控制系统、供配电系统、循环水系统、燃料氢气管道等公用工程、安全管理等。

该项目依托的供排水（消防水系统、污水处理系统等）、氯碱装置制氢系统等均在已建项目中考虑后期工程需求，已通过安全竣工验收的部分不在本项目评价范围内，本报告只进行其满足性和匹配性分析；该公司现场远期预留空地、场外运输不在评价范围内。职业危害及环境保护等应有相关资质单位进行评估或分析，不在评价范围内，本报告只进行相应的引用，不对其结果的正确性负责；评价依据主要采用现行的法律法规及相应的行业标准。

本评价针对评价范围内的项目选址、总平面布置及建筑根据相关法律、法规、标准、规范进行符合性检查，对设备、装置及涉及的存储设施所涉及的危险、有害因素进行分析辨识，评价其工艺及设备的可靠性，公用、辅助设施的满足程度，并依据相应法律、法规、标准、规范的要求提出对策措施建议。

本报告是在九江九宏新材料有限公司提供的资料基础上完成的，如提供

的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，如建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

1.5 评价程序

安全预评价报告程序一般包括：准备阶段；危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价报告单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全评价结果；编制安全评价报告。

该项目安全评价工作大体的程序如下：

安全预评价报告工作大体可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，运用适合的评价方法对建设项目的危险、有害因素进行定性或定量分析，预测其发生的可能性、危险程度和事故后果。提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结果与建议，完成安全评价报告的编制。具体过程如图 1.5-1。

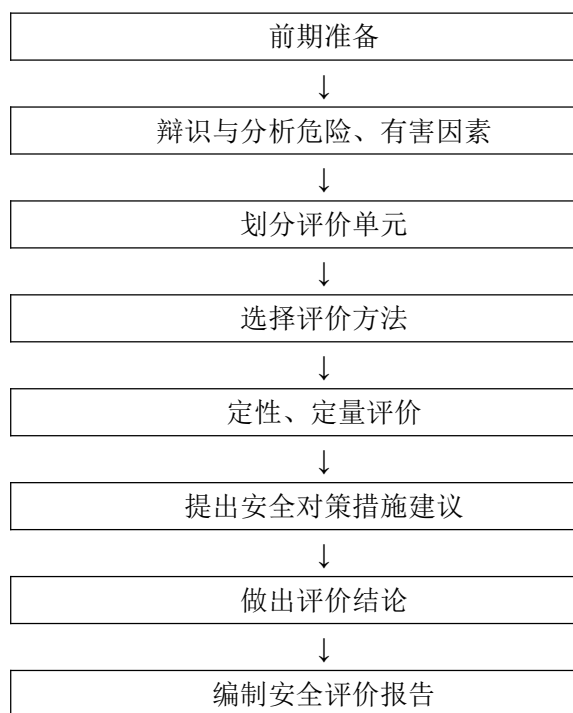


图 1.5-1 安全评价工作程序框图

2 建设项目概况

2.1 企业简介及建设项目由来

1、企业简介

九江九宏新材料有限公司成立于2012年10月11日，是梅兰集团下属企业，注册地位于九江市濂溪区姑塘镇化纤工业园香积大道3号，注册资本金56166万元，法定代表人为王卫东。九江九宏新材料有限公司配套化纤产业基础材料项目包括60万吨/年离子膜烧碱、40万吨/年甲烷氯化物及配套四氯乙烯（PCE）、20万吨/年苯胺、100MW热电工程、3000吨级散货码头2个和3000吨级化工码头2个，总投资45.57亿元人民币。

九江九宏新材料有限公司建成项目包括30万吨/年离子膜烧碱（装置一、装置二）、20万吨/年甲烷氯化物（装置一、装置二）、甲烷氯化物配套1.6万吨/年四氯乙烯装置及配套公用工程设施等。该项目拟布置在原有预留作为后期30万吨/年离子膜烧碱项目（已通过安全条件审查，企业停止建设）的地块。

九江九宏新材料有限公司下设综合办、营销处、工厂、总经室、生技处、安环处、设备处等部门，车间下设班组。该公司现有从业人员450人，公司成立了以总经理为组长的安全生产领导小组，安环处负责公司的日常安全管理工作。公司主要负责人和安全管理人員已取得危险化学品管理人員资格证，其他安全管理人員参加危险化学品安全管理培训。该公司建立了安全管理网络，成立了安全生产管理委员会，设有专职安全管理机构安环处，制定了各类人员工作职责、安全管理制度、安全生产议事制度和各岗位安全操作要点等规章制度，编制了危险化学品事故应急救援预案，并已向当地人民政府应急管理部門进行备案。

2、项目由来

为响应《江西省贯彻落实中央生态环境保护督察报告整改方案》的要求，2022 年底前，九江九宏新材料有限公司对年产 15 万吨烧碱项目按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》要求进行废盐处置及资源化综合利用技术改造。

而且近年来，江西省经济发展迅速，导致能源和资源的大量消耗，相应产生的废弃物排放量呈持续增加趋势，江西省危险废物产生企业主要集中分布在九江、上饶、宜春、赣州等区域。

此外，江西省目前因危险废物处置能力严重不足，省厅积极规划了“东、南、西、北、中”五处危险废物集中处置设施，其中仅东江环保一处设施开始投运，其他项目正处在规划、环评、基建等前期工作中，离发挥实际处置能力尚远。

从全省危险废物处置单位布局来看，正按规划在落实，除吉安巨联危险废物焚烧项目已建成外，其它特色工业园配套危险废物处理中心（吉安创成危险废物处置中心项目）亦逐步提上日程，但由于受经济基础条件的影响，危险废物处置单位发展建设速度缓慢，与经济发展速度不匹配。当前和今后一段时期，从中央环保督查以及环境统计数据来看，全省在固体废物特别是危险废物的管理和安全处理处置问题上，环保主管部门面临着较为严峻的形势。

基于上述情况，九江九宏新材料有限公司拟建年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程。

3、工艺来源

公司拟引进 SPI 自蔓延热解焚烧+高级氧化+混盐分离处置技术，该技术

处置后的再生盐满足氯碱化工离子膜烧碱或纯碱行业的标准要求，实现了废盐处置绿色循环。该项目的建设可开拓企业在废盐无害化综合处理绿色循环利用领域的地位，可增强企业的竞争力。

九江九宏新材料有限公司年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程技术来源于重庆盎瑞悦科技有限公司，已签订技术合作协议。该项目在工艺和技术上安全可行，采用的环保措施合理可行。九江九宏新材料有限公司配置了完善的研究开发硬件设施，建立了一支高素质的研发队伍，并长期与国内外多家研究机构实施技术合作，研究开发出了一系列技术先进、绿色环保的再生盐生产技术，为公司的进一步发展奠定了坚实的技术基础。该技术是九江九宏新材料有限公司采用合作和技术系统集成，形成了一整套完善、先进、可靠的工艺技术、装备技术、自控技术。其拟采用工艺技术在国内外均有成熟应用的先例，其技术方案是安全、可靠的，能够满足安全生产的要求。

国内外使用同类工艺的企业有重庆盎瑞悦科技有限公司、江西东江环保技术有限公司等。该项目的建设内容不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类或淘汰类项目。

2.2 项目基本概况

项目名称：年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程

承办单位：九江九宏新材料有限公司

企业负责人：王卫东

建设性质：新建

建设地点：江西省九江市濂溪区姑塘镇化纤工业园香积大道 3 号

建设规模：10万吨/年工业废盐处置及综合利用装置

产品方案：10万吨/年再生盐。

占地面积：约93.45亩

项目建设内容：该项目建设内容具体见表2.2-1。

表2.2-2 项目组成一览表

工程类别	建设物名称	装置名称	备注
主体工程	SPI 热解焚烧车间一	设有预处理系统、SPI 自蔓延热解焚烧系统、烟气多级循环二次燃烧系统、自循环过滤系统、烟气二燃室余热回收及烟气净化系统	含烟气净化区
	SPI 热解焚烧车间二	设有预处理系统、SPI 自蔓延热解焚烧系统、烟气多级循环二次燃烧系统、自循环过滤系统、烟气二燃室余热回收及烟气净化系统	含烟气净化区
	精制除杂及分质结晶二	设有精制除杂系统、分质结晶系统	
	精制除杂及分质结晶二	设有精制除杂系统、分质结晶系统	

可行性研究报告：《九江九宏新材料有限公司年产15万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程可行性研究报告》由九江九宏新材料有限公司编制。

项目设计单位：重庆化工设计研究院有限公司，化工石化医药工程设计甲级资质。

节能报告：九江市咨投节能服务有限公司

技术合作协议：与重庆盎瑞悦科技有限公司签订。

2.3 建设项目选址概况

2.3.1 地理位置及周边环境

1. 地理位置及交通状况

该项目拟建于九江九宏新材料有限公司内，九江九宏新材料有限公司建于九江市濂溪区姑塘镇化纤工业园内。九江市濂溪区姑塘镇化纤工业园地处

濂溪区姑塘镇，位于庐山东麓、鄱湖之滨，距九江市区 12 公里。

九江九宏新材料有限公司具体地理位置情况，见下图：



九江地处东经 $113^{\circ} 57'-116^{\circ} 53'$ ，北纬 $28^{\circ} 47'-30^{\circ} 06'$ 。九江全境东西长 270 公里，南北宽 140 公里，总面积 1.88 万平方公里，全市人口总数约为 466 万人，其中市区规划面积 118 平方公里，建成区面积 48.4 平方公里。辖濂溪区、武宁县、修水县、永修县、德安县、星子县、都昌县、湖口县、九江县等九县，瑞昌市，浔阳、庐山两区，九江经济技术开发区、共青城市和庐山风景名胜区管理局。九江“途通五岭、势拒三江”，具有“七省通衢”的战略地位，自古就是通都大邑，是人员流和物流中心城市，是长江中游重要的物资集散地。长江和京九铁路两条大动脉在九江市区交汇，九江成为承东启西、引南接北的金十字交汇点。现代水陆空交通网络四通八达。九江港是长江流域十大港口之一，年客、货运量分居长江各港口第二位和第四位。铁路有京（北京）九、武（武汉）九、合（合肥）九三条铁路相交，铜（铜

陵)九铁路正在规划建设中;公路有昌九、九景两条高速公路以及 105、316 国道过境而过。

2. 项目周边环境

该项目为新建项目,位于九江九宏新材料有限公司内。

九江九宏新材料有限公司北面为山地,西北侧 1000m 处为九江环城高速;东面与中科鑫星隔园区道路相距约 160m,与鄱阳湖岸边约相距约 1.339km;南面隔园区道路为赛得利(中国)纤维有限公司,西面为园区预留用地。工业园区内湖与鄱阳湖之间设置防洪提升坝泵站,内部湖水位按 17m 控制向鄱阳湖外排,不在防洪季节时一般为开闸自流放水。

项目选址周围 500m 范围内无居民区、名胜古迹、风景区、自然保护区等重要环境敏感点。

表 2.3-1 企业周边建构筑物分布情况

序号	方位	相对物	距离(m)	备注
1	东	110kv 架空线/中科鑫星/鄱阳湖	30/160/1339	
2	南	110kv 变电站(在项目地界范围内)	大于 100	与生产装置
		园区香积大道/赛得利(中国)纤维有限公司/污水站	10/60/1000	
3	西	园区规划道路/港华天然气门站/县道路	15/800/1000	
4	北	园区规划道路/环城高速道路市/空地	10/1000/-	

3、周边环境重要敏感点

项目选址与周边环境重要敏感点设施的距离情况,表 2.3-2。

表 2.3-2 该项目周边敏感目标一览表

序号	环境因素	环境保护目标	与生产装置的方位和距离	规模	保护级别及要求
1	周边居民区	曹家冲	WN, 2000m	214 人	(GB 3095-2012) 二级标准
		周岭老镇	WN, 1700m	183 人	
		曹家大湾	WN, 1500m	238 人	
		王兆村	WN, 1500m	216 人	
		崔家岭	WN, 2200m	212 人	
		任埂村	N, 1800m	372 人	

1	周边居民区	柳家村	EN, 1000m	70 人	
		枫树曹	EN, 1000m	126 人	
		曹家咀	EN, 1800m	88 人	
		山下任家	N, 2800m	238 人	
		沙里杨	EN, 1500m	80 人	
		钟家大湾	EN, 1700m	245 人	
		朱家村	EN, 2000m	187 人	
		尹家村	EN, 2800m	139 人	
		刘家咀	EN, 3000m	80 人	
		下屋王	EN, 1500m	197 人	
		姑塘村	ES, 1000m	486 人	
		长垅王家	W, 1000m	184 人	
		长垅何家	W, 1200m	157 人	
		贺家村	W, 1100m	88 人	
		罗家咀	S, 1800m	243 人	
		陶家畈	WS, 1200m	166 人	
		周家岭	WS, 2400m	86 人	
		杨家	WS, 1200m	116 人	
		周家嘴	WS, 2300m	216 人	
		高砦村	WS, 4000m	286 人	
枫树嘴	WS, 6300m	76 人			
青山垦殖场	S, 3300m	316 人			
姑塘镇社区	S, 800m	300 人			
九江化纤厂生活区	S, 1300m	8000 人			
2	地表水	鄱阳湖（测绘最高水位 18.99m）	E, 距离 1339m	养殖、泄洪、景观用水 GB3838-2002III水质	
		尹家湖	N, 距离 1200m	养殖、景观用水 GB3838-2002III水质	
		洪湖	E, 距离 50S, 距离 1500m	敷设地下涵管连通	
		姑塘湖	E, 距离 1900m		
		湖口县饮用水源取水口	EN, 下游距离 13000m	(GB3838-2002)II水质	
3	生态环境	鄱阳湖国家级自然保护区	S, 距保护区外缘直线距离 30km（在上游）	国家级自然保护区	
		庐山自然保护区	W, 距实验区外缘直线距离约 7.5km、核心区直线距离 10.5km	省级自然保护区	
		湖口苍鹭自然保护区	E, 与保护区外缘直线距离约 3000m（湖对岸）	县级自然保护区	
		星子蓼花池自然保护区	S, 距保护区外缘约 8km	县级自然保护区	
		湖口屏峰自然保护区	ES, 距保护区外缘约 6km	县级自然保护区	
4	社会环境	庐山风景名胜区	W, 与风景区最近的主要景点碧龙潭直线距离约 12.5km 与边界最近距离 2.5km	国家级风景名胜区 世界文化遗产	

2.3.2 厂址概况

1、地形地貌

九江市地势东西高，中部低，南部略高，向北倾斜，平均海拔 32 米（市区海拔 20 米），修水九岭山海拔 1794 米，为九江最高峰，濂溪区蛤蟆石附近的鄱阳湖底，海拔-9.37 米，为全市最低处。

据基地内已建企业的地堪称，工程地质：区域内出露地层为第四系。按成因堆积类型，可见坡洪积层，冲积淤积等类型。全新统冲积层：粉质粘土，灰-灰褐色，可塑，湿-很湿，光泽暗，无振摇反应，干强度中等，表层多耕化，含植物耕茎，一般厚度在 0~2m 之间，容许承载力 200kpa。全新统淤积层：淤泥质土，青灰色，流塑，饱和，光泽暗，无振摇反应中等，干强度大，多分布于水塘、小溪，一般厚度在 0~2m 之间，容许承载力 90kpa。上更新统坡洪积层：粉质粘土：褐黄色，由粉粒、粘粒组成，硬塑，饱和，无振摇反应，韧性中等，干强度中等，主要分布在丘陵地带，表层耕化，疏松，含植物根茎，厚度 2~10m，容许承载力 250kpa。中更新统坡洪积层：粉质粘土：褐红色，由粉粒、粘粒组成，硬塑，饱和，无振摇反应，韧性强，干强度大，主要分布在丘陵地带，厚度 5~10m，容许承载力 360kpa。

该项目建设场地规划为工业用地，在吴淞高程湖口水位 22.48m 线以上区域，接合园区用地周边高程之间基础按 23.00m 统一规划。

根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 D《关于地震基本烈度向地震参数过渡的说明》中地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表，该项目区域地震烈度为 6 度。

2、水文状况

东面与鄱阳湖约相距约 1.3km，根据鄱阳湖星子站资料统计，历史最高

水位 22.52m，最低水位 7.1m。工业园区区域内各湖（尹家湖、洪湖、姑塘湖等）与鄱阳湖之间通过防洪提升坝泵站，水位按 17m 控制向鄱阳湖外排，不在防洪季节时一般为开闸自流放水。

地表泉点不发育；地下水主要类型为松散岩类孔隙水。赋存于第四系松散地层中，受湖水及大气降水补给，顺层径流向下排泄。含水层岩性主要为坡积含碎石粘性土，透水性中等弱，地下水位埋深 2~4m，水位变化幅度 0.5m。地表水对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋、钢结构具弱腐蚀性。

3、气象条件

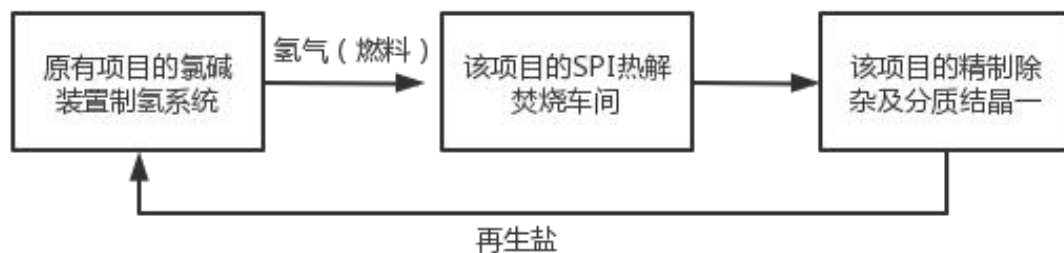
九江市区域属亚热带湿润型季风气候区，四季分明，四季特点为春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷干燥，夏季偏热。年平均气温 17℃，极端最高气温 40.2℃，极端最低气温-9.7℃；年平均降雨量 1420mm，最大年降雨量 2165.7mm，最小年降雨量 868.3mm；年均日照时间 1891.5 小时，年均无霜期 265.7 天；常年主导风向为西南风，年平均风速 2.0m/s，最大风速 20m/s，基本风压值 0.4kN/m²。年雷暴日：59.4 天。

2.4 上下游生产装置及与现有及在建生产装置间的关系

1、上下游生产装置

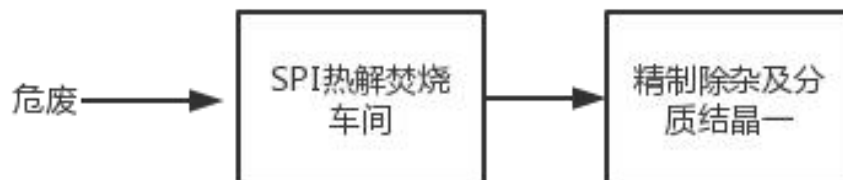
(1) 与已建项目的上下游关系

该项目的产品再生盐作为原有项目氯碱装置的原材料，再生盐和原有项目的工业盐执行相同的行业标准，因此不改变原有氯碱装置的原料。该项目与原有项目氯碱装置相对独立运行，该项目的产品再生盐不影响原有项目氯碱装置的生产 and 运行。



(2) 该项目的上下游关系

该项目的危废经过 SPI 热解焚烧车间的预处理系统、SPI 自蔓延热解焚烧系统、烟气多级循环二次燃烧系统、自循环过滤系统、烟气二燃室余热回收及烟气净化系统处理后，由精制除杂及分质结晶一的精制除杂系统、分质结晶系统处理后得到产品再生盐。



2、与原有项目的关系

(1) 选址

该项目涉及的建构筑物建设在该公司原有预留作为后期 30 万吨/年离子膜烧碱项目（已通过安全条件审查，企业不再建设）的地块内。

(2) 公用及辅助工程

给排水：生产生活给水系统依托该公司现有给水管网。排水系统依托公司现有容积为 9000m³ 的事故池。

燃气系统：依托该公司现有氯碱装置副产氢气管网提供。

消防系统：该项目依托该公司原有设置的 2 个容积为 600m³ 的消防水罐和 2 台消防电动泵、2 台柴油消防泵。

自控系统：该项目氢气系统的信号并入原有项目的自控系统中。

2.5 项目涉及的总平面布置和主要原辅材料

2.5.1 总平面布置

1、平面布置

该项目布置在九江九宏新材料有限公司西侧预留用地内，与原有生产装置相对独立，因此不对原有项目的布置进行介绍，仅对该项目的平面布置进行介绍。

该项目布置在九江九宏新材料有限公司原有配套化纤产业基础材料项目西侧，该项目布置的地块大致为为长方形，主要建构物按四行布置，第一行由西向东依次为 SPI 热解焚烧车间二、精制车间二；第二行由西向东依次为辅料库、废盐暂存库一、废盐暂存库二；第三行由西向东依次为 SPI 热解焚烧车间一、精制车间一；第四行由西向东依次为机修车间、总变配电站、成品库房、循环水站和综合楼。

具体的平面布置详见附件的总平面布置图。

2.5.2 主要建（构）筑物

1、项目主要建、构筑物见表 2.5-1。

表 2.5-1 涉及各建构筑物特征一览表

建构筑物名称	火灾类别	耐火等级	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	高度(m)	结构形式	备注
SPI 热解焚烧车间一	丙	二级	5306.56	3836.56	1F	16.15	钢结构	新建, 半敞开
SPI 热解焚烧车间二	丙	二级	4830	4830	1F	16.15	钢结构	新建, 半敞开
精制车间一	丁	二级	4500	4500	1F	11.15	钢结构	新建, 半敞开
精制车间二	丁	二级	3312	3312	1F	11.15	钢结构	新建, 半敞开
废盐暂存库一	丙	二级	1696.84	1456.84	1F	6.925	钢结构	新建
废盐暂存库二	丙	二级	1456.84	1456.84	1F	6.925	钢结构	新建
辅料库	丙	二级	1456.84	1456.84	1F	6.925	钢结构	新建
综合楼	民建	二级	588.04	1176.08	2F	9.15	钢筋混凝土框架	新建, 区域性一类重要设施
循环水站	/	/	587.21	/	/	/	钢筋混凝土	新建
机修车间	丁	二级	1150.56	1150.56	1F	9.175	钢结构	新建
成品库房	丁	二级	690.84	690.84	1F	6.825	钢结构	新建
事故池	/	/	460	/	/	地下 4 米	钢筋混凝土	新建
总变配电站	丁	二级	733.09	1491.91	1F	8.95	钢筋混凝土框架	新建, 区域性二类重要设施

2、各建筑物之间的距离

表 2.5-4 各建筑物间距一览表

序号	建构筑物	方位	相邻建构筑物	拟设距离(m)	规范距离(m)	依据规范及条款
1	SPI 热解焚烧车间一(丙类)	北	废盐暂存库一(丙)和辅料库(丙)	21/21	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条
		南	总变配电站(丁)	21.5	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		东	精制车间一(丁类)	17	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		西	预留用地	/	/	/
2	精制车间一(丁类)	北	废盐暂存库一(丙)和废盐暂存库二(丙)	21/21	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		西	SPI 热解焚烧车间一(丙类)	17	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		南	成品库房(丁类)	21.5	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		东	原有电解整流装置二(甲类)	30.18	12	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
3	SPI 热解焚烧车间二(丙类)	北	预留用地	/	/	/
		南	辅料库(丙)	21	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条
		西	预留用地	/	/	/
		东	精制车间二(丁类)	17	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条

4	精制车间二(丁类)	北	预留用地	/	/	/
		南	废盐暂存库一(丙)和废盐暂存库二(丙)	21/21	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		西	SPI热解焚烧车间二(丙类)	17	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
		东	事故池	10	/	/
			原有氯氢处理装置二(甲)	49.48	12	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条
5	废盐暂存库一(丙)	北	预留用地	/	/	/
		东	废盐暂存库二(丙)	11	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注12
		南	SPI热解焚烧车间一(丙类)	21	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条
		西	辅料库(丙)	11	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注12
6	废盐暂存库二(丙)	北	预留用地	/	/	/
		西	废盐暂存库一(丙)	11	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注12
		东	原有氯氢处理装置二(甲)	31.48	22.5	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注8
			原有电解整流装置二(甲类)	31.17	22.5	
南	精制车间一(丁)	21	10	符合;《建筑设计防火规范(2018版)》第3.4.1条		
7	辅料库(丙)	北	预留用地	/	/	/
		东	废盐暂存库一(丙)	11	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注12
		南	SPI热解焚烧车间一(丙)	21	10	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条
		西	厂区围墙	12.5	11.25	符合;《石油化工企业设计防火标准(2018版)》第4.2.12条,注8

8	机修车间（丁）	北	SPI 热解焚烧车间一（丙）	21.5	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		东	总变配电站（丙）	14	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		南	预留用地	/	/	/
		西	预留用地	/	/	/
9	成品库房（丁类）	北	精制车间一（丁）	21.5	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		南	预留用地	/	/	/
		西	总变配电站（丙）	11	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		东南	综合楼（民建）	30	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		东	循环水站	25.23	/	/
10	总变配电站（丙）	北	SPI 热解焚烧车间一（丙）	21.5	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		南	预留用地	/	/	/
		西	机修车间（丁）	14	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条
		东	成品库房（丁类）	11	10	符合；《建筑设计防火规范（2018版）》第3.4.1条

注：该项目建构筑物之间的防火间距数据主要引用《石油化工企业设计防火标准（2018版）》，《石油化工企业设计防火标准（2018版）》无防火间距要求的执行《建筑设计防火规范（2018版）》。

3、竖向布置

该公司原有场地采用平坡式竖向设计，平整坡度 1%。竖向布置根据地形特征，城市规划和防洪要求，综合考虑厂区与外部道路之间的衔接，有利于厂区内外道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。

4、道路及运输

该公司在南侧设有一个主要出入口，在东侧设有二个物流出入口。该项目厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。生产装置区道路成环形布置，道路布置为方格网环行道路形式，主要道路及环行消防通道宽度为 6m。路面为砼路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。在总平面布置中，各生产界区之间根据消防要求设置消防通道，主要界区周边设置环形道路，各建、构筑物之间距离满足防火间距要求。

2.5.3 原辅材料

拟建项目以收集九江市及其他省市的工业渣盐（NaCl、Na₂SO₄、NaCl 和 Na₂SO₄ 混盐）。

表 2.5-5 废盐综合利用项目主要处置类别

废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW49	非特定行业	900-039-49	化工行业生产过程中产生的废渣	T
其他废物		900-046-49	离子交换装置再生过程中产生的废水处理污泥	T

该项目新建辅料库、废盐暂存库一和废盐暂存库二作为原辅材料的储存仓库，仓库内相互禁忌介质拟分区存储。

表 2.5-6 原辅材料情况一览表

原料	规格	储存量(t)	年用量(t/a)	物料状态	包装方式	原料运输方式	备注
废盐暂存库一							
废盐	/	17000	50000	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 10 天
废盐暂存库二							
废盐	/	17000	50000	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 10 天
辅料库							
生物质(稻壳)	/	434	13000	固	堆放	汽车	外购, 储存周期 10 天
工业白糖	工业级	500	10000	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
片碱	工业级	40	320	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
Na ₂ CO ₃	99%	10	60	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
脱硅剂	工业级	13	42	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 180 天
消石灰(氢氧化钙)	工业级	10	400	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
活性炭	99%	2.8	54	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
尿素	20%	12	206	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
盐酸	30%	20	460	液	桶装	汽车	外购, 储存周期 15 天
PAM	工业级	5	64	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
PAC	工业级	5	64	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天
氯化亚铁	工业级	15	400	固	袋装	汽车	外购, 储存周期 15 天

注：添加生物质（稻壳）一来可大幅增加混合物料热值，降低工艺能耗；二是稻壳可隔开废盐，增加废盐间间距，增大混合物料透气性，防止物料粘接；三是可以资源化处置利用废弃农作物。

2.5.4 产品及副产品

(1) 产品简介：氯化钠再生盐 100000t/a。

氯化钠再生盐指标满足《离子膜烧碱用盐》(QB/T5270-2018)精制湿盐要求；再生盐 TOC 含量参考《煤化工副产工业氯化钠》(T/CCT 002-2019)，

≤30mg/kg。

表 2.5-7 产品质量标准

项目	指标		
	离子膜烧碱用精制 干盐	离子膜烧碱用精制 湿盐	离子膜烧碱用日晒 盐
氯化钠（以湿基计）/（g/100g）	98.5	96.0	94.8
钙（以 Ca 计）（g/100g）	0.15	0.15	0.25
镁（以 Mg 计）（g/100g）	0.10	0.10	0.15
水不溶物（g/100g）	0.10	0.10	0.30
硫酸根（以 SO ₄ ²⁻ 计）（g/100g）	0.30	0.40	0.70
水分（g/100g）	0.30	3.00	3.80
碘（以 I 计）（mg/kg）	2.0	2.0	2.0
钡（以 Ba 计）（mg/kg）	15.0	15.0	15.0
铁（以 Fe 计）（mg/kg）	2.0	2.0	2.0
铵（以 NH ₄ ⁺ 计）（mg/kg）	4.0	4.0	4.0
亚铁氰化钾（以 [Fe(CN) ₆] ⁴⁻ ） （mg/kg）	2.0	2.0	2.0

（2）产品储存情况

表 2.5-11 产品储存情况一览表

名称	规格	储存量(t)	年产量 (t/a)	厂区储存点	物料 状态	包装 方式	备注
再生盐	/	3167	100000	成品库房	固	袋装	

2.5.5 运输

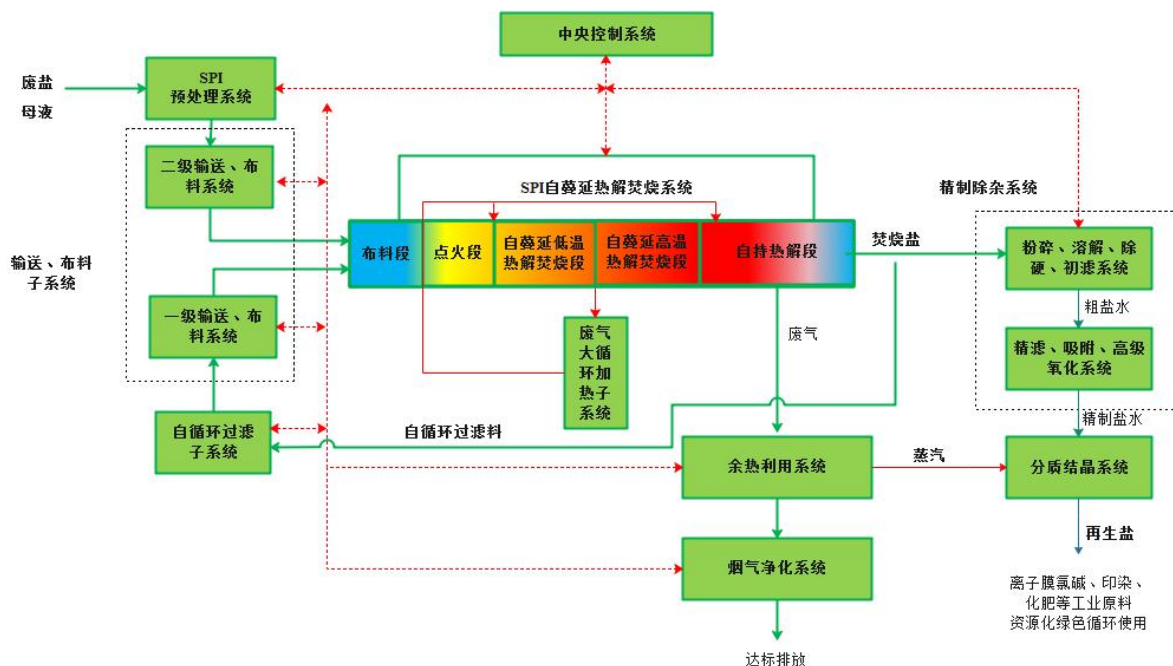
根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式目前拟采用公路运输方式。其中原辅料等采用汽车送至厂区相应仓库内储存。产品主要采用公路运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内运输拟采用管道，原有的生活、行政和后勤用车可考虑依托公司原有

自备车辆。

2.6 工艺流程

工业废盐热解处置系统流程如下图 2.6-1 所示，包括工业废盐预处理系统、SPI 自蔓延热解焚烧系统、中央控制系统、自循环过滤子系统、烟气净化处理系统、精制提纯系统等组成。



2.6.1 化工废盐预处理系统工艺流程

化工废盐预处理系统主要是对化工废盐进行粗粒级破碎，然后将化工废盐进行预处理。

- (1) 废盐通过拆包，破碎后输送至干盐缓冲仓中；
- (2) 干盐缓冲仓中的盐料通过电动卸灰阀进入螺旋输送机中；
- (3) 螺旋输送机将盐粒输送至双螺旋加湿搅拌机中进行加湿（自来水、蒸发母液）搅拌，再输入圆盘造球机中，在圆盘造球机中和液体粘结剂混合造球；
- (4) 斗提机将辅料送入辅料仓中，通过控制斗提机出口处气动插板阀，分别向两个辅料仓送料；辅料进入圆盘给料机中，通过圆盘给料机控制辅料量输送至皮带机中；

(5) 造球圆盘中的球型盐颗粒通过计量皮带输送至皮带机，辅料通过皮带机输送至双螺旋混料机，辅料量根据计量皮带反馈球型盐颗粒物料量控制圆盘给料机给料量达到所要求配比，在双螺旋混料机中进行混合后，通过大倾角皮带机（大倾角皮带需加装散料收集装置）将混合料输送至 SPI 焚烧装置进料无轴螺旋，无轴螺旋在料仓宽度方向上设置 3 个落料口，落料口设置气动控制阀，通过调整气动控制阀达到混合料在料仓内分布均匀。

对预处理后的废盐进行输送，有效调节、控制输送物料的量，同时把物料按照工艺预先设定好的料层厚度均匀地布到热解系统上（布料速度，料层厚度可调节），保证在盐粒自蔓延热解系统透气性，完成与自蔓延热解焚烧装置系统的连接。

2.6.2 自循环过滤子系统工艺流程

将热解焚烧后废盐残渣进行破碎，并筛选出粒径合格的部分废盐残渣，布料在待处置物料底部。一方面可以过滤烟气中的粉尘，另一方面，可以吸收自蔓延热解焚烧装置漏料及焚烧过程中产生的少量焦油，提升后续工序除尘过滤功能、避免换热器堵塞及焚烧单元的篦条的粘结。

2.6.3 输送、布料子系统工艺流程

将物料进行输送，有效调节、控制输送物料的量。分为两级输送布料系统，其中一级输送、布料系统将筛选出的废盐残渣按照设定的布料厚度和速度布到热解焚烧系统的热解焚烧单元底部，作为自循环过滤系统的自循环过滤层；二级输送、布料系统将待处置的废盐按照工艺预先设定好的料层厚度布到自循环过滤层上部。通过以上两级布料系统，完成分层布料工艺。

2.6.4 SPI 自蔓延热解焚烧系统工艺流程

(1) 自蔓延热解焚烧段

衔接输送布料子系统，输送布料子系统在布料时，达到设定料层厚度

的后进入自蔓延热解焚烧段。焚烧单元同步匀速行进（行走速度可调节控制），达到设定料层厚度的焚烧车进入点火系统完成点火（天然气做点火的燃料，点火温度可控），经点火炉点火形成燃烧层，随后焚烧车进入焚烧段，从混合料的表层开始焚烧直至料层底部结束，去除盐中所含有机物，焚烧完成后形成的残渣经冷却段降温后进入残渣缓存仓。

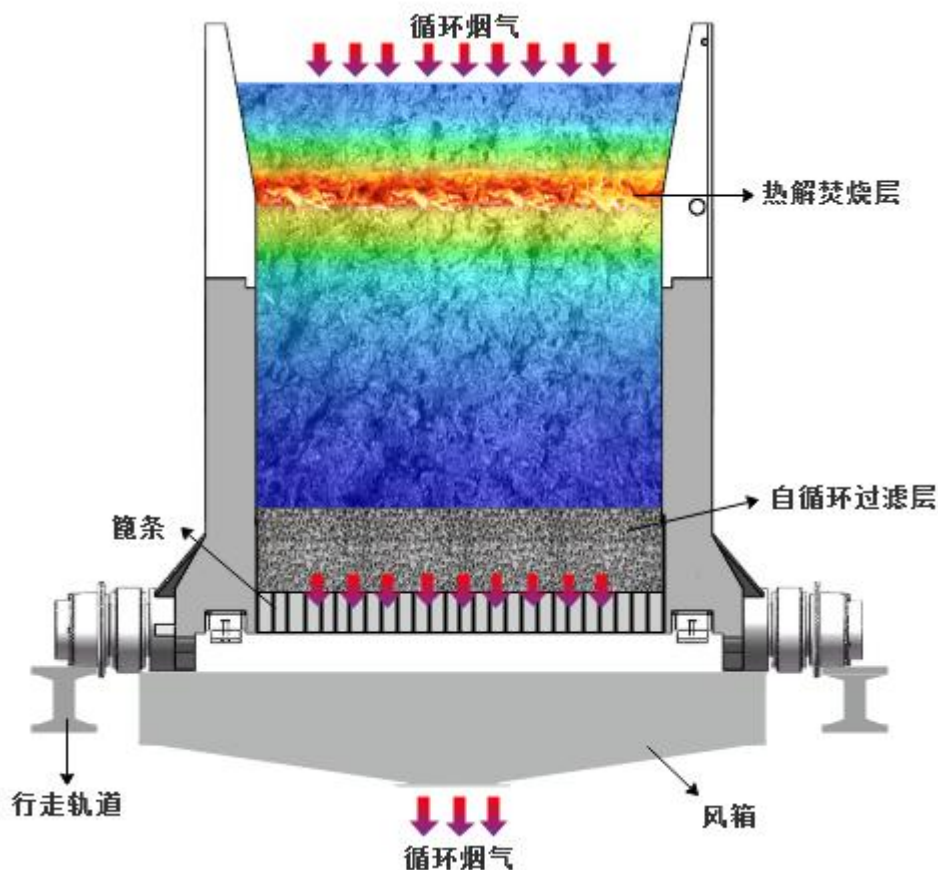


图 2.6-2 热解焚烧原理图

(2) 烟气多级循环二次热解装置

烟气多级循环二次热解装置与自蔓延热解装置通过严密逻辑有机组合，该装置能够通过高温分解烟气中可能存在的有害成分，以及提高对烟气中的 VOC 及一氧化碳深度处理的效率，减轻烟气处理系统的负荷，同时利用热解过程废气所含的氧，大幅减少新进风量，减少烟气总排量；同时通过风机频率、负压、风量的调节可以对热解过程中的温度、热解速度进行控制、调节，满足工艺要求。

(3) 烟气深度二次燃烧点火子系统

经焚烧烟气多级循环二次燃烧装置处理后的烟气进入到深度二次燃烧点火系统模块，对烟气余热进行两级自回收，降低点火系统的能源消耗，通过高温分解烟气中的有机气体及一氧化碳深度处理的效率。同时根据在线监测数据情况，及时调整燃烧参数。

(4) 烟气大循环利用子系统

将自蔓延热解焚烧产生的烟气返回一部分经过加热升温后，返回 SPI 自蔓延热解焚烧装置，用于物料的预热和干燥，一方面通过循环利用高温烟气可有效保持焚烧装置上层料面温度，产生聚热效果，保证物料的处置温度，提升处置效果；另一方面可以减少 SPI 热解焚烧装置的总排放量。

