

江西春江精细化工有限公司  
亚硝化工艺全流程自动化控制改造工程  
安全验收评价报告  
(终稿)

建设单位：江西春江精细化工有限公司

建设单位法定代表人：毛晋雄

建设项目单位：江西春江精细化工有限公司

建设项目主要负责人：王胜忠

建设项目单位联系人：王胜忠

建设单位联系电话号码：13456898188

2025年3月28日

江西春江精细化工有限公司  
亚硝化工艺全流程自动化控制改造工程  
安全验收评价报告  
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价负责人：黎余平

评价机构联系电话：17607901118

报告完成时间：2025 年 3 月 28 日

**江西春江精细化工有限公司**  
**亚硝化工艺流程自动化控制改造工程**  
**安全验收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。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025年3月28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。

**江西春江精细化工有限公司**  
**亚硝化工艺流程自动化控制改造工程**  
**安全验收评价人员**

|         | 姓名  | 职业资格证书编号               | 从业信息识别卡编号 | 专业   | 签字 |
|---------|-----|------------------------|-----------|------|----|
| 项目负责人   | 黎余平 | S011035000110192001601 | 029624    | 安全工程 |    |
| 项目组成员   | 徐志平 | S011032000110203000975 | 040952    | 化工机械 |    |
|         | 李云松 | 0800000000204031       | 007035    | 化学工艺 |    |
|         | 马程  | S011035000110191000622 | 029043    | 电气   |    |
|         | 罗明  | 1600000000300941       | 039726    | 自动化  |    |
| 报告编制人   | 黎余平 | S011035000110192001601 | 029624    | 安全工程 |    |
| 报告审核人   | 刘求学 | S011044000110192002758 | 036807    | 化学工艺 |    |
| 过程控制负责人 | 占兴旺 | S011035000110202001332 | 029716    | 安全工程 |    |
| 技术负责人   | 李佐仁 | S011035000110201000578 | 034397    | 化学工艺 |    |

参与人员：

## 前 言

江西春江精细化工有限公司（以下简称：该公司）位于樟树市盐产业基地一辛基山工业园区，成立于 2019 年 7 月 29 号，法定代表人毛晋雄，注册资本 2000 万元整，类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。经营范围为许可项目：危险化学品生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：专用化学产品销售(不含危险化学品), 化工产品生产(不含许可类化工产品), 化工产品销售(不含许可类化工产品)(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

该公司前身为江西樟乐精细化工有限公司，创办于 2014 年 9 月，公司因经营不善于 2018 年 9 月开始停产，2019 年 3 月破产并被执行司法拍卖，2019 年 7 月由江西春江精细化工有限公司收购，2019 年 7 月 29 日变更企业名称为江西春江精细化工有限公司，同时变更安全生产许可证，许可证编号：（赣）WH 安许字[2017]0962 号。

该公司位于樟树市盐产业基地一辛基山工业园区，租赁江西蓝恒达化工有限公司现有厂区预留场地进行新建各生产、储存装置，集中位于蓝恒达化工现有厂区内的偏南侧。公司目前生产能力为 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐（3000t/a）、对氨基苯甲酰谷氨酸（2000t/a）、三氯丙酮（4000t/a）；副产品为硝酸钠、盐酸、硫酸钠、甲醇、氯化钠。

该公司于 2023 年 12 月委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司，对江西春江精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸在役装置进行全流程自动化控制改造设计；2024 年 8 月，宜春市应急管理局组织专家对江西春江精细化工有限

公司 103 三氨基生产车间 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐生产装置涉及的亚硝化反应辨识为硝化危险工艺；2024 年 9 月由江西赣昌安全生产科技服务有限公司通过验收出具了《江西春江精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸在役装置全流程自动化改造工程安全验收评价报告》，验收评价范围不涉及 103 三氨基生产车间 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐在役装置自动化控制提升改造亚硝化工序。故本次验收范围仅为 103 三氨基生产车间 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐生产装置中亚硝化工艺进料至压滤出料的制备工艺自动化改造竣工验收。

江西春江精细化工有限公司 103 三氨基生产车间（亚硝化工艺进料至压滤出料的制备工艺）生产过程中使用的原辅料为 2.4-二氨基-6-羟基嘧啶（上游缩合反应物）、亚硝酸钠、硫酸；亚硝化反应生产过程产物为硫酸钠、2,4-二氨基-5-亚硝基-6-羟基嘧啶硫酸盐（下游工序结晶体）等。本次自动化控制改造不涉及重点监管的危险化学品。本次自动化控制改造 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐的生产过程涉及亚硝化反应属于硝化工艺，此工艺为重点监管的危险化工工艺。本次自动化控制改造涉及的生产单元 103 三氨基生产车间未构成危险化学品重大危险源。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）等法律法规要求，该公司对在役生产装置、储存设施进行自动控制技术改造，通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。该公司委托山东富海石化工程有限公司于 2024 年 12 月编制完成《江西春江精细化工有限公司亚硝化

工艺流程自动化控制改造设计方案》，于2025年2月6日取得江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2024〕2481号）。由浙中工程（河南）有限公司负责项目自动控制技术改造安装、调试，并出具了调试报告和竣工图。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局45号令、第79号令修改）和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》（试行）的通知（赣应急字〔2021〕190号）的要求，自动控制系统试运行结束后，企业应聘请安全评价单位编制《验收评价报告》，并组织有关专家和化工设计单位、自动控制技术改造实施单位和评价机构，对自动控制技术改造工程进行验收。江西春江精细化工有限公司委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司对该工程安全设施进行验收评价。

受江西春江精细化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担了其自动控制技术改造验收工作。组织项目评价组对工程的设计、施工文件及企业提供的安全技术及管理、安全检验、检测等资料进行了调查分析和依据安全生产法律、法规、规章、标准、规范对现场进行了核查，对现场存在的问题与委托方进行了交流。本报告主要按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《安全评价通则》（AQ8001-2007）进行编制。

安全设施验收评价报告主要包括：编制说明、企业概况及自动化控制系统改造情况；危险、有害因素辨识结果及依据；安全评价单元的划分结果；采用的安全评价方法；自动化控制系统的施工和调试、验收情况，分析自动化系统试运行的情况；安全验收安全评价结论；安全生产建议及与建设单位交换意见的情况结果等。