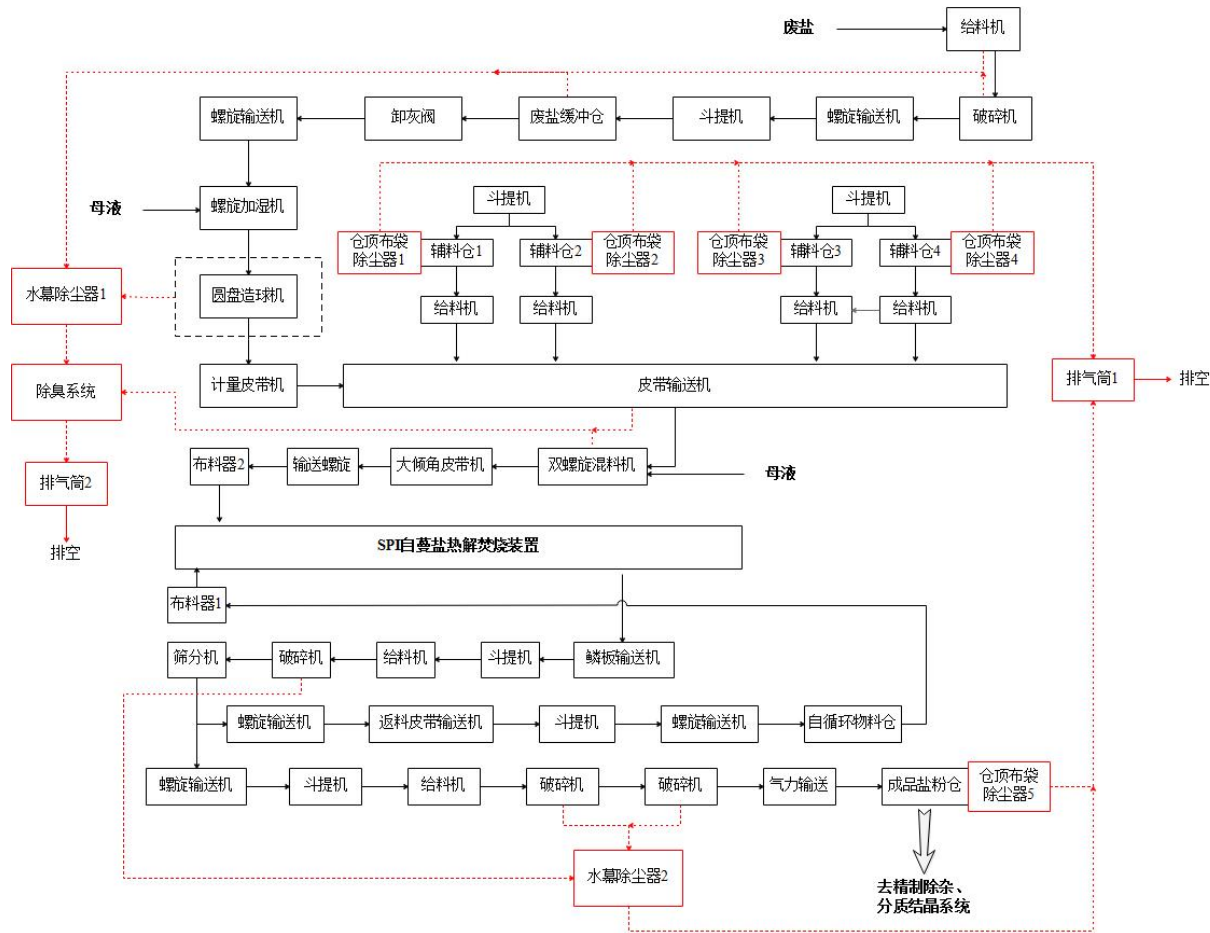


图 2.6-3 废盐 SPI 预处理系统、SPI 自蔓延热解焚烧系统、自循环过滤子系统工艺流程图

2.6.5 烟气净化系统工艺流程

经多级高温循环后的烟气再次进入深度二次燃烧装置，进一步去除烟气中的有机物。烟气净化处理尾气为含有灰尘、有机污染物、水气的高温烟气，混合后通过燃烧器进行加热燃烧，在二燃室中高温烟气被加热至 1100℃ 以上，停留时间 $\geq 2\text{S}$ ，在二燃室出口烟气温度大于 850~1050 温度区间处，使用 SNCR 脱硝，脱硝效率 $> 50\%$ ，脱除烟气中的氮氧化物且保证达标排放，然后再经过余热锅炉回收余热后烟气进入急冷塔，在急冷塔中通过喷淋水的方式使高温气体在 1S 内迅速至 200℃ 以下。降温后的气体先进行干法脱硫脱酸后进入布袋除尘器进行除尘，烟气进入引风机，引风机出口进入湿法脱酸塔进行碱液脱酸系统，连接烟囱确保烟气满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求，达标后有组织排放。

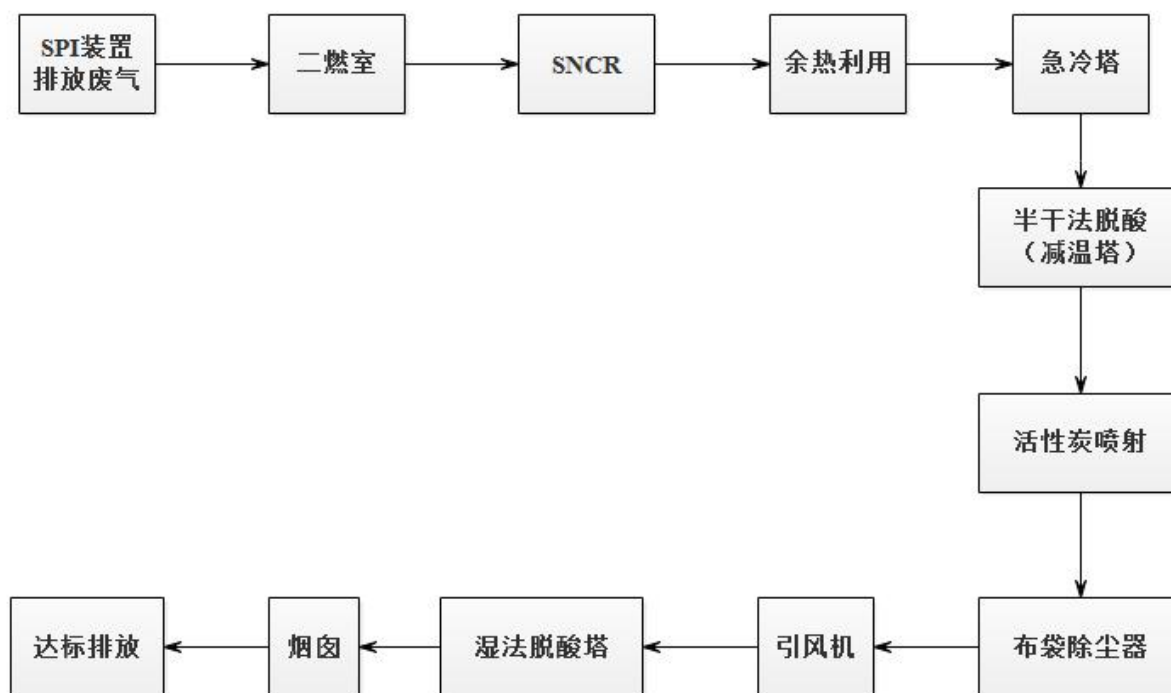


图 2.6-4 烟气净化工艺图

2.6.6 精制除杂系统工艺流程

精制除杂系统工艺流程如图 2.6-5 所示。

经 SPI 自蔓延热解焚烧处理的废盐溶解后仍含有杂质，盐水精制主要

目的是去除盐水中的不溶物、SS、金属离子、有机物等，最终获得满足蒸发结晶系统进水水质指标要求的优质盐水。

(1) 化盐初滤工段

首先废盐按比例在溶解槽中进行溶解，溶解后进入地下池缓存，然后通过泵将盐水送入初滤板框压滤机，滤液进入到滤液缓冲槽，进入到下一步工序，不溶物可返回 SPI 自蔓延热焚烧系统进行自循环处置，一方面可以利用其中的碳化物的热值，另一方面可以充分燃尽其中的可燃物，减少最终的次生固废排放量，最后还可以利用其中的碳黑吸附水溶液中的水溶性 TOC。经一定次数的自循环后，最终的滤饼可进入水泥窑等系统利用。

(2) 软化沉淀工段

滤液泵送到软化高效沉淀池，通过加药（NaOH、Na₂CO₃、脱硅剂），进行混凝反应、沉淀，去除盐水中的不溶物、SS、钙、镁、重金属等离子。

(3) 除重膜过滤工段

软化后的盐水用加压泵泵入活性炭+离子交换器，进一步降低 TOC、钙、镁、重金属离子等，再泵入陶瓷膜过滤系统，进一步去除悬浮物。

(4) 分质结晶工段

精制盐水进入分质结晶系统，通过冻结结晶、降压蒸发等工艺分离出合格的再生盐，其中再生盐氯化钠作为公司的离子膜烧碱生产原料利用。

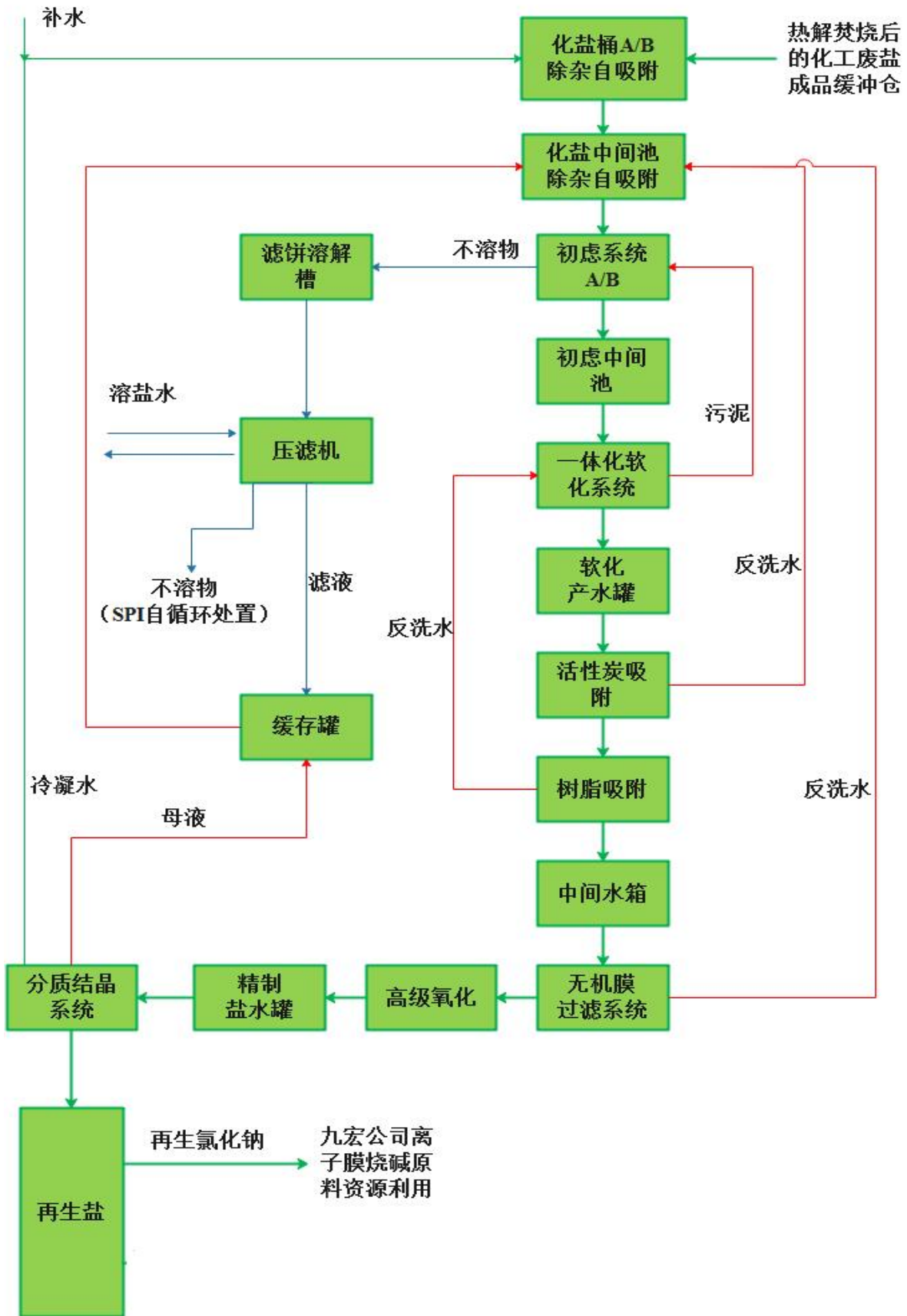


图 2.6-5 精制除杂系统工艺流程

2.6.7 中央控制系统

对项目生产各个工艺环节及现场实现智能化控制与监测，保证项目安全、达标运行。

2.7 主要设备选择

2.7.1 主要设备

表 2.7-1 主要设备一览表

序号	项目名称	规格型号	单位	数量	功率 (KW)	操作温度 (℃)	操作压力 (Mpa)
1	预处理系统						
1.1	1#行车	起吊重量 2t	台	2	3.8	常温	常压
1.2	1#齿形挤压破碎机	JSY-15, 处理量约 15t/h, 物料体积: 1000*1000mm, 出料粒径: <300mm,	台	2	15	常温	常压
1.3	1#振动给料机	破碎机配套型号: ZD-15	台	2	0.3	常温	常压
1.4	1#双齿辊破碎机	2PG-25CT, 破碎辊形式: 齿辊面, 辊面材质: 锰铬合金, 进料粒度: <300mm, 出料粒径: 80mm	台	2	44.37	常温	常压
1.5	1#无轴螺旋输送机	叶片材质 316; 内壁加高分子材料内衬, 管径 350, 长度 3900mm	台	2	5.5	常温	常压
1.6	1#斗提机	TD35-10, 输送量: 35m ³ /h; 提升高度: 10 米; 带速: 1.25m/s; 提升斗: 316L; 螺栓: 316L	台	2	11	常温	常压
1.7	2#振动给料机	破碎机配套型号: ZD-15	台	2	0.3	常温	常压
1.8	2#行车	起吊重量 2t	台	2	3.8	常温	常压
1.9	3#振动给料机	破碎机配套型号: ZD-15	台	2	0.3	常温	常压
1.10	2#双齿辊破碎机	2PG-25CT, 破碎辊形式: 小齿辊, 辊面材质: 锰铬合金, 进料粒度: <80mm, 出料粒径: 20mm	台	2	30.37	常温	常压

1.11	1#对辊破碎机	2PG-15PY, 辊面材质: 锰铬合金, 进料粒度: <20mm, 出料粒径: 5mm	台	2	32.57	常温	常压
1.12	2#无轴螺旋输送机	叶片材质 316; 内壁加高分子材料内衬	台	2	5.5	常温	常压
1.13	2#斗提机	TD35-12, 提升高度: 12 米; 带速: 1.25m/s; 提升斗:316L; 螺栓:316L	台	2	11	常温	常压
1.14	废盐仓双螺带搅拌机	非标单支点机架 XDJ180 刚性联轴器 GT180; 安装底盖 1160*1160*40 双螺带搅拌器 J720-2750, 锥螺带搅拌器 J760-2750, 材质: 碳钢衬不锈钢罐内 HE 法兰 HE-219 接液材质: 316L;	台	2	45	常温	常压
1.15	废盐仓星型卸灰阀	YJD10B 型, 1.5KW	个	2	1.5	常温	常压
1.16	3#无轴螺旋输送机	叶片材质 316; 内壁加高分子材料内衬, 管径 350, 长度: 1800mm	台	2	4	常温	常压
1.17	双螺旋加湿机	轴和叶片采用 316L 材质, 内衬高分子材料, 长度: 4000mm	台	2	11	常温	常压
1.18	圆盘造球机	圆盘直径 4500mm, 衬板采用稀土含油尼龙衬板, 两底一边刮刀	台	2	36	常温	常压
1.19	计量皮带机	皮带带宽 650mm, 滚筒中心距 2500mm	台	2	4	常温	常压
1.20	1#粘接剂搅拌机	搅拌臂长度: 2200mm; 叶片直径: ϕ 1500mm	台	2	7.5	常温	常压
1.21	2#粘接剂搅拌机	搅拌臂长度: 2200mm; 叶片直径: ϕ 1500mm	台	2	7.5	常温	常压
1.22	1#粘接剂输送泵	IMD40-25-170FA, 耐腐蚀四氟合金塑料磁力化工离心泵, 流量: 6m ³ /h; 扬程: 39m	台	2	4	常温	常压

1.23	2#粘接剂输送泵	IMD40-25-170FA, 耐腐蚀四氟合金塑料磁力化工离心泵, 流量: 6m ³ /h; 扬程: 39m	台	2	4	常温	常压
1.24	粘接剂电动葫芦	轨道行程 6 米; 提升高度 3 米; 提升重量 1 吨	台	2	3	常温	常压
1.25	1#圆盘给料机	DB1200 (封闭吊式)	个	2	1.5	常温	常压
1.26	3#斗提机	TD35-13, 输送量: 35m ³ /h (理论); 提升高度: 13 米; 带速: 1.25m/s; 提升斗: 316L; 螺栓: 316L	台	2	11	常温	常压
1.27	2#圆盘给料机	DB1200 (封闭吊式)	个	2	1.5	常温	常压
1.28	3#圆盘给料机	DB1200 (封闭吊式)	个	2	1.5	常温	常压
1.29	4#斗提机	TD35-13, 输送量: 35m ³ /h (理论); 提升高度: 13 米; 带速: 1.25m/s; 提升斗: 316L; 螺栓: 316L	台	2	11	常温	常压
1.30	4#圆盘给料机	DB1200 (封闭吊式)	个	2	1.5	常温	常压
1.31	1#皮带输送机	SPD6530, 皮带带宽 650mm, 前后滚筒中心距为 46m; 带刮料器	台	2	22	常温	常压
1.32	双螺旋混料机	输送能力: 20m ³ /h; 高分子材料内衬; 长度: 6000mm	台	2	11	常温	常压
1.33	大倾角皮带机	BWD6510TL, 带宽: 650mm; 有效带宽: 340mm; 挡边高度为: 160mm, 隔板: TC 型; 隔板间距 252mm; 隔板高度为 140mm; 带速: 0.75m/s; 安全保护装置; 报警装置等	台	2	22	常温	常压
1.34	大倾角皮带返料螺旋	管径: Ø350mm; 进出料口长度: 2500mm; 高分子材料内衬; 316L 不锈钢	台	2	4	常温	常压
1.35	2#皮带输送机	SPD6530, 皮带带宽 650mm, 前后滚筒中心距为 14m; 带刮料器	台	2	11	常温	常压

1.36	1#水幕除尘器风机	CGBLG-HFNN _{421C} 总压：5000Pa 风量：25000m ³ /h 介质温度：20℃	台	2	55	常温	常压
1.37	1#水幕除尘循环水泵 1	氟塑料，流量 30m ³ /h，扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压
1.38	1#水幕除尘循环水泵 2	氟塑料，流量 30m ³ /h，扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压
1.39	1#水幕除尘循环水泵 3	氟塑料，流量 30m ³ /h，扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压
1.40	1#水幕除尘排水泵	氟塑料，流量 5m ³ /h，扬程 30m	台	2	3	常温	常压
1.41	空气缓冲罐	碳钢，2m ³ ，0.8Mpa	台	2	/	常温	常压
1.42	氮气缓冲罐	碳钢，2m ³ ，0.8Mpa	台	2	/	常温	常压
1.43	布袋除尘器			2	18.5	常温	常压
2	SPI 自蔓延热解焚烧系统						
2.1	圆辊给料机	XWV5.5-5-43，材质：316L	台	2	7.5	常温	常压
2.2	焚烧电动葫芦		套	2	8.3	常温	常压
2.3	电液推杆		台	2	2.2	常温	常压
2.4	摆动溜槽		台	2	2.2	常温	常压
2.5	SPI 主传动电机	Y200L1-6 18.5kW	套	2	20.15	常温	常压
2.6	SPI 自动点火器	成套	套	2	3	0~800℃	-0.005~ 0.003
2.7	SPI 润滑系统	电动干油站	套	2	4	常温	常压

2.8	单齿辊破碎机	台时：15t/h；1800x1100 材质：铸钢+Q235	台	2	22	常温	常压
2.9	电液控插板阀	规格：600mm*400mm；材质： Q235+316L	台	4	8.8	常温	常压
2.10	鳞板输送机	BL800x10.24m，鳞板材质：316L， 密封板：Q235	台	2	5.5	常温	常压
3	烟气多级循环二次燃烧系统						
3.1	烟气燃烧室	φ2000x3000 配 RS70 燃烧器（氢 气）	套	2	3	800~1100	0.008
3.2	1#风机	CGCW-2№13.8D；总压：3000Pa 风量：7500m ³ /h；介质温度：600℃ 短时最高温度：700℃；变频电机	台	2	15	常温	常压
3.3	2#风机	CGW-1№15D；总压：5000Pa 风量：7500m ³ /h；介质温度：300℃ 短时最高温度：400℃；变频电机	台	2	22	常温	常压
3.4	3#风机	CGY-2№10.2D；总压：3000Pa 风量：4000m ³ /h；介质温度：200℃ 变频电机	台	2	7.5	常温	常压
3.5	4#风机	CGW-1№15D；总压：5000Pa 风量：7500m ³ /h；介质温度：300℃ 变频电机	台	2	22	常温	常压
3.6	5#风机	CGCW-2№13.8D；总压：3000Pa 风量：7500m ³ /h；介质温度：600℃ 短时最高温度：700℃；变频电机	台	2	15	常温	常压
3.7	6#风机	CGW-3B35№17.7D；总压： 8000Pa；风量：25000m ³ /h 介质温度：200℃；短时最高温度： 400℃；变频电机	台	2	110	常温	常压

3.8	7#风机	CGW-2№14.5D; 总压: 5000Pa 风量: 10000m ³ /h; 介质温度: 300℃; 短时最高温度: 400℃; 变频电机	台	2	30	常温	常压
3.9	8#风机	CGY-2№13.1D; 总压: 5000Pa 风量: 7500m ³ /h; 介质温度: 200℃ 变频电机	台	2	18.5	常温	常压
3.10	9#风机	CGW-3B35№8.6D; 总压: 2000Pa 风量: 3000m ³ /h; 介质温度: 200℃ 变频电机	台	2	4	常温	常压
4	自循环过滤系统						
4.1	5#斗提机	NE30-12, 输送量: 35m ³ /h(理论); 提升高度: 12.5 米; 材质: Q235; 带速: 1.25m/s; 提升斗 316L; 链 条: 316L, 螺栓 316L	台	2	11	常温	常压
4.2	4#振动给料机	破碎机配套	台	2	0.3	常温	常压
4.3	3#双齿辊破碎机	2PG-15CT, 母体材质: 35#, 表 面 WC 合金, 保护方式: 弹簧装 置, 出料粒径: 20mm	台	2	30.37	常温	常压
4.4	圆滚筛	GT-15, 倾斜角度: 7-8°, 筛孔规 格: 12x12mm, 筛板材质: 304	台	2	3	常温	常压
4.5	4#无轴螺旋输送 机	叶片材质 316; 内壁加高分子材 料内衬, 管径 350, 长度 3000mm	台	2	4	常温	常压
4.6	6#斗提机	TD35-10 输送量: 35m ³ /h(理论); 提升高度: 10.5 米; 材质: Q235; 带速: 1.25m/s; 提升斗 316L; 螺 栓 316L	台	2	11	常温	常压
4.7	5#振动给料机	破碎机配套	台	2	0.3	常温	常压
4.8	2#对辊破碎机	2PG-15PT, 辊面材质: 锰铬合金, 保护方式: 弹簧装置, 出料粒径: 5mm	台	2	30.37	常温	常压

4.9	三辊二破破碎机	3PG-15PY, 辊面材质: 锰铬合金, 保护方式: 弹簧装置, 出料粒径: 1mm	台	2	43.07	常温	常压
4.10	气力输送罗茨风机	HDR200S	台	2	37	常温	常压
4.11	供料器	HDRV220	个	2	2.2	常温	常压
4.12	塑烧板除尘器	处理风量: 2000m ³ /h, 塑烧板规格: 550x1500	套	2	3	常温	常压
4.13	成品仓双螺带搅拌机	非标单支点机架 XDJ180 刚性 联轴器 GT180; 安装底盖 1160*1160*40 双螺带搅拌机 J720-2750, 锥螺带搅拌机 J760-2750, 材质: 碳钢衬不锈钢 罐内 HE 法兰 HE-219 接液材 质: 316L	台	2	45	常温	常压
4.14	成品仓星型卸灰阀	YJD10B 型	个	2	1.5	常温	常压
4.15	5#无轴螺旋输送机	叶片材质 316; 内壁加高分子材 料内衬, 管径 350, 长度 4500mm	台	2	5.5	常温	常压
4.16	3#皮带输送机	SPD6571, 皮带带宽 650mm, 前 后滚筒中心距为 70m; 带刮料器	台	2	30	常温	常压
4.17	7#斗提机	TD35-13 输送量: 35m ³ /h (理论); 提升高度: 13 米; 材质: Q235; 带速: 1.25m/s; 提升斗 316L; 螺 栓 316L	台	2	11	常温	常压
4.18	6#无轴螺旋输送机	叶片材质 316; 内壁加高分子材 料内衬, 管径 350, 长度 4000mm	台	2	5.5	常温	常压
4.19	2#水幕除尘器风机	CGBLG-HFNN ₄ 21C; 总压: 5000Pa; 风量: 25000m ³ /h 介质温度: 20°C; 变频电机	台	2	55	常温	常压
4.20	2#水幕除尘循环水泵 1	氟塑料, 流量 30m ³ /h, 扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压

4.21	2#水幕除尘循环水泵 2	氟塑料, 流量 30m ³ /h, 扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压
4.22	2#水幕除尘循环水泵 3	氟塑料, 流量 30m ³ /h, 扬程 25m	台	2	7.5	常温	常压
4.23	2#水幕除尘排水泵	氟塑料, 流量 5m ³ /h, 扬程 30m	台	2	3	常温	常压
5	烟气净化系统						
5.1	1#燃烧器	氢气烧嘴, 进口品牌: 烧嘴: 美国麦克森 (Maxon)、英国速焰 (Rapid-flame)、瑞典百通 (Bentone)、美国天时 (ECLIPSE), 20%富余	套	2	45	800~1100	0.008
5.2	1#助燃风机	Q=18000m ³ /h, P=8000Pa	套	2	75	常温	常压
5.3	2#燃烧器	氢气烧嘴, 进口品牌: 烧嘴: 美国麦克森 (Maxon)、英国速焰 (Rapid-flame)、瑞典百通 (Bentone)、美国天时 (ECLIPSE), 20%富余	套	2	45	800~1100	0.08
5.4	2#助燃风机	Q=20000m ³ /h, P=8000Pa	套	2	75	常温	常压
5.5	自动控制系统		套	4	10	常温	常压
5.6	余热锅炉主机	QCF33/1050-10-1.0; 锅筒: DN1200*16, Q245R; 膜式壁: Φ60×5; 节距 100mm, 20-GB3087; 保温: 岩棉、硅酸铝; 耐火材料: 耐火浇注料	套	2	60	800	0.008
5.7	配套辅机	一次阀门仪表、分汽缸: φ273*8、加药装置、弹性振打清灰、旋转卸灰阀、消音器等	套	2			
5.8	尿素搅拌器	搅拌轴长 1200mm, 搅拌直径 500mm, 材质: 304	套	2	3	常温	常压
5.9	尿素转存泵	Q=18m ³ , H=16m, 材质: 304	台	4	2.2	常温	常压
5.10	尿素输送泵	Q=0.5m ³ , H=100m, 材质: 304	台	4	2.2	常温	常压

5.11	离心水泵	H=60m, Q=20m ³ /h, 材质: 304	台	4	30	常温	常压
5.12	急冷塔控制系统		套	2	30	常温	常压
5.13	活性炭机械振打	BL-102	套	2	1.1	常温	常压
5.14	活性炭气锤	BL-002	件	2	3	常温	常压
5.15	活性炭上料系统	真空上料, 500Kg/h, 材质: Q235B	台	2	5	常温	常压
5.16	活性炭细粉喷射系统	0-50kg/h	套	2	5	常温	常压
5.17	活性炭星型卸灰阀	DN250, 材质: Q235B	套	2	1.5	常温	常压
5.18	活性炭仓顶布袋除尘	10m ²	套	2	3	常温	常压
5.19	活性炭现场控制柜	PLC 现场控制柜	套	2	15	常温	常压
5.20	活性炭喷射系统	含罗茨风机, 引射器等, 150kg/h	套	2	15	常温	常压
5.21	脱酸机械振打	BL-102	套	2	1.1	常温	常压
5.22	脱酸气锤	BL-002	件	2	3	常温	常压
5.23	脱酸上料系统	真空上料, 500Kg/h, 材质: Q235B	台	2	5	常温	常压
5.24	脱酸细粉喷射系统	0-50kg/h	套	2	5	常温	常压
5.25	脱酸星型卸灰阀	DN250, 材质: Q235B	套	2	1.5	常温	常压
5.26	脱酸仓顶布袋除尘	10m ²	套	2	3	常温	常压
5.27	脱酸现场控制柜	PLC 现场控制柜	套	2	15	常温	常压
5.28	脱酸喷射系统	含罗茨风机, 引射器等, 150kg/h	套	2	15	常温	常压
5.29	吹扫系统	电磁脉冲阀: 3"DC24V, 喷吹管, 分气包	套	2	5	常温	常压
5.30	布袋星型卸灰阀	DN300, 材质: Q235B	套	8	12	常温	常压
5.31	灰斗加热系统	蒸汽加热/电伴热	套	8	80	常温	常压
5.32	振打器		套	8	2.2	常温	常压
5.33	螺旋输送系统	型钢, 材质: Q235B	套	2	7.5	常温	常压

5.34	电控系统	BLXH-2400	套	2	20	常温	常压
5.35	1#脱酸循环泵	流量: 50m ³ /h,H=18m, 材质: 氟塑料	台	2	7.5	常温	常压
5.36	2#脱酸循环泵	流量: 50m ³ /h,H=20m, 材质: 氟塑料	台	2	7.5	常温	常压
5.37	3#脱酸循环泵	流量: 50m ³ /h,H=20m, 材质: 氟塑料	台	2	7.5	常温	常压
5.38	片碱溶解系统	V=1m ³ , Φ=1.0m, H=1.5m, 材质: 碳钢防腐 (含搅拌机)	套	2	3	常温	常压
5.39	冲洗水泵	Q=30m ³ 、h=25m, 材质: 铸钢	台	2	5.5	常温	常压
5.40	电器控制	配电柜、PLC 控制系统、热电偶、压力变送器	套	2	75	常温	常压
5.41	总排风机	70000m ³ /h, 9000pa, 10Kv, 材质: Q235B, 变频电机	套	2	315	常温	常压
5.42	电动开关阀	DN1200, 材质: Q235B	套	2	5	常温	常压
5.43	在线检测系统	物联网、CEMS 在线、氯化氢检测系统	套	2	15	常温	常压
6	精制除杂系统						
6.1	螺旋输送机	350mm 直径, 长 10 米, 运送能力 20T/h, 变频电机, 管壁 6mm, 叶片 3mm, 316L	台	2	5.5	常温	常压
6.2	附搅拌器	斜齿轮减速机、三叶轴流式搅拌器, 接液 2205	台	4	18.5	常温	常压
6.3	溶盐压滤泵	Q=50m ³ /h, H=60m, 比重 1.3, 变频电机, 2205	台	1 开 1 备	22	常温	常压
6.4	溶盐水供水泵	Q=40m ³ /h, H=50m, 变频电机, 304	台	2	11	常温	常压

6.5	压滤机	1250 型程控压滤机, 过滤面积 250 平方, , 单台过滤能力 20-40m ³ /h,750B 滤布,相当于 600 目, 自动控制, PPR, 机架碳钢 喷塑, 料斗 316L	台	2 开 2 备	5.5+0.75	常温	常压
6.6	附搅拌器	斜齿轮减速机、三叶轴流式搅拌器, 接液 2205	台	2	11	常温	常压
6.7	附搅拌器	斜齿轮减速机、三叶轴流式搅拌器, 接液 2205	台	2	11	常温	常压
6.8	洗涤压滤机泵	Q=50m ³ /h, H=50m,比重 1.3,变频电机, 2205	台	2	18.5	常温	常压
6.9	二级压滤机进料泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 比重 1.3, 变频电机, 2205	台	2 开 2 备	18.5	常温	常压
6.10	1#地坑隔膜泵	DN50, 塑料	台	2	2.2	常温	常压
6.11	附搅拌器	斜齿轮减速机、三叶轴流式搅拌器, 接液 2205	台	2	7.5	常温	常压
6.12	树脂系统进水泵	Q=40m ³ /h, H=30m, 2205	台	2	11	常温	常压
6.13	膜过滤反洗水泵	Q=80m ³ /h, H=25m, 2205	台	2	15	常温	常压
6.14	树脂反洗水泵	Q=50m ³ /h, H=50m, 2205	台	2	18.5	常温	常压
7	分质结晶系统						
7.1	硝强制循环冷冻器强制循环泵 1	过流部件 316L Q:400~500m ³ /h; H:3.0m	台	2	22	常温	常压
7.2	硝强制循环冷冻器强制循环泵 2	过流部件 316L Q:300m ³ /h; H:3.0m	台	2	11	常温	常压
7.3	一效强制循环泵	过流部件 2205, Q:1800m ³ /h; H:3.0m	台	4	45	常温	常压
7.4	二效强制循环泵	过流部件 2205, Q:2000m ³ /h; H:3.0m	台	2	55	常温	常压

7.5	三效 A 强制循环 泵	过流部件 2205 Q:1800m ³ /h; H:3.0m	台	4	45	常温	常压
7.6	三效 B 强制循环 泵	过流部件 2205 Q:1400m ³ /h; H:3.0m	台	2	37	常温	常压
7.7	硝蒸发强制循环 泵	过流部件 316L Q:1400m ³ /h; H:3.0m	台	2	37	常温	常压
7.8	水环真空泵	316L; Q:10m ³ /min	台	2	22	常温	常压
7.9	盐离心机	316L/2205	台	4	30+15	常温	常压
7.10	硝离心机	316L/2205	台	2	11+4	常温	常压
7.11	十水硝离心机	316L/2205	台	2	11+4	常温	常压
7.12	化硝桶搅拌机	316L	台	2	7.5	常温	常压
7.13	盐水进料泵	2205; Q:40m ³ /h; H:60m	台	一 用 一 备	15	常温	常压
7.14	硝水进料泵	316L; Q:10m ³ /h; H:60m	台	一 用 一 备	5.5	常温	常压
7.15	化硝水转料泵	316L; Q:5m ³ /h; H:20	台	一 用 一 备	3	常温	常压
7.16	盐浆泵	2205; Q:25m ³ /h; H:32m	台	一 用 一 备	7.5	常温	常压
7.17	硝浆泵	316L; Q:10m ³ /h; H:32m	台	一 用 一 备	4	常温	常压

7.18	排出母液泵	316L; Q:5m ³ /h; H:30m	台	一用一备	3	常温	常压
7.19	盐离心母液泵	316L; Q:25m ³ /h; H:20m	台	一用一备	4	常温	常压
7.20	硝离心母液泵	316L; Q:10m ³ /h; H:20m	台	一用一备	3	常温	常压
7.21	生蒸汽冷凝水泵	316L; Q:15m ³ /h; H:32m	台	一用一备	3	常温	常压
7.22	混合冷凝水泵	316L; Q:30m ³ /h; H:32m	台	一用一备	5.5	常温	常压
7.23	硝干燥系统		套	2	55+12	常温	常压
7.24	冷冻盐水装置	冷量 200000Kcal/h	套	2	250+11	常温	常压
7.25	叉车		辆	2	10	常温	常压

2.7.2 特种设备

表 2.7.4-1 特种设备一览表

序号	名称	数量	规格
1	余热锅炉	2	12t/h, 膜式壁锅炉
2	叉车	2	内燃式
3	空气缓冲罐	2	2m ³ , 0.8Mpa
4	氮气缓冲罐	1	2m ³ , 0.8Mpa
5	氢气管道、天然气管道	若干	GC2

2.8 自控技术方案

1、该项目各装置根据工艺特征，采用控制室集中控制及就地控制相结合方式。

2、该项目拟在综合楼内设置中央控制室，使调度管理人员便于监控生产过程，便于统一指挥和协调，确保装置安全、稳定运行。中央控制室设置操作控制室、机柜室等。其中操作控制室与机柜室在位置上都相邻设置；操作控制室和机柜室之间用玻璃隔断或墙隔开，并且地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。

中央控制室内拟设有调度电话及无线电对讲机各一部，用于生产调度及控制室与现场之间的联络。

中央控制室耐火等级二级。控制室地面采用防静电活动地板，DCS 控制系统的机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上。中央控制室的门用非燃烧型的材料，设置双层铝合金密封窗。

操作控制室、机柜室以人工照明为主。控制室设有事故照明系统、火灾自动报警装置，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度为 30~50lx。

生产过程中的主要工艺参数将在 DCS(分散控制系统)内进行显示、报警、记录，并通过控制系统进行调节、联锁等。对不重要的或不需要经常监视的工艺参数采用就地仪表指示。DCS 电源拟采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间不小于 60min），供电电压和频率满足 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统的要求。控制室内拟设置火灾报警器和烟感探头，设有手提式灭火器。

1、DCS 控制系统主要控制方案

1) 热解焚烧装置负压控制

为保证热解焚烧系统的正常运行，全线负压是很重的参数之一，通过设置在热解焚烧装置内的差压变送器的输出压力大小控制引风机的频率大小。

2) 含氧量大小控制

在锅炉烟气出口处设置氧化锆分析仪，含氧量的高低和助燃风机出口流量计的流量信号大小组成串级回路，控制风机频率的大小。

3) 一次风机控制

通过风机出口的压力大小控制风机的频率大小，后经流量调节，保证每根管路的风量满足燃烧要求

4) 石灰加入量控制

通过在线监测数据中含硫量及含酸量的大小控制石灰卸灰阀的开度大小。

5) 活性炭加入量控制

通过在线监测数据中重金属的含量改变活性炭进料阀的开度大小。

6) 急冷塔出口温度控制

由设在其烟道管路出口的热电偶测量信号高低，控制喷水调节阀的开度大小及压缩空气量大小。

7) 氢气系统的控制

专用防爆气动双作用快速切断球阀：角行程动作，O 型球面双面软密封，零泄漏，可频繁动作可靠，进口气动元器件及阀位反馈。

专用防爆气动单作用快速切断球阀：角行程动作，O 型球面双面软密

封，零泄漏，单作用气缸，断电断气弹簧复位，故障停电、停压缩空气时自动关闭阀门确保切断燃气输入。

燃气电动调节阀：采用合资品牌防爆电动执行器，并加装阀位反馈开关，角行程 $0\sim 90^\circ$ 动作，力矩大，精度达到 0.1%，具备等百分比输出特性，动作精准可靠。