在本次竣工验收安全评价过程中，得到了江西春江精细化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

## 目 录

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 第 1 章 编制说明 .....                          | 1  |
| 1.1 评价目的 .....                            | 1  |
| 1.2 前期准备情况 .....                          | 1  |
| 1.3 安全评价依据 .....                          | 2  |
| 1.4 评价对象和范围 .....                         | 12 |
| 1.5 评价程序 .....                            | 14 |
| 第 2 章 建设工程概况 .....                        | 14 |
| 2.1 建设单位简介 .....                          | 15 |
| 2.2 项目概况 .....                            | 16 |
| 2.3 现有装置产品的工艺流程情况 .....                   | 18 |
| 2.4 现有生产设备及原辅材料、产品等情况 .....               | 18 |
| 2.5 项目配套公用和辅助工程 .....                     | 19 |
| 2.6 现有项目控制室的设置情况 .....                    | 23 |
| 2.7 改造前项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况 ..... | 23 |
| 2.8 原有项目 HAZOP 分析情况 .....                 | 25 |
| 2.9 反应安全风险评估中建议的安全措施 .....                | 32 |
| 2.10 本项目全流程自动化改造基本情况 .....                | 34 |
| 2.11 本项目全流程自动化改造情况 .....                  | 49 |
| 2.12 安全管理 .....                           | 56 |
| 第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....             | 61 |
| 3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....                    | 61 |
| 3.2 自控系统及配套设施异常的影响 .....                  | 64 |
| 3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据 .....                 | 66 |
| 3.4 重大危险源辨识 .....                         | 66 |
| 第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....              | 68 |
| 4.1 评价单元划分依据 .....                        | 68 |
| 4.2 评价单元的划分结果 .....                       | 69 |
| 第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 .....                | 70 |
| 5.1 采用评价方法的依据 .....                       | 70 |
| 5.2 各单元采用的评价方法 .....                      | 71 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 5.3 评价方法简介 .....                     | 71  |
| 第6章 自动化控制的分析结果 .....                 | 72  |
| 6.1 采用的自动化控制措施落实情况 .....             | 72  |
| 6.2 自动化控制系统符合性评价 .....               | 77  |
| 6.3 可燃、有毒气体检测系统评价 .....              | 90  |
| 6.4 “两重点一重大”安全措施分析评价 .....           | 95  |
| 6.5 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定 ..... | 97  |
| 6.6 安全生产管理评价 .....                   | 98  |
| 6.7 落实江西省三年整治方案的情况 .....             | 102 |
| 6.8 危险化学品企业安全分类整治 .....              | 103 |
| 6.9 危险化学品高危细分（硝化企业重点检查项） .....       | 108 |
| 第7章 现场检查不符合项对策措施及整改情况 .....          | 115 |
| 7.1 评价组现场检查不符合项对策措施 .....            | 115 |
| 7.2 整改情况 .....                       | 115 |
| 第8章 评价结论 .....                       | 117 |
| 第9章 安全对策措施与建议 .....                  | 119 |
| 第10章 与建设单位交换意见情况 .....               | 122 |
| 附件A 附表 .....                         | 123 |
| A.1 危险化学品物质特性表 .....                 | 123 |
| A.2 重点监管危险化学品危险化学品安全措施和应急处置原则 .....  | 126 |
| 附件B 危险、有害因素的辨识及分析过程 .....            | 127 |
| B.1 危险、有害物质的辨识 .....                 | 127 |
| B.2 危险、有害因素的辨识 .....                 | 128 |
| 附件C 现场影像 .....                       | 144 |
| 附件D 企业提供的资料 .....                    | 145 |

## 第 1 章 编制说明

### 1.1 评价目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出竣工验收安全评价结论的活动。

该工程为自动控制技术改造，竣工验收安全评价的目的是：

1、贯彻安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，对自动控制技术改造进行竣工验收安全评价，为该工程安全验收提供技术依据，为应急管理部门实施行监管提供依据。

2、检查自动控制技术改造与《应急管理部办公厅印发（化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南）（试行）的通知》（应急厅[2024]19号）、《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）（试行）的通知》（赣应急字[2021]190号）及相关安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及控制系统安装调试情况，提出合理可行的安全对策措施建议。

### 1.2 前期准备情况

在签订安全评价委托书后，我们即开始了安全评价工作。

1、成立了安全评价工作组，收集法律法规及建设项目资料；

- 2、根据研究结果与建设单位共同协商确定了评价范围和评价对象；
- 3、收集到了该工程安全评价所需的各种文件、资料和数据。

### 1.3 安全评价依据

#### 1.3.1 法律、法规

1、《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》（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，自2021年9月1日起施行）

2、《中华人民共和国劳动法》（主席令[1994]第28号，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修改）

3、《中华人民共和国消防法》（主席令[2008]第6号，根据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通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》第三次修正）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令[2016]第48号，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修改）

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、《中华人民共和国防洪法》（国家主席令[1997]第88号，根据2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修正）

7、《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第69号，

由中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订)

8、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日第十二届全国人大代表大会常务委员会第二十四次会议修订)

9、《中华人民共和国气象法》(1999年国家主席令第23号，根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改等五部法律的决定》修正)

10、《安全生产许可证条例》(国务院令[2004]第397号，[2014]第653号令修订)

11、《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)

12、《工伤保险条例》(国务院令第586号，2011年1月1日起施行)

13、《劳动保障监察条例》(国务院令第423号，2004年12月1日起施行)

14、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令第352号，2002年4月30日起施行)

15、《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)

16、《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、2018年国务院令703号修订)

17、《公路安全保护条例》(国务院令第593号，2011年7月1日起施

行)

18、《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）

19、《生产安全事故应急条例》（国务院令 第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行）

20、《女职工劳动保护特别规定》（国务院令[2012]第 619 号，经 2012 年 4 月 18 日国务院第 200 次常务会议通过，自公布之日起施行）

21、《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）

22、《江西省安全生产条例》（2007 年 3 月 29 日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，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第一次修订，2019 年 9 月 28 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议修正，2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订）

23、《江西省消防条例》（1995 年 12 月 20 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过，1997 年 4 月 18 日江西省第八届人民代表大会常务委员会第二十七次会议第一次修正，1999 年 6 月 30 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第九次会议第二次修正，2001 年 8 月 24 日江西省第九届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正，2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 12 月 1 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第二十八次会议第四次修正，2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议于

2020 年 11 月 25 日通过，并自公布之日起施行）

24、《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民代表大会常务委员会第三十六次会议通过）

25、《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[2018]第 238 号，江西省人民政府令[2021]第 250 号第一次修正）

### 1.3.2 规章及规范性文件

1、《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）

2、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令第 5 号）

3、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2010 年 5 月 24 日国家安全生产监督管理总局令第 30 号公布，自 2010 年 7 月 1 日起施行，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修正，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）

4、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号、第 79 号令修改）

5、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局第 45 号令、第 79 号令修改）

6、《危险化学品登记管理办法》（国家安监总局令第 53 号）

7、《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安监总局第 63 号令）

8、《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〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 77

号)

9、《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号）

10、《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 80 号）

11、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号、应急管理部令第 2 号修改）

12、《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》（国家安全生产监督管理总局令第 89 号）

13、《危险化学品目录》（2015 年版）（国家安全生产监督管理总局等十部门公告[2015]第 5 号公布《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号）

14、《特别管控危险化学品目录》（应急管理部等四部门公告[2020]第 3 号）

15、《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

16、《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》（工业和信息化部令[2018]第 48 号）

17、《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令第 154 号）

18、《易制爆危险化学品名录》（公安部 2017 年版）

19、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

20、《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)

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

22、《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)

23、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三〔2013〕3 号)

24、《特种设备质量监督与安全监察规定》(质技监局 13 号令)

25、《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)

26、《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》(安监总办〔2010〕139 号)

27、《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)

28、《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》(安监总管三〔2013〕88 号)

29、《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕94 号)

30、《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(安监总管三〔2014〕116 号)

31、《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》(安监总危化〔2006〕10 号)

- 32、《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》（安监总厅管三[2014]70号）
- 33、《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2013〕2号）
- 34、《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过 2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布）
- 35、《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号公告）
- 36、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75号）
- 37、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》（安监总科技〔2016〕137号）
- 38、《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅〔2020〕38号）
- 39、《应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》的通知》（应急厅〔2024〕86号）
- 40、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）
- 41、《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）
- 42、《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）
- 43、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）

- 44、《应急管理部关于实施危险化学品重大危险源源长责任制的通知》（应急〔2018〕89号）
- 45、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）
- 46、《消防监督检查规定》（公安部令第120号）
- 47、《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020年4月1日住房和城乡建设部令第51号公布，根据2023年8月21日住房和城乡建设部令第58号修正）
- 48、《国务院安全生产委员会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》（安委〔2020〕3号）
- 49、《国务院安全生产委员会关于〈安全生产治本攻坚三年行动方案（2024—2026）〉的通知》（安委办〔2024〕1号）
- 50、《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〔2020〕84号）
- 51、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（中共中央办公厅国务院办公厅2020年2月26日）
- 52、应急管理部办公厅印发《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》的通知（应急厅〔2024〕19号）
- 53、中华人民共和国应急管理部印发的《关于开展高危细分领域安全风险专项治理工作的通知》（应急管理部危化监管一司，2022年2月）
- 54、《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》（赣安办字〔2010〕31号）
- 55、《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）的通知》（赣安监管应急字〔2012〕63号）

56、《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）

57、《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》（赣府发〔2010〕32号）

58、《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6号）

59、《江西省安全专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》（赣安办字〔2021〕20号）

60、《江西省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（试行）的通知的要求（赣应急字〔2021〕100号）

61、《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〉（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）

62、《江西省应急厅办公室关于进一步推动危险化学品（化工）企业自动化改造提升工作的通知》（赣应急办字〔2023〕77号）

### 1.3.3 标准、规范

- 1、《建筑设计防火规范》（2018年版）（GB50016-2014）
- 2、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）
- 3、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 4、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）
- 5、《石油化工企业设计防火标准》（2018版）（GB50160-2008）
- 6、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
- 7、《管道仪表流程图管道编号及标注》（HG20559.4-1993）

- 8、《控制室设计规范》（HG/T20508-2014）
- 9、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 10、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）
- 11、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）
- 12、《石油化工仪表安装设计规范》（SH/T3104-2013）
- 13、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005-2016）
- 14、《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）
- 15、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 16、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）
- 17、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 18、《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ3018-2008）
- 19、《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）
- 20、《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）
- 21、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）
- 22、《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013）
- 23、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）
- 24、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- 25、《化工自控设计规定》（HG/T20505、20507~20516、20699~20700-2014）
- 26、《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）

- 27、《易燃易爆罐区安全监控预警系统验收技术要求》（GB17681-1999）；
- 28、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB50093-2013）
- 29、《石油化工仪表工程施工技术规程》（SH/T3521-2013）
- 30、《安全评价通则》AQ8001-2007
- 31、《安全验收评价导则》AQ8003-2007
- 32、其它相关的专业性国家技术标准和行业标准

#### 1.3.4 技术资料及文件

- 1、《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》山东富海石化工程有限公司
- 2、自动化控制系统设计单位、施工单位资质证书
- 3、自动化控制系统安装人员资质证书
- 4、自控系统调试报告
- 5、企业提供的其他资料

#### 1.4 评价对象和范围

2023年12月，企业已委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司，对江西春江精细化工有限公司5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸在役装置进行全流程自动化控制改造设计；2024年9月已委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司完成了竣工验收（备注：涉及103三氨基生产车间2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐在役装置自动化控制提升改造中亚硝化工序未落实未验收）。

2024年8月，宜春市应急管理局组织专家对江西春江精细化工有限公司103三氨基生产车间2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐生产装置涉及的亚硝化反应辨识为硝化危险工艺（亚硝化工艺仅为2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫

酸盐生产装置中 2, 4-二氨基-5-亚硝基-6-羟基嘧啶硫酸盐的制备工艺)。山东富海石化工程有限公司协助该公司涉及的亚硝化生产装置设施进行了全流程自动化改造自评, 由江西春江精细化工有限公司出具了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化改造的自评报告》, 根据自评报告山东富海石化工程有限公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化控制改造设计方案》, 且出具了设计变更(工程联络)单。(详见附件)

根据与业主协商, 确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围如下:

#### (1) 评价对象

该工程的评价对象为江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化控制改造工程。

#### (2) 评价范围和内容

评价范围主要为江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化控制改造工程落实情况, 主要涉及 103 三氨基生产车间(亚硝化工艺进料至压滤出料的制备工艺)。具体的自动化控制改造涉及范围如下表:

表 1.4-1 自动化控制改造涉及范围

| 序号 | 190号文规定的改造内容         | 企业涉及的装置或设施名称                  |
|----|----------------------|-------------------------------|
| 1  | 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造  | 不涉及                           |
| 2  | 反应工序的自动控制改造          | 103三氨基生产车间(亚硝化工艺进料至压滤出料的制备工艺) |
| 3  | 精馏、精制自动控制改造          | 不涉及                           |
| 4  | 其他工艺过程自动控制改造         | 不涉及                           |
| 5  | 自动控制系统及控制室(含独立机柜间)改造 | 不涉及                           |
| 6  | 产品包装工序自动控制           | 不涉及                           |
| 7  | 可燃和有毒气体检测报警系统        | 不涉及                           |

本次评价范围不涉及建构筑物、工艺流程、设备设施、原辅材料、公用辅助工程改造，厂区周边环境、平面布置、生产装置、储运设施等不在本次评价范围，公用辅助工程主要考虑其配套符合性，不对原有公辅工程进行评价。如今后该公司进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适合本次评价结论。

## 1.5 评价程序

评价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，进行初步的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法，编制评价大纲；

第二阶段为实施评价阶段，通过对该项目现场、相关资料的检查、整理，运用合适的评价方法进行定性或定量分析，提出安全对策措施；

第三阶段为报告编制阶段，主要是汇总第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出结论与建议，完成安全评价报告的编制。

本次安全评价工作程序如图 1.5-1 所示。

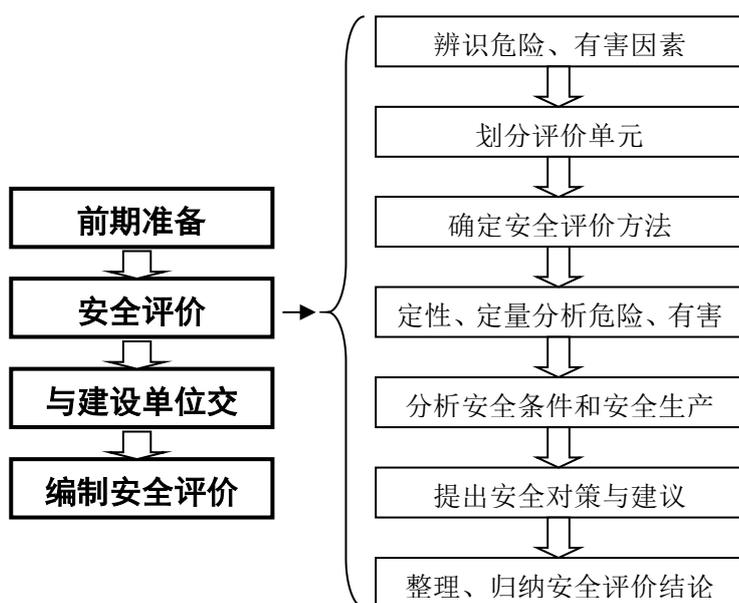


图 1.5-1 安全评价工作程序

## 第 2 章 建设工程概况

### 2.1 建设单位简介

江西春江精细化工有限公司位于樟树市盐产业基地一辛基山工业园区，统一社会信用代码 91360982MA38QJ7T50，成立于 2019 年 7 月 29 号，法定代表人毛晋雄，注册资本 2000 万元整，类型：有限责任公司(自然人投资或控股)。经营范围为许可项目：危险化学品生产(依法须经批准的项目，经相关部门批准后在许可有效期内方可开展经营活动，具体经营项目和许可期限以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：专用化学产品销售(不含危险化学品)，化工产品生产(不含许可类化工产品)，化工产品销售(不含许可类化工产品)(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

江西春江精细化工有限公司公司前身为江西樟乐精细化工有限公司，创办于 2014 年 9 月，该公司因经营不善于 2018 年 9 月开始停产，2019 年 3 月破产并被执行司法拍卖，于 2019 年 7 月由江西春江精细化工有限公司收购，2019 年 7 月 29 日变更企业名称为江西春江精细化工有限公司，同时变更安全生产许可证，许可证编号：(赣)WH 安许字[2017]0962 号。该公司位于樟树市盐产业基地一辛基山工业园区，租赁江西蓝恒达化工有限公司现有厂区预留场地进行新建各生产、储存装置，集中位于蓝恒达化工现有厂区内的偏南侧。公司目前生产能力为 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐(3000t/a)、对氨基苯甲酰谷氨酸(2000t/a)、三氯丙酮(4000t/a)；副产品为硝酸钠、盐酸、硫酸钠、甲醇、氯化钠。

该公司现有工作人员 32 人，其中生产人员 28 人，管理人员(含技术人员) 4 人。生产及辅助生产岗位采用连续工作制度，为二班二运转制运转操作，并按每周七天工作制。工厂生产周期为 300 天/年，全年操作时数为 7200 小时，管理部门采用间断工作制，每天 1 班，每班 8 小时。该公司成立了安全生产领导小组，