燃气管件、检漏管件：采用无缝钢管与优质锻造铸钢法兰制作。

阻火器：氢气燃烧头前采用专用管道阻火器，阻爆性能、耐烧性能突出、燃气压力损失小。

每节管件采用优质铜线连接，可靠接地，杜绝管道静电产生。

点火系统

- 1.系统点火前有安全连锁接口与主体设备连锁，连锁不通过不能点火
- 2.点火前安全监测外部泄露燃气监测，有外部燃气泄漏警报功能
- 3.点火前主切断阀阀门内部泄漏验证程序监测，有阀组内部燃气泄漏警报功能
- 4.助燃风压，燃气压力低，燃气压力高开关检测，不达到设定值不能启动，并有警报
- 5.独立的点火管路，点着母火以后主火缓慢打开确保安全
- 6.火焰信号实时检测，如火焰信号强度不够和点火失败，有失火警报
- 7.有远程复位接口，具备手动复位功能

2、现场仪表选型

(1) 温度测量仪表。

集中检测采用铂热电阻或热电偶； $t < 300^\circ\text{C}$ 选用铂热电阻 Pt100； $t \geq 300^\circ\text{C}$ 选用热电偶 K、S。

保护套管主要采用 304、316。与工艺介质接触的材质根据介质的不同选用不同的材质如：耐磨合金、刚玉等。就地显示主要采用万向型双金属温度计。

(2) 压力测量仪表。一般测量采用不锈钢压力表；泵出口的压力就地测量采用不锈钢耐震压力表；对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，采用隔膜压力表；对于压力远传仪表采用智能压力变送器。

(3) 流量测量仪表。对于腐蚀、导电或带固体微粒的液体或均匀的液固两相介质流量，采用防腐型电磁流量计、涡街流量计等；对于汽水流量拟采用孔板、喷嘴测量，压力高温高处拟用焊接孔板、喷嘴测量。

(4) 液位测量仪表。

1) 液位测量一般选用智能型差压变送器。常压容器选用静压式液位变送器，磁翻板液位计，超声波液位计；

2) 固体物位选用超声波物位计；

3) 液位信号测量可选用磁性浮子液位开关；

4) 料位信号测量选用旋阻式料位开关或超声波料位开关。

(5) 阀门。调节阀一般介质采用气动单座调节阀或气动套筒调节阀。

附件：电气阀门定位器；气动执行机构；空气过滤减压阀；法兰，紧固件等。

切断阀采用气动 O 型切断球阀或气动 O 型衬氟切断球阀。附件：采用气动单作用执行机构；24VD.C 供电二位五通电磁阀；24VD.C 供电行程开关；SMC 过滤器等。对于结晶、粘稠介质采用气动矿浆阀。附件：采用气动双作用执行机构；24VD.C 供电二位五通电磁阀；24VD.C 供电行程开关；SMC 过滤器，法兰和螺栓螺母垫片等。

3、成套仪表

成套系统的仪表按全厂统一的标准设计，现场控制盘的功能尽量少，拟采用供货商成套提供的 PLC 系统完成设备包的数据采集与控制功能，PLC 系统选用有与 DCS 系统的通讯接口，以便于 DCS 系统操作站对设备包进行监控。

4、成分分析仪表

该项目烟气涉及有毒气体 NOX、SO2 等；涉及易燃气体氢气等，在涉及有毒、易燃气体的场所拟根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置可燃、有毒气体泄漏检测探头。可燃、有毒检测报警信号均引至控制室可燃、有毒气体检测报警控制系统（GDS），并配 UPS 电源。

该项目对焚烧后的烟气进行连续排放监测。拟选用 CEMS 系统，采用大气分析仪，紫外荧光法和电化学法分别对尾气排放的进行含量测量，系统测得的数据主要包括 SO2、NOx、HCl、湿度、粉尘、压力、烟气流量、温度等，测量参数有量程切换功能，此系统所测参数能满足控制系统要求，测量精度不低于±2%满刻度。

5、仪表防护等级

该项目涉及的燃料氢气通过管道运输，不涉及储存，因此未划分爆炸危险区域。

该项目涉及到电气、仪表、照明设备均采用防水防尘防腐产品。

该项目涉及到车间、仓库内设备防护等级不低于 IP55。

所有电器、仪表、照明设备均采用防水防尘防腐产品。

车间、仓库等应急疏散照明、消防用电设备的配电电线和电缆出桥架

后均采用钢管保护，并在保护管外表面涂刷防火涂料进行耐火保护。

在车间内动力、控制、仪表电缆沿防腐桥架敷设，然后穿管引下至用电设备。

6、动力供应

①仪表供电

(1) 仪表及自动化装置的供电包括 DCS 控制系统和监控计算机等系统，自动分析仪表。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

(2) 电源质量指标：

普通电源，双回路供电，电源等级：220V，50HZ。

UPS 不间断电源，功率 2KW/220VA.C(SIS)和 6KW/220VA.C(DCS)，切换时间<10ms。

②仪表用气

该项目的仪表空气依托公司现有仪表空气系统。仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气，仪表压缩空气所需压力为 0.6~0.7MPa。

2.9 公用工程及辅助设施

2.9.1 给排水

一、项目用水量

该项目新鲜用水量为 35m³/h，生活用水最大用量为 9.5m³/d，由九江九宏新材料有限公司现有的自来水管网提供。

二、给水水源

该项目利用园区市政给水管道作为供水水源，该项目利用厂区现有给水管网延伸后供给。生产用水从公司现有给水管网接入，管径 DN150，生活用水依托园区生活给水管网，生活给水管网接自公司给水管网管径 DN100，生活生产给水压力均为 0.4MPa。园区的供水量及供水压力均能满足厂区生产生活用水的需求。

三、给水系统

根据工艺专业用水对水质、水量的要求，该项目给水系统划分为生活、生产、消防和循环水系统。

(1) 生活给水系统

该项目生活用水主要为职工办公、餐饮用水，绿化及道路浇洒，用水量合计为 9.504m³/h。供水量及供水压力均能满足该公司生活用水的需求。

(2) 生产给水系统

该项目利用厂区现有给水管网延伸后供给，厂区现有供水管为一根 DN300 进水总管，供应各装置单元用水，界区内供水管网布置成枝状，厂区现有设施富余供水水量能满足该项目生产装置新鲜用水量为 35m³/h 的需要。

(3) 循环冷却水系统

该项目工艺需要的循环冷却水量 1100m³/h，拟采用 4 台圆形逆流式冷却塔，单塔处理能力为 600m³/h。单台冷却塔参数如下：

电机功率：15kW；进水：37℃；出水 32℃。

冷却塔下水池与吸水池合建。

塔下水池：32000mm×9700mm×2m（其中后期预留 16m），总容积

约 240m³。

为维持循环水水质，去除水中悬浮物，循环水站设置一台高效过滤器。循环水站的正常循环水量为 2200m³/h，最大旁滤水量为 110m³/h。旁滤系统水量为总循环水量的 5.0%。

表 2.9.1-1 循环冷却水系统设备一览表

序号	设备名称	设备规格	单位	数量	材料	备注
1	冷却塔	Q=600m ³ /h 出水 t=32℃ Δt=5℃N=11kW	台	4		
2	循环水泵	Q=650m ³ /h H=50m N=150kW	台	5		1 台备用
3	旁滤设备	处理能力 Q=60m ³ /h，出水 浊度≤3NTU	套	2		成套配置

(4) 消防给水系统

见消防篇。

四、排水系统

该项目污水实行清污分流，排水划分为生活污水排水系统、生产污水系统和雨水系统。

(1) 生活污水排水系统

该项目生活污水量为 2m³/h，经化粪池处理后排入园区污水管道。

(2) 生产污水排水系统

该项目生产废水污水量为 9m³/h，其成分较为复杂，其中既含有较高的氯化盐、硫酸盐离子等无机高盐污染物，又含有较高浓度的有机污染物及油类等物质，收集后由处理工艺先根据不同废水性质分别预处理，再排入厂内原有污水处理设施（设计能力为 105m³/h，余量为 60m³/h，可以满足该项目的需求）进行处理，污水经处理满足园区污水处理厂接管标准后，再经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理，最终达标排放。

(3) 雨水排水系统

雨水通过雨水沟收集后，最终排入园区雨水管道。厂区前 10 分钟雨水需收集排入初期雨水池，10 分钟后雨水经管道收集后，排入市政雨水管。初期雨水经检测符合排放标准可直接排放，如不符合排放标准，提升至污水收集池处理达标后方可排放。

(4) 初期雨水-事故排水系统

该项目事故消防废水为 1000m³，初期雨水按 100m³ 考虑，公司现有事故池容积为 9000m³，可以满足该项目需要。

四、管材选型

给水管公称直径小于等于 50mm，采用给水（PP-R）管，电熔连接。

给水管公称直径大于 50mm，采用给水钢丝网骨架塑料复合管（SRTP），固定接头连接。

排水管道采用 HDPE 塑钢缠绕管，不锈钢卡箍式弹性连接。

2.9.2 供配电

1、供电电源

该项目布置在九江市濂溪区化纤工业基地九江九宏新材料有限公司内，该项目的供电电源来自就近的公司现有 35KV 开闭所。经 YJV22-10kv 型电力电缆直埋引入该项目设置的 10kV 总变配电站内。总变配电站内设有高、低压配电设备以及 4 台 2000kVA 变压器（3 用一备），10kV 母线为单母线独立运行，并向项目供电，配电方式采用放射式。

该项目总变配电站设有高压隔离柜 1 台、低压配电设备以及 4 台 2000kVA 变压器（3 用一备），10kV 电源经隔离柜接至变压器高压侧，用电计量设在 10kV 总变配电所变压器出线柜。车间不考虑设置配电间。

表 2.9.2 拟选用的主要电气设备和材料一览表

序号	电气设备名称	电气设备型号	数量	单位	备注
1	干式变压器（带外壳）	2000KVA	4	台	
2	10kV 进线柜	KYN28	1	台	
3	10kV 计量柜	KYN28	1	台	
4	10kVPT+过电压保护柜	KYN28	1	台	
5	10kV 馈线柜	KYN28	3	台	1 台 备用
6	低压开关柜	GCDS 抽屉柜	39	台	
7	低压无功补偿柜	650kVar	2	套	每套 2 台 柜
8	照明、插座配电箱	PZ30-（非标）	4	台	
9	空调插座配电箱	PZ30-（非标）	3	台	
10	防爆照明配电箱		1	台	
11	三防照明配电箱		5	台	
12	三防检修电源箱		5	台	
13	集中控制非集中电源疏散 照明配电箱	0.3kW, DC36V	1	台	
14	三防集中控制非集中电源 疏散照明配电箱	0.5kW, DC36V	3	台	
15	防爆操作柱	BZC83-	6	套	
16	三防操作柱	FZC-S	60	套	
17	防爆 LED 灯	HRD-100W	10	盏	
18	三防 LED 灯	FAD-E100W	100	盏	IP65
19	三防 LED 灯	FAD-E40W	80	盏	IP65
20	双管荧光灯	220V, 2x36W	80	盏	
21	带应急双管荧光灯	220V, 2x36W	40	盏	
22	壁式 LED 灯应急	DC36V, 3W, IP68	100	盏	
23	疏散标志灯	DC36V, 3W, IP67	80	盏	

24	动力电缆	ZC-YJV	1	批	
25	矿物绝缘耐火电缆	BBTRZ1-0.6/1kV	1	批	
26	耐火动力电缆	WDZCN-YJY	1	批	
27	控制电缆	ZC-KVV	1	批	
28	耐火控制电缆	WDZCN-KYJE	1	批	
29	梯型电缆桥架	800×200	500	米	
30	梯型电缆桥架	600×200	200	米	
31	梯型电缆桥架	500×200	200	米	
32	梯型电缆桥架	400×200	150	米	
33	梯型电缆桥架	400×150	150	米	
34	槽式热镀锌钢桥架	300×100	120	米	
35	槽式热镀锌钢桥架	200×100	300	米	
36	耐火槽式热镀锌钢桥架	200×100	150	米	
37	镀锌钢材	包括角钢、扁钢、圆钢、钢管	1	批	

2、负荷等级及供电电源可靠性

该项目一级负荷中特别重要负荷涉及：DCS 和 PLC 控制系统、应急照明、可燃和有毒气体检测报警系统等，DCS 和 PLC 控制系统、可燃有毒气体检测报警系统拟采用 UPS 不间断电源，持续时间不小于 60 分钟；应急照明采用自带蓄电池。二级负荷有涉及消防系统（除消防水泵，因为其依托本公司原有厂区消防泵房），原有项目已考虑，该项目不涉及新增二级负荷。

3、用电负荷计算

表 2.9.2-1 用电负荷计算表

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
I	预处理系统							
1	1#行车	7.6	0.75	0.8	0.75	5.7	4.28	
2	1#齿形挤压破碎机	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
3	1#振动给料机	0.6	0.75	0.8	0.75	0.45	0.34	
4	1#双齿辊破碎机	88.74	0.75	0.8	0.75	66.56	49.92	
5	1#无轴螺旋输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
6	1#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
7	2#振动给料机	0.6	0.75	0.8	0.75	0.45	0.34	
8	2#行车	7.6	0.75	0.8	0.75	5.7	4.28	
9	3#振动给料机	0.6	0.75	0.8	0.75	0.45	0.34	
10	2#双齿辊破碎机	60.74	0.75	0.8	0.75	45.56	34.17	
11	1#对辊破碎机	65.14	0.75	0.8	0.75	48.86	36.65	
12	2#无轴螺旋输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
13	2#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
14	废盐仓双螺带搅拌机	90	0.75	0.8	0.75	67.5	50.63	
15	废盐仓星型卸灰阀	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
16	3#无轴螺旋输送机	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
	送机							
17	双螺旋加湿机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
18	圆盘造球机	72	0.75	0.8	0.75	54	40.5	
19	计量皮带机	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
20	1#粘接剂搅拌机	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
21	2#粘接剂搅拌机	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
22	1#粘接剂输送泵	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
23	2#粘接剂输送泵	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
24	粘接剂电动葫芦	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
25	1#圆盘给料机	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
26	3#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
27	2#圆盘给料机	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
28	3#圆盘给料机	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
29	4#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
30	4#圆盘给料机	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
31	1#皮带输送机	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
32	双螺旋混料机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
33	大倾角皮带机	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
34	大倾角皮带返料螺旋	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
35	2#皮带输送机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
36	1#水幕除尘器	110	0.75	0.8	0.75	82.5	61.88	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
	风机							
37	1#水幕除尘循环水泵 1	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
38	1#水幕除尘循环水泵 2	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
39	1#水幕除尘循环水泵 3	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
40	1#水幕除尘排水泵	6	0.6	0.8	0.75	3.6	2.7	
41	布袋除尘器	37	0.75	0.8	0.75	27.75	20.82	
	小计	976.62				724.83	543.73	
II	SPI 自蔓延热解焚烧系统							
1	圆辊给料机	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
2	焚烧电动葫芦	16.6	0.75	0.8	0.75	12.45	9.34	
3	电液推杆	4.4	0.75	0.8	0.75	3.3	2.48	
4	摆动溜槽	4.4	0.75	0.8	0.75	3.3	2.48	
5	SPI 主传动电机	40.3	0.75	0.8	0.75	30.23	22.68	
6	SPI 自动点火器	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
7	SPI 润滑系统	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
8	单齿辊破碎机	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
9	电液控插板阀	70.4	0.75	0.8	0.75	52.8	39.6	
10	鳞板输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
	小计	220.1				165.08	123.84	
III	烟气多级循环二次燃烧系统							
1	烟气燃烧室	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
2	1#风机	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
3	2#风机	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
4	3#风机	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
5	4#风机	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
6	5#风机	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
7	6#风机	220	0.75	0.8	0.75	165	123.75	
8	7#风机	60	0.75	0.8	0.75	45	33.75	
9	8#风机	37	0.75	0.8	0.75	27.75	20.82	
10	9#风机	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
	小计	494				370.5	277.9	
IV	自循环过滤系统							
1	5#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
2	4#振动给料机	0.6	0.75	0.8	0.75	0.45	0.34	
3	3#双齿辊破碎机	60.74	0.75	0.8	0.75	45.56	34.17	
4	圆滚筛	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
5	4#无轴螺旋输送机	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
6	6#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
7	5#振动给料机	0.6	0.75	0.8	0.75	0.45	0.34	
8	2#对辊破碎机	60.74	0.75	0.8	0.75	45.56	34.17	
9	三辊二破破碎机	86.14	0.75	0.8	0.75	64.61	48.46	
10	气力输送罗茨风机	74	0.75	0.8	0.75	55.5	41.63	
11	供料器	4.4	0.75	0.8	0.75	3.3	2.48	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
12	塑烧板除尘器	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
13	成品仓双螺带搅拌机	90	0.75	0.8	0.75	67.5	50.63	
14	成品仓星型卸灰阀	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
15	5#无轴螺旋输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
16	3#皮带输送机	60	0.75	0.8	0.75	45	33.75	
17	7#斗提机	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
18	6#无轴螺旋输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
19	2#水幕除尘器风机	110	0.75	0.8	0.75	82.5	61.88	
20	2#水幕除尘循环水泵 1	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
21	2#水幕除尘循环水泵 2	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
22	2#水幕除尘循环水泵 3	15	0.6	0.8	0.75	9	6.75	
23	2#水幕除尘排水泵	6	0.6	0.8	0.75	3.6	2.7	
	小计	709.22				524.28	393.27	
V	烟气净化系统							
1	1#燃烧器	90	0.75	0.8	0.75	67.5	50.63	
2	1#助燃风机	150	0.75	0.8	0.75	112.5	84.38	
3	2#燃烧器	90	0.75	0.8	0.75	67.5	50.63	
4	2#助燃风机	150	0.75	0.8	0.75	112.5	84.38	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
5	自动控制系统	40	0.75	0.8	0.75	30	22.5	
6	锅炉主机	120	0.75	0.8	0.75	90	67.5	
7	配套辅机	120	0.75	0.8	0.75	90	67.5	
8	尿素搅拌器	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
9	尿素转存泵	8.8	0.75	0.8	0.75	6.6	4.95	
10	尿素输送泵	8.8	0.75	0.8	0.75	6.6	4.95	
11	离心水泵	120	0.6	0.8	0.75	72	54	
12	急冷塔控制系统	60	0.75	0.8	0.75	45	33.75	
13	活性炭机械振打	2.2	0.75	0.8	0.75	1.65	1.24	
14	活性炭气锤	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
15	活性炭上料系统	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	
16	活性炭细粉喷射系统	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	
17	活性炭星型卸灰阀	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
18	活性炭仓顶布袋除尘	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
19	活性炭现场控制柜	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
20	活性炭喷射系统	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
21	脱酸机械振打	2.2	0.75	0.8	0.75	1.65	1.24	
22	脱酸气锤	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
23	脱酸上料系统	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
24	脱酸细粉喷射系统	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	
25	脱酸星型卸灰阀	3	0.75	0.8	0.75	2.25	1.69	
26	脱酸仓顶布袋除尘	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
27	脱酸现场控制柜	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
28	脱酸喷射系统	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
29	吹扫系统	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	
30	布袋星型卸灰阀	96	0.75	0.8	0.75	72	54	
31	灰斗加热系统	640	0.75	0.8	0.75	480	360	
32	振打器	17.6	0.75	0.8	0.75	13.2	9.9	
33	螺旋输送系统	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
34	电控系统	40	0.75	0.8	0.75	30	22.5	
35	1#脱酸循环泵	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
36	2#脱酸循环泵	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
37	3#脱酸循环泵	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
38	片碱溶解系统	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
39	冲洗水泵	11	0.6	0.8	0.75	6.6	4.95	
40	电器控制	150	0.75	0.8	0.75	112.5	84.38	
41	总排风机	630	0.75	0.8	0.75	472.5	354.38	
42	电动开关阀	10	0.75	0.8	0.75	7.5	5.63	
43	在线检测系统	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
	小计	2858.6				2124.3	1593.36	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
VI	精制除杂系统							
1	螺旋输送机	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
2	附搅拌器	74	0.75	0.8	0.75	55.5	41.63	
3	溶盐压滤泵	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
4	溶盐水供水泵	22	0.6	0.8	0.75	13.2	9.9	
5	压滤机	25	0.75	0.8	0.75	18.75	14.07	
6	附搅拌器	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
7	附搅拌器	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
8	洗涤压滤机泵	37	0.75	0.8	0.75	27.75	20.82	
9	二级压滤机进料泵	37	0.75	0.8	0.75	27.75	20.82	
10	1#地坑隔膜泵	4.4	0.75	0.8	0.75	3.3	2.48	
11	附搅拌器	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
12	树脂系统进水泵	22	0.6	0.8	0.75	13.2	9.9	
13	膜过滤反洗水泵	30	0.6	0.8	0.75	18	13.5	
14	树脂反洗水泵	37	0.6	0.8	0.75	22.2	16.65	
	小计	402.4				285.15	213.91	
VII	分质结晶系统							
1	硝强制循环冷冻器强制循环泵1	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
2	硝强制循环冷冻器强制循环泵2	22	0.75	0.8	0.75	16.5	12.38	
3	一效强制循环	180	0.75	0.8	0.75	135	101.25	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
	泵							
4	二效强制循环泵	110	0.75	0.8	0.75	82.5	61.88	
5	三效 A 强制循环泵	180	0.75	0.8	0.75	135	101.25	
6	三效 B 强制循环泵	74	0.75	0.8	0.75	55.5	41.63	
7	硝蒸发强制循环泵	74	0.75	0.8	0.75	55.5	41.63	
8	水环真空泵	44	0.75	0.8	0.75	33	24.75	
9	盐离心机	180	0.75	0.8	0.75	135	101.25	
10	硝离心机	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
11	十水硝离心机	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
12	化硝桶搅拌机	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
13	盐水进料泵	30	0.75	0.8	0.75	22.5	16.88	
14	硝水进料泵	11	0.75	0.8	0.75	8.25	6.19	
15	化硝水转料泵	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
16	盐浆泵	15	0.75	0.8	0.75	11.25	8.44	
17	硝浆泵	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
18	排出母液泵	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
19	盐离心母液泵	8	0.75	0.8	0.75	6	4.5	
20	硝离心母液泵	6	0.75	0.8	0.75	4.5	3.38	
21	生蒸汽冷凝水泵	6	0.6	0.8	0.75	3.6	2.7	
22	混合冷凝水泵	11	0.6	0.8	0.75	6.6	4.95	
23	硝干燥系统	134	0.75	0.8	0.75	100.5	75.38	

序号	名称	工作容量(KW)	需用系数 Kd	功率因数 COSφ	计算系数 tanφ	计算负荷		
						P (KW)	Q (Kvar)	S (KVA)
24	冷冻盐水装置	522	0.75	0.8	0.75	391.5	293.63	
25	叉车	20	0.75	0.8	0.75	15	11.25	
	小计	1746				1321.95	991.53	
VIII	照明用电测算表							
1	车间	139.3	0.75	0.8	0.75	104.48	78.36	
2	废盐暂存库	21.21	0.75	0.8	0.75	15.91	11.94	
3	成品库	14.43	0.75	0.8	0.75	10.83	8.13	
4	机修车间	2.16	0.75	0.8	0.75	1.62	1.22	
5	门卫	0.2	0.75	0.8	0.75	0.15	0.12	
6	综合楼一	14.98	0.75	0.8	0.75	11.24	8.43	
7	事故池	1.84	0.75	0.8	0.75	1.38	1.04	
8	配电室	4.8	0.75	0.8	0.75	3.6	2.7	
	小计	213.61				160.23	120.19	
IX	空调电量测算表							
1	门卫	4.35	0.35	0.8	0.75	1.53	1.15	
2	综合楼一	140.4	0.35	0.8	0.75	49.14	36.86	
	小计	144.75				50.67	38.01	
45	合计	7761.42				5726.99	4295.74	
46	同期系数			0.9	0.95	5154.3	4080.96	
47	电容补偿后			0.92	0.43	4741.96	2039.05	
49	折算 10KV 侧					4741.96	2039.05	5161.78
30	变压器负荷率	选用 2000KVA 变压器 4 台 (3 用 1 备) KH=79%						

2、配电方式

低压用电设备的配电电压为 380/220V，50HZ，配电系统采用 TN-S 制，配电方式采用树干式和放射相结合的方式。

10kV 及低压出线电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃电力电缆沿桥架或电缆沟敷设，消防负荷干线选用柔性矿物绝缘电缆，支线电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃耐火电力电缆。

3、线路敷设方式

车间内动力电缆沿桥架敷设，然后穿镀锌管引下至用电设备，照明线路穿钢管明敷。

4、继电保护

变压器设电流速断保护、定时限过电流、过负荷保护、变压器本体温度保护；0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护；低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

5、防雷接地

该项目各生产车间、仓库、综合楼等均为第三类防雷建筑，因此拟利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $20\times 20(m)$ 或 $24\times 16(m)$ 。接闪引下线拟采用构造柱内四对角主筋(不小于 $\Phi 10$)，引下线上与接闪带焊接，下与接地扁钢连通。所有防雷及接地构件均热镀锌，焊接处防腐处理。

接地设计：各建筑保护方式采用 TN-S 接地保护方式。采用建筑物地梁底部主钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环形连接体，建筑物基础内主钢筋作接地极。防雷接地及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。设置人工接地极，人工接地极采用长 2.5m 的 $L50\times 50\times 5$ 热镀锌角钢，接地极水平间距大于 5m。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接

地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

2.9.3 燃气系统和供热

氢气供给：该项目采用氢气为燃料，氢气平均用气量为 7200 万 Nm^3/a ，用气压力 30~50kPaG，由公司氯碱装置副产氢气气柜经稳压装置后进入管网供应该项目。该公司原有装置的氢气供应量为 10000 m^3/h ，现有项目需求量 4200 m^3/h ，该项目的最大需求量 4700 m^3/h 。可满足该项目的氢气的需求。氢气管道的敷设、氢气放散等情况可研未提及，该项目提出相应的对策措施。

辅助用气：SPI 燃烧系统的点火燃烧器的燃料为园区管网供应的天然气，由园区管网引入厂区，敷设至车间。

供热：该项目蒸汽来源于企业和厂外园区蒸汽管网共同供给，蒸汽总管取大小 DN450mm 一根，压力为 0.8~1.2MPa，对应温度 160~180℃。蒸汽总管敷设至厂区南侧围墙外，经过设置的减压装置后送使用车间。供给的蒸汽通过减温减压单元供出 0.6MPa 压力的饱和蒸汽，蒸汽供生产装置使用。该项目蒸汽最大用汽量约为 28 吨/小时，蒸汽来自企业和园区集中供热管网。企业的供热管网供汽量和园区的集中供热管网供汽量大于 80t/h，可以满足该项目需求。

2.9.4 供气

根据工艺要求，该项目依托原有项目设置的空压站满足废液喷枪废液雾化、SNCR 系统尿素溶液雾化、焚烧后尾气处理用气等要求，PSA 制氮机主要用于破碎机氮气置换烟气干处理系统，烟气干处理活性炭管道安全气。还用于停车后焚烧炉和二燃室的吹扫和置换。

原有设置的空压站设有型号为 GA355-8.5 型微油螺杆空气压缩机八台

（与制氮系统共用），六用二备。空压机后处理设备包括冷冻式干燥器、微热吸附式干燥机、高效除油过滤器、粉尘精滤器。GA355-8.5 型螺杆空气压缩机在标准状态下的出气量为 $V=57\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 $P=0.8\text{MPa}$ ，压缩机电机功率为 355kW。经过处理后的压缩空气含油量小于 0.001PPm，含尘颗粒小于 0.01 微米。该项目的用气需求量为 $9\text{m}^3/\text{min}$ ，原有项目的需求量约为 $30\text{m}^3/\text{min}$ ，空压站的余量能够满足该项目需求。

2.9.5 消防系统

项目消防设计要遵循“预防为主，防消结合”的原则，严格执行设计规范。按火灾类别及耐火等级严格控制各建筑物、构筑物的防火分区及防火间距，并满足安全疏散要求。车间、罐区、仓库等周围均设环形消防车道，且不小于两处与其他车道相通，消防车道宽度与净空均不小于 5.0 米，确保消防车畅通无阻。

各建筑物内疏散走道、安全出口防火间距拟按规范要求设置，同时按有关规定设置消火栓和灭火器，专人管理，定期检查。

1、消防水系统

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》3.1.1，该企业占地面积小于等于 100hm^2 ，且附有居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数按 1 起确定。

该项目的消防用水量最大的为废盐暂存库一，火灾危险性为丙类，建筑面积为 2992.5m^2 ，建筑高度为 8.25m，建筑体积 $V=24688.125\text{m}^3$ 。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.2.2 条， $20000\text{m}^3 < V \leq 50000\text{m}^3$ ，其室外消火栓用水量为 35L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.5.2 条，仓库高度 $h \leq 24$ ， $V > 5000\text{m}^3$ ，室

内消火栓用水量为 25L/s，消火栓总用水量为 60L/s。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.6.2 条，火灾延续时间 3 小时。消防用水量 $V_1=0.06 \times 3600 \times 3=648\text{m}^3$ 。拟设置的自动喷淋用水量 $Q=80\text{L/S}$ 。灭火延续时间 1 小时，则一次灭火用水量为 $V_2=288\text{m}^3$ 。该项目的消防用水量总量 $V=V_1+V_2=936\text{m}^3$ 。

该项目未设置消防水池，依托该公司原有项目建设的 2 个容积为 600m^3 的消防水罐，消防水泵的流量为 100L/S，一用一备，可以满足该项目的消防用水需求。

室内、外消防给水系统采用统一的高压消防给水管网。室外埋地管道采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，熔接或法兰连接。室外布置的消防给水管网在厂区呈环状布置，消防给水干管管径为 DN350。在环网上设有室外地上式消火栓、阀门井，室外消火栓间距不超过 60m，距路边不大于 2.0 米。生产车间、办公楼等辅助设施等内的室内消火栓给水管。室内消火栓给水管采用热浸镀锌钢管，卡箍或螺纹连接。在生产车间、仓库等建筑物内按间距不超过 30m 布置设置一定数量的室内消火栓。

2、灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求，在各建筑物内、贮罐区设置一定数量 MF/ABC6 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

3、消防通道

该公司道路采用城市型，道路布置为环形道路布置，厂区道路及环形消防通道宽度为 6m，路面结构采用砼路面。

2.9.6 通风和电讯

该项目车间、仓库通风拟采用机械通风，其他建筑物主要以自然通风

为主，机械排风为辅。该项目拟按照现行规范要求，在各生产车间、仓库、中央控制室等场所设置火灾自动报警系统。该项目拟按照现行规范要求，在有可能散发可燃气体、有毒气体的拟建装置场所内拟设置可燃气体、有毒气体检测仪，以确保生产安全和操作人员身体健康。

综合楼的办公用房设置可开启式窗户自然通风；卫生间设置卫生通风，采用吸顶式排气扇机械通风形式，自然补风，通风换气次数为 12 次/h；实验室通风由专业厂家二次设计。

机修车间设置机械通风，换气次数为 4~8 次/h。

SPI 热解焚烧车间、精制车间设置机械通风系统，通风换气次数为 12 次/h。

辅料库、废盐暂存库一、废盐暂存库二、成品库房设置机械通风系统，通风换气次数为 12 次/h。

门卫卫生间采用机械通风，自然补风的方式。通风换气次数为 12 次/h，风机采用吸顶式排气扇。

2.9.7 维修及分析化验

1、维修

1) 机修

该项目所用设备均为国产化设备，有一定数量的静设备和动设备。为保证正常生产及做好设备的维修、保全工作，依托原有项目设置的维修人员，检修车间等设施利用厂区前期原有设施。

2) 仪修

仪表修理负责装置自动化仪表及其它仪表的维修、检验和调校，以保证仪表稳定、准确、可靠地运行，保证在线仪表的完好无损，不断提高过

程仪表的完好率、开表率。仪表修理利用厂区前期原有设施，该项目不再设置维修设施。

3) 电修

电修是为电焊设备及电气设备的检修服务的。电修内容包括对电气设备上某些主要部件加以修理、更新、调整并清除已经发现而且能就地处理的缺陷，仪表修理利用厂区前期原有设施。

2、分析化验

该项目分析化验室拟设置在综合楼一楼，主要承担各生产装置的中间控制分析、原料分析、产品分析及与其配套的辅助工程的分析化验工作。通过收集到的分析数据及时调整生产工艺条件，保证生产的正常运行和成品的质量。

为提高分析仪器的使用率，所有化验项目均集中于分析室内。其主要任务如下：

(1) 对各种进厂的原料和辅助原料化验项目及分析频率

进装置废物分析化验项目。

灰分、水分、残渣、氯、闪点、燃点、熔点、密度、热值、粘度等。

固体废物浸出毒性：有机汞、汞、铅、镉、铜、锌、总铬、六价铬、铍、钡镍、砷、无机氟化物、氰化物。

相容性分析：废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的相容性分析。

分析频率：入场即测。

(2) 外排污水分析化验项目及分析频率

装置外排污水分析化验项目分析化验项目。

pH、COD、SS、氨氮、油等。

分析频率：1次/日。

(3) 烟气的分析及分析频率

烟气的测定项目。

烟尘、SO₂、NO_x、HC、烟气黑度、重金属等。

分析频率：1次/季度。

分析化验室的主要设备见下表：

表 2.9.7-1 分析室设备一览表

序号	设备名称	数量（台）	备注
1	紫光可见分光光度计	1	
2	六速旋转粘度计	1	
3	便携式 pH 计	1	
4	全自动界面张力仪	1	
5	浊点、结晶点测定仪	1	
6	恒温油浴	1	
7	热空气消毒箱	1	
8	电热恒温培养箱	1	
9	四合一气体检测仪	1	
10	全自动酸值测定仪	1	
11	燃气热水器	1	
12	加热循环制冷水浴	1	
13	多功能磨耗仪	1	
14	双轴变频高速搅拌机	1	
15	分光光度计	1	
16	电子密度计	1	
17	双参水质分析仪	1	
18	微波马弗炉	1	
19	红外水分仪	1	
20	分析天平	1	
21	干燥箱	1	
22	流变仪	1	
25	高温高压耐酸粘度计	1	
26	倾点测试仪	1	
27	超声波清洗仪	1	
29	电子天平	1	
30	堆积密度测定仪	1	

序号	设备名称	数量（台）	备注
31	原子吸收分光光度计	1	
32	烟气分析仪	1	
33	烟尘测定仪	1	
34	微库仑仪	1	
35	黏度计	1	
36	小型破碎机	1	
37	熔点测定仪	1	
38	林格曼黑度计	1	
39	原子荧光光度计	1	
40	快速 COD 测定仪	1	
41	BOD 快速测定仪	1	
42	纯水机	1	
43	冰箱	1	
44	预蒸馏处理器	1	
45	自动萃取仪	1	
46	滴定仪	1	
47	超声波清洗器	1	
48	真空泵、振荡器	1	
49	磁力搅拌器	1	

2.9.8 三废处理

一、废气

该项项目的废气的成分里的主要污染物为粉尘、HCl、SO₂、NO_x、CO、HF、有机污染物及重金属等。

表 2.9.8-1 废气排放一览表

序号	装置名称	污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物 mg/Nm ³	排放方式	治理方法及最终去向

序号	装置名称	污染源	废气量 Nm ³ /h	污染物 mg/Nm ³	排放方 式	治理方法及最终去向
1	废盐综合利用 项目焚烧单元	热解焚烧 烟气	69255	含粉尘、HCl、 SO ₂ 、NO _x 、 CO、HF、有 机污染物及 重金属等	连续	经二燃室、SNCR、余热利用、急冷、半干法脱酸、活性炭、布袋除尘、湿法脱酸后高空排放
2	废盐综合利用 项目料坑	臭气	34628	VOCs<80	连续	净酸碱喷淋、光催化、活性炭等工序的除臭系统处理后烟囱排放。

焚烧车间和暂存库臭气经微负压管道收集，送入除臭系统处理。臭气经碱洗和活性炭吸附后达标排放。



图 2.9.8-1 臭气处理工艺流程图

二、废水

该项目废水主要来源于地面冲洗或冷凝产生，该部分污水中含有较高浓度的油类和悬浮物，经收集进入该公司原有污水处理站处理。

处理工艺流程简述：工业废水首先进入原水罐进行水质水量的均化。然后进入加药反应池投加 PAC 及 PAM，再进入一级沉淀池去除部分 SS，然后进入水解酸化池，在池中厌氧菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质，这样有利于后续好氧池更好地对废水进行处理；然后废水进入好氧池，好氧池的作用是让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物，去除污染物的功能。运行好是要控制好含氧量及微生物的其他各需条件的最

佳，这样才能是微生物具有最大效益的进行有氧呼吸。处理后的污水进入二级沉淀池，经沉淀后的污水经过在线监测后，进入外排池后达标方可外排，如果不达标再进入石英砂及活性炭过滤罐，进一步去除 SS 和有机物，然后污水再次进入外排池后外排。沉淀池排出的污泥进入污泥池，污泥池中污泥定期压滤后外运处理。