并设立安全管理部门，任命王胜忠为公司主要负责人，也是安全生产第一责任人，同时任命其为安全生产领导小组组长，全面负责公司安全生产工作，落实安全生产工作及安全生产责任制。任命李靖为专职安全管理人员（有安全管理人员培训合格证书），负责协助安全总监日常生产管理工作。并聘任王胜忠（持有注册安全工程师证书）为公司注册安全工程师。公司主要负责人、安全管理人员取得相应资格证书，化工自动化控制仪表作业、硝化工艺作业、电工、焊工等特种作业人员取得相应资格证书，持证上岗。

## 2.2 项目概况

项目名称：江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造工程

建设单位：江西春江精细化工有限公司

建设地点：江西省樟树市盐产业基地一辛基山工业园区

单位性质：有限责任公司(自然人投资或控股)

项目占地面积：占地约 44.8 亩

产品名称及规模：2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐（3000t/a）

本项目合规性情况如下：

1、“三同时”完成情况：2015 年委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制《江西樟乐精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、10000t/a 甲醇钠、500t/a 叶酸、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸建设项目设立安全评价报告》；2015 年 12 月委托沈阳石油化工设计院编制《江西省樟乐精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、10000t/a 甲醇钠、500t/a 叶酸、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸项目安全设施设计专篇》；2017 年 11 月委托江西省赣

华安全科技有限公司编制《江西省樟乐精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、10000t/a 甲醇钠、500t/a 叶酸、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸（一期）项目安全验收评价报告》；2021年1月委托江西省赣华安全科技有限公司编制《江西春江精细化工有限公司 5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、10000t/a 甲醇钠、500t/a 叶酸、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸（一期）在役生产装置安全现状评价报告》；2024年11月委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制《江西春江精细化工有限公司在役生产装置安全现状评价报告》。

2、安全生产许可证：证书编号为（赣）WH安许证字[2017]0962号，许可范围：2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐（3kt/a）、叶酸（500t/a）、三氯丙酮（4kt/a）、对氨基苯甲酰谷氨酸（2kt/a）、盐酸（11kt/a）、硝酸钠（1200t/a）、甲醇（副产品，1335t/a），许可有效期2021年2月7日至2024年2月6日，现已到期。证书编号为（赣）WH安许证字[2024]1272号，许可范围：三氯丙酮（4kt/a）、对氨基苯甲酰谷氨酸（2kt/a）、盐酸（11kt/a），许可有效期2024年12月10日至2027年12月9日。

3、危险化学品登记证（证书编号36092200022），有效期限2022年9月26日至2025年9月25日。

4、根据《〈化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南〉（试行）的通知》（应急厅〔2024〕19号）、《〈江西省化工企业自动化提升实施方案〉的通知》（试行）（赣应急字〔2021〕190号）文件的要求，企业组织开展全流程自动化提升评估和改造，全流程自动化控制提升改造的评估已于2024年11月11日完成，自评范围为江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺，自评车间范围为103三氨基生产车间的亚硝化工序，设计方案已通过评审。

5、2024年12月山东富海石化工程有限公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》。

## 2.3 现有装置产品的工艺流程情况

2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐生产工艺（仅涉及亚硝化工艺介绍）：  
（保密）

## 2.4 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

### 2.4.1 主要设备

项目涉及的主要生产设备如下表：

表 2.4-1 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备位号       | 设备名称      | 规格                              | 数量 | 工作参数   |         | 备注   |
|----|------------|-----------|---------------------------------|----|--------|---------|------|
|    |            |           |                                 |    | 温度(°C) | 压力(Mpa) |      |
| 1  | R0102AB    | 亚纳溶解槽     | K1000L, 材质: 搪玻璃                 | 2  | 常温     | 常压      |      |
| 2  | P0106      | 亚纳进料泵     | IH50-32-125                     | 1  | 常温     | 0.2     |      |
| 3  | V0107C/E/F | 过渡釜       | Φ1600*1800, V=5000L, 材质: 搪玻璃    | 3  | 常温     | 常压      |      |
| 4  | V0106AB    | 硫酸高位槽     | Φ800*1000, V=600L, 材质: PP       | 2  | 常温     | 常压      |      |
| 5  | R0103C/E/F | 亚化釜       | K5000L, 材质: 搪玻璃                 | 3  | 35-40  | 常压      | 亚硝化用 |
| 6  | P0108AB    | 亚化物料压滤泵   | IH50-32-125                     | 1  | 常温     | 0.2     |      |
| 7  | R0104AB    | 溶解槽       | K6500L, 材质: PE                  | 2  | 常温     | 常压      |      |
| 8  | V0104      | 液碱高位槽     | 立式Φ800X1000 V=0.6m <sup>3</sup> | 1  | 常温     | 常压      |      |
| 9  | P0101      | 输送泵       | IH50-32-125                     | 1  | 常温     | 0.2     |      |
| 10 | F0101AB    | 1#2#亚化压滤机 | 过滤面积 43m <sup>2</sup> , 材质: PP  | 2  | 常温     | 0.6     |      |

### 2.4.2 主要原辅材料

3000t/a. 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐亚硝化工艺涉及的主要原、辅材料情况如下：

表 2.4-2 主要原辅材料情况一览表

| 序号 | 名称   | 规格  | 年产量或年用量 t/a | 最大储存量 t | 火灾危险类别 | CAS号      | 包装方式 | 运输方式 | 储存地点     | 备注 |
|----|------|-----|-------------|---------|--------|-----------|------|------|----------|----|
| 1  | 亚硝酸钠 | 98% | 1200        | 35      | 乙      | 7632-00-0 | 袋装   | 汽车   | 202 甲类仓库 | 原料 |

| 序号 | 名称             | 规格  | 年产量<br>或年用<br>量 t/a | 最大储<br>存量 t | 火灾<br>危险<br>类别 | CAS 号     | 包装<br>方式 | 运输<br>方式 | 储存地点    | 备注   |
|----|----------------|-----|---------------------|-------------|----------------|-----------|----------|----------|---------|------|
| 2  | 硫酸             | 98% | 4500                | 46.67       | 戊              | 7664-93-9 | 储罐       | 槽车       | 203 储罐区 | 原料   |
| 3  | 2,4-二氨基-6-羟基嘧啶 | /   | /                   | /           | 戊              | 56-06-4   | /        | 管道       | /       | 上游产物 |

### 2.4.3 产品及生产规模

本次自动化涉及项目产品情况见下表：

表 2.4-3 产品方案及规模一览表

| 序号 | 产品名称                | 单位  | 数量   | 外观         | 含量     | 熔点                             | 生产场所     | 备注   |
|----|---------------------|-----|------|------------|--------|--------------------------------|----------|------|
| 1  | 2,4,5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐 | t/a | 3000 | 白色或淡黄色结晶粉末 | 95-98% | 熔点: $\geq 300^{\circ}\text{C}$ | 103 生产车间 | 非危化品 |

## 2.5 项目配套公用和辅助工程

### 2.5.1 供配电

#### 1) 供电电源

该项目位于江西蓝恒达化工有限公司厂区内的西南侧，且 10kV 电源由江西蓝恒达化工有限公司提供，直接由蓝恒达厂区 10kV 车间变配电室引出一路 10kV 馈线至项目厂区变配电间的变压器装置，另一路由蓝恒达厂区的 380V 备用电源线引入至厂区作为备用电源，从而达成了厂区的双回路供电电源，工作电源自动切换，消防泵就地设双电源切换箱，可满足二级负荷供电要求。

#### 2) 负荷等级

根据工艺要求，该项目部分工艺设备长时间停电既影响工艺设备的正常运行，又同时可能引起生产安全事故及污染事故。故该项目消防系统、亚硝化反应装置区、工艺的尾气吸收装置、应急照明等为二级用电负荷，自控系统、火灾自动报警系统及可燃、有毒气体报警系统为一级特别重要负荷，其

余为三级用电负荷。该项目采用 2 路供电，均由蓝恒达厂区引入。各车间设置的应急照明配备有蓄电池供电，DCS 及 SIS 控制系统、火灾自动报警系统及可燃、有毒气体报警系统均配备有 UPS 电源。

## 2.5.2 给排水

### 1、给水

该项目选址在樟树市盐化基地江西蓝恒达化工有限公司现有预留空地的西南侧，且主要利用樟树市市政供水管网作为本厂区的水源，供水主管管径 DN500，流量为 200-300t/h，供水压力 $\geq 0.3$ MPa。该项目从江西蓝恒达化工有限公司厂区供水管网中就近接入一根管径(DN150)的进水管，作为全厂生产及消防用水供水源，同时厂内另接一路生活用水管线(DN100)作为厂区生活用水，再通过分管分别引至该厂区使用。

### 2、给水系统方案

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产、生活给水系统、循环给水系统和消防给水系统。

#### 1) 生产、生活给水系统

该项目用水主要分别为：生产工艺用水 548m<sup>3</sup>/d，生活用水 20.0m<sup>3</sup>/h，为节约投资，采用生产、生活合用给水系统，由厂区管道供给至各用水单元，管径为 DN100。

#### 2) 循环水系统

该项目循环水为 600m<sup>3</sup>/h，项目部分生产工段采用循环冷却水系统向工艺、冷冻装置提供循环水进行降温，以达工艺要求。循环冷却水由厂区的循环冷却装置供给。厂区设置一座有效容积 1380m<sup>3</sup>的消防（循环）水池。

#### 3) 消防给水系统

该项目的消防用水主要来自室外环形消防管网，管径 DN150，且厂区按间距不大于 60m 设置有 7 个 SS100 室外地上式消火栓，同时该消防补充水由厂区内的消防（兼循环）水池提供，其容积  $V=1380\text{m}^3$ ，并且在水池旁配有两台型号 YE2-250M-2-A1045、N=55KW 的消防水泵，一用一备。

### 3、排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，该项目污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、生产废水系统和雨水系统。

#### 1) 生产污水排水系统

该项目生产废水主要为设备清洗地面冲洗水排水、工艺污水，废水总量可达  $458.4\text{m}^3/\text{d}$ ，收集后的废水集中收集排入该厂区内的 303 污水处理池，污水经处理达标后排入园区污水处理池。

#### 2) 生活污水排水系统

厂区生活污水量约  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，粪便污水、清洗污水、洗涤污水经污水管道排入微动力生活污水处理装置处理，处理达排放标准后排入厂区排水管道。

#### 3) 雨水系统排水系统

雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管就近排入厂外园区排水管网。

#### 4) 消防废水系统

消防时消防废水通过厂区雨水明沟收集，后经阀门切换，先进入厂区内的 302 事故应急池，待水质检测合格后，方可排放或者经处理达标后排放。

### 2.5.3 冷冻站

该项目产品生产过程均涉及放热反应，生产工艺上一般采用循环冷却水

进行冷却，三氨基的亚硝化物反应工段采用 $-10^{\circ}\text{C}$ 的冷冻盐水对该工段进行降温控制，以达工艺要求。在此条件下，该项目需制冷量约 13 万 kcal/h。该厂区在 107 公用工程冷冻装置区设有 2 台 30 万大卡冷冻机组(一用一备)，总制冷量 60 万 kca / h，采用氟利昂作为制冷剂。

## 2.6.4 空压、制氮

### 1) 空压系统

该项目空压站主要为仪表、制氮及工艺装置提供所用的压缩空气，仪表用压缩空气需经过除油，除水，净化达到仪表用气要求后送至仪表使用。该生产过程中使用的空气量可达  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，其气源主要来自 107 公用工程楼空压制氮装置区设置有 2 台型号为 LG-5/8 的喷油双螺杆压缩机和 1 台型号为 PMVF75-II 永磁变频螺杆式空气压缩机（二用一备），空压机产气量为  $Q=5\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa(绝)的空压机和配备 1 个空气储罐  $10\text{m}^3$  及 1 个  $2.1\text{m}^3$  仪表空气储罐。

### 2) 制氮系统

该项目储罐区储罐氮气保护用气和反应釜氮气置换均采用了氮气。正常生产情况下在线运行装置总氮气用汽量需  $1\text{m}^3/\text{min}$ 。其气源主要来自厂区 107 公用工程楼空压制氮装置区配备的 1 台 PSA-50 变压吸附制氮机组，其制氮量为  $2\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 0.8MPa，且配备了 1 台  $10\text{m}^3$  的氮气缓冲罐，主要为各反应过程中充氮气做保护气和反应釜氮气置换提供氮气，能满足全厂氮气使用负荷要求。氮气成分为含氮  $\geq 99\%$ ，氮气经高架放空管对空排放以防止窒息性气体在地面聚集，因此该厂区配备的制氮系统可以满足该项目各车间生产装置的氮气需要。

## 2.6 现有项目控制室的设置情况

本项目中心控制室设置在 309 中心控制室，位于生产管理区，采用防火墙与其他部位分隔，并设置独立的安全出口。控制室内设置有 DCS 自动控制系统、SIS 系统、火灾自动报警系统、气体报警控制系统等。上述系统均配备在线式 UPS 电源，并实现信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，基本过程控制系统历史数据记录和视频监控录像的保存时间分别不少于 30 天、90 天。控制室 24 小时有专业人员值班。控制室由 DCS 输入输出模块、端子排、继电器、机柜、操作台、显示器、UPS 及 CPU 等组成。

## 2.7 改造前项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况

### 2.7.1 改造前 DCS 自动控制方案

该公司改造前未对 103 三氨基车间涉及的亚硝化装置设施设置 DCS 系统。

### 2.7.2 改造前 SIS 安全联锁控制方案

该公司改造前未对 103 三氨基车间涉及的亚硝化装置设施设置 SIS 系统。

### 2.7.3 改造前可燃、有毒气体检测报警系统(GDS 系统)

该公司按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)相关要求，在 103 三氨基车间一楼、钢平台二楼、三楼共安装有 10 个可燃气体探头，以及钢平台二楼分别设置有 4 个有毒气体报警探头；可燃及有毒气体报警信号远传至 309 中心控制室 GDS 系统中进行显示及报警。现场各气体探头安装分布情况具体如下：

表 2.7-1 现场可燃/有毒气体报警探头安装情况一览表

| 序号 | 作业/储存场所 | 现场安装数量 | 位置 | 介质 | 备注 |
|----|---------|--------|----|----|----|
|    |         |        |    |    |    |

|   |          |        |   |                         |      |  |
|---|----------|--------|---|-------------------------|------|--|
| 1 | 103三氨基车间 | 可燃气体探头 | 5 | 安装于该车间一楼反应装置区3台和甲醇回收罐2台 | 甲醇   |  |
|   |          |        | 4 | 安装于该车间二楼平台反应装置区         | 甲醇   |  |
|   |          |        | 1 | 安装于该车间三楼平台反应装置区         | 甲醇   |  |
|   |          | 有毒气体探头 | 4 | 安装于该车间二楼平台亚化反应装置区       | 一氧化氮 |  |

## 2.8 原有项目 HAZOP 分析情况

江西春江精细化工有限公司已委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司对 5000t/a 2,4,5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸在役装置进行 HAZOP 分析，并出具报告，针对本次全流程自动化控制改造涉及单体的《HAZOP 分析报告》分析结果如下表：