污水处理工艺流程如图 2.9.8-2 所示。

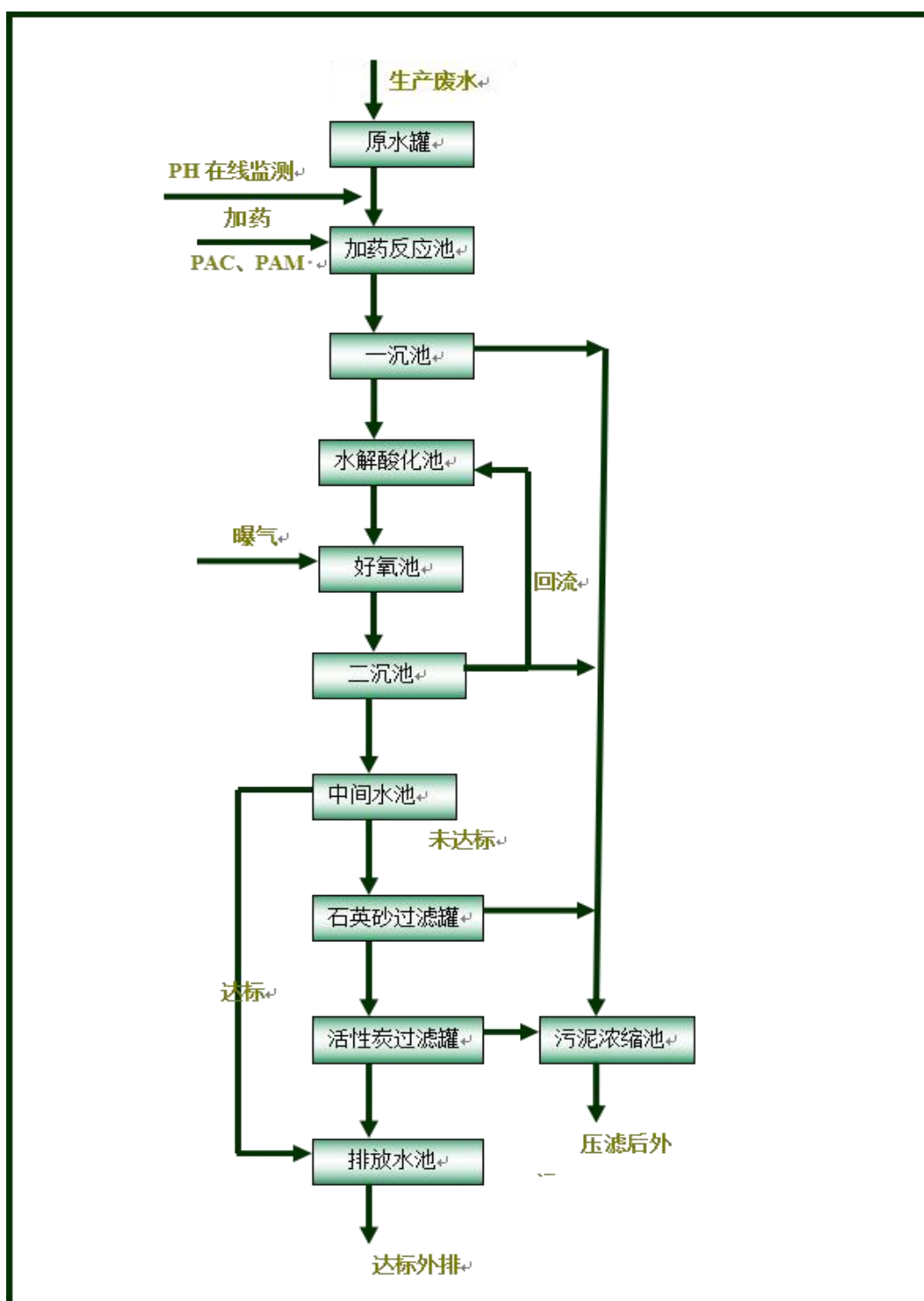


图 2.9.8-2 污水处理工艺流程图

三、固废

该项目的固废主要为过滤系统的不溶物（滤饼），主要成分为热解焚

烧系统辅助燃料（生物质燃料）灰分、有机物的碳化物，其产生量约占废盐处置量的 2%左右。该部分不溶物可返回热焚烧系统进行自循环处置，一方面可以利用其中的碳化物的热值，另一方面可以充分燃尽其中的可燃物，减少最终的次生固废排放量，最后还可以利用其中的碳黑吸附水溶液中的水溶性 TOC。经一定次数的自循环后，最终的滤饼可进入水泥窑等系统利用（有危废处置资质的水泥窑可以用作原料）。

废树脂：更换周期 3~4 年，更换量约为 3m³。

废陶瓷膜：0.2 吨/5 年。

该项目产生的生活垃圾由环卫部门统一清运。

2.9.9 工厂组织及劳动定员

1、组织机构

九江九宏新材料有限公司具备较强的项目建设和管理能力。为保证该项目顺利实施并实现预期目标，该项目实行总经理负责制，在公司及原各职能部门的领导下从事日常的管理工作。

为确保项目安全有序开展工作，加强企业安全管理，提高企业效益，公司设置了综合办、营销处、工厂、总经室、生技处、安环处、设备处等职能部门，安环处负责项目运行期的安全管理。

2、项目定员

该项目拟新增高中以上学历的劳动定员 72 人，拟增设专职管理人员 1 人，各车间班组配备兼职安全员，员工经三级教育培训合格后上岗。

3、工作制度

该项目生产装置运行时间按 7200 小时/年计，生产岗位按四班三运转配备，管理人员和辅助生产人员按日班配备，装卸等劳动强度大的工作对外

承包。

2.9.10 主要技术经济指标

该项目主要技术经济指标见表 2.9.10-1。

表 2.9.10-1 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	化工废盐	t/a	100000	
二	产品及副产品方案			
1	再生盐	t/a	100000	
三	年操作时间	d/a	300	7200h
四	主要原材料用量			
1	化工废盐	t/a	100000	
2	生物质（稻壳）	t/a	13000	
3	工业白糖	t/a	10000	
4	片碱	t/a	320	
5	Na ₂ CO ₃	t/a	60	
6	脱硅剂	t/a	42	
7	盐酸	t/a	460	
8	消石灰	t/a	400	
9	活性炭	t/a	54	
10	尿素	t/a	206	
11	PAM	t/a	64	
12	PAC	t/a	64	
13	氯化亚铁	t/a	400	
五	对外运输量	t/a	213975.6	
1	其中运入	t/a	116614	
2	其中运出	t/a	97361.6	
六	定员		72	
1	生产工人	人	53	

序号	项目名称	单位	数量	备注
2	技术人员	人	12	
3	管理人员	人	7	
七	规划用地面积	m ²	60313.90	折合 94.47 亩
1	建筑物总建筑面积	m ²	30312.00	
2	绿地面积	m ²	7237.668	
八	综合能耗总量	tce/a	3449.37	
九	主要技术经济指标			
1	估算总投资（含铺底流动资金、含增值税）	万元	48698.11	
2	年平均营业收入	万元	24226.55	
3	年平均营业税金及附加	万元	228.86	
4	年平均总成本费用	万元	15023.20	
5	年平均利润总额	万元	9108.50	
6	年平均所得税	万元	1382.20	
7	年平均净利润	万元	7726.29	
8	年平均息税前利润	万元	9498.78	
9	年平均增值税	万元	2288.62	
10	总投资收益率	%	21.36%	
11	项目资本金净利润率	%	58.79%	
12	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	20.82%	
13	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	24707.46	Ic=12%
14	项目投资回收期（所得税前）	年	6.46	
15	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	18.71%	
16	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	17723.34	Ic=12%
17	项目投资回收期（所得税后）	年	6.68	
18	项目资本金财务内部收益率	%	27.64%	
19	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	74.13%	

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。有害因素是指能影响人的身体健康、导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。尽管危险、有害因素的表现形式各有不同，其根本原因是由系统存在的危险、有害物质和能量失控所形成。

一般而言，建设项目的危险、有害因素可分为两类，一类为生产过程中产生的危险、有害因素，主要包括火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫、机械伤害、触电、高处坠落、物体打击等危险因素和噪声振动、高温热辐射、有害尘毒等有害因素。另一类为自然因素形成的危险、有害或不利影响，一般包括：地震、不良地质、洪水、酷暑、严寒、雷击等因素。

3.1 物质固有的危险特性

3.1.1 主要危险、有害物质

该项目生产涉及的原辅材料为：化工废盐、生物质（稻壳）、工业白糖、片碱、 Na_2CO_3 、脱硅剂、盐酸、消石灰、活性炭、尿素、PAM、PAC、氯化亚铁、氮（压缩的）、氢气（燃料）等。该项目涉及的产品为氯化钠再生盐。

属于危险化学品的有片碱、盐酸、氢气（燃料）、氮（压缩的）等。

3.1.2 危险物质的辨识

表 3.1-1 危险化学品及危险性类别一览表

序号	名称	状态	CAS 号	相对密度	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸极限 (V%)	火险 等级	危险性类别
1	盐酸	液	7647-01-0	1.2	108.6	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2
2	氢气	气	1333-74-0	0.07	-252.8	/	4.1-74.1	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体
3	片碱	固	1310-73-2	2.012	1390	/	/	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
4	氮气(压缩的)	气	7727-37-9	0.81(-196℃)	-195.6	/	/	/	加压气体

3.1.3 重点监管的危险化学品、危险工艺

1、重点监管的危险工艺辨识

根据国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和安监总管三〔2013〕3号《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》，该项目不涉及重点监管的危险工艺。

2、重点监管危险化学品辨识

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）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目属于重点监管的危险化学品为氢气（燃料）、天然气（燃料）。

3、其他类危险化学品辨识

(1) 根据《危险化学品目录》(2015 版) 国家安全生产监督管理局等十部门第 5 号公告(2015 年) 辨识, 该项目不涉及剧毒化学品。

(2) 根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》中华人民共和国国务院令第 190 号、《各类监控化学品名录》工信部[2020]52 号进行辨识, 该项目不涉及监控化学品。

(3) 根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号), 该项目中涉及的盐酸为易制毒化学品。

(4) 对照《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号), 该项目不涉及高毒危险化学品。

(5) 根据《易制爆危险化学品名录》(2017 年), 该项目不涉及易制爆化学品。

(6) 根据《特别管控危险化学品目录》第一版, 该项目不涉及特别管控危险化学品。

3.2 危险、有害因素分析

按导致事故的直接原因进行分析, 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009) 的规定, 该项目主要存在以下两类危险、有害因素。

一、物的因素

1、物理性危险和有害因素

1) 设备、设施缺陷

该项目中存在斗提机、皮带输送机、破碎机、机泵等设备、设施, 如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露

等可能引发各类事故。

2) 电危害

该项目设置变电设施、电气设备、设施，可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3) 噪声和振动危害

该项目中泵、风机等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

4) 运动物危害

该项目中存在机械运动设备，在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

5) 明火

包括检修动火，违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

6) 作业环境不良

该项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷、有毒有害物质及自然灾害等。

7) 信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备开停和运行时信号不清或缺失。

8) 标志缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2、化学性危险、有害因素

1) 易燃易爆性物质

该项目生产过程中使用的燃料氢气为易燃气体。

2) 有毒、有害物质

根据《职业性接触毒物危害程度分级》：该项目在生产中涉的具有毒性危险、有害物质主要是焚烧过程产生的烟气。该项目涉及的氮气为窒息性气体。

3) 化学灼伤及腐蚀有害物质

该项目中涉及腐蚀性的物料主要包括片碱、消石灰、盐酸等。

二、人的因素

1、心理、生理性危险、有害因素

企业员工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中，存在过度疲劳、健康异常、心理异常（如情绪异常、过度紧张等）或有职业禁忌症，反应迟钝等，从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

2、行为性危险、有害因素

行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱离岗位等）。

该项目中其他危险、有害因素主要表现为周边环境、公用辅助设施的保证及职业卫生安全管理等。

3.3 工艺过程中的危险因素辨识

根据物质的危险、有害因素和类比装置现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，该项目运行过程中的主要危险、有害因素有：中毒和窒息、火灾、爆炸等，此外还存在灼烫、

触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害、粉尘、噪声、高温热辐射等危险、有害因素。

3.3.1 中毒、窒息

该项目中主要涉及窒息性气体氮气，涉及的有毒物质氢气、焚烧过程产生的烟气等。尿素具有一定的毒性，受高热分解能放出有毒的氨气。

该项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素，也是该项目中较为重要的危险、有害因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒或窒息的危险。

1、有毒物质的大量泄漏

该项目在生产过程中尿素受高热分解产生的氨气、焚烧过程产生的烟气等，对眼睛、皮肤、黏膜都具有强烈的刺激作用。长期接触这些毒物会引起中毒。涉及的氢气、氮气在高浓度环境下可使人急性中毒或窒息，导致中毒窒息事故发生。

2、有毒物质的少量泄漏

有毒物质的少量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

3、接触的途径

该项目可能产生中毒和窒息危害的物质主要为尿素、尿素受热分解产生的氨气、氢气、氮气、焚烧过程产生的烟气等，危害产生主要存在于生产工艺过程、储存场所、废物处理过程及其他方面。

(1) 生产工艺过程：

1) 项目生产原料中的尿素具有一定的毒性，受高热分解产生氨气，一旦发生泄漏可扩散迅速，形成较大范围的毒物区域，处于该场所的人员将吸入性中毒。

2) 废盐在热解焚烧工序中，产生的烟气可能产生含 HCl、SO₂、NO_x、CO、HF 的毒性气体，可能引起人员中毒事故。

3) SPI 热解焚烧车间可能会产生臭气，可能导致人员中毒和窒息。

(2) 储存场所：该项目废盐暂存库可能会产生臭气，可能导致人员中毒和窒息。辅料库里储存的尿素受高热可能产生氨气，会导致人员中毒和窒息。

(3) 废物处理过程：该项目废水及废液其成分较为复杂，其中既含有较高的氯化盐、硫酸盐离子等无机高盐污染物，若发生泄漏可能导致人员中毒和窒息。尾气管泄漏，有毒气体在生产场所扩散，可能导致人员中毒和窒息。

(4) 其他方面：

①机泵检修拆开时有毒残液喷出，造成人员中毒。

②机泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，发生泄漏，引起人员中毒。

③进入设备内作业时由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒、窒息。或虽进行了清洗、置换，但可能因通风不良，清洗、置换不彻底等原因造成设备内氧含量降低，出现窒息危险。

④进入受限空间作业，进入坑、池、窑、沟以及下水道、隧道、管道等场所，可能存在缺氧、易燃易爆、有毒有害、高温、负压等危害因素，若没有进行危害识别，并制定相应的施工方案、作业程序、安全防范和应

急措施，有可能发生中毒和窒息事故，甚至由于施救不当，扩大事故后果。

3.3.2 火灾、爆炸

1、①废盐在 SPI 焚烧系统中 800℃ 的温度下焚烧，如果 SPI 焚烧系统失控或设备损坏可能导致火灾事故。②生产过程使用氢气作燃料，若氢气管道受撞击或管道受腐蚀，导致氢气泄漏，遇明火和高热可能导致火灾、爆炸事故发生。③SPI 焚烧系统中炉膛中由于氢气泄漏与空气混合形成爆炸性混合物，炉内气体压力瞬时剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸。④在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源，配气管进行可燃气体吹扫、或吹扫不彻底、打开阀门时碰嘴也点不着火，或其他可能使焚烧系统中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。⑤如果氢气燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使焚烧系统运行中火焰不稳定而熄灭，由于焚烧系统呈炽热状态，达到或超过氢气与空气混合物的着火温度，可能发生爆炸事故。⑥可能因焚烧系统、余热锅炉等设计不合理造成结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量缺陷等引起火灾、爆炸事故。

2、进厂原料物质的危险废物混入的有机物未查明或未进行有效的检测，废物贮存、焚烧处置场所中含可（易）燃性浓度高，遇明火或电火花可能引起火灾和爆炸等事故。在废物贮存、处置场所中，挥发含有机可（易）燃的物料，造成气体集聚，其能与空气混合形成爆炸性空间，而引起火灾爆炸的事故。

3、在设备检修过程中可能存在乙炔、氧气设备和容器发生泄漏，或钢瓶放置过近，或乙炔钢瓶未装阻火器，或钢瓶充装过程中超压、超重、混

装，或遇撞击震动引起火灾事故。

4、该项目涉及的盐酸泄漏可能腐蚀金属，生产氢气而引起火灾爆炸事故。

5、电气火灾

1) 配电、用电的电气设备如配电装置、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。

2) 大量的电力电缆分布在电缆沟、电缆桥架、夹层，分别连接着各个电气设备。而电缆表面绝缘材料为可燃物质，电缆自身产生的热以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点。如果不采取可靠的阻燃防火措施，就会扩大火灾范围及火灾损失。现场电气设备、电缆等发生着火，可能引燃周围可燃物料引发更大的事故。

3) 配电室因可燃气体、液体窜入或渗入引发火灾。

4) 电缆质量不好，电缆隔热、散热不良，过载等引起电缆发热；电缆绝缘老化，接触不良；电缆沟被车辆压坏，造成瓷套管破裂损坏，潮湿（或积水）引起短路；电缆接头不好，接头材料选择不当，接头氧化等，都容易引发电气火灾。

6、点火源

1) 雷电能。如果防雷设施不齐全或防雷接地措施不符合要求，在雷电时可能引发火灾事故。

2) 使用的电气设备、设施引起的火灾。包括配电房、电缆、电线、用电设备等，这些可能因负荷过载、绝缘老化短路、违章操作，雷击、异物侵入、电动机电刷与转子之间的缝隙进异物导致摩擦等引起火灾。

3) 杜绝火灾危险生产、储存场所的点火来源是防止事故发生的一项非

常重要的安全措施。

3.3.3 物理爆炸（容器爆炸）

1、该项目涉及余热锅炉和压力管道。由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，腐蚀性物质对材料的蚀损，以及受物料冲刷的蚀损，将会发生压力容器的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。

2、若压力设备、压力容器与管道没有设置应有的安全装置，如安全泄压装置、安全阀、防爆膜等，压力容器就有可能发生超压而无法及时泄压，发生爆炸事故。

3、余热锅炉、压力设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行。

4、管道及相关配套设备等均为带压设备，如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误，从而造成工艺参数失控或安全措施失效，可能引起设备或管线在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。

3.3.4 灼烫

1) 高温物体灼烫

该项目中存在高温介质的设备 SPI 焚烧系统、烟气多级循环二次燃烧系统等的外表如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接

触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

2) 化学灼伤

该项目中存在的腐蚀性化学物品，如尿素、盐酸、片碱、消石灰、废盐等对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成严重的灼伤。如果设备、管道等装置有缺陷，阀门连接、设备密封不好或材质不良腐蚀泄漏，或者作业人员违章作业、未穿戴安全防护用品都有可能发生化学灼伤事故。

这些腐蚀性介质在生产过程中形成的气、液相强腐蚀介质对建（筑）物砼、钢结构、机械设备、电器线路、道路、地面的腐蚀，可能造成建（构）筑物基础、梁、柱破坏；钢结构失去强度；电器线路接触电阻增加；接地线路损坏；机械设备和容器损坏；槽罐渗漏；道路破损从而引发各种事故。

3) 电灼伤

该项目在操作高压开关时出现误操作，如带负荷拉闸或检修时造成短路，引起电弧，可能引起电弧灼伤。

3.3.5 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目建有配电间，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具等，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

触电事故的种类有：1、人直接与带电体接触；2、与绝缘损坏的电气设备接触；3、与带电体的距离小于安全距离；4、跨步电压触电。

该项目使用的电气设备，有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、通排风设备、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。该项目中存在的主要危险因素如下：

- 1、设备故障：可造成人员伤害及财产损失。
- 2、输电线路故障：如线路断路、短路等可造成触电事故或设备损坏。
- 3、带电体裸露：设备或线路绝缘性能不良造成人员伤害。
- 4、电气设备或输电线路短路或故障造成的监控失灵或电气火灾。
- 5、工作人员对电气设备的误操作引发的事故。

3.3.6 高处坠落

该项目中存在很多登高设施，如一些位置较高的操作平台，操作人经常通过钢斜梯、平台到达操作、维护、调节、检修、检查的作业位作业平面，这样虽然方便了作业，但由于处于高处，存在一定的势能，也存在着危险——高处坠落。这些处于地坪 2m 以上高处作业的平台、若损坏、松动、打滑或不符合规范要求等，当作业人员在巡检或操作不慎而失去平衡极有可能造成坠落。此外，有时为高处检修的需要，搭建临时平台或脚手架，如果搭建不牢或不符合有关安全要求，或作业人员未遵守相关安全规定等，都容易发生高处坠落事故。特别需要指出的是该项目中设置的立式储罐较高，其用于检查、检修的钢直梯若未设置防护栏，其高处坠落的危险性非常大。

高处坠落常常是由于人体在高空失去重心坠落后头部先着地受到冲击造成脑外伤而致命，或四肢、躯干、腰椎等部位着地受到冲击而造成重伤甚至终身残疾。造成高处坠落事故的原因主要有：

1)违章作业、违章指挥，不按高处作业的规程进行作业，如不办理《高处作业安全许可证》，对高处作业危险未采取应有的措施。

2)高处作业人员不遵守作业规程，心存侥幸，如不系安全带、不戴安全帽或其他防护措施等。

3)作业现场存在事故隐患，如建、构筑物用于设备吊装的预留孔未设防护栏或未加盖板，钢平台、楼梯扶手严重腐蚀或开焊等，或者因设备检修等需要而将栏杆等防护设施暂时拆除，作业人员未引起注意等。

4)作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

5)登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合要求、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落。

高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

3.3.7 机械伤害

该项目涉及破碎机、斗提机、给料机、循环水系统的循环水泵等机械设备，均存在着挤压、碰撞、卷入等伤害的危险。机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。在检修各类泵等设备的传动和转动部位，如果防护不当或在检修时误启动等，可能造成机械伤害事故，搬运储存物料的铁桶，操作不当也会砸伤或碰伤操作人员。该项目中使用的传动设备，机泵转动设备，传动皮带等，如果防

护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理，容易造成肢体卷入设备造成人身伤害事故；

2) 操作中精力不集中发生误操作，造成机械、工艺事故，而在处理机械、手忙脚乱，忽视安全规章，再次造成人身伤害事故；

3) 未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4) 缺少防护设施，特别是转速慢的设备，先天缺少或过程中被拆除后未恢复，因无保护而造成人身事故；

5) 机械设备的保险、信号装置有缺陷；机械设备裸露的传动、转动部位绞、碾、碰、戳、卷缠，伤及人体；

6) 各种障碍物造成通道不畅，巡检、操作、清洁等过程中身体碰到转动设备造成人身事故；

7) 未正确使用或穿戴劳动防护用品；操作错误和违章行为；

8) 设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤。

9) 操作者因好奇用手触摸运转设备，造成人身事故。

3.3.8 车辆伤害

指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。该项目原料和产品等由汽车和叉车运输，因此，正常生产过程时厂内机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成人员车辆伤害事故。

3.3.9 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的物体固定不牢，排空管线等固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等；桶装物料搬运、装卸过程发生跌落碰及人体；发生爆炸产生的碎片飞出等，造成物体打击事故。造成物体打击原因为物体从上往下落或飞在人体身上造成的事故。

3.3.10 起重伤害

起重伤害是指起重设备安装、检修、试验中发生的挤压、坠落，运行时吊具、吊重的物体打击和触电事故。该项目涉及行车、叉车等，如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

3.3.11 淹溺

该项目建设的循环水池因未设防护装置或防护装置缺陷，作业人员注意力不集中、作业场所照明及视线不清等原因发生人员掉入池内，发生人员淹溺事故。

3.3.12 其他伤害

该项目可能发生搬运重物时的碰伤、扭伤，非机动车碰撞造成的滑倒等伤害。

3.4 有害因素分析

该项目生产系统和辅助系统中存在的有害因素为噪声与振动、粉尘、高温及热辐射。

3.4.1 噪声与振动

噪声是一种人们所不希望要的声音。它经常影响着人们的情绪和健康，干扰人们的工作和正常生活。长期工作在高噪声环境下而又没有采取任何有效的防护措施，必将导致永久性的无可挽回的听力损失，甚至导致严重的职业性耳聋。职业性耳聋列为重要的职业病之一。强噪声除了可导致耳聋外，还可对人体的神经系统、心血管系统、消化系统，以及生殖机能等，产生不良的影响。由于噪声易造成心理恐惧以及对报警信号的遮蔽，它常又是造成工伤死亡事故的重要配合因素。患有职业性耳聋的工人在工作中很难很好地与别人交换意见，以致影响工作效率。

该项目产生噪声源的主要设施为循环水系统、空气压缩机、各类风机以及生产过程中一些机械传动设备，其在运行过程中可能产生机械性或气动性噪声。

3.4.2 粉尘

粉尘是指能够较长时间悬浮在空气中的固体细微颗粒，其粒径大都在 0.01~20 微米之间，绝大多数为 0.5~5 微米。细小的粉尘被吸入人体后会激活血液中的血小板，从而增加血液的凝固性。生产性粉尘是指生产过程中所产生的粉尘，主要产生于包装过程和清扫、检修作业等作业场所。

该项目中生物质（稻壳）、消石灰、尿素为粉状或颗粒状，在搬运、处理等过程中可能产生极少量粉尘。粉尘危害主要在化工废盐预处理系统、自循环过滤子系统、输送、布料子系统等岗位，人工运输时很容易造成有害粉尘的弥散，长期吸入可致肺病，对健康造成伤害。

3.4.3 高温与热辐射

该项目所在地极端最高气温 40.2℃，相对湿度可达到近 100%，如通风

不良就形成高温、高湿和低气流的不良气象条件，即湿热环境。人在此环境下劳动，即使气温不很高，但由于蒸发散热更为困难，故虽大量出汗也不能发挥有效的散热作用，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

夏季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，其高温和热辐射主要来源是太阳辐射。夏季露天作业时还受地表和周围物体二次辐射源的附加加热作用。露天作业中的热辐射强度作用的持续时间较长，且头颅常受到阳光直接照射，加之中午前后气温升高，此时如劳动强度过大，则人体极易因过度蓄热而中暑。此外，夏天作业时，因建筑物遮挡了气流，常因无风而感到闷热不适，如不采取防暑措施，也易发生中暑。

高温可使作业工人感到热、头晕、心慌、烦、渴、无力、疲倦等不适感，可出现一系列生理功能的改变，主要表现在：

- 1、体温调节障碍，由于体内蓄热，体温升高。
- 2、大量水盐丧失，可引起水盐代谢平衡紊乱，导致体内酸碱平衡和渗透压失调。
- 3、心律脉搏加快，皮肤血管扩张及血管紧张度增加，加重心脏负担，血压下降。但重体力劳动时，血压也可能增加。
- 4、消化道贫血，唾液、胃液分泌减少，胃液酸度减低，淀粉活性下降，胃肠蠕动减慢，造成消化不良和其他胃肠道疾病增加。
- 5、高温条件下若水盐供应不足可使尿浓缩，增加肾脏负担，有时可见到肾功能不全，尿中出现蛋白、红细胞等。
- 6、神经系统可出现中枢神经系统抑制，注意力和肌肉的工作能力、动作的准确性和协调性及反应速度的降低等。

高温危害程度与气温、湿度、气流、辐射热和人体热耐受性有关。该项目蒸汽管道等高温设备、设施，向外辐射一定的热量，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温，导致作业人员易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

3.4.4 低温

该项目所在地极端最低气温达-9.7℃以下，冬季露天作业，如：露天物料搬运、露天设备检修等，作业环境及场所不良导致作业人员出现冻伤等。

3.5 自然环境的影响因素

1、雷击

该项目地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。

2、地质灾害

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。

3、冰冻

冰冻主要对输送管道、水管等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅，仪表空气中水汽凝结造成仪表管线失灵，气动调节阀不动作等；楼梯打滑造成人员摔跤等。

4、暴雨、洪水

该项目厂址位于丘陵地带，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址不受洪水威胁。

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，厂内设置无完善的排水设施，发生暴雨不会造成内涝。

3.6 危险有害因素汇总

该项目可能造成爆炸、火灾、中毒和窒息、灼烫事故的危险、有害因素的分布见表。

表 3.6-1 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1	火灾、爆炸	SPI 热解焚烧车间一、精制车间一、SPI 热解焚烧车间二、精制车间二、废盐暂存库一、废盐暂存库二、辅料库、成品库、总变配电站等场所
2	中毒和窒息	SPI 热解焚烧车间一、精制车间一、SPI 热解焚烧车间二、精制车间二、废盐暂存库一、废盐暂存库二、辅料库等场所
4	灼烫	SPI 热解焚烧车间一、精制车间一、SPI 热解焚烧车间二、精制车间二等存在存在高温物料及换热介质的装置附近

表 3.6-2 可能造成其他事故的危险、有害因素的分布一览表

序号	危险有害因素	存在工段（序）
1.	触电	作业现场的电机、变配电设备、照明灯具、电缆及变电所、配电所、机柜间等有电气设备设施的场所。
2.	机械伤害	使用电动机械设备和皮带输送机，存在有机机械设备与电动机的传动联结等传动设备的转动部件位置。
3.	高处坠落	在高于地面或操作平台 2m 以上的设备、塔器、平台、框架、房顶、罐顶、杆上等作业场所
4.	物体打击	在有高处作业的设备、塔器、平台、框架、房顶、杆上等场所的下方。
5.	车辆伤害	有车辆行驶的道路、仓库停车场等相关场所。
6.	起重伤害	有起重设备，如行车的场所。
7.	坍塌	各装置、仓库及管廊
8.	淹溺	循环水站设置的循环水池
9.	毒物	SPI 热解焚烧车间一、精制车间一、废盐暂存库一、废盐暂存库二、辅料库等场所
10.	粉尘	涉及活性炭、生物质（稻壳）、消石灰、尿素等物料的投料场所；涉及

序号	危险有害因素	存在工段（序）
		再生盐干燥及包装等作业场所
11.	噪声与振动	有电动机械设备，如真空机组、压缩机、各种泵类、各种车辆等及各种流体放等作业场所。
12.	高（低）温	存在高温（低）物料及换热介质的装置附近作业或夏（冬）季长时间的室外作业。

3.7 重大危险源辨识

3.7.1 重大危险源的辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的相关规定，重大危险源是指长期地或者临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及其数量。

1) 危险化学品

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

2) 单元

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

3) 临界量

对于某种或某类危险化学品规定的数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过临界量的单元。

一个单元内存在的危险物质为多品种时，如满足下式，也同样构成重大危险源。

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

若构成重大危险源，应根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号，根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正）进行分级辨识、评估和安全管理。

根据《危险化学品重大危险源分级方法》采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和R作为分级指标。

R的计算方法：

$$R = \alpha \times (\beta_1 q_1/Q_1 + \beta_2 q_2/Q_2 + \dots + \beta_n q_n/Q_n)$$

式中：

R—重大危险源分级指标；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

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

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

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

校正系数 β 的取值：

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 3.7-1 和表 3.7-2：

表 3.7-1 校正系数 β 取值表

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

注：危险化学品类别依据《危险货物名称表》中分类标准确定。

表 3.7-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

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

注：在表 3.7-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.7-2 确定；未在表

3.7-2 范围内的危险化学品，其 β 值按表 3.7-1 确定。

校正系数 α 的取值：

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 3.7-3。

表 3.7-3 校正系数 α 取值表

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

分级标准：

根据计算出来的 R 值，按表 3.7-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.7-4 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	$R < 10$

1) 构成重大危险源物质辨识

根据九江九宏新材料有限公司提供的工艺流程描述，最后查相应物质的理化性质及危险特性表，列入《危险化学品目录》的危险化学品有：片碱、盐酸、氢气（燃料）、氮（压缩的）等。氢气作为为燃料不涉及储存，因此不作为构成重大危险源物质进行辨识。

因此，该项目不涉及构成重大危险源的物质。

3.7.2 危险化学品的危险源辨识及分级

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，该项目不涉及构

成重大危险源的物质，因此该项目各生产、储存均不构成重大危险源。

3.8 事故案例分析

案例一：危废存储仓库发生火灾事故

1、事故经过简述

2019年5月27日，湖北天银循环经济发展有限公司的附属公司，湖北省天银危险废物集中处置有限公司生产基地一仓库的火灾事故，根据当地相关部门出具的火灾事故认定书，起火原因系天银危废的危废品暂存库储存的实验室废物发生化学反应放热引发火灾，直接经济损失约为人民币133万元，事故无人员伤亡。

2、事故预防措施

(1) 针对实验室内人员误操作问题，加强作业人员安全教育，提高严格遵守安全操作规程的意识，提高实验室操作人员的责任心和技术水平。

(2) 岗位间加强协调合作，职责分明。

(3) 完善实验室内的火灾消防报警系统，增设烟感探头、现场声光报警等，在火灾事故发生初期即能最大程度的提醒在场工作人员将火势控制住。同时在实验室内的设置种类适合的消防灭火器材。

(4) 定期进行事故演练，在车间内放置必要的应急器材。

(5) 加强车间内的人员疏散通道的指引，一旦发生此类事故要求人员以个人安全为首要前提尽快进行疏散。

案例二：天津港“8.12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故

8月18日，依据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》和《生产安全事故报告和调查处理条例》等有关法律法规，经国务院批准，成立国务院天津港“8.12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故调查组（以

下简称事故调查组），事故调查组由杨焕宁同志（时任公安部常务副部长，现任安全监管总局局长）任组长，公安部、安全监管总局、监察部、交通运输部、环境保护部、全国总工会和天津市人民政府为成员单位，全面负责事故调查工作。同时，邀请最高人民检察院派员参加，并聘请爆炸、消防、刑侦、化工、环保等方面的专家参与事故调查工作。

调查认定，天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库火灾爆炸事故是一起特别重大生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故发生的时间和地点。

2015年8月12日22时51分46秒，位于天津市滨海新区吉运二道95号的瑞海公司危险品仓库（北纬39°02′22.98”，东经117°44′11.64”。地理方位示意图见图1）运抵区（“待申报装船出口货物运抵区”的简称，属海关监管场所，用金属栅栏与外界隔离。由经营企业申请设立，海关批准，主要用于出口集装箱货物的运抵和报关监管）最先起火，23时34分06秒发生

第一次爆炸，23时34分37秒发生第二次更剧烈的爆炸。事故现场形成6处大火点及数十个小火点，8月14日16时40分，现场明火被扑灭。

（二）事故现场情况。

事故现场按受损程度，分为事故中心区、爆炸冲击波波及区。事故中心区为此次事故中受损最严重区域，该区域东至跃进路、西至海滨高速、南至顺安仓储有限公司、北至吉运三道，面积约为54万平方米。两次爆炸分别形成一个直径15米、深1.1米的月牙形小爆坑和一个直径97米、深2.7米的圆形大爆坑。以大爆坑为爆炸中心，150米范围内的建筑被摧毁，

东侧的瑞海公司综合楼和南侧的中联建通公司办公楼只剩下钢筋混凝土框架；堆场内大量普通集装箱和罐式集装箱被掀翻、解体、炸飞，形成由南至北的 3 座巨大堆垛，一个罐式集装箱被抛进中联建通公司办公楼 4 层房间内，多个集装箱被抛到该建筑楼顶；参与救援的消防车、警车和位于爆炸中心南侧的吉运一道和北侧吉运三道附近的顺安仓储有限公司、安邦国际贸易有限公司储存的 7641 辆商品汽车和现场灭火的 30 辆消防车在事故中全部损毁，邻近中心区的贵龙实业、新东物流、港湾物流等公司的 4787 辆汽车受损。

爆炸冲击波波及区分为严重受损区、中度受损区。严重受损区是指建筑结构、外墙、吊顶受损的区域，受损建筑部分主体承重构件（柱、梁、楼板）的钢筋外露，失去承重能力，不再满足安全使用条件。中度受损区是指建筑幕墙及门、窗受损的区域，受损建筑局部幕墙及部分门、窗变形、破裂。严重受损区在不同方向距爆炸中心最远距离为：东 3 公里（亚实履带天津有限公司），西 3.6 公里（联通公司办公楼），南 2.5 公里（天津振华国际货运有限公司），北 2.8 公里（天津丰田通商钢业公司）。中度受损区在不同方向距爆炸中心最远距离为：东 3.42 公里（国际物流验放中心二场），西 5.4 公里（中国检验检疫集团办公楼），南 5 公里（天津港物流大厦），北 5.4 公里（天津海运职业学院）。受地形地貌、建筑位置和结构等因素影响，同等距离范围内的建筑受损程度并不一致。

爆炸冲击波波及区以外的部分建筑，虽没有受到爆炸冲击波直接作用，但由于爆炸产生地面震动，造成建筑物接近地面部位的门、窗玻璃受损，东侧最远达 8.5 公里（东疆港宾馆），西侧最远达 8.3 公里（正德里居民楼），南侧最远达 8 公里（和丽苑居民小区），北侧最远达 13.3 公里（海滨大道

永定新河收费站）。

（三）人员伤亡和财产损失情况。

事故造成 165 人遇难（参与救援处置的公安现役消防人员 24 人、天津港消防人员 75 人、公安民警 11 人，事故企业、周边企业员工和周边居民 55 人），8 人失踪（天津港消防人员 5 人，周边企业员工、天津港消防人员家属 3 人），798 人受伤住院治疗（伤情重及较重的伤员 58 人、轻伤员 740 人）；304 幢建筑物（其中办公楼宇、厂房及仓库等单位建筑 73 幢，居民 1 类住宅 91 幢、2 类住宅 129 幢、居民公寓 11 幢）、12428 辆商品汽车、7533 个集装箱受损。

截至 2015 年 12 月 10 日，事故调查组依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）等标准和规定统计，已核定直接经济损失 68.66 亿元人民币，其他损失尚需最终核定。

（四）环境污染情况。

通过分析事发时瑞海公司储存的 111 种危险货物的化学组分，确定至少有 129 种化学物质发生爆炸燃烧或泄漏扩散，其中，氢氧化钠、硝酸钾、硝酸铵、氯化钠、金属镁和硫化钠这 6 种物质的重量占到总重量的 50%。同时，爆炸还引燃了周边建筑物以及大量汽车、焦炭等普通货物。本次事故残留的化学品与产生的二次污染物逾百种，对局部区域的大气环境、水环境和土壤环境造成了不同程度的污染。

二、事故直接原因

瑞海公司危险品仓库运抵区南侧集装箱内的硝化棉由于湿润剂散失出现局部干燥，在高温（天气）等因素的作用下加速分解放热，积热自燃，引起相邻集装箱内的硝化棉和其他危险化学品长时间大面积燃烧，导致堆

放于运抵区的硝酸铵等危险化学品发生爆炸。

瑞海公司违法违规经营和储存危险货物，安全管理极其混乱，未履行安全生产主体责任，致使大量安全隐患长期存在。

1、严重违反天津市城市总体规划和滨海新区控制性详细规划，未批先建、边建边经营危险货物堆场。

2、无证违法经营。

3、以不正当手段获得经营危险货物批复。

4、违规存放硝酸铵。

5、严重超负荷经营、超量存储。

6、违规混存、超高堆码危险货物。

7、违规开展拆箱、搬运、装卸等作业。

8、未按要求进行重大危险源登记备案。

9、安全生产教育培训严重缺失。

10、未按规定制定应急预案并组织演练。

三、主要教训

1、事故企业严重违法违规经营。瑞海公司无视安全生产主体责任，置国家法律法规、标准于不顾，只顾经济利益、不顾生命安全，不择手段变更及扩展经营范围，长期违法违规经营。

2、有关地方政府安全发展意识不强。瑞海公司长时间违法违规经营，有关政府部门在瑞海公司经营问题上一再违法违规审批、监管失职，最终导致天津港“8·12”事故的发生，造成严重的生命财产损失和恶劣的社会影响。

3、有关地方和部门违反法定城市规划。天津市政府和滨海新区政府严

格执行城市规划法规意识不强，对违反规划的行为失察。天津市规划、国土资源管理部门和天津港（集团）有限公司严重不负责任、玩忽职守。

4、有关职能部门有法不依、执法不严，有的人甚至贪赃枉法。天津市涉及瑞海公司行政许可审批的交通运输等部门，没有严格执行国家和地方的法律法规、工作规定，没有严格履行职责，甚至与企业相互串通，以批复的形式代替许可，行政许可形同虚设。

5、港口管理体制不顺、安全管理不到位。天津港已移交天津市管理，但是天津港公安局及消防支队仍以交通运输部公安局管理为主。同时，天津市交通运输委员会、天津市建设管理委员会、滨海新区规划和国土资源管理局违法将多项行政职能委托天津港集团公司行使，客观上造成交通运输部、天津市政府以及天津港集团公司对港区管理职责交叉、责任不明。

6、危险化学品安全监管体制不顺、机制不完善。危险化学品生产、储存、使用、经营、运输和进出口等环节涉及部门多，地区之间、部门之间的相关行政审批、资质管理、行政处罚等未形成完整的监管“链条”。同时，全国缺乏统一的危险化学品信息管理平台，难以实现对危险化学品全时段、全流程、全覆盖的安全监管。

7、危险化学品安全管理法律法规标准不健全。国家缺乏统一的危险化学品安全管理、环境风险防控的专门法律；《危险化学品安全管理条例》对危险化学品流通、使用等环节要求不明确、不具体，现行有关法规对危险化学品安全管理违法行为处罚偏轻，单位和个人违法成本很低，不足以起到惩戒和震慑作用。