| 节点序号          |                   | 15                     |                                                   | 节点名称          |           | 三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐车间亚化                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                  |        |          |                               |        |          |    |
|---------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------------------------|--------|----------|----|
| 该节点涉及的图纸号及其版本 |                   | LWJN23374-GY-02-04-5/7 |                                                   | 节点范围描述        |           | 将二分之一的缩合物加入亚硝化釜中，在加入 400--500 公斤水搅拌均匀后，通过泵加入 50%硫酸 70--100 公斤，调 PH 值至 1.5--1.7，在温度不超过 30℃时，开始向亚硝化釜中滴加已溶解好的亚硝酸钠 117kg，0.5--1 小时滴加完毕，用试纸检测到终点后，保温 1 小时，放料压滤得到亚硝化物。投入三分之一的亚硝化物到溶解槽中，加入 1800 公斤水搅拌溶解，用碱液调 PH 值至 12 左右后，将物料加入到氢化釜中。 |          |                                                                  |        |          |                               |        |          |    |
| 分析时间          |                   | 见签到表                   |                                                   | 分析人员          |           | 见签到表                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                  |        |          |                               |        |          |    |
| 序号            | 要素                | 偏差                     | 原因                                                | 后果            | 初始风险      |                                                                                                                                                                                                                                |          | 已有的防护措施                                                          | 剩余风险 1 |          | 建议措施                          | 剩余风险 2 |          | 备注 |
|               |                   |                        |                                                   |               | 严重性       | 可能性                                                                                                                                                                                                                            | 初始风险     |                                                                  | 可能性    | 剩余风险值 1  |                               | 可能性    | 剩余风险值 2  |    |
| 1             | 亚纳溶解槽 R0102A/B 液位 | 过高                     | 人员操作失误。                                           | 物料溢出造成浪费和污染。  | -         | 3                                                                                                                                                                                                                              | -        |                                                                  | 3      | -        | 亚纳溶解槽 R0102A/B 工艺水管道设置流量累积仪表。 | 2      | -        |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | 3<br>(财产) |                                                                                                                                                                                                                                | 5<br>(低) |                                                                  |        | 5<br>(低) |                               |        | 4<br>(低) |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | 3<br>(环境) |                                                                                                                                                                                                                                | 5<br>(低) |                                                                  |        | 5<br>(低) |                               |        | 4<br>(低) |    |
| 2             | 亚纳溶解槽 R0102A/B 液位 | 过低                     | 人员操作失误。                                           | 物料不足影响生产。     | -         | 3                                                                                                                                                                                                                              | -        |                                                                  | 3      | -        | 亚纳溶解槽 R0102A/B 工艺水管道设置流量累积仪表。 | 2      | -        |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | 3<br>(财产) |                                                                                                                                                                                                                                | 5<br>(低) |                                                                  |        | 5<br>(低) |                               |        | 4<br>(低) |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | -         |                                                                                                                                                                                                                                | -        |                                                                  |        | -        |                               |        | -        |    |
| 3             | 亚纳滴加槽 V0105A/B 液位 | 过高                     | 1、人员操作失误。<br>2、气动阀门误动作。<br>3、仪表动力气源失效。<br>4、基本过程控 | 物料进入尾气管道造成浪费。 | -         | 3                                                                                                                                                                                                                              | -        | 1、设置液位计 LISA0104A/B 并设置报警。<br>2、进料管道设置切断阀<br>XV0111A/B，液位高限切断进料。 | 2      | -        |                               |        | -        |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | 3<br>(财产) |                                                                                                                                                                                                                                | 5<br>(低) |                                                                  |        | 4<br>(低) |                               |        |          |    |
|               |                   |                        |                                                   |               | -         |                                                                                                                                                                                                                                | -        |                                                                  |        | -        |                               |        |          |    |

|   |                         |    |                                                                            |               |           |   |          |                                                                               |   |          |  |  |  |  |
|---|-------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|---|----------|-------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|--|--|--|
|   |                         |    | 制系统(BPCS)回路失效。<br>5、阀门失效。                                                  |               |           |   |          | 3、设置液位高限关闭进料泵。                                                                |   |          |  |  |  |  |
| 4 | 亚纳滴加槽<br>V0105A/B<br>液位 | 过低 | 1、人员操作失误。<br>2、气动阀门误动作。<br>3、仪表动力气源失效。<br>4、基本过程控制系统(BPCS)回路失效。<br>5、阀门失效。 | 物料不足影响生产。     | -         | 3 | -        | 设置液位计LISA0104A/B并设置报警。                                                        | 2 | -        |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | 3<br>(财产) |   | 5<br>(低) |                                                                               |   | 4<br>(低) |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | -         |   | -        |                                                                               |   | -        |  |  |  |  |
| 5 | 硫酸高位槽<br>V0106A/B<br>液位 | 过高 | 1、人员操作失误。<br>2、气动阀门误动作。<br>3、仪表动力气源失效。<br>4、基本过程控制系统(BPCS)回路失效。<br>5、阀门失效。 | 物料进入尾气管道造成浪费。 | -         | 3 | -        | 1、设置液位计LISA0105A/B并设置报警。<br>2、进料管道设置切断阀XV0112A/B, 液位高限切断进料。<br>3、设置液位高限关闭进料泵。 | 2 | -        |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | 3<br>(财产) |   | 5<br>(低) |                                                                               |   | 4<br>(低) |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | -         |   | -        |                                                                               |   | -        |  |  |  |  |
| 6 | 硫酸高位槽<br>V0106A/B<br>液位 | 过低 | 1、人员操作失误。<br>2、气动阀门误动作。<br>3、仪表动力气源失效。<br>4、基本过程控制系统(BPCS)回路失效。<br>5、阀门失效。 | 物料不足影响生产。     | -         | 3 | -        | 设置液位计LISA0104A/B并设置报警。                                                        |   | -        |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | 3<br>(财产) |   | 5<br>(低) |                                                                               |   |          |  |  |  |  |
|   |                         |    |                                                                            |               | -         |   | -        |                                                                               |   |          |  |  |  |  |

|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|----|-------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|---|----------|----------------------------------------------------------------------|---|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 7  | 亚化釜<br>R0103A~F<br>温度   | 过高 | 1、人员操作失误。<br>2、循环水失效。<br>3、冷冻水失效。                                                              | 亚化釜<br>飞温导<br>致爆炸。 | 4 (人<br>员) | 3 | 6<br>(中) | 1、设置温度计<br>TICSA0105A~F 并<br>设置报警。<br>2、设置温度高限<br>联锁开启循环水<br>或冷冻水阀门。 | 2 | 5 (低)    | 建议针对亚化<br>釜 R0103A~F<br>温度过高进行<br>LOPA 保护层<br>分析。                                                                            | 1 | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    | 4 (财<br>产) |   | 6<br>(中) |                                                                      |   | 5 (低)    |                                                                                                                              |   | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    | -          |   | -        |                                                                      |   | -        |                                                                                                                              |   | -        |  |
| 8  | 亚化釜<br>R0103A~F<br>温度   | 过低 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。                                                         |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
| 9  | 亚化釜<br>R0103A~F<br>硫酸流量 | 过大 | 1、人员操作失<br>误。<br>2、气动阀门误<br>动作。<br>3、仪表动力气<br>源失效。<br>4、基本过程控<br>制系统(BPCS)<br>回路失效。<br>5、阀门失效。 | 亚化釜<br>飞温导<br>致爆炸。 | 4 (人<br>员) | 3 | 6<br>(中) |                                                                      | 3 | 6<br>(中) | 1、建议亚化釜<br>硫酸滴加管道<br>设置流量控制<br>回路。<br>2、建议建议针<br>对亚化釜<br>R0103A~F 温<br>度过高进行<br>LOPA 保护层<br>分析，并设置<br>亚化釜温度过<br>高切断硫酸滴<br>加。 | 1 | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    | 4 (财<br>产) |   | 6<br>(中) |                                                                      |   | 6<br>(中) |                                                                                                                              |   | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    | -          |   | -        |                                                                      |   | -        |                                                                                                                              |   | -        |  |
| 10 | 亚化釜<br>R0103A~F<br>硫酸流量 | 过小 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。                                                         |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
| 11 | 亚化釜<br>R0103A~F<br>压力   | 过高 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。                                                         |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
|    |                         |    |                                                                                                |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |
| 12 | 亚化釜                     | 过低 | 分析小组讨论                                                                                         |                    |            |   |          |                                                                      |   |          |                                                                                                                              |   |          |  |

|    |                         |    |                                        |                            |               |   |          |   |          |                                             |   |          |  |
|----|-------------------------|----|----------------------------------------|----------------------------|---------------|---|----------|---|----------|---------------------------------------------|---|----------|--|
|    | R0103A~F<br>压力          |    | 了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。           |                            |               |   |          |   |          |                                             |   |          |  |
| 13 | 亚化釜<br>R0103A~F<br>液位   | 过高 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。 |                            |               |   |          |   |          |                                             |   |          |  |
| 14 | 亚化釜<br>R0103A~F<br>液位   | 过低 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。 |                            |               |   |          |   |          |                                             |   |          |  |
| 15 | 溶解槽<br>R0104A/B<br>液位   | 过高 | 人员操作失误。                                | 物料溢<br>出造成<br>浪费和<br>污染。   | -             | 3 | -        | 3 | -        | 建议溶解槽<br>R0104A/B工<br>艺水管道设置<br>流量累计仪<br>表。 | 2 | -        |  |
|    |                         |    |                                        |                            | 3<br>(财<br>产) |   | 5<br>(低) |   | 5<br>(低) |                                             |   | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                        |                            | 3<br>(环<br>境) |   | 5<br>(低) |   | 5<br>(低) |                                             |   | 4<br>(低) |  |
| 16 | 溶解槽<br>R0104A/B<br>液位   | 过低 | 人员操作失误。                                | 物料不<br>足影响<br>生产。          | -             | 3 | -        | 3 | -        | 建议溶解槽<br>R0104A/B工<br>艺水管道设置<br>流量累计仪<br>表。 | 2 | -        |  |
|    |                         |    |                                        |                            | 3<br>(财<br>产) |   | 5<br>(低) |   | 5<br>(低) |                                             |   | 4<br>(低) |  |
|    |                         |    |                                        |                            | -             |   | -        |   | -        |                                             |   | -        |  |
| 17 | 亚纳进料<br>泵 P0106<br>出口压力 | 过高 | 分析小组讨论<br>了此假想情景，<br>但未发现明显<br>关注安全风险。 |                            |               |   |          |   |          |                                             |   |          |  |
| 18 | 亚纳进料<br>泵 P0106<br>出口压力 | 过低 | 1、停电。<br>2、电机故障。<br>3、人员操作失<br>误。      | 泵上料<br>少或不<br>上料，影<br>响送料。 | -             | 3 | -        | 2 | -        | 亚纳进料泵 P0106<br>出口设置压力表。                     | 2 | -        |  |
|    |                         |    |                                        |                            | 3<br>(财<br>产) |   | 5<br>(低) |   | 4<br>(低) |                                             |   |          |  |
|    |                         |    |                                        |                            | -             |   | -        |   | -        |                                             |   |          |  |

|    |                       |      |                                                 |                                   |                                     |   |                                  |                                   |   |                                  |        |   |       |  |
|----|-----------------------|------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|--------|---|-------|--|
| 19 | 亚化物料压滤泵 P0107A/B 出口压力 | 过高   | 分析小组讨论了此假想情景,但未发现明显关注安全风险。                      |                                   |                                     |   |                                  |                                   |   |                                  |        |   |       |  |
| 20 | 亚化物料压滤泵 P0107A/B 出口压力 | 过低   | 1、停电。<br>2、电机故障。<br>3、人员操作失误。                   | 泵上料少或不上料,影响送料。                    | -<br>3<br>(财产)<br>-                 | 3 | -<br>5<br>(低)<br>-               | 亚化物料压滤泵 P0107A/B 出口设置压力表。         | 2 | -<br>4<br>(低)<br>-               |        |   |       |  |
| 21 | 亚化物料输送泵 P0108A/B 出口压力 | 过高   | 分析小组讨论了此假想情景,但未发现明显关注安全风险。                      |                                   |                                     |   |                                  |                                   |   |                                  |        |   |       |  |
| 22 | 亚化物料输送泵 P0108A/B 出口压力 | 过低   | 1、停电。<br>2、电机故障。<br>3、人员操作失误。                   | 泵上料少或不上料,影响送料。                    | -<br>3<br>(财产)<br>-                 | 3 | -<br>5<br>(低)<br>-               | 亚化物料输送泵 P0108A/B 出口设置压力表。         | 2 | -<br>4<br>(低)<br>-               |        |   |       |  |
| 23 | 维修操作                  | 操作失误 | 1、人员操作失误,未彻底关闭阀门。<br>2、操作维修加锁加标记 (LOTO) 规定没有遵守。 | 1、稳定轻烃泄漏,引发火灾。<br>2、人员触电、窒息、机械伤害。 | 3<br>(人员)<br>3<br>(财产)<br>3<br>(环境) | 3 | 5<br>(低)<br>5<br>(低)<br>5<br>(低) | 1、制定检维修制度并定期培训。<br>2、特殊作业实行作业票制度。 | 2 | 4<br>(低)<br>4<br>(低)<br>4<br>(低) |        |   |       |  |
| 24 | 搅拌                    | 亚化釜  | 1、停电。                                           | 反应物                               | 4 (人                                | 3 | 6                                |                                   | 3 | 6                                | 建议设置亚化 | 2 | 5 (低) |  |

|  |  |        |         |                   |        |       |  |       |            |       |
|--|--|--------|---------|-------------------|--------|-------|--|-------|------------|-------|
|  |  | 搅拌异常停止 | 2、电机故障。 | 料堆积，局部反应，导致反应釜超温。 | 员)     | (中)   |  | (中)   | 釜搅拌异常联锁停车。 |       |
|  |  |        |         |                   | 4 (财产) | 6 (中) |  | 6 (中) |            | 5 (低) |
|  |  |        |         |                   | -      | -     |  | -     |            | 5 (低) |

针对本次全流程自动化控制改造涉及单体的《HAZOP分析报告》提出的自动化提升要求进行复核，以采纳HAZOP分析提出的建议。具体HAZOP分析建议措施及采纳情况如下：

表 2.8-1 HAZOP 分析建议措施及采纳情况表

| 序号 | HAZOP 分析建议措施                          | 采纳情况 | 备注                                                                                               |
|----|---------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 建议回流冷凝器 E0101E~J 循环水出口设置温度计。          | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-02/03。                                                                     |
| 2  | 建议氰乙酸甲酯进料泵 P0102 出口设置压力表。             | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-02/03。                                                                     |
| 3  | 亚纳溶解槽 R0102A/B 工艺水管道设置流量累积仪表。         | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-05。                                                                        |
| 4  | 建议溶解槽 R0104A/B 工艺水管道设置流量累积仪表。         | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-06。                                                                        |
| 5  | 建议尾气吸收塔 T0101 设置液位计。                  | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-08。                                                                        |
| 6  | 建议尾气吸收塔 T0102 设置液位计。                  | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-08。                                                                        |
| 7  | 建议设置亚化釜搅拌异常联锁停车。                      | 已采纳  | 详见图 24JX1092-B-103-GY-06。                                                                        |
| 8  | 建议针对亚化釜 R0103C、E、F 温度过高进行 LOPA 保护层分析。 | 已采纳  | 详见江西春江精细化工有限公司 5000t/a2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸项目保护层分析（LOPA）与 SIL 定级报告。 |

## 2.9 反应安全风险评估中建议的安全措施

1、《江西春江精细化工有限公司亚硝化反应反应安全风险评估报告》（编制单位：上海焱泰检测技术有限公司）。

2、依据《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T 42300-2022）对此亚硝化反应进行反应安全风险评估，反应工艺危险度评估等级为 1 级，对于反应工艺危险度为 1 级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节（分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC）。

表 2.9-1 亚硝化反应安全风险评估结果

| 评估内容      | 评估结果 | 评估数据                    | 评估工况  |
|-----------|------|-------------------------|-------|
| 物质分解热评估   | 2级   | 分解热513.53J/g(125.12°C)  | 反应完成料 |
| 失控反应严重度评估 | 2级   | $\Delta T_{ad}=69.713K$ | 一次性投料 |

|             |    |                                                                                                        |        |
|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 失控反应可能性评估   | 1级 | $TMR_{ad} > 24h$                                                                                       | 实际加料速度 |
| 失控反应可接受程度评估 | 1级 | /                                                                                                      | /      |
| 反应工艺危险度评估   | 1级 | $T_p < MTSR < MTT < T_{D24}$<br>( $40.0^{\circ}C < 47.97^{\circ}C < 100.0^{\circ}C < 134.7^{\circ}C$ ) | 实际加料速度 |