8、危险化学品事故应急处置能力不足。瑞海公司没有开展风险评估和危险源辨识评估工作，应急预案流于形式，应急处置力量、装备严重缺乏，

不具备初起火灾的扑救能力。天津港公安局消防支队没有针对不同性质的危险化学品准备相应的预案、灭火救援装备和物资，消防队员缺乏专业训练演练，危险化学品事故处置能力不强；天津市公安消防部队也缺乏处置重大危险化学品事故的预案以及相应的装备；天津市政府在应急处置中的信息发布工作一度安排不周、应对不妥。

四、事故防范建议

- 1、推动生产经营单位切实落实安全生产主体责任。
- 2、危险货物仓储物流功能区，根据危险货物的性质分类储存，严格限定危险货物周转总量。
- 3、着力提高危险化学品安全监管法治化水平。
- 4、建立健全危险化学品安全监管体制机制。
- 5、建立全国统一的危险化学品监管信息平台。
- 6、科学规划合理布局，严格安全准入条件。
- 7、加强生产安全事故应急处置能力建设。
- 8、严格安全评价、环境影响评价等中介机构的监管。
- 9、集中开展危险化学品安全专项整治行动。

案例三：煤磨袋收尘灰斗堵塞造成煤粉自燃事故

2017年11月20日8:02分，某公司3#煤磨中控操作员发现袋收尘出口温度由55℃上升到60℃，立即汇报烧成工段长，烧成工段长到现场检查发现1#袋收尘灰斗分格轮温度偏低，判断灰斗内有煤粉堆积。8:16分袋收尘出口温度突然由60℃快速上涨至70℃，操作员马上紧急停磨。分厂领导立即将该情况汇报公司领导，并现场组织处理。8:20分现场组织将绞刀反转，外排灰斗内煤粉。9:30分袋收尘灰斗分格轮卡跳且无法开启。9:45分

现场打开灰斗检查门，10:00 分灰斗内有煤粉溢出并伴随火星，接触空气后燃烧，并引燃地面煤粉，10:20 分现场将火熄灭，造成部分袋收尘分格轮电机、电缆、收尘袋烧损。

原因分析:

1. 公司对煤磨运行管理关注不到位，自 11 月 16 日 3#线原煤换区，出磨煤粉水分超标(8-8.5%)，加之环境气温大幅度下降，煤粉因结露在灰斗底部结皮造成堵塞灰斗，而中控和现场均未发现异常，煤粉长时间滞留后发生自燃。

2.现场应急处理方式不当，防火防爆措施准备不充分。在灰斗内煤粉放空时，袋收尘内部 O₂ 含量瞬间增多，形成明火，灰斗溢出的煤粉携带火星造成外排至袋收尘平台的煤粉着火，烧损部分设备设施，导致事故扩大。

3.煤磨系统应急处置设备设施不健全,主袋收尘箱体及灰斗内无 N₂ 或 CO₂ 灭火系统，灰斗内部煤粉自燃后无法及时抑制熄火，造成内部煤粉燃烧不断加剧。

预防措施:

1. 应根据出磨煤粉外水情况及着火温度特点，合理控制煤磨进出口温度，在使用低灰分、高挥发分、低着火点的原煤时，严格控制煤磨入口温度不大于 320℃和出磨温度不大于 65℃，既要防燃防爆，又要防结露；

2.煤磨操作员要加强技能培训，煤磨运行中要关注磨机进出口温度、袋收尘进出口温度、灰斗温度、CO 值等运行参数，出现异常参数要及时汇报并分析处理，严禁违规违章操作，防止操作失误导致煤磨安全事故。

4 评价单元确定及评价方法的选定、简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一台独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一台单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

划分安全评价单元的原则包括：

- 1、以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2、以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.1.2 评价单元划分

根据评价单元划分的原则，结合该项目生产、储存装置的工艺特点及功能分布，进行评价单元划分。

本评价根据委托方提供的可行性研究报告和有关技术资料，按照各工序功能分布及作业场所，总体上划分为以下评价单元。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法一览表

评价单元	安全检查表法	预先危险性分析	危险度分析法	重大事故模拟	多米诺分析法
项目选址与周边环境单元	√				√
总平面布置及建构物单元	√				
生产单元		√	√	√	√
储运单元		√	√	√	√
公用工程及辅助设施单元		√			
特种设备单元		√			
消防单元	√				

4.2 评价方法选择及评价方法简介

4.2.1 评价方法选择说明

根据项目的基本情况及危险、有害因素分析辨识，该项目主要危险因素是火灾、爆炸；中毒和窒息，因此，采用安全检查表法进行项目符合性评价；预先危险性评价法对项目各单元中存在的危险、有害及其可能发生的途径、危险程度及发生的可能性进行系统分析，确定其风险程度。

4.2.2 评价方法简介

4.2.2.1 预先危险性分析评价（PHA）

一、评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

二、分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成

系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。

- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分：

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表。

表 4.2-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

表 4.2-2 事故发生的可能性等级划分表

等级	等级说明	具体发生情况	总体发生情况
A	频繁	频繁发生	频繁发生
B	很可能	在寿命期内会出现若干次	多次发生
C	有时	在寿命期内可能有时发生	偶尔发生
D	极少	在寿命期内不易发生，但有可能发生	很少发生，并非不可能发生
E	几乎不能	很不容易发生，以至于可认为不会发生	几乎不发生，但有可能

4.2.2.2 安全检查表（SCL）

该方法是按照国家、地方和行业的有关安全方面的法规、标准和规范的要求编制安全检查表，对照设计资料进行系统的、完整地逐条对照和检查，从而查出各评价单元中，那些方面满足了国家标准规范的要求，那些方面不能满足标准和规范的要求，存在着安全隐患。可以针对这些不能满足规范要求的部分，为下一步工作（设计、施工和生产管理）提供需要改进和完善的内容。

4.2.2.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《爆炸危险场安全规定》（劳部发[1995]56号）、《火灾分类》（GB4968-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作5个项目共同确定。其危险性分别按A=10分，B=5分，C=2分，D=0分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表。见表4.2-3：

表 4.2-3 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属A、B、C项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250~1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100Mpa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	1.临界放热和特别剧烈的反应操作； 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、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 2.系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4.单批式操作	1.轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； 2.在精制过程中伴有化学反应； 3.单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 4.有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级。见表 4.2-4：

表 4.2-4 危险度分级表

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

5 定性、定量分析评价

5.1 各单元定性定量分析

5.1.1 项目选址与周边环境单元

该项目为新建项目，位于九江九宏新材料有限公司内。

九江九宏新材料有限公司北面为山地，西北侧 1000m 处为九江环城高速；东面与中科鑫星隔园区道路相距约 160m，与鄱阳湖岸边约相距约 1.339km；南面隔园区道路为赛得利（中国）纤维有限公司，西面为园区预留用地。工业园区内湖与鄱阳湖之间设置防洪提升坝泵站，内部湖水位按 17mr 控制向鄱阳湖外排，不在防洪季节时一般为开闸自流放水。

项目周边 500m 范围内无基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

表 5.1.1-1 周边环境安全距离检查表

序号	方位	相对物	拟设距离 (m)	规范要求 (m)	备注
1	东	110kv 架空线（杆高 15m）	30	22.5	符合，《石油化工企业设计防火标准》第 4.1.9 条
		中科鑫星	160	50	符合，《石油化工企业设计防火标准》第 4.1.9 条
		鄱阳湖	1339	1000	符合，《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》
2	南	赛得利（中国）纤维有限公司	60	50	符合，《石油化工企业设计防火标准》第 4.1.9 条
3	西	港华天然气门站	800	50	符合，《石油化工企业设计防火标准》第 4.1.9 条

		县道	1000	100	符合,《公路安全保护条例》第十八条
4	北	环城高速道路	1000	100	符合,《公路安全保护条例》第十八条

1、安全检查表法分析评价

评价组依据《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018版）、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范（2018版）》等法规、规范，使用安全检查表对该项目的厂址及周边环境单元进行了检查，检查情况见下表。

表 5.1.1-2 项目选址与周边环境单元检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	2021 年底前，各设区市政府要制定并严格落实危险化学品“禁限控”目录，严禁建设不符合国家产业政策或行业准入条件，以及产能严重过剩的化工项目，禁止在已列入《中国开发区审核公告目录》或省政府批准设立的园区外新建、扩建石化、化工、焦化等高污染项目	《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》赣办发〔2020〕32 号	该项目建设在九江市濂溪区化纤工业基地，为规划的工业园区	符合要求
2	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并应按照国家规定的程序进行。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.1 条	厂址符合当时的工业布局和城市规划，该项目在九江九宏新材料有限公司内建设，该公司项目用地取得了土地证	符合要求
3	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.5 条	有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，便捷	符合要求
4	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	《工业企业总平面设计规范》第 3.0.6 条	厂址所在地具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	符合要求

5	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》 第 3.0.8 条	厂址有满足建设工程的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求
6	下列地段和地区不应选为厂址： 一、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。 二、有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿塌落(错动)区地表界限内； 四、爆破危险区界限内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、有严重放射性物质污染的影响区； 七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域； 八、对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察，以及军事设施等规定有影响的范围内； 九、很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 十、具有开采价值的矿藏区； 十一、受海啸或湖涌危害的地区。	《工业企业总平面设计规范》 3.0.14	该项目所在地地震设防烈度为 6 度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等；基地地下无具有开采价值的矿藏。	符合要求
7	工业企业厂外道路的规划应与城乡规划或当地交通运输规划相协调，并应合理利用现有的国家公路及城镇道路。厂外道路与国家公路或城镇道路连接时，路线应短捷，工程量应小。	《工业企业总平面设计规范》第 4.3.5 条	企业厂外道路的规划，符合城镇规划	符合要求
8	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》 3.1.4	厂址选择满足交通运输设施、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。	符合要求
9	厂址应具有方便和经济的交通运输条件。临江、河、湖、海的厂址，通航条件能满足工厂运输要求时，应充分利用水路运输，且厂址宜靠近适于建设码头的地段。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.6	有方便的运输条件。	符合要求

10	厂址应有充足、可靠的水源和电源，且应满足企业发展需要。	《化工企业总图运输设计规范》 3.1.7	该项目建设在九江市濂溪区化纤工业基地，有充足、可靠的水源和电源。	符合要求
11	选择厂址应充分考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等比较发育的地区。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.2条	厂址选择考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。	符合要求
12	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单位，并与《危险化学品安全管理条例》规定的敏感目标保持安全距离。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.4条	厂址周边无矿产采掘区、地方病严重流行区、国家及省市级文物保护单位及、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合要求
13	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH 3093 的要求，防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 和《建筑设计防火规范》GB 50016 等规范的要求。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.5条	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业距离满足要求	符合要求
14	化工企业的厂址应符合当地规划，明确占用土地类别及拆迁工程的情况。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.6条	该公司厂址园区的规划符合当地城乡规划要求。	符合要求
15	厂区应与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结。厂前区尽量临靠公路干道，铁路、索道和码头应在厂后、侧部位，避免不同方式的交通线路平面交叉。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.7条	与当地现有和规划的交通线路、车站、港口进行顺捷合理的联结；临靠公路干道	符合要求
16	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.8条	工厂的居住区等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所已经过环境影响评价，依据报告符合要求。	符合要求
17	化工企业厂址应依据当地风向因素，选择位于城镇、工厂居住区全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业安全卫生设计规范》第 3.1.9条	位于全年最小频率风向的上风侧	符合要求

18	工业污染防治方面。依法依规清除距离长江和赣江、抚河、信江、饶河、修河岸线及鄱阳湖周边 1 公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管。	《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（20182020 年）的通知》赣府厅字（2018）56 号	1km 范围内无上述河流。	符合要求
25	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》号第十八条	该项目生产装置距离最近的公路大于 100m。	符合要求
26	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	《铁路安全管理条例》第三十三条	1000m 范围内无铁路线	符合要求
27	工业企业选址宜避开自然疫源地；对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.2 条	项目所在地不属于自然疫源地	符合要求
28	工业企业选址宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区，建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制措施。设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.3 条	不属于被原工业企业污染的土地	符合要求
29	在同一工业区内布置不同卫生特征的工业企业时，应避免不同有害因素产生交叉污染和联合作用。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.5 条	与周边企业装置距离超过 50m，无交叉污染。	符合要求
30	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：	《危险化学品生产企业安全生产	该项目符合国家产业政策，建设在九江市濂溪	符合要求

	(一) 国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内；	许可证实行办法》 第八条	区化纤工业基地。	
--	--	-----------------	----------	--

检查结果：

1、该项目为新建项目，位于九江市濂溪区化纤工业基地内，属于规划的工业园区。

2、该项目与周围村庄、居民区的距离符合安全防护距离的要求。

3、该项目与水源保护地及公路、铁路、文物保护区的距离满足相关条例的要求。

4、该项目厂址无不良地质结构，厂址周边无河流，与东侧鄱阳湖距离大于 1km，厂址有完善的排涝设施，不受洪涝的影响。

5、该项目有便利和经济的交通运输条件，选址地的水源、电源充足。

综上所述，评价认为该项目的选址符合相关要求。

5.1.2 总平面布置及建构物单元

该项目布置在九江九宏新材料有限公司西侧预留用地内，与原有生产装置相对独立，因此不对原有项目的布置进行介绍，仅对该项目的平面布置进行介绍。

该项目布置在九江九宏新材料有限公司原有配套化纤产业基础材料项目西侧，该项目布置的地块大致为为长方形，主要建构物按四行布置，第一行由西向东依次为 SPI 热解焚烧车间二、精制车间二；第二行由西向东依次为辅料库、废盐暂存库一、废盐暂存库二；第三行由西向东依次为 SPI 热解焚烧车间一、精制车间一；第四行由西向东依次为机修车间、总变配电站、成品库房、循环水站和综合楼。

各建筑物之间间距见表 2.5-4。

可行性研究报告中未提及各车间和仓库的防火分区情况，本报告提出相应对策措施。

1、安全检查表法分析评价

评价组根据《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018版）、《工业企业总平面设计规范》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范（2018版）》等法规、规范使用安全检查表对该公司的总平面布置及建构筑物单元进行检查，检查内容见下表：

表 5.1.2-4 总平面布置及建构筑物单元检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	一般规定			
1	<p>总平面布置应符合国家有关用地控制指标的规定，并应符合下列要求：</p> <p>1 工艺装置在生产、操作和环境条件许可时，应露天化、联合集中布置。</p> <p>2 生产及辅助生产建筑物，在生产流程、防火、安全及卫生要求许可时，宜合并建造。</p> <p>3 宜利用生产装置区的管廊及框架等处空间布置有关设施。</p> <p>4 仓库设施宜按储存货物的性质及要求，合并设计为大体量仓库或多层仓库。对大宗物料的储存，宜采用机械化装卸设施。</p> <p>5 行政办公及生活服务设施，宜根据其性质及使用功能，分别进行平面和空间的组合，并按多功能综合楼建筑设计。</p> <p>6 应合理划分街区和确定通道宽度，街区、装置区和建筑物、构筑物的外形宜规整。</p> <p>7 铁路线路、装卸设施及仓储设施，应根据其性质及使用功能，相对集中布置，并应避免或减少铁路进线在厂区内形成的扇形地带。</p> <p>8 工厂改建或扩建时应结合原有总平面布置，以及生产运行管理的特点，相互协调、合理布置。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.2	联合集中布置，合理规划街区和确定通道宽度；
2	<p>总平面布置的预留发展用地，应符合下列要求：</p> <p>1 分期建设的工厂，近远期工程应统一规划。近期工程应集中、紧凑、合理布置，应与远期工</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.3	预留了发展用地，近远期工程统一规划

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>程合理衔接。</p> <p>2 远期工程用地应预留在厂外。当在厂内或在街区内预留发展用地时，应有可靠的依据。</p> <p>3 除应满足生产设施发展用地外，尚应满足辅助生产设施、公用工程、交通运输、仓储设施和管线敷设等相应的发展用地。</p> <p>4 一次建成的工厂，应根据工厂的生产发展趋势和当地建设条件，在符合化工区总体规划的前提下，总平面布置应有发展的可能。</p> <p>5 在预留发展用地红线内，不得修建永久性设施。</p>			
3	<p>厂区总平面应按功能分区布置，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。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.4	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、仓储区和行政办公区
4	<p>总平面布置应结合工程地质及水文地质条件进行设计，并应符合下列要求：</p> <p>1 大型建筑物、构筑物，以及大型设备、储罐，宜布置在工程地质良好的地段。</p> <p>2 地下构筑物宜布置在地下水位较低的填方地段。</p> <p>3 有可能渗透腐蚀性介质的生产、储存和装卸设施，宜布置在可能受其地下水流向影响的重要设施地段的下游。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.8	布置在工程地质良好的地段
5	<p>总平面布置应根据当地气象条件和地理位置等，使建筑物具有良好的朝向和自然通风。生产有特殊要求和人员较多的建筑物，应避免西晒。在丘陵和山区建厂时，建筑朝向应根据地形和气象条件确定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.1.9	建筑物具有良好的朝向和自然通风

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
6	总平面布置应防止或减少有害气体、烟雾、粉尘、振动、噪声对周围环境的污染。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 5.1.10	总平面布置已考虑上述因素。
7	产生环境噪声污染的设施，宜相对集中布置，并应远离人员集中和有安静要求的场所。总平面布置的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》的有关规定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》 5.1.11	产生环境噪声污染的设施相对集中布置
8	厂区的通道宽度，应符合下列要求： 1 应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； 2 应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； 3 应符合各种工程管线的布置要求； 4 应符合绿化布置的要求； 5 应符合施工、安装与检修的要求； 6 应符合竖向设计的要求； 7 应符合预留发展用地的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.4	采用环状结构，厂区道路不小于6m，路面为砼路面，符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求
9	总平面布置，应结合当地气象条件，使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物、应避免西晒。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.6	总平面布置结合当地气象条件，建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件
10	总平面布置，应合理地组织货流和人流，并应符合下列要求： 1 运输线路的布置，应保证物流顺畅、径路短捷、不折返； 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉； 3 应使人、货分流，应避免运输繁忙的货流与人流交叉； 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.1.8	该公司生产区货流和人流分开
11	全厂性办公楼、中央控制室、中央化验室、总变电所等重要设施应布置在相对高处。液化烃罐组	符合要求	《石油化工企业设计防	布置在相对高处

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	或可燃液体罐组不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时，可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上，但应采取防止泄漏的可燃液体流入工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施。		火标准》4.2.3	
	生产设施			
12	生产设施的布置，应根据工艺流程、生产的火灾危险性类别、安全、卫生、施工、安装、检修及生产操作等要求，以及物料输送与储存方式等条件确定；生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，应布置在一个街区或相邻的街区内；当采用阶梯式布置时，宜布置在同一台阶或相邻台阶上	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.1	生产上有密切联系的建筑物、构筑物、露天设备、生产装置，布置在一个街区或相邻的街区内
13	可能散发可燃气体的设施，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，在山区或丘陵地区时，应避免布置在窝风地段。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.2	未布置在窝风地段
14	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避开人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	避开人员集中活动场所
15	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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.7	装置区的管廊和设备布置，与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅；装置内的设备、建筑物、构筑物布置满足防火、安全、施工安装、检修的要求

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
16	<p>全厂性控制室的布置应符合下列要求：</p> <p>1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置，当靠近生产装置布置时，应位于爆炸危险区范围以外，并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。</p> <p>3 沿主干道布置的控制室，最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.8	该项目控制室位于爆炸危险区范围以外。
17	<p>设备宜露天或半露天布置，并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定执行。受工艺特点或自然条件限制的设备可布置在建筑物内。</p>	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》5.2.8	按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定执行。
18	<p>当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端。</p>	可研未提及	《石油化工企业设计防火标准》5.2.15	本报告提出相应的对策措施。
19	<p>布置在装置内的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等的布置应符合下列规定：</p> <p>1.控制室宜设在建筑物的底层；</p>	可研未提及	《石油化工企业设计防火标准》	本报告提出相应的对策措施。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	<p>2.平面布置位于附加 2 区的办公室、化验室室内地面及控制室、机柜间、变配电所的设备层地面应高于室外地面，且高差不应小于 0.6m；</p> <p>3.控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙；</p> <p>4.化验室、办公室等面向有火灾危险性设备侧的外墙宜为无门窗洞口不燃烧材料实体墙。当确需设置门窗时，应采用防火门窗；</p> <p>5.控制室或化验室的室内不得安装可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。</p>		5.2.18	
20	<p>建筑物的安全疏散门应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门不应少于 2 个；面积小于等于 100m²的房间可只设 1 个。</p>	可研未提及	《石油化工企业设计防火标准》5.2.25	本报告提出相应的对策措施。
21	<p>大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.2.1	建构筑物，重型设备和生产装置等布置在土质均匀、地基承载力较大的地段
	公用工程及辅助生产设施			
22	<p>公用设施的布置，宜位于其负荷中心，或靠近主要用户。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.3.1	动力公用设施的布置靠近主要用户
23	<p>全厂性修理设施，宜集中布置；车间维修设施，在确保生产安全前提下，应靠近主要用户布置。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.4.1	全厂性修理设施，集中布置，靠近主要用户布置
24	<p>仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。</p>	符合要求	《工业企业总平面设计规范》5.6.1	仓库根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，且符合国家现行的防火、安全、卫生

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
				标准的有关规定
25	<p>总变电所的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段。</p> <p>2 不宜布置在易泄漏、散发液化烃及较空气重的可燃气体、腐蚀性气体和粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧和有水雾场所冬季盛行风向的下风侧。</p> <p>3 室外总变电所的最外构架边缘与易泄漏、散发腐蚀性气体和粉尘的设施边缘之间的间距宜大于 50m。</p> <p>4 不宜布置在强烈振动源附近。</p> <p>5 宜靠近负荷中心。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.1	靠近厂区边缘、进出线方便的独立地段
26	<p>压缩空气站的布置，除应符合现行国家标准《压缩空气站设计规范》GB 50029 的有关规定外，尚应符合下列要求：</p> <p>1 宜布置在空气洁净的地段，并应避免靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所，同时应位于散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘场所全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>2 压缩空气站的朝向，应结合地形和气象条件，保证有良好的通风和采光，并应避免西晒，储气罐宜布置在压缩机房北侧。</p> <p>3 宜靠近负荷中心。</p> <p>4 不应布置在对噪声、振动有防护要求的场所附近，与有防振要求设施的间距，应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.7	空压站布置在空气洁净的地段，未处于靠近散发爆炸性、腐蚀性和有毒等有害气体及粉尘的场所

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
27	<p>冷冻站的布置应符合下列要求：</p> <p>1 应靠近负荷中心。</p> <p>2 宜布置在通风良好的地段，并应避免靠近热源和人员集中场所。</p> <p>3 宜位于散发腐蚀性气体、粉尘设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4 附有湿式空冷器的冷冻站，不应布置在受水雾影响而产生危害的设施的全年盛行风向的上风侧。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.8	靠近负荷中心，未处于靠近热源和人员集中场所
28	<p>机修、电修车间布置，应符合下列要求：</p> <p>1 宜集中布置在厂区一侧，并宜有较方便的交通运输条件。</p> <p>2 不宜位于散发毒性和腐蚀性气体、粉尘的设施全年最小频率风向的上风侧。</p> <p>3 应避免机修车间的噪声、振动及粉尘对周围设施的影响，其防振间距应符合现行国家标准《工业企业总平面设计规范》GB 50187 的有关规定。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.3.12	集中布置在厂区一侧，有较方便的交通运输条件，机修车间的噪声、振动及粉尘对周围设施的影响，其防振间距符合现行国家标准
	建构筑物			
29	高层厂房，甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于300m ² 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.2.2	耐火等级不低于二级
30	单层乙类仓库，单、多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库，其耐火等级不应低于三级。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.2.7	二级
31	除本规范另有规定外，厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表3.3.1的规定。	可研未提及	《建筑设计防火规范》3.3.1	本报告提出相应的对策措施。
32	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
33	变、配电站不应设置在甲、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、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058等标准的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.8	该项目变配电室位于爆炸区域范围外，采用防火墙分隔
34	员工宿舍严禁设置在仓库内。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.3.9	员工宿舍未设置在仓库内
35	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不宜小于5.0m，且围墙两侧的建筑之间还应满足相应的防火间距要求。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.4.12	厂区围墙与厂内建筑之间的间距不小于5.0m
36	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	可研未提及	《建筑设计防火规范》 3.6.2	本报告提出相应的对策措施。
37	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.6.6	采用不发火花的地面
38	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》 3.6.11	未与相邻厂房的管、沟相通
39	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻2个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于5.0m。	可研未提及	《建筑设计防火规范》 3.7.1	本报告提出相应的对策措施。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
40	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均应按其使用特点和地区环境条件符合有关标准规定，应有防震、防水、防漏、防风、防雪措施。	符合要求	《生产过程安全卫生要求总则》5.4.1	生产厂房、仓库和各种构筑物的结构强度、耐火等级、抗震设防烈度、通风、采光、照明等，均符合有关标准规定，具有防震、防水、防漏、防风、防雪措施。
	管线综合布置及其他			
41	<p>管线敷设方式，可根据管道内介质的性质、地形、生产安全、交通运输、施工、检修等因素综合确定，并应符合下列规定：</p> <p>1 有可燃性、爆炸危险性、毒性及腐蚀性介质的管道，应采用地上敷设。</p> <p>2 有条件的管线宜采用共架或共沟敷设。</p> <p>3 在散发比空气重的可燃、有毒性气体的场所，不宜采用管沟敷设，否则应采取防止气体积聚和沿沟扩散的措施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.2	采用地上敷设
42	<p>管线综合布置应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产、安全、施工和检修要求。</p> <p>2 管线应敷设在规划的管线带内，管线带应平行于相邻的道路布置。</p> <p>3 宜减少管线与铁路、道路交叉。必须交叉时，交叉角不应小于 45°。</p> <p>4 地下干管应布置在其用户较多的道路一侧，也可将干管分类布置在道路两侧。</p> <p>5 装置内部管廊及地下管线的布置，应与主管廊及地下干管在平面及竖向上合理连接，并应有效利用装置内管廊下方空间，布置有关设施。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.3	管线综合布置满足生产、安全、施工和检修要求。敷设在规划的管线带内，管线带平行于相邻的道路布置
43	具有可燃性、爆炸危险性及其有毒性介质的管道，不应穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.1.4	不穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施等

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
44	地上管线的敷设，可采用管架、低架、管墩、建筑物支撑式及地面式。敷设方式应根据生产安全、介质性质、生产操作、维修管理、交通运输和厂容等因素综合确定。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.1	采用管架
45	有甲、乙类火灾危险性、腐蚀性、毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物支撑式敷设。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》7.3.2	无采用建筑物支撑式敷设现象
46	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设；沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置，并不应妨碍消防车的通行	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.1	地上敷设，不妨碍消防车的通行
47	管道及其桁架跨越厂内铁路线的净空高度不应小于 5.5m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.2	净空高度不小于 5m
48	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组；在跨越罐区泵房的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.1.4	无穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组管线
49	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时，除能产生缝隙腐蚀的介质管道外，应在螺纹处采用密封焊。	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.1	除需要采用法兰连接外，均采用焊接连接
50	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》7.2.2	未穿过与其无关的建筑物
	道路、运输			
51	厂区道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求畅通。危险场所应设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻。应符合下列规定和要求： 1 厂区道路应符合用于消防车通行的道路间距、宽度；其转弯半径应符合现行国家标准《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 的相关规定。 2 道路两侧和上下接近的建、构筑物应满足有关净距和道路建筑限界要求。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.6	设环行消防通道，路面宽度应按交通密度及安全因素确定，保证消防、急救车辆畅行无阻

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
52	<p>厂内道路布置在符合厂区总平面布置的前提下，尚应符合下列要求：</p> <p>1 应满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求。</p> <p>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。</p> <p>3 主、次于道布置和人、货流向应合理。</p> <p>4 厂内道路不宜中断，当出现尽头时，其终端应设置回车场，回车场面积应根据所通行的车辆最小转弯半径和路面宽度确定。</p> <p>5 厂内道路与厂外公路的衔接应短捷、通畅。</p> <p>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。</p>	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.1	满足生产、交通运输、消防、安全、施工、安装及检修的要求，主、次于道布置和人、货流向合理
53	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。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》9.3.10	生产装置和建筑物的主要出入口，根据需要设置宽度相适应的引道，并就近与厂内道路连接
54	汽车装卸设施、液化烃灌装站及各类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施应布置在厂区边缘或厂外，并宜设围墙独立成区	符合要求	《石油化工企业设计防火标准》4.2.7	布置在厂区边缘

2、评价小结

- 1) 该公司总平面布置合理，生产区、非生产区、辅助生产区分开布置；
- 2) 该公司道路布置满足生产工艺要求，便于运输，人流、物流避免交叉；
- 3) 对该单元采用安全检查表法分析，可行性研究报告中未提及的安全措施本报告提出相应对策措施：

- (1) 设计时应考虑各车间和仓库的防火分区的面积需满足要求；
- (2) 设计时应考虑各建筑物的安全出口应分散布置；
- (3) 有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施；
- (4) 当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙

应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端；。

5.1.3 生产单元

1、预先危险性分析

采用预先危险性分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见下表：

表 5.1.3-1 生产单元预先危险性分析

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾爆炸	正常生产	<p>1) 废盐在 800℃温度下焚烧，如果 SPI 焚烧系统失控或设备损坏可能导致火灾事故。</p> <p>2) 生产过程使用氢气作燃料，若氢气管道受撞击或管道受腐蚀，导致氢气泄漏，遇明火和高热可能导致火灾、爆炸事故发生。</p> <p>3) 在设备检修过程中可能存在乙炔、氧气设备和容器发生泄漏，或钢瓶放置过近，或乙炔钢瓶未装阻火器，或钢瓶充装过程中超压、超重、混装，或遇撞击震动引起火灾事故。</p> <p>4) 配电、用电的电气设备如配电装置、照明装置等，在严重过热和故障情况下，可能引起火灾。</p> <p>5) 因雷击造成设备损坏而引发火灾事故。</p> <p>6) 在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源，配气管进行可燃气体吹扫、或吹扫不彻底、打开阀门时碰嘴也点不着火，或其他可能使焚烧系统中存积大量高浓度可燃气体并处于爆炸极限范围内，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。</p> <p>7) 氢气燃烧器出力过小，火焰缩回燃烧器内，发生回火现象，使焚烧系统运行中火焰不稳定而熄灭，由于焚烧系统呈炽热状态，达到或超过氢气与空气混合物的着火温度，发生爆炸事故。</p> <p>8) 因焚烧系统、余热锅炉等设计不合理造成结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量缺陷等引起</p>	财产损失，人员伤亡	III	<p>1、加强现场设备监测，对窑炉进行温度联锁，并定期对设备进行检维修；</p> <p>2、加强设备、管道的检查维护、保养；使用氢气的设备设置可燃气体检测探头；</p> <p>3、设备检维修过程应严格按照操作规程作业，现场严禁烟火，乙炔和氧气钢瓶应保持安全距离；</p> <p>4、定期对电气设备和用电线路进行检维修，防止超负荷作业；</p> <p>5、按要求设置防雷设施，并定期做防雷检测。</p> <p>6、严格按照操作规程进行点火作业，设置熄火保护装置。出现熄火时及时切断气源，将可燃气体吹扫彻底后再重新点火。</p> <p>7、在氢气管线上设置止回阀和阻火器，防止回火。</p> <p>8) 选用质量合格的焚烧系统、余热锅炉等设备。</p> <p>9) 进入厂内的废盐应对其成分进行检测，防止具有易燃性物质的废盐进入焚烧系统。</p>

		<p>火灾、爆炸事故。</p> <p>9) 进厂原料物质的危险废物混入的有机物未查明或未进行有效的检测, 废物贮存、焚烧处置场所中含可(易)燃性浓度高, 遇明火或电火花引起火灾和爆炸等事故。</p>			
物理爆炸	正常生产	<p>1) 带压设备或压力管道, 若受外界不良影响, 如设计和焊接缺陷、外界挤压或撞击、管内外腐蚀严重、或操作与管理上失误, 从而造成工艺参数失控或安全措施失效, 可能引起带压设备或压力管道等在超出自身承受能力的情况发生物理爆破危险。</p> <p>2) 该项目使用到余热锅炉、氢气管道, 由于对设备、管线维护不良、设备、管线本身质量及安全附件缺陷等原因均可能导致容器发生爆炸, 这类爆炸将直接威胁到操作人员的人身安全和设备财产安全。</p> <p>3) 压力管道因使用、维护不当、内壁腐蚀严重等承受不住管道内工作压力发生爆炸。</p>	设备损坏, 人员伤亡	II	<p>1、压力容器、压力管道应定期检查;</p> <p>2、压力容器应定期进行检测, 日常加强维护、保养;</p> <p>3、加强对压力管道的使用维护, 及时更换受损管道。</p>
中毒窒息	正常生产	<p>1) 有毒物料因管道、设备焊接质量或法兰垫子老化发生泄漏或贮罐发生物理爆炸, 或因断电, 冷冻水供应中断, 造成大量泄漏, 泄漏的物料迅速蒸发扩散, 形成毒气团, 可能威胁到厂外周围地区, 造成大量人、畜中毒, 使生态环境受到破坏, 形成社会灾害性事故。</p> <p>2) 有毒物质少量泄漏, 可形成局部高浓度环境, 使在此环境工作的人员发生中毒, 如果接触的毒物浓度高, 时间长, 可能造成人员死亡。另外, 长期工作在有毒环境下, 可引起人员慢性中毒。</p> <p>3) 有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏, 造成局部高毒环境, 从而发生人员中毒事故。装、卸车时连接管脱落, 泄漏造成人员中毒。</p> <p>4) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷, 安装过程中安装质量缺陷, 造成毒害物泄漏引起人员中毒。</p> <p>5) 进入设备检修时, 因设备未清洗置换合格或未采取有效的隔绝</p>	人员伤亡	III	<p>1) 有毒物料设备、管道材质应选用合格产品, 安装应选择有资质单位进行; 同时加强设备、管道的维护, 及时更换受损设备;</p> <p>2) 作业人员避免在涉氨场所长时间逗留;</p> <p>3) 装卸车时严格执行操作规程; 发生泄漏人员应立即撤离, 佩戴相应安全防护用品方可进行抢修;</p> <p>4) 设备、管线应选用合格产品;</p> <p>5) 有毒设备检修前应清洗置换合格, 并采取必要防护措施;</p> <p>6) 有毒作业场所应按规定使用防毒用品, 配备防化服; 配备六氟灵等应急药品。</p> <p>7) 涉及烟气场所需安装有有毒气体泄漏检测报警仪; 氮气发生泄漏, 应加强通风, 避免局部空间为缺氧环境;</p> <p>8) 尾气应经处理后排放, 在涉及有毒气体的区域应按要</p>

		<p>措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒。</p> <p>6) 在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。</p> <p>7) 该项目焚烧过程产生的烟气为有毒气体，如大量泄漏可造成中毒窒息事故。该项目涉及的氮气为窒息性气体，如大量泄漏，可能在局部空间造成缺氧环境，如人员进入此空间，可能造成窒息事故。</p> <p>8) 焚烧过程产生的尾气可能产生氨气、含硫、含硝的毒性气体，可能引起人员中毒事故。</p>			求设置有有毒气体泄漏检测探头。
灼烫	正常生产	<p>(1) 化学灼伤 人员违章操作或其他意外因素使尿素、片碱等发生意外泄漏与人体接触，致使皮肤或眼睛等造成灼伤。</p> <p>(2) 高温烫伤 SPI 焚烧系统、烟气二次焚烧系统等高温场所，如果设备、管道保温失效，烟气泄漏接触到人员，人员接触到高温烟气，人员作业接触到高温物质或高温设备表面时易发生烫伤事故。 高温设备等损坏或保温材料损坏失效，人员接触高温管道，造成烫伤。 人员违章操作或意外接触高温反应釜等，易造成烫伤。</p>	人员伤害	III	<p>1、加强管理，严禁违章作业；</p> <p>2、高温场所设置高温警示标志，并采取隔离措施，避免人员直接接触高温设备表面；</p> <p>3、高温设备定期检查保温材料损坏情况；</p> <p>4、高温设备旁设置醒目警示标志。</p>
机械伤害	正常生产	<p>1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理；</p> <p>2) 违章作业；</p> <p>3) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等；</p> <p>4) 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位；</p> <p>5) 在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动；</p> <p>6) 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转；</p> <p>7) 机械设备有故障不及时排除，设备带有故障运行；</p> <p>8) 机械设备制造质量不合格或</p>	设备受损，人员伤亡，严重时导致人员伤亡	II	<p>1) 加强检维修作业管理制度，检维修作业需取得相关作业票证；</p> <p>2) 严禁违章作业；</p> <p>3) 加强设备维护，及时维修故障设备；</p> <p>4) 作业过程中严格遵守操作规程，禁止违章作业；</p> <p>5) 严禁无关人员随意操作设备；</p> <p>6) 加强作业人员安全教育，不得在机械设备上停留、休息；</p> <p>7) 定期对机械设备进行检修维护，避免带病运行</p>

		<p>设计上本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；</p> <p>9) 设备控制系统失灵，造成设备误动作；</p> <p>10) 操作者因好奇用手触摸运转设备。</p>			<p>8) 尽量选用本质安全型设备；设备及控制系统的制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>9) 工作时正确穿戴好劳动防护用品；</p> <p>10) 设备运转部分设置防护罩，做到有轴必有套、有轮必有罩；</p>
物体打击	正常生产	<p>1) 各种立体交叉作业中，上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上；</p> <p>2) 生产现场混乱，平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人；</p> <p>3) 在各种检修拆装作业中，不懂机械原理，作业中无防范意识，被设备或设备的某部分击伤；</p> <p>4) 检修起吊或搬运物件时，捆绑不牢，物件打击人体；</p> <p>5) 设备爆炸时，爆炸物直接打击人体。</p>	人员伤亡	II	<p>1) 加强管理，避免出现立体交叉作业；</p> <p>2) 生产现场材料杂物及时清理；</p> <p>3) 操作时按规定佩戴个人防护用品，检修拆装必须由专人进行；</p> <p>4) 搬运物件，需捆绑牢固，避免打击伤人；</p> <p>5) 可能爆炸的设备与人员集中区分开布置。</p>
车辆伤害	正常生产	<p>1) 未按要求划定厂内机动车辆行驶路线；</p> <p>2) 车辆未按规定路线行驶；道路行驶违章；</p> <p>3) 车辆车速过快；</p> <p>4) 车辆带病运行；</p> <p>5) 驾驶员无证驾驶车辆；</p> <p>6) 驾驶员工作精力不集中；</p> <p>7) 驾驶员酒后驾车；</p> <p>8) 驾驶员疲劳驾驶；</p> <p>9) 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车</p>	财产损失，人员伤亡	II	<p>1) 厂内限制机动车速度不超过 5km/h；</p> <p>2) 机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验；</p> <p>3) 驾驶员持证上岗；</p> <p>4) 合理规划行车路线；</p> <p>5) 加强驾驶员的教育培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激动驾驶，行驶时注意观察、注意力集中等）。</p>
起重伤害	正常生产	<p>1) 原材装卸、成品、半成品装卸、大型设备检修都要使用起重设备。如果设备本身缺陷，没有足够的强度，起重机械没有定期检验和检查维护就可能发生伤害事故。</p> <p>2) 如果超过工作载荷、超过运行半径或设备基础不牢固就有可能发生翻倒、负载失落事故。</p> <p>3) 操作人员未经培训，缺乏技能或由于视界限制可能引起碰撞，挤压伤人、物体打击事故。</p> <p>4) 如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，</p>	财产损失，人员伤亡	II	<p>1、起重设备应选用国家规定的合成产品，定期进行检验和维护；</p> <p>2、起重设备严禁超工作载荷、运行半径等进行起吊；</p> <p>3、起重作业人员应持证上岗；</p> <p>4、起重设备安全附件应保证正常使用；起重时严格执行起重操作“十不吊”。</p>

		可能造成起重伤害事故。			
高处坠落	正常生产	<p>(1) 没有按要求使用安全带。</p> <p>(2) 高处作业时安全防护设施损坏。</p> <p>(3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。</p> <p>(4) 工作责任心不强, 主观判断失误。</p> <p>(5) 作业人员疏忽大意, 疲劳过度。</p> <p>(6) 高处作业安全管理不到位。</p> <p>(7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。</p>	人员伤亡	II	<p>1、 高处作业必须佩戴安全带;</p> <p>2、 高处作业安全防护设施应定期检查维护;</p> <p>3、 安全保护装置不完善或无安全设施严禁进行高处作业;</p> <p>4、 高处作业人员应加强安全教育;</p> <p>5、 高处作业人员严禁疲劳、带病作业;</p> <p>6、 加强高处作业安全管理;</p> <p>7、 高处作业应按规定穿戴个人防护用品。</p>
触电	正常生产	<p>1) 电气设备防护设施缺陷或不遵守操作规程, 或者开关、线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等。</p> <p>2) 操作人员防护不当, 接触设备、照明供电线路等。</p> <p>3) 变配电间内和开关柜内的裸导体、输电线路、各类手持电动工具和各类用电设备, 可因漏电保护、过压保护装置出现故障或绝缘损坏, 人体触及带电部位而造成触电伤害; 检修作业时, 可因停电失误而发生触电事故。</p> <p>4) 操作失误、思想麻痹、个人防护缺陷、操作高压开关不使用绝缘工具、非专业人员违章操作等引起。</p> <p>5) 电气设备设施的防雷、防静电措施不可靠等引发。</p> <p>6) 带负荷拉闸时, 不严格遵守安全操作规程; 电焊作业引起电弧灼伤。</p>	设备损坏, 人员伤亡	II	<p>1) 电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符, 并定期检查、检测、维护、维修, 保持完好状态;</p> <p>2) 作业人员接触带电体必须按规定穿戴防护用品;</p> <p>3) 加强作业人员安全教育培训, 严禁三违作业, 电工需持证上岗;</p> <p>4) 严格按设计要求进行防雷布置, 电气设备做好保护接地、接零等;</p> <p>5) 定期进行电气安全检查, 加强对电气线路的管理和检修, 确保供电安全;</p> <p>6) 坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育。</p>

评价小结: 通过预先危险性分析, 生产单元主要危险、有害因素为: 火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫危险程度为 III 级 (危险的); 容器爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、触电等危险程度为 II 级 (临界的)。III 级是危险的, 会造成人员伤亡和系统损坏, 要立即采取防范对策措施; II 级是临界的, 处于事故的边缘状态, 暂时还不会造成人员伤

亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

表 5.1.3-2 各生产装置单元

潜在事故	焚烧炉炉膛爆炸
作业场所	焚烧炉
原因事件	<p>利用燃气脉冲实现锅炉除灰的过程中：</p> <p>1、运行中的焚烧炉灭火以后，若没有及时发现，或者处理错误而继续向炉内大量供给可燃气体；可燃气体悬浮于炉膛内，当炉膛内积存有处于爆炸极限范围内的可燃气体的爆炸性混合物时，遇明火或炉膛高温，即可发生炉膛爆炸。</p> <p>2、或供气脉冲损坏或者调整不当，导致可燃气体供与空气供给给过量，在正常工作过程中导致炉膛爆炸。</p>
事故后果	人员伤亡，财产损失等
危险等级	III
发生的可能性	D 级
风险等级	10
风险程度	临界的
防范措施	<p>1.加强操作人员岗位培训，确证锅炉除灰过程的正确操作。</p> <p>2.提高设计水平，完善自动控制和保护装置，提高焚烧炉内可燃气体监控水平；确保焚烧炉内保护系统联锁装置等安全设施正常运行；</p> <p>3.保持合理的燃料、配风、运行负荷；</p> <p>4.加强供气相关设备的维护管理，定期核实供气量，确保动作正确，供气量合理</p>
潜在事故	余热锅炉“三管”爆漏
作业场所	余热锅炉
原因事件	<p>1) 超温：炉外监测点的壁温超过厂家规定的允许温度；</p> <p>2) 磨损造成承压部件减薄，运行或停炉时管壁因腐蚀、烟气磨损、吹灰不当而减薄；</p> <p>3) 管内化学腐蚀或管外高温腐蚀；</p> <p>4) 膨胀受阻管壁被拉裂泄漏；</p> <p>5) 焊接质量缺陷；</p> <p>6) 安全门失灵超压后无法及时泄压造成超压爆炸；</p> <p>7) 制造、安装质量不良造成爆管停炉；</p> <p>8) 材质缺陷或制造安装时的缺陷导致破裂；</p>

	<p>9) 受热偏差或流量偏差过大使个别过热器管子超温爆管;</p> <p>10) 操作运行管理不当; 设计选材不合理, 材质存在缺陷;</p> <p>11) 水质差、汽水品质恶化, 水冷壁结垢, 造成管壁腐蚀、结垢; 并超温爆炸;</p> <p>12) 安全阀不能及时排放多余的蒸汽, 造成内压力超过其承载压力;</p> <p>13) 受压元件存在缺陷, 丧失承载能力;</p>
事故后果	人员伤亡, 财产损失等
危险等级	III
发生的可能性	D级
风险等级	10
风险程度	临界的
防范措施	<p>1.根据机组运行工况, 合理选择管材, 材质要求:</p> <p>1) 合理设计、选材, 严格控制炉外监测点壁温, 不应超过炉内对应点的理论计算壁温或厂家规定的报警壁温。对管材的订货、验收、制造、存放、安装、焊接、热处理和探伤检测应有严格的管</p> <p>理制度; 2) 材料在使用前应查验合格证及材质化验单; 3) 材料在存放时, 应进行分类保管, 避免混淆, 防止错用; 有入、存、发放管理制度; 4) 应严格进货检验, 按照制造工艺进行制造、检验, 不得存在制造缺陷; 5) 在运输、安装过程中不得造成承压部件损坏。</p> <p>2.保证锅炉的设计、制造、安装质量;</p> <p>3.不超温, 保证水汽质量;</p> <p>4.改善给水品质, 不符合要求的不得投用;</p> <p>5.完善防磨措施, 要经常、定期进行防磨检查; 监控各运行参数, 及时调整;</p> <p>6.加强运行管理, 防止锅炉断水和超温;</p> <p>7.在施工、维护、检修中严格执行金属技术监督规程, 运行后应定期进行检验;</p> <p>8.加强设备的检测与维修, 确保安全阀、泄压阀、压力表和其它安全装置的完好运行;</p> <p>9.安装先进的炉管泄漏检测自动报警装置, 及时发现泄漏点, 采取有效措施, 防止承压部件爆漏事故的扩大;</p> <p>10.设置断水保护装置保证其正常使用;</p> <p>11.避免炉内结焦结渣造成管壁受热不均;</p> <p>12.加强运行管理和承压部件、安全附件的定期检验工作; 通过以下途径解决锅炉管道的飞灰冲蚀磨损问题: 1) 使燃料充分燃烧, 减少飞灰中SiO₂ 等硬质颗粒</p>

	的数量；2) 改变锅炉管道的结构以减少飞灰对管道的冲击、磨损；3) 定期检查、更换锅炉管道；4) 使用各种耐高温冲蚀磨损/腐蚀的热喷涂层；5) 是对锅炉管道易腐蚀的部位进行热处理。由于高温冲蚀过程是炉管材料表面的行为，最经济可行的两种办法就是热喷涂和热处理防护技术。
潜在事故	锅炉断水
作业场所	锅炉
原因事件	1、给水设备或管路故障； 2、运行人员操作失误； 3、水位表失灵，指示不准确； 4、锅炉自动给水装置失灵，造成给水调节门自动关小或关闭； 5、除氧器水位过低或压力突降，造成运行中给水泵进口管道内工质汽化。
事故后果	人员伤亡，财产损失等
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1.设计给水流量过低保护，并保持工作正常； 2.确保给水泵，备用给水泵能正常投用； 3.确保锅炉自动给水装置正常； 4.确保给水管道完好； 5.确保高压加热器、除氧器工作正常； 6.加强运营管理，杜绝违章操作。
潜在事故	灼烫
作业场所	渣坑、捞渣机
原因事件	1.焚烧炉内堆积大量灰渣，通过关断门倾泻进入出渣池内，产生大量高温蒸汽； 2. 焚烧炉膛大面积掉落热焦至冷灰渣斗，形成热水及汽灰喷出； 3.放灰工作中，安全意识淡薄，违规操作，使灰渣汽水外溢。
事故后果	人员伤亡，财产损失等
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	1.对生产场所、操作控制室在设计上不留安全隐患，做到捞渣机操作室布局合理，四周封闭严密、现场地沟盖板齐全； 2.加强生产知识、检修技术的培训工作，提高各生产岗位人员的业务技术水平。炉

	<p>除灰渣工作应由经过专门培训的人员担任，同时做好监护工作，不准单独进行除焦工作；</p> <p>3.在燃烧炉调节时应尽量避免结焦，防止火焰中心偏斜，禁止超负荷运行，合理组织炉内空气动力场；</p> <p>4.除灰渣时两旁应无障碍物，以便有灰焦、烟气喷出时工作人员能够向两旁躲避；</p> <p>5.除灰前应与运行人员联系，保持锅炉适当负压，打开检查孔和人孔门时应多加小心，以防从内部喷出灰焦和汽水烫伤；</p> <p>6.按照安规要求，除灰人员应戴手套、穿防烫伤工作服、穿长筒靴，并将裤脚套在靴子外面。增强自我防护意识和能力；</p>
潜在事故	飞灰粉尘危害
作业场所	焚烧炉间
原因事件	<p>1.飞灰直接排放或除尘器故障</p> <p>2.灰渣场未洒水、降尘；</p> <p>3.车速较快；大风扬灰。</p>
事故后果	人员伤亡，财产损失等
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	<p>1.飞灰放置在专用场，同时保持除尘器正常运行。</p> <p>2.灰渣最大限度地减少贮存量；</p> <p>3.灰场设置洒水降尘设施，对灰面定期洒水；</p> <p>4.灰场周围设置防尘功能；</p> <p>5.限制灰场内车辆运行速度，</p>
潜在事故	控制系统失灵
作业场所	DCS机组
原因事件	<p>1.DCS或CRT的电源回路失电；或其电源电缆及接插件故障，导致CRT 黑屏，导致死机；</p> <p>2.软件失误、主控制器负荷过高、配置失误；</p> <p>3.通讯电缆或通讯接口组件故障，导致死机；</p> <p>4.通讯电缆或通讯接口过负荷，通讯堵塞死机；</p> <p>5.操作键盘或其电缆接插件损坏，系统不响应操作指令；</p> <p>6.CRT 操作应用软件出错，或系统侵入病毒，丢失信息，导致死机；</p> <p>7.一次元件损坏或产品质量差；</p> <p>8.变送器故障；</p>

	9.使用环境不良。
事故后果	运行失去对机组监控操作手段，机组行处于失控状态，系统反应时间过长，计算机画面反应迟钝，影响机组调节和保护动作，造成人员伤亡或设备重大损坏等
危险等级	II
发生的可能性	D级
风险等级	14
风险程度	临界的
防范措施	<p>1.加强DCS/LCD 电源回路（电源开关、熔断器、电缆、接插件）维护管理工作，注意电缆屏蔽接地良好；</p> <p>2.勤维护检查通讯电缆及其通讯接口组件，避免外力机械损伤；</p> <p>3.设备选型时应考虑合理的数据通讯总线负荷率不超过30%（以太网不超过20%）；</p> <p>4.勤维护检查键盘（鼠标）及其电缆接插件，及时更换损坏件；</p> <p>5.非本机磁盘、光盘、不确定存储介质及无关的运算工作，不得在本机上进行操作，防止病毒侵入；</p> <p>6.DCS工程师站和操作员站任一电脑均不允许与Inter 网联接，以防病毒传播或黑客入侵；或设备重大损坏</p> <p>7.选择主流的DCS 厂家，统计好合适的I/O 点及自动调节套数；</p> <p>8.选择适当性能的控制器的，并且留有较大的余量；在设计时注重控制器的负荷分配，重要I/O 点要有冗余，且不可放在同一块插件上；</p> <p>9.通信网络结构可以考虑采用冗余二环网比较可靠，并且按规程要求严格测试在恶劣条件下的通信负载率；</p> <p>10.对软件加强管理，采用不同介质做好备份，对软件组态严格审查，并且做好模拟动态测试，考虑最极端情况下可能发生的故事；</p> <p>11.加强工程师站室管理，制定适合本电厂实际情况的DCS 工程师站室的管理规定；</p> <p>12.加强维护，发现问题及时处理。</p>

评价结果：主要存在的主要危险因素有其中焚烧炉炉膛爆炸、锅炉“三管”爆漏危险等级为 III 级，控制机组 DCS 分散控制系统失灵的等级为 III 级。锅炉断水、氢气管道静电事故、灼烫中毒、窒息噪声和振动的危险等级为 II 级。在项目设计、投产运行后应采取相应的国家标准的要求及对策措施，防止这些事故的发生。

2、危险度评价

依据该公司提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的生产单元作为该方法评价的单元，按照 4.2.2.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要装置设施的危险度分级表见下表：

表 5.1.3-3 项目危险度评价表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
SPI 热解焚烧车间一	0	0	5	0	2	7	III
精制车间一	0	0	0	0	2	2	III
SPI 热解焚烧车间二	0	0	5	0	2	7	III
精制车间二	0	0	0	0	2	2	III

作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。由上表可知，各生产单元的危险程度等级为 III 级（低度危险）。

3、危险废物处置设施安全检查表法评价

表 5.1.3-3 危险废物处置生产条件检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
一	建设规模			
1	危险废物焚烧厂建设规模应根据焚烧厂服务范围内的危险废物可焚烧量、分布情况、发展规划以及变化趋势等因素综合考虑确定。	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 HJ/T176-2005 4.1.1	依据处置工业废物的特性确定。	符合要求
2	危险废物焚烧处置工程建设内容应包括:进厂危险废物接收系统、分析鉴别系统、贮存与输送系统、焚烧系统、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动化控制系统、在线监测系统、电气系统，以及燃料供应、压缩空气供应、供配电、给排水、污水处理、消防、通信、暖通空调、机械维修、车辆冲洗等设施	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》 HJ/T176-2005 4.1.2	本项目均含有所述建设内容。	符合要求

二	接收			
1	焚烧厂应设进厂危险废物计量设施。	HJ/T176-2005 5.1.1	可研中 未涉及	设计 考虑
2	地磅的规格应按运输车最大满载重量的1.7倍设置。	HJ/T176-2005 5.1.2	可研中 未涉及	设计 考虑
3	危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施，计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处，并有良好的通视条件，与进口厂界距离不应小于一辆最大大转运车的长度。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	可研中 未涉及	设计 考虑
4	危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	可研中 未涉及	设计 考虑
5	危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	所卸料场地可满足运输车辆顺畅作业要求	符合 要求
6	危险废物接收过程中应进行抽检采样。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	危险废物入厂均进行采样。	符合 要求
三	分析鉴别			
1	焚烧厂应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及污水、烟气和灰渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	HJ/T176-2005 5.2.1	设置化验室	符合 要求
2	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据焚烧厂的运行参数和规模等条件确定。	HJ/T176-2005 5.2.2	配置化验室所用仪器	符合 要求
3	危险废物特性分析鉴别应包括下列内容： (1)物理性质:物理组成、容重、尺寸(2)工业分析:固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值(3)元素分析和有害物质含量(4)特性鉴别(腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性)(5)反应性(6)相容性	HJ/T176-2005 5.2.3	可研中 未涉及	设计 考虑
4	危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》和《危险废物鉴别标准》中的有关规定。	HJ/T176-2005 5.2.4	可研中 未涉及	设计 考虑
5	对鉴别后的危险废物应进行分类。	HJ/T176-2005 5.2.5	进行分类	符合 要求
6	危险废物处置单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	设置化验室，并配备分析仪器设备。	符合 要求
7	危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置，且能满足 GB 5085 的基本要求。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	按废物特性分析鉴别	符合 要求

检查结果：共检查 15 项，符合 9 项；其中 6 项可研中未具体说明涉及的内容，本安评报告在安全对策措施中提出，设计时应进一步明确。

4、危险废物焚烧处置系统

表 5.1.3-4 危险废物焚烧处置系统安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
一	6.1一般要求			
1	危险废物焚烧处置系统应包括预处理及进料系统、焚烧炉、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统、自动控制和在线监测系统及其它辅助装置。	HJ/T176-2005 6.1.1	按危险废物焚烧处置系统的工艺考虑	符合要求
2	危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。	HJ/T176-2005 6.1.2	进行前处理	符合要求
3	对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于5%的危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式。	HJ/T176-2005 6.1.3	可行报告中未具体说明	措施提出
4	整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态，避免有害气体逸出。	HJ/T176-2005 6.1.4	可行报告中未具体说明	措施提出
5	危险废物焚烧厂设计服务期限不应低于20年。	HJ/T176-2005 6.1.5	按照服务期限不低于20年考虑	符合要求
二	6.2预处理及进料系统			
1	采用焚烧技术处置危险废物时，入炉前应根据其成分、热值等参数进行配伍，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	进行配伍	符合要求
2	危险废物入炉前需根据其成分、热值等参数进行搭配，以保障焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。	HJ/T176-2005 6.2.1	入炉前根据其成分、热值等参数进行搭配	符合要求
3	危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。	HJ/T176-2005 6.2.2	可行报告中未具体说明	措施提出
4	危险废物入炉前应酌情进行破碎和搅		可行报告中	措施

	拌处理,使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物(如污泥、废液)可适当进行脱水处理,以降低能耗。	HJ/T176-2005 6.2.3	未具体说明	提出
5	在设计危险废物混合或加工系统时,应考虑焚烧废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。	HJ/T176-2005 6.2.4	可行报告中未具体说明	措施提出
6	危险废物输送、进料装置应符合下列要求: (1)采用自动进料装置,进料口应配制保持气密性的装置,以保证炉内焚烧工况的稳定; (2)进料时应防止废物堵塞,保持进料畅通; (3)进料系统应处于负压状态,防止有害气体逸出; (4)输送液体废物时应充分考虑废液的腐蚀性及其中的固体颗粒物堵塞喷嘴问题。	HJ/T176-2005 6.2.5	可行报告中未具体说明	措施提出
三	6.3焚烧炉			
1	危险废物焚烧可根据危险废物种类和特征选用不同炉型。	HJ/T176-2005 6.3.1	有技术措施考虑	符合要求
2	危险废物焚烧炉的选择应符合下列要求: (1)焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于10年; (2)焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应满足焚烧炉燃烧气氛的要求,质量应满足相应的技术标准,能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力; (3)应有适当的冗余处理能力,废物进料量应可调节; (4)焚烧炉应设置防爆门或其它防爆设施;燃烧室后应设置紧急排放烟囱,并设置联动装置使其只能在事故或紧急状态时才启动; (5)必须配备自动控制和监测系统,在线显示运行工况和尾气排放参数,并能够自动反馈,对有关主要工艺参数进行自动调节; (6)确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-10%(干烟气); (7)应设置二次燃烧室,并保证烟气在二次燃烧室1100℃以上停留时间大于2s; (8)炉渣热灼减率应<5%; (9)正常运行条件下,焚烧炉内应处于负压燃烧状态; (10)焚烧控制条件应满足国家《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的有关规定。	HJ/T176-2005 6.3.2	选择配套的 危险废物焚烧炉 有技术措施考虑	符合要求

3	燃烧空气设施的能力应能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求；可采用空气加热装置；风机台数应根据焚烧炉设置要求确定；风机的最大风量应为最大计算风量的110%—120%；风量调节宜采用连续方式。	HJ/T176-2005 6.3.3	可行报告中未具体说明	措施提出
4	启动点火及辅助燃烧设施的能力应能满足点火启动和停炉要求，并能在危险废物热值较低时助燃。	HJ/T176-2005 6.3.4	可行报告中未具体说明	措施提出
5	辅助燃料燃烧器应有良好燃烧效率，其辅助燃料应根据当地燃料来源确定。	6.3.5	采用原有项目供应的氢气为燃料	符合要求
6	采用油燃料时，储油罐总有效容积应根据全厂使用情况和运输情况综合确定；供油泵的设置应考虑备用；供油、回油管道应单独设置，并应在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置；采用重油燃料时，应设置过滤装置和蒸汽吹扫装置。	HJ/T176-2005 6.3.6	用原有项目供应的氢气为燃料。	符合要求
7	采用焚烧技术处置危险废物，焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间的匹配性。焚烧控制条件应满足 GB 18484 要求。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备，处理后废气满足危险废物焚烧污染控制标准(GB18484)要求	符合要求
8	焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式，并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	可行报告中未具体说明	措施提出
9	回转窑等焚烧炉温度范围应为 750~1200℃，固体停留时间应为 30 min~2 h，气体停留时间应在 2 s 以上。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	可行报告中未具体说明	措施提出
10	焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1 s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，防止二噁英产生或二次生成。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	可行报告中未具体说明	措施提出
11	焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	项目产生的热能送厂区生活和周围其他企业使用。	符合要求
四	6.4热能利用系统			
1	焚烧厂宜考虑对其产生的热能以适当形式加以利用。	HJ/T176-2005 6.4.1	可行报告中未具体说明	措施提出
2	危险废物焚烧热能利用方式应根据焚烧厂的规模、危险废物种类和特性、用热条件及经济性综合比较后确定。	HJ/T176-2005 6.4.2	可行报告中未具体说明	措施提出
3	利用危险废物焚烧热能的锅炉，应充分考虑烟气对锅炉的高温 and 低温腐蚀问题。	HJ/T176-2005 6.4.3	可行报告中未具体说明	措施提出
4	危险废物焚烧的热能利用应避开200~500℃温度区间。	HJ/T176-2005 6.4.4	可行报告中未具体说明	措施提出

5	利用危险废物焚烧热能生产饱和蒸汽或热水时，热力系统中的设备与技术条件应符合国家《锅炉房设计规范》(GB50041-1992)中有关规定。	HJ/T176-2005 6.4.5	可行报告中未具体说明	措施提出
五	6.5 烟气净化系统			
1	烟气净化技术的选择应充分考虑危险废物特性、组分和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，并注意组合技术间的相互关联作用。	HJ/T176-2005 6.5.1	有技术措施考虑	符合要求
2	<p>烟气净化系统可根据不同的废物类型及其组分含量选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。</p> <p>(1)湿法净化工艺:包括骤冷洗涤器和吸收塔(填料塔、筛板塔)等单元，应符合下列要求:</p> <p>①必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质;</p> <p>②为了防止风机带水，应采取降低烟气水含量的措施后再经烟囱排放。</p> <p>(2)半干法净化工艺:包括半干式洗气塔、活性炭喷射、布袋除尘器等处理单元，应符合下列要求:</p> <p>①反应器内的烟气停留时间应满足烟气与中和剂充分反应的要求;</p> <p>②反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上，保证在后续管路和设备中的烟气不结露。</p> <p>(3)干法净化工艺:包括干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元，应符合下列要求:</p> <p>①反应器内的烟气停留时间应满足烟气与药剂进行充分反应的要求;</p> <p>②应考虑收集下来的飞灰、反应物以及未反应物的循环处理问题。</p> <p>③反应器出口的烟气温度应在 130℃ 以上，保证在后续管路和设备中的烟气不结露。</p>	HJ/T176-2005 6.5.2	可行报告中未具体说明	措施提出
3	烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。	HJ/T176-2005 6.5.3	有技术措施考虑	符合要求
4	酸性污染物包括氯化氢、氟化氢和硫氧化物等，应采用适宜的碱性物质作为中和剂，在反应器内进行中和反应。	HJ/T176-2005 6.5.4	有技术措施考虑	符合要求
5	<p>除尘设备的选择应根据下列因素确定:</p> <p>(1)烟气特性:温度、流量和飞灰粒度分布;</p> <p>(2)除尘器的适用范围和分级效率;</p> <p>(3)除尘器同其它净化设备的协同作用或反向作用的影响;</p> <p>(4)维持除尘器内的温度高于烟气露点温度30℃以上。</p>	HJ/T176-2005 6.5.5	有技术措施考虑	符合要求
6	烟气净化系统的除尘设备应优先选用袋式除尘器。若选择湿式除尘装置，必须配备完整的废水处理设施。	HJ/T176-2005 6.5.6	有技术措施考虑	符合要求
7	袋式除尘器应注意滤袋和袋笼材质的选择。	HJ/T176-2005 6.5.7	有技术措施考虑	符合要求

8	危险废物焚烧过程应采取如下二恶英控制措施： (1)危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况； (2)焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在1.0秒钟内降到200℃以下，减少烟气在200~500℃温区的滞留时间； (3)在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。	HJ/T176-2005 6.5.8	可行报告中未具体说明	措施提出
9	活性炭或多孔性吸附剂及相关设备应具有兼顾去除重金属的功能。	HJ/T176-2005 6.5.9	可行报告中未具体说明	措施提出
10	对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。应优先考虑通过焚烧过程控制，抑制氮氧化物的产生；焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化还原法。	HJ/T176-2005 6.5.10	可行报告中未具体说明	措施提出
11	引风机应采用变频调速装置。	HJ/T176-2005 6.5.11	可行报告中未具体说明	措施提出
12	经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。	HJ/T176-2005 6.5.12	可行报告中未具体说明	措施提出
六	6.6残渣处理系统		可行报告中未具体说明	
1	焚烧炉渣应进行特性鉴别，经鉴别后属于危险废物，应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。产生的炉渣由处置厂进行特性鉴别分析至少1次/天，并保留渣样。由环境管理部门委托监测部门进行抽查鉴别分析1次/月。焚烧飞灰、吸附二恶英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置。	HJ/T176-2005 6.6.1	可行报告中未具体说明	措施提出
2	残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括除渣冷却、输送、贮存、碎渣等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。	HJ/T176-2005 6.6.2	可行报告中未具体说明	措施提出
3	炉渣与飞灰的生成量应根据废物物理成分、炉渣热灼减率及焚烧量核定。	HJ/T176-2005 6.6.3	可行报告中未具体说明	措施提出
4	残渣处理技术选择与规模确定，应根据炉渣与飞灰的产生量、特性及当地自然条件、运输条件等，经过技术经济比较后确定。	HJ/T176-2005 6.6.4	可行报告中未具体说明	措施提出
5	残渣处理系统应有稳定可靠的机械性能和易维护的特点。	HJ/T176-2005 6.6.5	有技术措施考虑	符合要求
6	炉渣处理装置的选择应符合下列要求： (1)与焚烧炉衔接的除渣机应有可靠的机械性能和保证炉内密封的措施； (2)炉渣输送设备应有足够宽度。	HJ/T176-2005 6.6.6	可行报告中未具体说明	措施提出

7	炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。	HJ/T176-2005 6.6.7	可行报告中未具体说明	措施提出
8	烟气净化系统采用湿法烟气净化方式时，应采取有效的脱水措施。采用半干法方式时，飞灰处理系统应采取机械除灰或气力除灰方式，气力除灰系统应采取防止空气进入与防止灰分结块的措施。	HJ/T176-2005 6.6.8	有技术措施考虑	符合要求
9	飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器。收集飞灰用的贮灰罐容量宜按飞灰额定产生量确定。贮灰罐应设有料位指示、除尘和防止灰分板结的设施，并宜在排灰口附近设置增湿设施。	HJ/T176-2005 6.6.9	可行报告中未具体说明	措施提出
七	6.7自动化控制及在线监测系统			
1	焚烧厂的自动化控制系统必须适用、可靠，应根据危险废物焚烧设施的特点进行设计，并应满足设施安全、经济运行和防止对环境二次污染的要求。	HJ/T176-2005 6.7.1	有技术措施考虑	符合要求
2	焚烧厂的自动化系统应采用成熟的控制技术和可靠性高、性能价格比适宜的设备和元件。设计中采用的新产品、新技术应在相关领域有成功运行的经验。	HJ/T176-2005 6.7.2	可行报告中未具体说明	措施提出
3	危险废物集中焚烧处置应有较高的自动化水平，能在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物焚烧线、热能利用及辅助系统的集中监视和分散控制。	HJ/T176-2005 6.7.3	可行报告中未具体说明	措施提出
4	自动控制的主要内容应根据焚烧厂的规模和各工艺系统的设置情况确定。一般可包括:进料系统控制、焚烧系统控制、热能利用系统控制和烟气净化系统控制等。	HJ/T176-2005 6.7.4	可行报告中未具体说明	措施提出
5	对不影响整体控制系统的辅助装置，可设就地控制柜，必要时可设就地控制室，但重要信息应送至中央控制室。	HJ/T176-2005 6.7.5		
6	对贮存库房、物料传输过程以及焚烧线的重要环节，应设置现场工业电视监视系统。	HJ/T176-2005 6.7.6	可行报告中未具体说明	措施提出
7	对重要参数的报警和显示，可设光字牌报警器和数字显示仪。	HJ/T176-2005 6.7.7	可行报告中未具体说明	措施提出
8	应设置独立于分散控制系统的紧急停车系统。	HJ/T176-2005 6.7.8	可行报告中未具体说明	措施提出
9	危险废物焚烧厂的检测应包括下列内容： (1)主体设备和工艺系统在各种工况下安全、经济运行的参数； (2)辅机的运行状态； (3)电动、气动和液动阀门的启闭状态及调节阀的开度； (4)仪表和控制用电源、气源、液动源及其它必要条件供给状态和运行参数； (5)必需的环境参数。	HJ/T176-2005 6.7.9	可行报告中未具体说明	措施提出

10	计算机监视系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态，应能在显示器显示。	HJ/T176-2005 6.7.10	可行报告中未具体说明	措施提出
11	应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。二恶英采样检测频次不少于1次/年。	HJ/T176-2005 6.7.11	可行报告中未具体说明	措施提出
12	热工报警应包括下列内容： (1)工艺系统主要工况参数偏离正常运行范围； (2)电源、气源发生故障； (3)热工监控系统故障； (4)主要辅机设备故障。	HJ/T176-2005 6.7.12	可行报告中未具体说明	措施提出
13	计算机监视系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。	HJ/T176-2005 6.7.13	可行报告中未具体说明	措施提出
八	综合要求			
51	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2002 第 5.1.22 条	有技术措施考虑	符合要求
52	生产设备在规定的整个使用期限内，应满足安全卫生要求。对于可能影响安全操作、控制的零部件、装置等应规定符合产品标准要求的可靠性指标。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 4.6 条	有技术措施考虑	符合要求
53	用于制造生产设备的材料，在规定使用期限内必须能承受在规定使用条件下可能出现的各种物理的、化学的和生物的作用。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.1 条	有技术措施考虑	符合要求
54	禁止使用能与工作介质发生反应而造成危害（爆炸或生成有害物质等）的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.5 条	有技术措施考虑	符合要求
55	处理可燃气体、易燃和可燃液体的设备，其基础和该体应使用非燃烧材料制造。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.2.6 条	有技术措施考虑	符合要求
56	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.3.1 条	可研报告未说明	措施提出
57	在不影响使用功能的情况下，生产设备可被人员接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出的部位。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.4 条	可研报告未说明	措施提出
58	自动或半自动控制系统应设有必要的保护装置，以防止控制指令紊乱。同时，在每台设备上还应辅以能单独操纵的手动控制装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.1.2 条	可研报告未说明	措施提出

59	生产设备因意外启动可能危及人身安全时，必须配置起强制作用的安全防护装置。必要时，应配置两种以上互为联锁的安全装置，以防止意外启动。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 5.6.3.2 条	可研报告 未说明	措施 提出
60	优先采用先进的生产工艺、技术和无毒（害）的原材料、消除或减少尘、毒职业性有害因素；对工艺、技术和原材料达不到要求的，应根据生产工艺和粉尘、毒物特性，参照 GBZ/T194 的规定设计相应的防尘、防毒通风控制措施，使劳动者活动的工作场所有害物质浓度符合 GBZ2.1 要求；如预期劳动者接触浓度不符合要求的，应根据实际接触情况，参考 GBZ/T195、GB/T18664 的要求同时设计有效的个人防护措施。	GBZ1-2010 6.1.1	有技术 措施考虑	符合 要求
61	产生或可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的工作场所应设冲洗设施；高毒物质工作场所墙壁、顶棚和地面等内部结构和表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料，必要时加设保护层；车间地面应平整光滑，易于冲洗清扫；可能产生积液的地面应做防渗透处理，并采用坡向排水系统，其废水纳入工业废水处理系统。	GBZ1-2010 第 6.1.2 条	有技术 措施考虑	符合 要求
62	有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。	HG20571-2014 第 4.1.6 条	有技术 措施考虑	符合 要求

检查结果：共检查 62 项，符合 14 项，但其中 48 项可研中未具体说明涉及的内容，本安评报告在安全对策措施中提出，设计时应进一步明确。

5.1.4 储运单元

1、预先危险性分析

采用预先危险性分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见下表：

表 5.1.4 储运单元预先危险性分析评价表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾爆炸	正常生产	<p>1) 生产过程涉及使用尿素、生物质（稻壳）等属于可燃物，若遇明火或高热可能导致火灾事故。</p> <p>2) 仓库防雷、防静电设施或接地损坏、失效，在雷雨天气里可能因雷击引发火灾、爆炸事故。</p> <p>3) 仓库中储存的包材大多属于可燃物品，因物料堆放过多，遇明火可能引发火灾事故。</p>	财产损失，人员伤亡	III	<p>1、仓库禁止吸烟，并设置安全警示标识和加强管理；</p> <p>2、按要求安装防雷设施；</p> <p>3、仓库内储存可燃物料区域严禁烟火，并定期进行巡检；按要求设置足够的灭火器材。</p>
中毒窒息	正常生产	<p>1) 该项目废盐暂存库的废盐可能会产生臭气和各种有害气体，导致中毒、窒息事故。</p> <p>2) 该项目涉及尿素的储存，尿素遇明火或高热可能分解产生氨气，导致中毒、窒息事故。</p>	人员伤亡	III	<p>1) 作业人员避免在废盐暂存场所长时间逗留；保持仓库的通风，防止有毒物质聚集，避免局部空间为缺氧环境。</p> <p>2) 仓库禁止吸烟，并设置安全警示标识和加强管理。有毒物料储存场所应按规定使用防毒用品；</p>
灼烫	正常生产	人员违章操作或其他意外因素使盐酸、消石灰、片碱等发生意外泄漏与人体接触，致使皮肤或眼睛等造成灼伤。	人员伤害	III	加强管理，严禁违章作业；适当位置设置喷淋洗眼器；
车辆伤害	正常生产	<p>1) 未按要求划定厂内机动车辆行驶路线；</p> <p>2) 车辆未按规定路线行驶；道路行驶违章；</p> <p>3) 车辆车速过快；</p> <p>4) 车辆带病运行；</p> <p>5) 驾驶员无证驾驶车辆；</p> <p>6) 驾驶员工作精力不集中；</p> <p>7) 驾驶员酒后驾车；</p> <p>8) 驾驶员疲劳驾驶；</p> <p>9) 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车</p>	财产损失，人员伤亡	II	<p>1) 厂内限制机动车速度不超过 5km/h；</p> <p>2) 机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验；</p> <p>3) 驾驶员持证上岗；</p> <p>4) 合理规划行车路线；</p> <p>5) 加强驾驶员的教育培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激动驾驶，行驶时注意观察、注意力集中等）。</p>
高处坠落	正常生产	<p>人员到废盐堆放货架顶部检修、巡视检查等，因储罐高度超出基准面 2m，高处作业未系安全带等违章操作或防护缺失、损坏等因素导致人员从罐顶掉落，造成事故。</p> <p>原辅料、成品堆放时，人员站立位置较高，防护不当造成坠落事故。</p>	人员伤亡	II	1、检维修高处作业应系安全带，加强现场管理，严禁违章作业。
坍塌	正常生产	项目原辅料、产品储存过程中若堆放过高、不平整，引起坍塌可砸伤作业人员。	人员伤害	II	1、规范、整齐堆放原料、成品；

小结：通过预先危险性分析，储运单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫危险程度为 III 级（危险的）；车辆伤害、高处坠落、坍塌危险程度为 II 级（临界的）。III 级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II 级是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2、危险度评价

依据该公司提供的储运单元中设备设施的规格型号和在储运单元操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的储存单元作为该方法评价的单元，按照 4.2.2.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目储运单元的危险度分级表见下表：

表 5.1.3-2 项目危险度评价表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
辅料库	0	0	0	0	2	2	III
废盐暂存库一	2	0	0	0	2	4	III
废盐暂存库二	2	0	0	0	2	4	III
机修车间	0	0	0	0	2	2	III
成品库房	0	0	0	0	2	2	III

作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。由上表可知，各储运单元的危险程度等级为 III 级（低度危险）。

3、危险废物储存设施安全检查表法评价

表 5.1.3-3 危险废物储存设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	结果
1	<p>危险废物贮存容器应符合下列要求：</p> <p>(1) 应使用符合国家标准容器盛装危险废物。</p> <p>(2) 贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。</p> <p>(3) 液体危险废物可注入开孔直径不超过70毫米并有放气孔的桶中。</p>	HJ/T176-2005 5.3.1	可研中 未涉及	设计 考虑
2	<p>经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求：</p> <p>(1) 危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；</p> <p>(2) 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；</p> <p>(3) 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；</p> <p>(4) 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；</p> <p>(5) 应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；</p> <p>(6) 应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；</p> <p>(7) 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；</p> <p>(8) 库房应设置备用通风系统和电视监视装置；</p> <p>(9) 贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修(一般以15天为宜)和废物配伍焚烧的要求；</p> <p>(10) 贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。</p>	HJ/T176-2005 5.3.2	可研中 未涉及	设计 考虑
3	危险废物输送设备应根据焚烧厂的规模和危险废物的物理特性进行选择。	HJ/T176-2005 5.3.3	配套设施	符合 要求
4	贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	HJ/T176-2005 5.3.4	设置有消防设施	符合 要求
5	危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模，根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下，设施的贮存能力应不低于处置设施15日的处置量。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	建设危险废物储存库，可以储存15天以上的危险废物收集量。	符合 要求
6	危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施。	《危险废物处置工程技术导则》 (HJ2042-2014)	危险废物贮存和卸载区设置有消防设施。	符合 要求

7	危险废物贮存容器应符合 GB 18597 要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)	按危险废物贮存要求考虑	符合要求
8	经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内,危险废物贮存设施应符合 GB 18597 要求。	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)	可研中未涉及	设计考虑

检查结果：共检查 8 项，符合 7 项；其中 3 项可研中未具体说明涉及的内容，本安评报告在安全对策措施中提出，设计时应进一步明确。

5.1.5 公用工程及辅助设施单元

1、预先危险性分析

采用预先危险性分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见下表：

1) 供配电系统

表 5.1.5-1 供配电系统预选危险性分析

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
触电	正常生产	1) 设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效； 2) 设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏； 3) 电气设备外壳带电，漏电保护装置失效或接地不合格； 4) 检修中设备误送电或反馈送电； 5) 设备检修前未放电或未充分放电而触电； 6) 带电作业中防护装置失效而触电； 7) 电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或不清晰； 8) 从业人员违章作业； 9) 非工作人员违章进入变配电室； 10) 使用的电气设备漏电、绝缘损坏、老化等；	设备损坏，人员伤亡	II	1) 电气设备应严格按照相关规定规范要求设计，各种电气设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器等； 2) 基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏电； 3) 应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及时修补； 4) 电器设备停电时，要充分放电，严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施； 5) 安装调试、运行、维护过程中，注意与高压电气设备的安全距离，避免过分靠近，作业时事先应做好危险点分

				<p>析，制定防范措施；</p> <p>6) 各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以防误操作，在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏；</p> <p>7) 电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、防护网等；</p> <p>8) 加强从业人员的安全教育培训，提高安全意识，正确使用安全防护用品；严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作；</p> <p>9) 定期对电气系统进行检查维护，保持良好状态，避免带病运行。</p> <p>10) 及时更换不达标电气设备。</p>
火灾	正常生产	<p>1) 电气线路短路、过载；</p> <p>2) 电气线路接触电阻过大，产生高温引起火灾；</p> <p>3) 变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良、绝缘老化等；</p> <p>4) 变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，保护系统失灵或整定值过大，可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿；</p> <p>5) 三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物；</p> <p>6) 电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的侵袭穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾</p>	设备损坏，财产损失，人员伤亡	<p>II</p> <p>1) 严格按照设计进行电气线路布置，避免负荷过载；加强电气线路巡检维护，及时更换破损线路，避免发生短路；</p> <p>2) 选用合格的电气设备及配电线路；</p> <p>3) 定期维护变压器内各种电气元件、电线等的完好，避免绝缘损坏造成短路打火；</p> <p>4) 加强变压器的安全管理和维护；</p> <p>5) 确保变压器的中性点接地牢固可靠，防止变压器过电压击穿事故的发生；</p> <p>6) 按规范要求做好变压器及配电系统的防雷接地等。</p>

2) 给排水系统

表 5.1.5-2 给排水系统预先危险性分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
淹溺	运行	循环水池周边无防护栏杆或栏杆缺损, 人员不慎跌落其中, 可能发生淹溺事故。	人员伤亡	II	1) 完善水池防护设施, 设置必要安全警示标志;
机械伤害	运行	<ol style="list-style-type: none"> 1) 不停车即对设备进行调整、检修与清理; 2) 违章作业; 3) 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等; 4) 操作人员疏忽大意, 身体进入机械危险部位; 5) 在检修和正常工作时, 机器突然被别人随意启动; 6) 在不安全的机械上停留、休息, 设备突然运转; 7) 机械设备有故障不及时排除, 设备带有故障运行; 8) 机械设备制造质量不合格或设计上本身就存在缺陷, 设备运行中导致事故发生; 9) 设备控制系统失灵, 造成设备误动作; 10) 操作者因好奇用手触摸运转设备。 	设备受损, 人员伤亡, 严重时导致人员伤亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1) 加强检维修作业管理制度, 检维修作业需取得相关作业票证; 2) 严禁违章作业; 3) 加强设备维护, 及时维修故障设备; 4) 作业过程中严格遵守操作规程, 禁止违章作业; 5) 严禁无关人员随意操作设备; 6) 加强作业人员安全教育, 不得在机械设备上停留、休息; 7) 定期对机械设备进行检修维护, 避免带病运行 8) 尽量选用本质安全型设备; 设备及控制系统的制造和安装单位必须由有资质的单位承担; 9) 工作时正确穿戴好劳动防护用品; 10) 设备运转部分设置防护罩, 做到有轴必有套、有轮必有罩;
物体打击	运行	<ol style="list-style-type: none"> 1) 各种立体交叉作业中, 上层作业用工具、材料等落在下层作业人员身上; 2) 生产现场混乱, 平台、走道、楼梯等留有的杂物被振动、风吹或人为原因落下伤人; 3) 在各种检修拆装作业中, 不懂机械原理, 作业中无防范意识, 被设备或设备的某部分击伤; 4) 检修起吊或搬运物件时, 捆绑不牢, 物件打击人体; 5) 设备爆炸时, 爆炸物直接打击人体。 	人员伤亡	II	<ol style="list-style-type: none"> 1) 加强管理, 避免出现立体交叉作业; 2) 生产现场材料杂物及时清理; 3) 操作时按规定佩戴个人防护用品, 检修拆装必须由专人进行; 4) 搬运物件, 需捆绑牢固, 避免打击伤人; 5) 可能爆炸的设备与人员集中区分开布置。

3) 仪表自动控制子单元

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	措施建议
危险因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
(控制室)火灾	运行	1、控制室内的电气、控制电线选型不当或不符合安装规定要求，因短路、超负荷等引发火灾事故； 2、计算机发生故障，造成绝缘被击穿，稳压电源短路或高阻抗元件接触不良等发热而着火； 3、控制室内装修采用大量的木板、胶合板、塑料板等可燃物，易引起火势的蔓延与扩大。 4、防雷、防静电措施不当或失效 5、接地电阻值不符合规范要求	人员伤亡设备损坏	II	1. 加强日常维护，计算机系统的信号线、电源电缆和地线等分开铺设，控制室外应有良好的防雷设施； 2、电气、控制设备的安装、检修、改线，应符合防火要求； 3、合理配置消防设施和器材，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效 4、防雷、防静电设施按规范设计、施工； 5、接地电阻值定期检测。
DCS、系统错误	运行	1、腐蚀性气体损害密封线路、印刷电路板等； 2、附着在集成块上的灰尘影响其散热或引起接触不良，还会引起数据的读写错误； 3、温度升高导致电阻绝缘性能下降； 4、低质量的供电损坏计算机的电源系统，并对元器件造成损坏； 5、接地不良造成零部件的烧毁损坏； 6、振动对硬件的损害最为严重，若离振动源较近又无避振措施时会受到影响。	人员伤亡设备损坏	II	1、在对 DCS 系统装置进行运输、开箱、保管、安装各阶段、严格按照指导说明书要求的环境与步骤进行； 2、提供良好的外部环境条件，如控制室温、湿度控制；良好的接地系统以及防灰、防震、防腐蚀；远离振动源、高噪音源，还应考虑机柜进线的内、外部密封及消防措施等； 3、必须配置不间断电源 UPS。同时 UPS 运行的有关参数和运行状态信号应输入到 DCS 系统中，当 UPS 故障时可以报警显示，以保证系统和生产装置的安全运行。
DCS 系统运行不正常	运行	1、电力线、电机设备的负荷电流通过电磁感应对信号线及 DCS 系统产生干扰，使 CRT 屏幕上出现麻点和闪动； 2、控制室防雷接地单独设置，与控制系统的接地体没有足够的绝缘距离； 3、仪表电源的波动、信号线连接点的接触电阻等对电信号传输引起干扰。 4、硬盘、存储器等因多次读写产生坏磁道，若未及时修复，会丢失数据，造成控制精度下降甚至死机等大的故障。	人员伤亡设备损坏	II	1、仪表信号线路与电力线及能产生交变电磁场的设备，相隔最小间距应按有关配线设计规定施工规范来执行； 2、机电设备、电源开关等应有铁质壳体屏蔽，信号线与电源线严格分开，不得穿同一金属管或敷设于同一金属槽盒内； 3、采用对绞线可很好抑制电磁感应引入的干扰，又可明显抑制静电感应引入的干扰； 4、设置 DCS 系统保护接地和工作接地。在 DCS 系统调试前应经过接地电阻测试，达不到要求不能调试，更不能进行生产的联动试车； 5、DCS 的接地系统和防雷接地系统应进行等电位联接，以避免 DCS、

					系统的电子元件受到雷电反击。 6、利用设备诊断和检测技术，确切掌握设备状态以掌握设备的老化程度，预测故障，决定点检内容、周期，决定更新周期，以维持和提高设备的可靠性、稳定性。
自 动 控 制 调 节 装 置 运 行 不 正 常	运 行	1、自动调节系统电源回路失电，或其导线故障，导致自动调节失控或调节系统无动作。 2、调节用一次检测装置及其接线回路损坏，或断线/短路，致使调节信号异常，导致调整门突然开大或关小。 3、执行机构故障，导致自动调节无动作或突大突小。 4、双路冗余互为备用的通讯环路，自动切换时瞬时故障，丢失信息导致自动控制失控。 5、DCS 系统调节用的 CPU，超过使用有效期，或受外界干扰或 PID 运算出错，导致自动调节失控。	可 能 造 成 人 员 伤 亡 或 设 备 损 坏	II	1、加强系统自动调节系统电源回路(电源开关、熔断器、电缆、接插件)维护管理工组。 2、加强系统调节用一次检测装置、执行机构、调节机构、通讯组件、I/O 输入/输出组件、CPU 主机组件的维护管理工作。对超过有效期使用的组件，及时更换备用件。 3、把好仪表等检测设备入口关，“三证”齐全方可使用。 4、重要调节系统设计，应具有“当调节信号偏差大时，自动由自动调节方式转为手动调节方式”的功能。 5、重要调节系统，应定期进行内外扰动动作试验。 6、当在线仪表发生损坏时，DC 系统应能及时的显示、报警，必要时，可启动联锁保护系统按规定要求动作，以确保工艺装置的安全生产或停机。

2、评价小结

通过预先危险性分析，公用工程及辅助设施单元主要危险、有害因素为：触电、火灾、淹溺、中毒、窒息等危险程度为 II 级（临界的）。II 级是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为：控制室火灾、DCS 控制系统错误、DCS 控制系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为 II 级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.1.6 特种设备单元

该项目涉及特种设备有行车、压力容器、压力管道等。

1、预先危险性分析

采用预先危险性分析法（PHA）对本单元进行分析评价，具体情况见下表：

表 5.1.6-1 特种设备单元预先危险性分析

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
容器爆炸	运行	1) 系统超压运行； 2) 压力容器、压力管道未定期进行检测； 3) 安全阀损坏或整定值不合格； 4) 设备或管道遭受腐蚀强度下降； 5) 遭受外力撞击过大。	人员伤亡、财产损失	II	1) 严格执行安全操作规程，禁止违章作业； 2) 压力容器、压力管道的安全阀应定期检测，合格后使用； 3) 危险性较大的压力容器应采用 2 个安全阀； 4) 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 5) 防止外来物体撞击。
车辆伤害	运行	1) 未按要求划定厂内机动车辆行驶路线； 2) 车辆未按规定路线行驶；道路行驶违章； 3) 车辆车速过快； 4) 车辆带病运行； 5) 驾驶员无证驾驶车辆； 6) 驾驶员工作精力不集中； 7) 驾驶员酒后驾车； 8) 驾驶员疲劳驾驶； 9) 驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车	财产损失，人员伤亡	II	1) 厂内限制机动车速度不超过 5km/h； 2) 机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验； 3) 驾驶员持证上岗； 4) 合理规划行车路线； 5) 加强驾驶员的教育培训和管理（如要求行驶时不吸烟、不谈话、不疲劳驾驶、不酒后驾驶、不激动驾驶，行驶时注意观察、注意力集中等）。
起重伤害	正常生产	1) 原材装卸、成品、半成品装卸、大型设备检修都要使用起重设备。如果设备本身缺陷，没有足够的强度，起重机械没有定期检验和检查维护就可能发生伤害事故。 2) 如果超过工作载荷、超过运行半径或设备基础不牢固就有可能发生翻倒、负载失落事故。 3) 操作人员未经培训，缺乏技能或由于视界限制可能引起碰撞，挤压伤人、物体打击事故。 4) 如因起重设备安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，吊物下站人等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。	财产损失，人员伤亡	II	1、起重设备应选用国家规定的合成产品，定期进行检验和维护； 2、起重设备严禁超工作载荷、运行半径等进行起吊； 3、起重作业人员应持证上岗； 4、起重设备安全附件应保证正常使用；起重时严格执行起重操作“十不吊”。

2、评价小结

通过预先危险性分析，特种设备单元主要危险、有害因素为：容器爆炸、车辆伤害、起重伤害危险程度为 II 级（临界的）。II 级是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.1.7 消防单元

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范（2018 版）》、《消防给水及消火栓系统技术规范》等法规、规范对该项目的消防设施进行安全检查。检查情况见下表：

表 5.1.7 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，应当与居住场所保持安全距离。 生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家项目建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	生产区内没有设员工宿舍
2	消防产品必须符合国家标准；没有国家标准的，必须符合行业标准。禁止生产、销售或者使用不合格的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第二十四条	选用符合国家标准的合格的消防产品。
3	当建筑物沿街道部分的长度大于 150m 或总长度大于 220m 时，应设置穿过建筑物的消防车道。确有困难时，应设置环形消防车道。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.1	设置环形消防车道。
4	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	项目道路设计净宽度不小于 4m。
5	民用建筑、厂房、仓库、储罐（区）和堆场周围应设置室外消火栓系统。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.2	设置室外消火栓系统
6	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》8.1.10	设置灭火器。

7	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	设置室内消火栓系统
8	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	按规范要求设置
9	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	按规范要求设置
10	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	按规范要求设置
11	市政消火栓和建筑室外消火栓应采用湿式消火栓系统。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.1.1	室外消火栓采用湿式消火栓系统。
12	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.1.2	采用湿式室内消火栓系统。
13	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s计算。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.3.2	室外消火栓设置间距不大于 60m。
14	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.4.10	室内消火栓设置间距不大于 30m。
15	消火栓的设置应符合下列规定： 1 宜选用地式消火栓； 2 消火栓宜沿道路敷设； 3 消火栓距路面边不宜大于 5m；距建筑物外墙不宜小于 5m； 4 地上式消火栓距城市型道路路边不宜小于 1m；距公路型双车道路路边不宜小于 1m； 5 地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时，应在其周围设置防护设施； 6 地下式消火栓应有明显标志。	符合要求	《石油化工企业防火设计标准》8.5.5	选用地式消火栓；消火栓沿道路敷设；消火栓距路面边小于 5m；距建筑物外墙 5m。
16	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	符合要求	《石油化工企业防火设计标准》8.5.7	工艺装置区的消火栓在其四周道路边设置，消火栓的间距不超过 60m。

17	火灾自动报警系统的设计应符合下列规定： 1 生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施等火灾危险性场所应设置区域性火灾自动报警系统；	符合要求	《石油化工企业防火设计标准》8.12.3	火灾危险性场所设置区域性火灾自动报警系统。
18	火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源（UPS）供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8h。	符合要去	《石油化工企业防火设计标准》8.12.6	火灾自动报警系统的 220V AC 主电源选择不间断电源（UPS）供电。

2、评价小结

通过安全检查表对消防系统进行了 18 项检查，其中 1 项可研未提及或设计时应考虑，设计时应考虑向环状管网供水的输水管不少于 2 条。

6 安全条件和安全生产条件的分析结果

6.1 选址安全生产条件评价

6.1.1 选址与政策的安全生产条件分析评价

一、安全防护距离的说明

该项目各生产、储存单元均不构成重大危险源；涉及重点监管危险化学品氢气（燃料）；不涉及重点监管的危险工艺。

该项目建构筑物与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求，与周边企业、公路、铁路的距离符合《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018 版）、《建筑设计防火规范（2018 版）》GB50016-2014、《公路安全保护条例》等相关要求。

二、规划

该项目的总用地面积约 94.47 亩，位于九江市濂溪区化纤工业基地九江九宏新材料有限公司预留用地内。

三、产业政策

该项目不属于国家发展和改革委员会 49 号令《产业结构调整指导目录》限制和淘汰类项目。

四、安全生产条件评价

1) 对当地居民、村庄的影响

该项目使用的危险化学品有氢气（燃料）、片碱、盐酸、氮气等，发生事故一般不会影响到厂区外，对当地居民无影响。

2) 周边居民对该项目的影响

该项目安全防护范围内无居民区，厂区设置有围墙隔开，因此，居民及居民生产活动对该项目不产生影响。

3) 与周边企业及公用设施的相互影响

该项目周边企业为中科鑫星、赛得利（中国）纤维有限公司。与周边企业及周边企业的生产装置满足防火距离的要求。如果发生事故，一般不会影响相邻企业。

4) 周边企业及公用设施对该项目的影响

该项目周边企业中科鑫星、赛得利（中国）纤维有限公司的生产装置与该项目满足防火距离的要求，发生事故对该项目的影响较小。

5) 原有相邻装置对该项目的影响

该公司原有相邻装置为年产 15 万吨烧碱装置及公辅工程，涉及大量的易燃易爆、有毒物料，如果该公司原有装置发生火灾、爆炸及毒性物料泄漏事故，则会对该项目生产活动造成人员伤亡或财产损失。

该项目的公用、辅助设施如电、水等均依托原有装置供应，如出现故障造成电、水的中断，将导致该项目被迫停车。

该公司各原有装置防火间距满足要求，在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动影响较小。

该公司应建立项目间日常联锁及紧急联动机制并应加强对有毒有害物质和可燃气体监测装置的维护，保养和检测，确保监测装置保持良好工作状态并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

6) 与原有相邻装置的相互影响

该项目在厂区西侧预留用地内增加部分生产设备及配套的公用工程等。该项目依托的氢气系统、给排水系统等公用辅助设施，发生事故会造成该项目的生产装置停车，对该项目产生一定影响。

6.1.2 自然条件影响评价

1、地震

地震可能造成建（构）筑物、设备设施、电力设施等的破坏，严重时可导致次生灾害，如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后，极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息，污染环境等事故，造成人员伤亡和财产损失。该项目所在区域地震烈度为 6 度，地震的威胁较小。

2、雷击

该项目位于雷击多发区，项目建成后，建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。因此，必须加强防雷措施。

3、暴雨、洪水

厂址所在地夏季易发生暴雨，厂区内设计标高高于园区道路标高，厂区内设置有排水管道和排水设施，发生暴雨不会造成内涝。该公司地势较为平坦，为了防止内涝及时排出雨水，避免积水毁坏设备厂房，在厂区内设相应的场地雨水排除系统。

4、高气温及潮湿天气

厂址所在区域极端最高气温达 40.2℃。高气温可能导致人员中暑。

该项目涉及腐蚀性化学品，雨水和潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构的腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

5、低气温

厂址所在区域极端最低气温-9.7℃以下。低气温和潮湿空气可能造成屋

顶结冰压塌建筑，造成事故；同时，地面结冰，容易造成人员滑倒跌伤等。

本节评价小结：

该项目选址与周边民居影响较小，与周边企业的相互影响较小。该项目自然条件不存在不允许建厂的地质条件，在采取相应的防雷、排涝措施后，可有效的控制自然灾害的影响。

6.2 安全条件评价

1、总平面布置

1) 总平面布置

根据总平面布置图，该项目分为生产区、储存区、办公区，按功能进行分区，总平面布置符合相关标准、规范的要求。

2) 防火距离

根据总平面布置图，各建、构筑物之间的距离满足《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018版）、《建筑设计防火规范（2018版）》GB50016-2014的要求。

3) 道路

厂区主要道路宽度及环行消防通道宽度为6m；路面为砼路面，能满足消防车辆错车、转弯等要求。

2、建（构）筑

1) 厂房、仓库的耐火等级、防火分区、层数、疏散出口等符合《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018版）的要求。

2) 该区域地震烈度为6度地区，可研对新建的建（构）筑物的抗震未涉及。

3) 该项目涉及的主要生产装置、建构筑物按三类防雷建筑物要求做防

雷设计，符合防雷设计规范要求。

6.2.2 工艺技术及生产、储存装置的安全可靠性评价

一、生产工艺及来源

该项目为新建项目，生产工艺为转让技术，技术成熟、安全、可靠，不属淘汰的落后生产工艺。

二、主要设备的可靠性

1、主要设备、辅助设施根据工艺需要采用国内定型设备或委托具有资质的单位进行设计，委托具有资质的单位进行加工、安装。该项目主要设备详细见 2.7 节，设备选型均经比较，节能、安全。

2、该项目设备多采用碳钢、不锈钢材质。有腐蚀性的设备采用搪玻璃等材质。

三、工艺布置

工艺布置考虑工艺路线最短集中布置。

四、工艺控制

1、该项目采用 DCS 控制系统，全面监视和控制装置的检测点和控制点，保证装置的平稳操作和安全生产。

2、根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB 50493-2019 的要求在存在可燃/有毒气体的场所拟设置可燃/有毒气体检测报警器。

五、防火、防爆、防雷、防腐

1、根据不同场所的火灾危险性，火灾种类等因素配置干粉、二氧化碳等灭火器具。

2、位于含腐蚀性介质范围内的电气设备选用防爆型，在含腐蚀性介质

场所的仪表选用防腐性型仪表。

3、按规定配备防毒面具、防护镜、安全帽、防护服等个人防护用品。

6.2.3 公用工程、辅助设施配套性评价

1、给排水

①该项目利用园区市政给水管道作为供水水源，该项目利用厂区现有给水管网延伸后供给。生产用水从公司现有给水管网接入，管径 DN150，生活用水依托园区生活给水管网，生活给水管网接自公司给水管网管径 DN100，生活生产给水压力均为 0.4MPa。园区的供水量及供水压力均能满足厂区生产生活用水的需求。该项目废水主要为生活污水及生产废水。该项目排水利用厂区排水管网。生活污水经化粪池及地埋式污水处理系统处理后，排入厂区生活污水管网；生产废水排入该公司原有污水处理站进行处理，污水经处理满足园区污水处理厂接管标准后，再经园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理，最终达标排放。

②该项目工艺需要的循环冷却水量 1100m³/h，拟采用 4 台圆形逆流式冷却塔，单塔处理能力为 600m³/h。为维持循环水水质，去除水中悬浮物，循环水站设置一台高效过滤器。循环水站的正常循环水量为 2200m³/h，最大旁滤水量为 110m³/h。旁滤系统水量为总循环水量的 5.0%。因此循环水站的循环水量可以满足该项目需求。

③该项目未设置消防水池，依托该公司原有项目建设的 2 个容积为 600m³的消防水罐。

2、供配电

该项目布置在九江市濂溪区化纤工业基地九江九宏新材料有限公司内，该项目的供电电源来自就近的原有项目的 35KV 开闭所。经 YJV22-10kv 型

电力电缆直埋引入该项目设置的 10kV 总变配电站内。总变配电站内设有高、低压配电设备以及 4 台 2000kVA 变压器，10kV 母线为单母线独立运行，并向项目供电，配电方式采用放射式。

该项目总变配电站设有高压隔离柜 1 台、低压配电设备以及 4 台 2000kVA 变压器，10kV 电源经隔离柜接至变压器高压侧，用电计量设在 10kV 总变配电所变压器出线柜。

该项目一级负荷中特别重要负荷涉及：DCS 和 PLC 控制系统、应急照明、可燃和有毒气体检测报警系统等，DCS 和 PLC 控制系统、可燃有毒气体检测报警系统拟采用 UPS 不间断电源，持续时间不小于 30 分钟；应急照明采用自带蓄电池。二级负荷有涉及消防系统（除消防水泵，因为其依托本公司原有厂区消防泵房），原有项目已考虑，该项目不涉及新增二级负荷。

经对该项目的用电负荷进行计算，详见表 2.9.2-1，该项目设置的变压器能满足该项目的生产需求。

3、供热

供热：该项目蒸汽来源于企业和厂外园区蒸汽管网共同供给，蒸汽总管取大小 DN450mm 一根，压力为 0.8~1.2MPa，对应温度 160~180℃。蒸汽总管敷设至厂区南侧围墙外，经过设置的减压装置后送使用车间。供给的蒸汽通过减温减压单元供出 0.6MPa 压力的饱和蒸汽，蒸汽供生产装置使用。该项目蒸汽最大用汽量约为 28 吨/小时，蒸汽来自企业和园区集中供热管网。企业的供热管网供汽量和园区的集中供热管网供汽量大于 80t/h，可以满足该项目需求。

氢气供给：该项目采用氢气为燃料，氢气平均用气量为 7200 万 Nm³/a，

用气压力 30~50kPaG，由公司氯碱装置副产氢气管网提供。该公司原有装置的氢气供应量为 10000m³/h，现有项目需求量 4200m³/h，该项目的需求量 4700m³/h。可满足该项目的氢气的需求。

4、供气

根据工艺要求，该项目依托原有项目设置的空压站满足废液喷枪废液雾化、SNCR 系统尿素溶液雾化、焚烧后尾气处理用气等要求，PSA 制氮机主要用于破碎机氮气置换烟气干处理系统，烟气干处理活性炭管道安全气。还用于停车后焚烧炉和二燃室的吹扫和置换。该项目的用气需求量为 9m³/min，原有项目的需求量约为 30m³/min，空压站的余量能够满足该项目需求。

7 安全对策措施

7.1 安全对策措施建议的依据、原则

根据对系统安全程度的定性、定量分析和综合评价，结合国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范，提出控制或消除相关危险、有害因素，降低其危害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的对策措施建议。

1) 安全对策措施建议的依据：

- (1) 工程的危险、有害因素的辨识分析；
- (2) 符合性评价的结果；
- (3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

2) 安全对策措施建议的原则：

(1) 安全技术措施等级顺序：

- a) 直接安全技术措施；
- b) 间接安全技术措施；
- c) 指示性安全技术措施；
- d) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- a) 消除；b) 预防；c) 减弱；d) 隔离；e) 连锁；f) 警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5) 在满足安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出

保障安全运行的对策建议。

7.2 安全对策措施建议

7.2.1 该项目可研中已采取的安全对策措施

7.2.1.1 选址及总平面布置

一、可研报告已提出的对策措施或已有的情况

1、该项目的建设地区不属于地震、台风、洪水多发区，无不良地质条件。

2、该项目与周围相邻工厂、公路、铁路、园区道路及其他公共设施的距離满足相应法律、法规、标准、规范的要求。

3、该项目选址满足安全防护距离的要求。

4、该项目位于九江市濂溪区化纤工业基地内，属于规划的工业园区，符合规划的要求。

7.2.1.2 建构筑物方面的安全对策措施

1、建筑物外墙均采用环保型外墙涂料饰面。钢结构安装前需采取防腐处理，所有钢构件的除锈与涂装均在构件制作质量检验合格后进行。

2、室外工程的防腐地面及地沟一般采用花岗岩板材作为防腐面层，室内楼地面及地沟采用整体防腐面层。地面上大型设备基础采用花岗岩板材面层或水玻璃整体混凝土基础，小型设备基础采用玻璃钢防腐面层或耐酸磁板面层。所有钢构件均刷醇酸磁漆两底两面防腐。

3、墙体、门窗、楼地面、屋面等主要工程做法：

(1) 墙体：建筑物外墙均采用烧结页岩砖，部分区域采用彩色压型钢板。

(2) 门窗：综合楼、门卫采用普通铝合金 5LOW-E+9A+5mm 节能窗

及节能保温门。仓库、车间、公用工程楼等工业建筑均采用塑料窗、钢木门，其中仓库、配电间、综合大楼依据规范在相应位置设置防火门窗。

(3) 楼地面：车间、仓库做环氧防腐楼地面，厂前区综合楼做防滑地面楼地面，其余无特殊要求的工业建构筑物均做金刚砂耐磨楼地面。

(4) 屋面：仓库、部分车间屋面采用 FRP 防腐屋面板；其余建构筑物屋面均做现浇钢筋混凝土屋面，防水采用 SBS 改性沥青防水卷材，公共建筑在防水层下还要做挤塑聚苯板保温层以隔热。

4、建筑消防、防火设计：厂房、仓库、公共建筑等均按《建筑设计防火规范》有关条例设置了疏散楼梯、疏散通道和安全出口，其数量、位置、宽度、疏散距离均满足安全疏散防火要求。防火涂料涂刷中柱需满足 2.5h 耐火极限，梁需满足 1.5h 耐火极限，屋顶承重构件需满足 1.0h 耐火极限，防火涂料的性能及其厚度满足建筑规范要求。

7.2.1.3 其他安全防护措施

1、生产所涉及的各原辅物料和产品的存放，符合《常用化学危险品贮存通则》的安全要求。

2、化学物品管道、电缆架桥等跨越道路时，路面上的净高 $\geq 4.5\text{m}$ ，并有醒目标志。

3、厂区内严禁烟火，设有明显的禁火标示牌，严格动火制度。

4、化学危险物品在装卸前对储运设备和容器进行安全检查，装卸严格按操作规程操作，装卸工穿戴好个人劳动防护用品，对不符合安全要求的不得装卸。

5、生产和贮存场所严格控制泄漏，若发生跑、冒、滴、漏会造成严重后果或现场人员不能始终监视的部位，装报警装置；在可能造成回流的场

合，其使用设备上必须配置防止倒罐的装置。

6、在车间使用易燃、有毒、有腐蚀性物品的区域适当位置设喷淋设施及洗眼器。

7.2.2 建议完善的安全对策措施

7.2.2.1 总平面布置对策措施与建议

1) 该项目生产装置靠近企业原有已建车间、仓库等建构物，在建设时应充分考虑相互间的影响。

2) 在工程设计前应根据勘查结果、地质资料和工程的要求，因地制宜，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

3) 产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。

4) 产生高噪声的生产设施，总平面布置应符合下列规定：

①宜相对集中布置并远离人员集中和有安静要求的场所。

②产生高噪声的车间应与低噪声的车间分开布置。

③产生高噪声生产设施的周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等。

④产生高噪声的生产设施与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行有关噪声卫生防护距离的规定。

⑤厂区内各类地点及厂界处的噪声限制值和总平面布置中的噪声控制，尚应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GBJ 87 的有关规定。

5) 具有中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内不允许设置办公室、休息室、外操室、巡检室等。

7.2.2.2 建筑、消防设计对策措施与建议

1、土建基础安全

因地下水及土质对砼和钢筋有不同程度的腐蚀作用，该项目相关车间生产时容易产生腐蚀，故这些相关建筑的土建基础设计时应考虑防腐措施。

2、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，不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。

3、该项目的生产车间，可研未提及生产厂房防火分区情况；厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018 版）另有规定者外，应符合《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018 版）表 3.3.1 的规定。

该项目涉及的仓库未提及仓库防火分区情况；各仓库的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018 版）表 3.3.2 的规定。

4、车间配电间、车间控制室的室内地坪应高出室外平整后的地坪 0.6m，电缆沟硬座防水处理。

5、厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。仓库的安全出口不应少于 2 个，通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。

6、作业场所、仓库应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

7、化工装置内的各种散发热量的设备和管道应采取有效的隔热措施。

8、产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风、送风、降温设施，排、送风降温系统可与尘毒排风系统联合设计。高温作业点宜采用局部通风降温措施。

9、车间的围护结构应防止雨水渗入，内表面应防止凝结水产生。用水量较多、产湿量较大的车间，应采取排水防湿设施，防止顶棚滴水 and 地面积水。

10、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，按《生产过程安全卫生要求总则》的要求布置。

11、桁架、柱、主梁等重要钢构件和闭口截面杆件的焊缝，应采用连续焊缝。角焊缝的焊脚尺寸不应小于 8mm；当杆件厚度小于 8mm 时，焊脚尺寸不应小于杆件厚度。加劲肋应切角；切角的尺寸应满足排水、施工维修要求。

12、钢柱柱脚应置于混凝土基础上，基础顶面宜高出地面不小于 300mm。

13、作业区的布置应保证人员有足够的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害。

14、在设计工作中应根据该项目产品性质及生产性质的特点，按照国家有关消防给水、用水的规范要求进行，供水量应包括满足消防的用水量。施工中应确保施工质量和材料质量。

15、消防系统组成及安全可靠性

对操作人员进行安全培训，定期对消防设备进行试用和维修保养，使消防工程设施一旦发生火灾危险时能有效地发挥作用。

16、该项目涉及的物料需通过管道输送。为此，要求管廊、管架的布置，应符合下列要求：（1）管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修；（2）不应妨碍建筑物自然采光与通风；（3）有利厂容；管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，架空管线或管架跨越铁路、道路的最小垂直间距，应符合相关规范要求。

17、给排水：架空管道当系统工作压力小于等于 1.20MPa 时，可采用热浸镀锌钢管；当系统工作压力大于 1.20MPa 时，应采用热浸镀锌加厚钢管或热浸镀锌无缝钢管；当系统工作压力大于 1.60MPa 时，应采用热浸镀锌无缝钢管。架空管道的连接宜采用沟槽连接件(卡箍)、螺纹、法兰、卡压等方式，不宜采用焊接连接。当管径小于或等于 DN50 时，应采用螺纹和卡压连接，当管径大于 DN50 时，应采用沟槽连接件连接、法兰连接，当安装空间较小时应采用沟槽连接件连接。消防给水管道不宜穿越建筑基础，当必须穿越时，应采取防护套管等保护措施。

18、管架的布置，应符合下列要求：①管架的净空高度及基础位置，不得影响交通运输、消防及检修。②不应妨碍建筑物的自然采光与通风。③管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距，宜符合《化工企业总图运输设计规范》第 7.3.4 条的规定。⑤架空管线、管架跨越铁路、道路的最小净空高度，应符合《化工企业总图运输设计规范》第 7.3.8 的规定。

19、向环状管网供水的输水管不应少于 2 条，其中 1 条发生故障时，其余进水管应能满足消防用水总量要求。管网中设有加压装置时，低压进水管接点处应设置止回阀。室外消火栓可能受到外力损失时，应设置相应的防护设施，且不得影响消火栓的正常使用。

20、高温、腐蚀性溶液管线穿越过道时，不宜设置法兰、阀门；不可

避免时，应采取安全措施。

21、有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。

22、当同一建筑物内分隔为不同火灾危险性类别的房间时，中间隔墙应为防火墙。人员集中的房间应布置在火灾危险性较小的建筑物一端；

23、结构体系应根据建筑的抗震设防类别、抗震设防烈度、建筑高度、场地条件、地基、结构材料和施工等因素，经技术、经济和使用条件综合比较确定。

7.2.2.3 防火、防爆、防毒、防腐对策措施与建议

1、加强对以下四种火源的安全管理

①明火：如生产过程中的加热用火和维修用火等；

②摩擦与撞击产生的火花；

③电气火花和静电火花；

④其它火源：高温表面可产生自燃的物质、烟囱飞火、烟头、机动车辆排气管、光热射线等。

2、该项目在配电间、控制室等工作场所应设置火灾检测报警系统。应设置火灾、温感、烟感等检测探头。应根据检维修需要配备一定数量的便携式易燃易爆和有毒气体检测仪。

3、储存时应按相互禁忌性原则分区、隔离存放在仓库不同隔间。

4、使用和输送有毒、有害物料的设备 and 管道应加强密闭。生产厂房通风良好，并配备风机以加强生产场所通风。

5、在生产车间、仓库等存在可能泄漏有毒气体的岗位，设机械通风设施，并设置与有毒气体检测报警仪连锁的事故通风设施。在有毒气体可能泄漏的地方应设有有毒气体检测器。有毒气体报警通过控制室显示。气体

检测系统的设置、气体测量内容、最低浓度值、设置范围等必须符合《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 的要求。

6、存在有毒物质的车间应按要求配备防毒面具，每个岗位应配备不应少于当班人员数量的过滤式防毒面具。

7、进入有限空间作业时，必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业。必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业，必须配备个人防中毒窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业。必须对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业。必须制定应急措施，现场配备应急装备，严禁盲目施救。

8、生产车间内的有害气体集中引至废气处理装置处理后采用排气筒高空排放，避免将有害物质排放于操作环境中。

9、SPI 焚烧系统、烟气焚烧系统点火前应对设备进行检维修，并严格按照操作规程进行作业。

10、有腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。

11、管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距应符合《工业企业总平面设计规范》表 8.3.9 的规定。

12、用氢气作为燃料的生产厂房应按要求配备可燃气体检测报警仪。

13、氢气使用区域应通风良好。保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积）。采用机械通风的建筑物，进风口应设在建筑物下方，排风口设在上方。氢气有可能积聚处或氢气浓度可能增加处宜设置固定式可燃气体检测报警仪。

14、生产系统应根据工作岗位作业介质的酸碱特性设置硼酸洗液、碳

酸氢钠洗液、洗眼器、淋洗器等装置，服务半径不应大于 15m，所产生的废水应汇入生产废水处理系统。

15、控制室、区域配电室、车间配电室等应设置感温、感烟报警探测器等火灾报警系统。

16、腐蚀环境建、构筑物上的裸露防雷装置，应有防腐措施。宜利用建筑物的内部钢筋作应有为接闪器、引下线和接地体。

17、从配电室或控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施（如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等），应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。

18、户内腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 F2 级防腐型；户外腐蚀环境配电装置、控制装置、电力变压器、电动机、控制电器和仪表、灯具电缆桥架等用电设备应根据环境类别选用：1 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF1 级防腐型；2 类（中等腐蚀环境）内，防腐级别不应低于 WF2 级防腐型。

19、储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料的容器、泵、管道等应按其特性选材，其周围地面、排水管道及基础应作防腐处理。腐蚀性介质的测量仪表管线，应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

20、火灾初期产生大量烟的场所，应选择线型光束感烟火灾探测器、管路吸气式感烟火灾探测器或图像型感烟火灾探测器。

21、氢气管道的放散管应高出屋面不低于 2m 设置，并应在放散管上设

置阻火器。

7.2.2.4 电气安全及防雷对策措施与建议

1、10kV 以上变电所应设进线保护：短距离差动、速断、过流、过负荷、接地保护。

主变保护：差动、高压侧后备、低压侧后备及变压器非电量保护。

2、10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。

3、380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。

4、10kV 配电装置采用阀型避雷器防止雷电侵入。

5、10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关，为防止操作过电压，采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统，分级采用电涌保护器保护。

6、成套高压开关柜“五防”功能应齐全，性能应良好。配电室当长度大于 7m，应有 2 个出口，并宜布置在配电室的两端；长度大于 60m 时，宜增添 1 个出口，配电室应设防火门，并应向外开启，防火门应装弹簧锁，严禁用门闩，相邻配电室之间如有门时，应能双向开启。

7、控制室通往电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

电缆沟应分段作防火隔离，对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。

8、 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。

9、 电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

10、 电气设备必须有可靠的接地装置，防雷设施必须完好。每年应定期检测。

11、 电气操作应由 2 人执行(兼职人员必须有相应的特种作业操作证)。

12、 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m³ 的设备，其接地点不应少于两处，接地点应沿设备外围均匀布置，其间距不应大于 30m。工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

13、 装置的架空管道以及变配电装置和低压供电线路终端，应设计防雷电波侵入的防护措施。

14、 DCS 系统应设单独接地，DCS 系统应设 UPS 电源。

7.2.2.5 工艺、装置设备安全对策措施与建议

1、应定期对该项目中央控制系统进行调试，保证其对项目生产各个工艺环节及现场实现智能化控制与监测，保证项目安全、达标运行。

2、生产工艺过程中应严格监测和控制设备内的温度、压力等，防止系统失控。一般情况下应做到：

①正确操作，严格控制工艺指标，按照规定的开停车步骤进行检查和开停车；

②控制好升降温、升降压速率；

③控制好操作温度、压力、成份、投料量、投料顺序、投料速度和排料量、排料速度等。

3、输送酸性物料应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩。

- 4、高温管道应有保温隔热设施。
- 5、为确保装置开停工及检修的安全，在有关设备和管道上设置固定或半固定式吹扫接头，在进出装置边界管道上设置切断阀和盲板。
- 6、为防止机械伤害事故，所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。
- 7、管道及管架应进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架首先按《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第一部分》（GB/T8923.1-2012）要求进行表面处理，再按《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》（HGJ229-91）要求进行油漆防腐。管线金属表面原则上采用中等防腐等级进行涂漆。
- 8、蒸汽管道必须采用膨胀节，防止因温度变化产生应力而引发事故。
- 9、生产设备部分为压力设备，在设计中须考虑安全附件的设计，包括放空系统，事故收集系统设计。
- 10、设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管道结构及材料，防止物料外泄或喷溅。
- 11、具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。
- 12、具有化学灼伤危险的作业场所，应按《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备第 2 部分：使用指南》GB/T38144.2-2019 的要求设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施。
- 13、防尘和防毒设施应依据车间自然通风风向、扬尘和逸散毒物的性质、作业点的位置和数量及作业方式等进行设计。经常有人来往的通道，

应有自然通风或机械通风，并不宜敷设有毒液体或有毒气体的管道。

14、在离地高度 2—20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1050 mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低落于 1200 mm。

15、可能产生粉尘的固体物料输送和储存过程中的外界排放口应设置防尘过滤器。

16、在 SPI 焚烧系统、烟气焚烧系统等重要部位应设置指标监控报警和联锁设施，并加强巡检。

17、工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求：①燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀；②烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处；③鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100Ω；④用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。

18、燃气管道阀门设置应符合下列规定：①各用气车间的进口和燃气设备前的燃气管道上均应单独设置阀门，阀门安装高度不宜超过 1.7m；燃气管道阀门与用气设备阀门之间应设放散管；②每个燃烧器的燃气接管上，必须单独设置有启闭标记的燃气阀门；③每个机械鼓风的燃烧器，在风管上必须设置有启闭标记的阀门；④大型或并联装置的鼓风机，其出口必须设置阀门；⑤放散管、取样管、测压管前必须设置阀门。

19、机械通风冷却塔应远离对噪声敏感的设施。机械通风冷却塔与相邻建筑物、构筑物之间的最小水平间距应满足《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 5.3.3 条的要求。

20、脱硝设备的设计应考虑防腐、防堵、防磨和热膨胀，应具有良好

的抗热变形性和抗振性，在系统上游和下游可分别设置导流和整流装置。脱硝系统可以根据需要设置省煤器烟气旁路。系统应设有紧急停止的措施，当出现下列情况时，应自动停止供料：①脱硝装备出现故障时；②反应器的入口烟气温度的在 320℃~425℃之外时；③系统内应就地设有事故喷淋系统、氨气泄漏检测报警系统、氮气吹扫装置和防雷防静电等安全防范措施。

21、脱硫系统：当设置脱硫净烟气升温装置时，宜采用原烟气作为热源，升温后设计工况下烟囱入口处净烟气温度不宜低于 80℃。当不设置脱硫净烟气升温装置时，宜设置低温省煤器降低脱硫塔入口原烟气温度，其降温幅度应结合脱硫装置运行水平衡确定。脱硫系统应设有事故紧急停机开关及防止误起停装置的措施。

22、精制除杂系统宜装设预防和破除堵塞的装置。

23、危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能，有条件的地区，应将数据上传到当地环保部门。

24、危险废物特性分析鉴别应包括下列内容：(1)物理性质：物理组成、比重、尺寸；(2)工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；(3)元素分析和有害物质含量；(4)特性鉴别(腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性)、(5)反应性及相容性。

25、危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》)和《危险废物鉴别标准》中的有关规定。

26、对于处理氟、氯等元素含量较高的危险废物，应考虑耐火材料及设备的防腐问题。对于用来处理含氟较高或含氯大于 5%的危险废物焚烧系统，不得采用余热锅炉降温，其尾气净化必须选择湿法净化方式。

27、整个焚烧系统运行过程中应处于负压状态，避免有害气体逸出。

28、危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果。

29、危险废物入炉前应酌情进行破碎和搅拌处理，使废物混合均匀以利于焚烧炉稳定、安全、高效运行。对于含水率高的废物(如污泥、废液)可适当进行脱水处理，以降低能耗。

30、在设计危险废物混合或加工系统时，应考虑焚烧废物的性质、破碎方式、液体废物的混合及供料的抽吸和管道系统的布置。

31、危险废物输送、进料装置应符合下列要求:(1)采用自动进料装置，进料口应配制保持气密性的装置，以保证炉内焚烧工况的稳定；(2)进料时应防止废物堵塞，保持进料畅通；(3)进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出；(4)输送液体废物时应充分考虑废液的腐蚀性及其中的固体颗粒物堵塞喷嘴问题。

32、燃烧空气设施的能力应能满足炉内燃烧物完全燃烧的配风要求；可采用空气加热装置；风机台数应根据焚烧炉设置要求确定；风机的最大风量应为最大计算风量的 110%—120%；风量调节宜采用连续方式。

33、工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定：（1）危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。（2）粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。（3）有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。（4）工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损的措施。

34、危险废物焚烧的热能利用应避开 200~500℃ 温度区间。

35、危险废物焚烧过程应采取如下二恶英控制措施：(1)危险废物应完

全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况；(2)焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到 200℃ 以下，减少烟气在 200~500℃ 温区的滞留时间；(3)在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。

36、活性炭或多孔性吸附剂及相关设备应具有兼顾去除重金属的功能。

37、经净化后的烟气排放和烟囱高度设置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)要求。

38、焚烧炉渣应进行特性鉴别，经鉴别后属于危险废物，应按照危险废物进行安全处置，不属于危险废物的按一般废物进行处置。产生的炉渣由处置厂进行特性鉴别分析至少 1 次/天，并保留渣样。由环境管理部门委托监测部门进行抽查鉴别分析 1 次/月。焚烧飞灰、吸附二恶英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置。

39、残渣处理系统应包括炉渣处理系统、飞灰处理系统。炉渣处理系统应包括除渣冷却、输送、贮存、碎渣等设施。飞灰处理系统应包括飞灰收集、输送、贮存等设施。

40、炉渣与飞灰的生成量应根据废物物理成分、炉渣热灼减率及焚烧量核定。

41、残渣处理技术选择与规模确定，应根据炉渣与飞灰的产生量、特性及当地自然条件、运输条件等，经过技术经济比较后确定。

42、炉渣处理装置的选择应符合下列要求：(1)与焚烧炉衔接的除渣机应有可靠的机械性能和保证炉内密封的措施；(2)炉渣输送设备应有足够宽

度。

43、炉渣和飞灰处理系统各装置应保持密闭状态。

44、飞灰收集应采用避免飞灰散落的密封容器。收集飞灰用的贮灰罐容量宜按飞灰额定产生量确定。贮灰罐应设有料位指示、除尘和防止灰分板结的设施，并宜在排灰口附近设置增湿设施。

45、在生产车间、仓库等存在可能泄漏可燃、有毒气体的岗位，设机械通风设施，并设置与可燃、有毒气体检测报警仪连锁的事故通风设施。在可燃、有毒气体可能泄漏的地方应设有可燃、有毒气体检测器。可燃、有毒气体报警通过控制室显示。气体检测系统的设置、气体测量内容、最低浓度值、设置范围等必须符合《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 的要求。可燃气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值不高于 25%LEL，第二级报警阈值不高于 50%LEL。

46、有毒气体报警至少应分为两级，第一级报警阈值为最高允许浓度的 75%，当最高允许浓度较低，第二级报警值为最高允许浓度的 2-3 倍。

47、释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。

48、比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜

在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。

49、该项目氢气系统应密闭操作，工作场所通风良好。装置区域周边远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用氢气的场所设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。生产区域设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

50、该项目应制定氢气系统使用岗位的安全操作规程。制定相关制度规定氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。操作人员应经过培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。操作人员穿防静电工作服。

51、燃烧器点火前的安全保护①管道置换：通燃气点火运行前。必须检查管道内是否用氮气置换好，是否空气存在，必须严格测量氧含量 $\leq 1\%$ ，符合要求的才进行点火运行。②压力检测：燃气压力检测必须是合格范围，仪表风压力检测必须是合格范围。点火用燃料压力必须是合格范围，否则不允许进入下一程序。③阀组检测内部泄漏：管道置换后，进入点火流程前，系统自动进行阀组检漏，检测两个燃气主阀均无泄漏的情况下才允许进入点火程序。检漏产生的气体通过双切断阀之间的放散阀通过放散管对室外自动放散。④鼓风机运行吹扫炉膛，并进行空气压力检测，如检测不到空气压力，吹扫无效，系统不允许进入下一程序，有效吹扫时间不小于 3 分钟或系统烟道容器 5 倍以上风量，以参数大为准，具体现场可设置。⑤在各阀门根据程控器及 PLC 送出指令后，检测阀门是否执行命令，以及是否动作到位，否则不允许进入下一程序。⑥其他不允许设备启动的情况：

如引风机连锁、炉膛超温、炉膛超压等。

52、燃烧器点火的安全保护①在燃烧器自动状态下，前面所有安全检测全部通过后，燃烧器自动进入点火程序。点火器打火，安全时间内打开点火燃料电磁阀。②点火燃料电磁阀打开 3 秒内火焰探测器无探测到有效火焰，则点火失败，系统进入报警及炉膛吹扫程序。③点火燃料电磁阀打开 3 秒内火焰探测器探测到有效火焰，则点火成功，点火火焰维持 10 秒，检测点火火焰稳定性。④点火程序通过后燃烧器打开双主阀，主火火焰建立。系统进入正常运行。点火烧嘴长开。如主火火焰未建立，则系统自动报警并切断双主阀，打开双主阀之间放散阀自动放散，并打开风阀吹扫炉膛。

53、燃烧器运行中的安全保护①燃烧器进入正常运行后，在自动状态下，PLC 会根据设定温度值自动根据系统负荷调节燃烧器负荷大小。②如运行中燃烧器熄火，系统自动切断双主阀，打开放散，并进行炉膛后吹扫。③如运行中燃气压力、助燃空气压力、引风机、炉膛超温等触发燃烧器停机的任一条件成立，燃烧器自动停机并后吹扫。

7.2.2.6 特种设备、压力管道对策措施与建议

1) 按现行的《固定式压力容器安全技术监察规程》、《钢制压力容器》等规定来设计及选择各类压力容器。选用的压力容器均应由持有特种设备专业资质许可证的单位进行设计、制造、检验和安装，并符合国家标准和有关规定的要求。在投运以前，只有经过质检部门检验合格并由质检部门注册登记后方可投入使用。

2) 压力容器的防爆措施

①按有关规定选用压力容器。

- ②压力容器要求采用具有相应设计、制造资格的定点厂产品。
- ③容器的安全附件按规定定期进行检测、检验。
- ④容器的泄压设施应符合安全规范要求。
- ⑤容器的操作者须经严格培训，取得操作资格证者方可上岗操作
- ⑥容器、管道等受压设备在工程施工完成后，应按相关规范的要求，进行压力和气密性试验，确保安装质量。应办理压力容器使用登记手续。

3) 压力管道按高一级等级选用，管道紧固件和垫片均应符合物料特性和压力等级要求。设计中，根据管道等级及介质腐蚀特性情况，对输送不同物料的管道，选用相应的不同材质。同时，按物料介质性质、设计温度、设计压力的不同，选用相应不同的管道连接(法兰、紧固件)形式和材质。

4) 根据物料、溶液、烟气、蒸汽、冷凝水、循环水介质的不同特性和承压大小，正确选用先进可靠、不同材质、不同的压力等级的泵、阀门和管件，严防跑、冒、滴、漏。

5) 根据物料介质的理化性质及压力要求进行储存设备的选型，选择具有生产制造资质的单位制作和安装。

6) 槽罐容器应采用定点生产单位的合格产品。

7) 要及时建立设备档案。工程进行过程中，加强对设备、设施等材料收集、整理和管理工作，以便查阅。

8) 蒸汽管道应进行应力分析及考虑热补偿。

9) 不需保温或要求散热，且外表面温度高于 60℃ 的裸露管道，在无法采取其他措施防止人身烫伤的部位，在距地面或工作台面 2.1m 高度以下及工作台面边缘与热表面间的距离小于 0.75m 的范围内，应采取防烫伤的保温措施。防烫伤的保温层厚度应按现行国家标准《工业设备及管道绝热工

程设计规范》GB50264 中的表面温度法计算，且保温层外表面温度不得大于 60℃。

10) 氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上。室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护；氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。

7.2.2.7 储存、装卸对策措施与建议

1、根据化学性质、火灾危险性分类储存，性质相抵触或消防要求不同的危险化学品应分开储存。

2、各仓库区应设置警示标志及物料周知卡。

3、定期对仓库的废盐包装容器进行安全检查，检查有毒物质是否清理，有无泄漏等异常现象。

4、库存物品应当分类、分垛储存，每垛占地面积不宜大于一百平方米，垛与垛间距不小于一米，垛与墙间距不小于零点五米，垛与梁、柱间距不小于零点三米，主要通道的宽度不小于二米。

5、仓库保管员应当熟悉储存物品的分类、性质保管业务知识和防火安全制度，掌握消防器材的操作使用和维护保养方法，做好本岗位的防火工作。

6、仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。

7、危险废物贮存容器应符合下列要求:(1)应使用符合国家标准

盛装危险废物。(2)贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。(3)液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

8、经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施应满足以下要求:(1)危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的专用标志；(2)不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；(3)应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；(4)必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；(5)应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；(6)应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；(7)墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；(8)库房应设置备用通风系统和电视监视装置；(9)贮存库容量的设计应考虑工艺运行要求并应满足设备大修(一般以 15 天为宜)和废物配伍焚烧的要求；(10)贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

7.2.2.8 防机械伤害的对策措施与建议

- 1、所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。
- 2、起重行车、电动葫芦等要求有挡车装置。
- 3、设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。
- 4、皮带传动装置的防护罩可采用金属骨架的防护网，与皮带的距离不应小于 50mm，设计应合理，不应影响机器的运行。一般传动机构离地面 2 m 以下，应设防护罩。但在下列 3 种情况下，即使在 2m 以上也应加以防护：

皮带轮中心距之间的距离在 3m 以上；皮带宽度在 15cm 以上；皮带回转的速度在 9 m / min 以上。皮带的接头必须牢固可靠，安装皮带应松紧适宜。皮带传动机构的防护可采用将皮带全部遮盖起来的方法，或采用防护栏杆防护。

7.2.2.9 防高处坠落的对策措施与建议

1、该项目的楼梯、平台、坑池和孔洞等周围，均应设置栏杆、格栅或盖板；楼梯、平台均采取防滑措施。所有厂区内的坑、沟、预留设备口等应设盖板或防护栏杆。

2、需要登高检查、操作和维修设备而设置的平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人字屋顶面应设置净高大于 1.05m 的栏杆。平台均应设置栏杆。

3、SPI 热解焚烧车间的检维修平台应设楼梯及防护栏杆。

4、平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。

5、加料作业平台应设置防护栏，加料口设置栅板。

7.2.2.10 仪表设计的对策措施与建议

1)酸类等腐蚀性物料对环境腐蚀较为严重，故仪表选型要考虑的是防腐问题。材质应注意其特殊要求。

2)所有仪表设施应当校验合格后投入使用，并建立仪表档案，及时记录。

3)生产装置的监测、控制仪表除按工艺控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的火灾危险性和爆炸危险性，按爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范选型。

4)设计所选用的控制仪表及控制回路必须可靠，不得因设计重复控制系统而选用不能保证质量的控制仪表。

5) 当仪表的供电、供气中断时, 调节阀的状态应能保证不导致事故或扩大事故。仪表的供电应有事故电源, 供气应有贮气罐, 容量应能保证停电、停气后维持 30min 的用量。

6) 安全监控预警系统应有与企业级各类安全管理系统及政府各类安全监管系统进行联网预警的接口及网络发布和通讯联网功能。

7) 安全监控装备的日常管理:

①安全监控项目应建立档案, 内容包括: 监控对象和监控点所在位置, 监控方案及其主要装备的名称, 监控装备运行和维修记录。

②在安全监控点宜设立醒目的标志。安全监控设备的表面宜涂醒目漆色, 包括接线盒与电缆, 易于与其它设备区分, 利于管理维护。

③安全监控装备应分类管理, 并根据类级别制定相应的管理方案。

④建立安全监控装备的管理责任制, 明确各级管理人员、仪器的维护人员及其责任。

8) 氢气系统应在进入 SPI 燃烧系统的燃烧器前设置切断阀, 当压力超过设置的上限时, 将信号远传至原有的自控系统和综合楼设置的中控室内。进入燃烧器的前段应设置止回阀和阻火器, 防止燃烧器回火。氢气系统如果发生点火失败的情况时的重新点火时间应间隔不小于 15min, 将 SPI 燃烧系统内的气体完全置换完后再进行重新点火。在 SPI 燃烧系统设置熄火保护装置, 防止氢气泄漏进系统内。

7.2.2.11 灼、烫伤防护对策措施与建议

1) 有强酸等腐蚀性物料的作业场所应设洗手池, 洗眼器及喷淋装置。

2) 接触强酸、强碱的设备基础需作防酸、碱处理, 选用玻璃或抛光花岗岩贴面。有酸、碱泵送的工序, 发现泄漏点应及时修理杜绝。操作人员

应配戴防护眼镜或面罩，防止酸、碱飞溅，灼伤皮肤、五官。

3) 高温的设备和管道应采用保温材料保温，防止高温物体烫伤人体。设备及管道的保温，宜采用硅酸盐纤维板，保护层材料采用彩钢板，彩钢板厚度 0.5mm，设备用波纹型、管道用平板型；钢壳外壁焊接抓钉，保温材料用镀锌钢带捆扎，外层为保护层。

4) 与禁忌物质保持规定的距离。

5) 穿带好防强酸、强碱的劳动保护用品。

7.2.2.12 职业卫生对策措施与建议

1) 针对排风机、通风机组噪声大的特点，工程设计必须采取更加有效措施，强化噪声控制，在选取低噪声设备的同时采用隔声、消声等多种手段降低操作岗位和生产现场的噪声强度。

2) 尽可能采用密闭性生产工艺，加强设备管理，消灭跑、冒、滴、漏，防止有毒气体或酸雾逸出。

3) 经常有人通行的场所，其酸、碱输送管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

4) 厂房尽可能采用自然通风设计。在高温作业的作业场所设置排风机。

5) 温度高于 60℃ 的设备和管道采用隔热材料保温，防止烫伤。

6) 具有强噪声的机械设备及厂房设置的操作间的围护结构(墙、门、窗、顶棚等)隔声性能要达到要求。

7) 设备和管道检修前，须将有害介质进行置换，待检验合格后方可检修或动火。

8) 在氧气浓度低于 18% 或高于 23% 的状态下检修设备，作业人员必须使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具，严禁使用过滤式面具。

9) 当采取措施后无法达到噪声的限制值时, 可采用个人防护用具。一般采用佩戴个人防护用具, 如耳塞、耳罩等。

10) 高温环境作业应安排好工间休息地点。休息室要求远离热源, 有足够的椅子、饮水、风扇、温度保持在 30℃ 以下, 必要时可设置空调。

11) 中毒、灼伤等作业场所必须配备相应的抢救药品。

12) 定期检查设备和管道, 当发现有泄漏时, 应采取措施堵漏; 当发生火灾时, 用二氧化碳、干砂等灭火。

13) 试车投产前, 个体防护用品必须按国家标准采购发放到位, 并做好使用培训工作。

14) 有毒、有腐蚀的生产车间应设洗脸间、洗眼器以便及时冲洗。

15) 定期给职工体检, 建立职工体检情况档案。

16) 加强厂内绿化, 创造一个文明、清洁和优美环境。

7.2.2.13 易制毒化学品管理的对策措施与建议

根据《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号), 该项目盐酸为易制毒化学品, 因此, 应严格按照《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号)、《易制毒化学品购销和运输管理办法》(公安部令 第 87 号 [2006])、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》(安监总局令 第 5 号 [2006]) 等相关规定, 对易制毒化学品进行运输、储存、使用和管理, 并依法办理相关手续。应做好以下几个方面的工作:

- 1、建立单位内部的易制毒化学品管理制度;
- 2、将需要出售的易制毒化学品数量向当地公安机关备案;
- 3、向具备相应资质的单位出售易制毒化学品;
- 4、委托具备相应资质的运输单位负责易制毒化学品的运输。

如果易制毒化学品被盗，应及时向公安机关报告。

7.2.3 施工过程

1、施工现场涉及到现有生产装置，应将现有装置纳入施工管理的要求中。施工现场做好防护隔离措施，禁止无关人员随意进入。

2、遵循科学性、系统性、综合性、实用性的原则对装置施工和恢复过程中的危险和有害因素进行识别，尽可能全面地识别危害因素，确保施工安全。从物的不安全状态、人的不安全行为、有害作业环境、管理缺陷 4 个方面分别对施工的具体作业活动、设备设施、环境因素等进行详细全面的分析，从而采取措施，消除危害，保证了装置建设的安全施工和运行装置的平稳运行

3、涉及施工现场的装置应严格落实安全措施，确保装置操作平稳。加强工艺控制，不超温、超压；在施工期间，加强装置现场的监督检查，对装置出现的缺陷及时进行处理，避免装置内跑冒滴漏的发生；加强岗位的巡回检查，增加巡检次数，严格执行交接班制度；发现问题及时解决，避免事态扩大，确保生产安全和施工安全；遇有紧急情况时，及时报警，通知施工现场停止动火作业。

4、施工现场必须配备足量的灭火器、防火布等消防器材。施工单位要成立施工安全组织管理体系，明确分工落实责任。对施工人员进行施工前的安全教育，增加其安全意识和防范意识。

5、施工现场严格执行用火、吊装、登高、进入受限空间、破土、临时用电、断路的管理规定，在装置区的施工动火应全为一级动火，节假日期间升级管理。

6、进行大型设备的吊装作业时，施工单位必须按照国家标准规定对起

重机械进行安全检查，严格执行《起重作业安全管理规定》，起重指挥人员、司索人员和起重机械人员属于特种作业人员，必须持有《特种作业人员操作证》；在采用两台或多台起重机吊装同一重物时，施工前必须使所有参加施工人员清楚地了解吊装方案、起重的周围情况、起重机械与地面的固定的设施情况，划定不准闲人进入的危险区并派人作好监护。整个施工过程必须严格执行吊装方案，遵守安全技术操作规程。

7、吊装运输、安装大型设备时，首先进行危险性预分析，编制施工预案和安全措施。

8、由建设单位、施工单位向有关部门和有关生产车间进行工程施工交底，建设单位组织审议施工单位的施工方案、施工安全管理方法和施工安全措施并双方确认落实。

9、严格执行票证制度，凡是动火、破土、高处作业、吊装、断路、进入受限空间作业等一律办理相应的许可证。

7.4 安全管理对策措施建议

一、安全管理机构和人员配置

1、九江九宏新材料有限公司应完善该项目的安全生产管理系统。

2、公司应针对该项目设置安全生产管理的职能部门，应设有专职的安全管理人员，车间应配设专（兼）职安全员，班组应配设兼职安全员。该项目应设专职安全员，保证专职安全员数不少于从业人员的 2%。

二、安全管理制度

1、九江九宏新材料有限公司应完善全员安全生产责任制，安全教育管理制度，安全检查管理制度，防火、防爆安全管理制度，危险物品安全管理制度等一系列安全生产管理制度。

2、公司安全教育应执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员应进行专门的安全知识和技术培训，特殊工种操作人员按规定进行专业培训和考核取证。

3、事故管理严格执行“四不放过”原则，应建立相应的事故台帐。

4、新装置投用前企业应规定从业人员文化素质要求，变招工为招生，加强从业人员专业技能培养。工厂开工建设后，企业就应招录操作人员，使操作人员在上岗前先接受规范的基础知识和专业理论培训。装置试生产前，企业要完成全体管理人员和操作人员岗位技能培训，确保全体管理人员和操作人员考核合格后参加全过程的生产准备。

5、企业应根据建设项目生产工艺、技术、设备特点，原材料、辅助材料及产品的危险性，组织有关技术人员和有经验的员工，对所有的操作活动进行风险分析，制定相应的控制和预防措施，作为编制操作规程的依据，并根据生产操作岗位的设立情况，编制操作规程,并发放到相关岗位。

6、操作规程应包括下列内容：a) 开车操作程序；b) 停车操作程序；c) 正常运行操作程序；d) 紧急停车操作程序；e) 接触化学品的危险性；f) 各种操作参数、指标；g) 操作过程安全注意事项；h) 异常情况安全处置措施；i) 配置的安全设施，包括事故应急处置设施、个体安全防护设施；j) 自救药品等。

7、项目建成后应对该项目的生产储存装置进行风险辨识分析，可采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每3年进行一次。对其他生产储存装置的风险辨识分析，针对装置不同的复杂程度，选用安全检查表、工作危害分析、预危险性分析、故障类型和影响分析（FMEA）、HAZOP技术等方法或多种方法组合，可每5年进行一次。企业管理机构、人员构

成、生产装置等发生重大变化或发生生产安全事故时，要及时进行风险辨识分析。企业要组织所有人员参与风险辨识分析，力求风险辨识分析全覆盖。

8、企业检维修作业要建立并不断完善危险作业许可制度，规范动火、进入受限空间、动土、临时用电、高处作业、断路、吊装、抽堵盲板等特殊作业安全条件和审批程序。实施特殊作业前，必须办理审批手续。

9、企业检维修作业前，必须进行风险分析、确认安全条件，确保作业人员了解作业风险和掌握风险控制措施、作业环境符合安全要求、预防和控制风险措施得到落实。危险作业审批人员要在现场检查确认后签发作业许可证。现场监护人员要熟悉作业范围内的工艺、设备和物料状态，具备应急救援和处置能力。作业过程中，管理人员要加强现场监督检查，严禁监护人员擅离现场。

10、直接从事特种作业的从业人员应根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，必须接受专业培训，并取得专业培训合格和上岗证，方可上岗作业。

三、特种设备、特种作业人员的管理

1、特种设备应按要求检验及办理使用登记证，特种设备操作人员应按要求进行培训和取证。

2、该项目所属压力容器、压力管道等应在建设过程中进行安装检验，并办理登记使用证，以后定期进行检验并出具检验报告。企业对所有特种设备应建立管理档案。

3、特种作业人员应经专业培训并取得具有资质的机构发放的作业许可证，企业应建有管理档案。

四、日常安全管理

1、公司应每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；每月召开安全生产例会。

2、企业日常安全卫生管理应按管理制度的具体要求进行，各级管理人员经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运行情况进行巡回检查；设备有大、中、小修计划。

3、操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温超压现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。

4、职工个人防护用品的发放、管理按要求执行，职工应按规定使用劳动保护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。

5、对职工定期应进行体检并建立职工健康档案。

五、事故应急预案

1、九江九宏新材料有限公司应更新事故应急预案，确定该项目的危险源的分布，明确指挥系统及各职能部门的职责，建立抢险专业队伍，制定事故应急处理程序及处理措施，规定人员疏散、撤离路线及集合地点，定期进行演练。

2、企业应针对该项目的危险目标制定相应的事故应急预案，并纳入整体预案之中，并组织相应的救援队伍或专业人员学习、演练。

3、根据《生产安全事故应急预案管理办法》要求，应急预案应经过评审或论证，由生产经营单位主要负责人签署公布。建设单位应将编制的应急救援预案报属地安全生产监督管理局备案。

4、企业应遵循“疏散救人、划定区域、有序处置、确保安全”的应急原则，当发生物料泄漏时，首先查明泄露部位，根据泄漏量大小，采取相应措施，启动本预案。

5、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：（1）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（2）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。

6、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。

六、事故应急救援措施和器材设备方面

1、该项目中存在中毒和窒息的可能，应设置应急救援药品，配置化学安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴橡胶手套、过滤式防毒面具（半面罩）、空气呼吸器等。

2、对存在吸入性有毒、有害气体的场所，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。

3、喷淋冷却水、事故用惰性气体管道等的人工控制阀门，应设在距危险点较远和便于操作的地点。

4、在厂房或高处设置风向袋或风向标，在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域；用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。

七、其他

1、在项目建设中，在明确甲、乙双方在施工期间的安全职责，加强与施工单位的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的

安全防范工作。

- 2、在项目采购和安装环节严格把关。材质必须清楚，建立档案。
- 3、在项目施工过程中，应严格执行作业票证制度，加强监护工作；存在交叉作业的场所应采取相应的围护或设立警示标志，所有进入人员必须戴安全帽。
- 4、加强对施工人员的安全教育，制定相应的安全管理规定。
- 5、项目施工过程和竣工后，应严格按照规定进行验收，确保施工、设备安装质量。
- 6、项目试生产运行期间，应制订试生产安全运行方案，搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。
- 7、在生产、使用岗位设立危险化学品安全技术说明书周知栏。
- 8、为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的规定，并设有安全标志。厂外运输应委托具有相应运输资质、能力的单位和车辆，车辆应按规定设置警示标志。

8 安全评价结论

8.1 主要危险、有害因素辨识结果简述

1、通过危险、有害因素辨识与分析可知，该项目的危险、有害因素有中毒和窒息、火灾爆炸、灼烫、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击、起重伤害、淹溺及噪声、高温与热辐射、粉尘等。项目的主要危险因素是中毒和窒息、灼烫、火灾爆炸，该项目初步设计时应重点关注本评价报告在建筑、防火、防爆、防毒、防灼伤提出的安全对策措施。

2、危险化学品辨识结果

①根据《危险化学品目录》（2015版）国家安全生产监督管理局等十部门第5号公告（2015年）辨识，该项目不涉及剧毒化学品。

②根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》中华人民共和国国务院令第190号、《各类监控化学品名录》工信部[2020]52号进行辨识，该项目不涉及监控化学品。

③根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号），该项目中涉及的盐酸为易制毒化学品。

④对照《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号），该项目不涉及高毒危险化学品。

⑤根据《易制爆危险化学品名录》（2017年），该项目不涉及易制爆化学品。

⑥根据《特别管控危险化学品目录》第一版，该项目不涉及特别管控危险化学品。

⑦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）、《国家安全监管总局关于公布第

二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号），通过对该项目可研及企业相关资料分析，该项目属于重点监管的危险化学品为氢气（燃料）、天然气（燃料）。

3、危险化工工艺辨识结果

依据《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）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）的要求，该项目生产工艺不涉及重点监管的危险工艺。

4、重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，该项目各生产、储存单元均不构成重大危险源。

8.2 主要单元评价结果

1、该项目不属于国家发展和改革委员会 49 号令《产业结构调整指导目录》限制和淘汰类项目。该项目 2022 年 08 月 19 日由九江市濂溪区工业和信息化局通过《九江九宏新材料有限公司年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程》的备案，统一项目代码：2110-360402-04-01-179716。该项目拟建于九江市濂溪区化纤工业基地九江九宏新材料有限公司预留用地内，根据《国民经济行业分类》所属行业为 N77 生态保护和环境治理业，符合当地总体规划的要求。

2、厂址选择符合工业布局和城市规划的要求，厂址具有满足生产、消防及生活及发展规划所必需的水源和电源，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）要求。

3、车间四周设有主、次干道，形成环形通道，并相互连接；生产装置、

储存设施等独立设置，分区明确、合理；各建（构）筑物耐火等级、建筑结构符合相关安全标准、规范的要求；该项目的总平面布置符合国家有关法律法规的要求。

4、该项目无国家明令淘汰的工艺和设备，采用的工艺技术、生产设施成熟，国内有成功运行的先例，工程风险相对较小。

5、该公司道路布置满足生产工艺要求，便于运输，人流、物流避免交叉。

6、预先危险分析表明多数单元的风险等级为 I、II 级，属于安全的或临界的。生产单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫危险程度为 III 级（危险的）；容器爆炸、机械伤害、物体打击、车辆伤害、起重伤害、高处坠落、触电等危险程度为 II 级（临界的）。储运单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒、窒息、灼烫危险程度为 III 级（危险的）；车辆伤害、高处坠落、坍塌危险程度为 II 级（临界的）。特种设备单元主要危险、有害因素为：容器爆炸、车辆伤害、起重伤害危险程度为 II 级（临界的）。III 级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；II 级是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

7、危险度评价结果为：各生产、储存单元的危险程度等级为 III 级（低度危险）。

8、安全条件的评价结果

1) 九江九宏新材料有限公司年产 15 万吨烧碱装置配套废盐处置及资源化综合利用技术改造工程拟在九江市濂溪区化纤工业基地内建设，该项目安全距离内无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹等。

2) 企业与周边企业之间间距满足《石油化工企业防火设计标准》

GB50160-2008（2018 版）的要求；项目及周边没有压覆矿产资源；项目周边无河流、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；项目周边 1000m 范围内无风景名胜区和自然保护区。项目周边无军事禁区、军事管理区；项目周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域；该项目符合《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018 版）、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《工业企业设计卫生标准》、《化工企业总图运输设计规范》等相关标准要求的要求。

3) 主要生产装置、设施平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业防火设计标准》GB50160-2008（2018 版）等的要求。

8.3 评价结论

1、该项目能按照《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》原国家安全生产监督管理总局令 2010 年第 36 号（国家安全生产监督管理总局 77 号令修改）的要求进行安全条件评价，符合国家和省关于建设项目安全条件审查办法的要求，符合安全设施必须按照同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”的要求进行。

2、从安全生产角度，该项目符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的要求，符合安全生产条件。

3、在下一步设计、施工中认真执行国家有关规定、标准和规范，将可研报告及本评价报告提出的安全措施落实到位；完善各项安全规章制度、事故应急预案，并进行认真的学习和演练；生产运行过程中，确保各项安全设施和检测仪器、仪表灵敏好用，操作人员严格执行安全操作规程。该项目的危险是可以得到有效控制的，工程的安全运行是有保障的。工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。

8.4 建议

1、该项目应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。

2、建立安全保证体系，实施危险化学品从业企业安全标准化。

3、该项目在设计、施工建设过程中应认真落实提出的安全对策措施，竣工后必须进行竣工检测检查及验收。

5、安全设施在施工、安装过程及完成后应经相应的检测检验。

9、项目安全条件评价交换意见表

报告编制完成后，经中心内部审查后，送九江九宏新材料有限公司进行征求意见，九江九宏新材料有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包含附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其他相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术、以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等其他相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：九江九宏新材料有限公司
项目负责人：		负责人：季现可

10 附件

8、营业执照

9、项目备案通知书

10、土地证

11、技术转让协议

12、可行性研究报告

13、能评报告

14、总平面布置图

其他

现场照片：



附件一物料的理化性质

盐酸

CAS:	7647-01-0
名称:	氯化氢 盐酸 hydrogen chloride
分子式:	HCl
分子量:	36.46
有害物成分:	氯化氢
健康危害:	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
环境危害:	对环境有危害，对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃，具强刺激性。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。
灭火方法:	本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作注意事项:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生烟雾。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。
中国 MAC(mg/m ³):	15
TLVTN:	OSHA 5ppm, 7.5[上限值]
TLVWN:	ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³
监测方法:	硫氰酸汞比色法
工程控制:	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	必要时，戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿化学防护服。

手防护:	戴橡胶手套。
其他防护:	工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色有刺激性气味的气体。
熔点(°C):	-114.2
沸点(°C):	-85.0
相对密度(水=1):	1.19
相对蒸气密度(空气=1):	1.27
饱和蒸气压(kPa):	4225.6(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	51.4
临界压力(MPa):	8.26
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水。
主要用途:	制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂。
禁配物:	碱类、活性金属粉末。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
危险货物编号:	22022
UN 编号:	1050
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与碱类、活性金属粉末、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

氢氧化钠

名称:	氢氧化钠 烧碱 Caustic soda sodium hydroxide
分子式:	NaOH
分子量:	40.01
有害物成分:	氢氧化钠
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品不燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触:	立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
危险特性:	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
灭火方法:	用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。
应急处理:	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器, 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时, 应把碱加入水中, 避免沸腾和飞溅。
储存注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可)燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m3):	0.5
前苏联 MAC(mg/m3):	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m3
TLVWN:	ACGIH 2mg/m3
监测方法:	酸碱滴定法; 火焰光度法
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	含量: 工业品一级≥99.5%; 二级≥99.0%。

外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
熔点(°C):	318.4
沸点(°C):	1390
相对密度(水=1):	2.12
饱和蒸气压(kPa):	0.13(739°C)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度(°C):	无意义
临界压力(MPa):	无意义
闪点(°C):	无意义
引燃温度(°C):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
刺激性:	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激。
其它有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。
危险货物编号:	82001
UN 编号:	1823
包装类别:	O52
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。

氢气

CAS:	133-74-0
名称:	氢 氢气 hydrogen
分子式:	H ₂
分子量:	2.01
有害物成分:	氢
健康危害:	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。
燃爆危险:	本品易燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
有害燃烧产物:	水。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭系统, 通风, 防爆电器与照明。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作

	业，须有人监护。
主要成分:	含量: 工业级 $\geq 98.0\%$; 高纯 $\geq 99.999\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-259.2
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-252.8
相对密度(水=1):	0.07(-252 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	0.07
饱和蒸气压(kPa):	13.33(-257.9 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	241.0
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-240
临界压力(MPa):	1.30
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	400
爆炸上限%(V/V):	74.1
爆炸下限%(V/V):	4.1
溶解性:	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:	光照。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	对环境无害。
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
危险货物编号:	21001
UN 编号:	1049
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

氮气

CAS:	7727-37-9
名称:	氮 氮气 nitrogen
分子式:	N ₂
分子量:	28.01
有害物成分:	氮
健康危害:	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成微血管阻塞,发生“减压病”。
燃爆危险:	本品不燃。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
危险特性:	若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮气。
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。
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作。密闭操作,提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
呼吸系统防护:	一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18%时,必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿一般作业工作服。

手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	含量: 高纯氮 $\geq 99.999\%$; 工业级 一级 $\geq 99.5\%$; 二级 $\geq 98.5\%$ 。
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点($^{\circ}\text{C}$):	-209.8
沸点($^{\circ}\text{C}$):	-195.6
相对密度(水=1):	0.81(-196 $^{\circ}\text{C}$)
相对蒸气密度(空气=1):	0.97
饱和蒸气压(kPa):	1026.42(-173 $^{\circ}\text{C}$)
燃烧热(kJ/mol):	无意义
临界温度($^{\circ}\text{C}$):	-147
临界压力(MPa):	3.40
闪点($^{\circ}\text{C}$):	无意义
引燃温度($^{\circ}\text{C}$):	无意义
爆炸上限%(V/V):	无意义
爆炸下限%(V/V):	无意义
溶解性:	微溶于水、乙醇。
主要用途:	用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	无资料。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
危险货物编号:	22005
UN 编号:	1066
包装类别:	O53
包装方法:	钢质气瓶; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	采用刚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。