表 2.9-2 亚硝化反应安全风险评估建议措施

| 序号 | 建议措施                                                                          | 实际采取的措施                                                                                                                                                                                                                                             | 备注 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 对于反应工艺危险度为1级的工艺过程，应配置常规的自动控制系统，对主要反应参数进行集中监控及自动调节(分布式控制系统 DCS 或可编程逻辑控制器 PLC)。 | 亚硝化反应釜设置了 DCS 系统和独立的 SIS 系统。<br>DCS 系统：设置了带远传指示记录报警功能的温度计。温度高低限时报警，高高限时或搅拌机电流故障时联锁关闭过渡釜物料进料切断阀、关闭硫酸进料切断阀，开启冷冻盐水入口切断阀。<br>SIS 系统：设置了带远传指示记录报警功能的温度计。温度高限时报警并联锁关闭过渡釜物料进料切断阀、关闭硫酸进料切断阀，开启冷冻盐水入口切断阀。<br>亚硝化反应釜上设置了爆破片，并根据安全完整性等级(SIL)评估要求设置了 SIL-1 的仪表。 |    |

表 2.9-3 亚硝化工艺设备的安全措施一览表

| 序号 | 设备名称           | 安全附件                   | 操作系统                                                          | DCS 系统                                                                                     | SIS 系统                                                           |
|----|----------------|------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | 亚化釜 R0103C/E/F | 爆破片，冷冻水系统供电负荷采用二级用电负荷。 | 同时滴加反应液和硫酸，控制反应釜温度 $35 \pm 3^{\circ}C$ ，PH 控制 2~2.5，滴加完搅拌一小时。 | 设置了带远传指示记录报警功能的温度计、压力表和搅拌机故障报警。温度高低限时报警，高高限时或搅拌机电流故障时联锁关闭过渡釜物料进料切断阀、关闭硫酸进料切断阀，开启冷冻盐水入口切断阀。 | 设置了带远传指示记录报警功能的温度计；温度高限时报警，联锁关闭过渡釜物料进料切断阀、关闭硫酸进料切断阀，开启冷冻盐水入口切断阀。 |

表 2.9-4 亚硝化工艺采取措施一览表

| 序号 | 危险工艺宜采用的安全措施 | 实际采取的措施                                                                                                    | 备注 |
|----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 反应釜温度的报警和联锁  | 亚硝化反应釜设置了温度远传显示、报警和联锁，温度高低限时报警，高高限时联锁关闭过渡釜物料进料切断阀、关闭硫酸进料切断阀，开启冷冻盐水入口切断阀。                                   |    |
| 2  | 自动进料控制和联锁。   | 亚硝化反应釜设置了温度远传显示、报警和联锁，温度与过渡釜物料和硫酸进料调节阀门联锁调节，温度高低限时报警，高高限时联锁关闭过渡釜物料进料和硫酸进料切断阀；硫酸经称重模块称量和液位计量，过渡釜物料进料经流量计计量。 |    |
| 3  | 紧急冷却系统       | 亚硝化反应釜设有温度高限时报警，高高限时联锁开启冷冻盐水入口切断阀。                                                                         |    |
| 4  | 搅拌的稳定控制和联锁系统 | 不涉及。                                                                                                       |    |

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5 | 分离系统温度控制与联锁 | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 6 | 塔釜杂质监控系统    | 不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 7 | 安全泄放系统      | 亚硝化反应釜设置爆破片，根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焱泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了SIMULAR的测量原理，使用绝热测量仪（ARC测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为150.205℃， $T_{D24}$ （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为24h对应的温度）为134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为47.97℃，绝热温升为仅17.07K，且亚硝化釜无热媒，综上所述，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，可不设置紧急泄放系统。 |  |

## 2.10 本项目全流程自动化改造基本情况

### 2.10.1 建设工程基本情况

建设工程名称：江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造工程

建设单位：江西春江精细化工有限公司

改造内容：根据《应急管理部办公厅印发（化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南）（试行）的通知》（应急厅〔2024〕19号）和《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）（试行）的通知》（赣应急字〔2021〕190号）的要求，结合企业生产工艺及生产装置的特点，江西春江精细化工有限公司进行了亚硝化工艺全自动流程改造自评报告，对自评报告中发现的问题，防止和减少各类事故的发生，确保生产和人员的安全。《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》中引用的亚硝化工艺全自动流程改造自评报告存在的问题见下表：

表 2.10-1 项目全流程自动化控制隐患问题清单

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                       | 问题清单(诊断)                                                                                                                         | 整改建议                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 一  | <b>总则</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |                                  |
| 1  | 硝化企业不得使用淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录列出的工艺、设备；应优先开展工艺优化，降低工艺危险度等级。工艺危险度等级 3 级及以上硝化工艺，原则上应采用微通道反应器、管式反应器等技术；暂时不具备微通道反应器、管式反应器等技术应用条件的，应对现有工艺技术组织开展安全可靠论证，采取安全风险削减措施，形成报告报送省级应急管理部门。 | 不涉及                                                                                                                              | /                                |
| 2  | 硝化工艺装置应实现全流程自动化，最大限度减少现场人工操作。硝化车间（装置）现场操作人员（含巡检人员）同一时间不得超过 2 人。鼓励硝化企业建设无人车间、无人装置。                                                                                          | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺，亚硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员为 4 人。                                                                                | 硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员不超过 2 人。 |
| 3  | 硝化企业全流程自动化控制改造工作应按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）、《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）要求，委托具有相应资质的设计单位进行设计。                                           | 企业委托设计单位为：山东富海石化工程有限公司，具备化工专业工程设计甲级资质，证书编号：A137005155。                                                                           | /                                |
| 4  | 自动化控制改造应满足《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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）提出的安全控制基本要求，并落实危险与可操作性分析（HAZOP）报告和保护层分析（LOPA）报告提出的自动化建议措施。                     | 亚硝化自动化控制措施，不能满足《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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116 号）提出的安全控制基本要求，未针对亚硝化工艺进行 LOPA 分析。 | 企业针对亚硝化工艺进行 LOPA 分析。             |

| 序号  | 检查内容                                                                                                                             | 问题清单(诊断)                                                                                                                                                                   | 整改建议                                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 5   | 硝化企业应按要求完成硝化工艺流程的反应安全风险评估,对原料、中间产品、产品等进行热稳定性测试,对蒸(精)馏、干燥、储存等单元操作进行安全风险评估。根据安全风险评估结果与建议,设置相应的自动化措施。                               | 亚硝化工艺未做全流程安全风险评估,且未根据亚硝化反应安全风险评估结果与建议,设置相应的自动化措施。                                                                                                                          | 亚硝化工艺做全流程安全风险评估,且未根据亚硝化反应安全风险评估结果与建议,设置相应的自动化措施。           |
| 6   | 硝化企业自动化控制宜采用顺序控制,鼓励采用先进过程控制。                                                                                                     | 企业亚硝化工艺自动化采用DCS系统进行控制。                                                                                                                                                     | /                                                          |
| 二   | <b>全流程自动化控制要点</b>                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |                                                            |
| (一) | <b>通用规定</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |                                                            |
| 1   | 基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图(如DCS流程界面)应符合工艺管道和仪表流程图(P&ID图);基本过程控制系统、安全仪表系统工艺参数设置、联锁逻辑应与工程设计文件和操作规程一致。                                   | 现场与设计文件不符合的如下:1、增加输送泵P0109向103车间内输送次甲醇至车间三楼的次甲醇高位槽;2、亚钠高位槽V0105B、甲醇钠高位槽V0103A、次甲醇高位槽V0403A;3、回流冷凝器E0101CDKLMQ停用,设计文件未说明;4、离心机M-1101A停用,设计文件未说明。企业在硝化自动化提升验收前需委托有资质的单位进行变更。 | 企业在硝化自动化提升验收前需委托有资质的单位进行变更。                                |
| 2   | 基本过程控制系统、安全仪表系统应设置管理权限,对工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等权限进行分级管理,防止随意修改。                                                                | 基本过程控制系统、安全仪表系统未设置管理权限,企业人员可随意修改工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等。                                                                                                                 | 基本过程控制系统、安全仪表系统设置管理权限,企业人员不可随意修改工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等。 |
| 3   | 基本过程控制系统的控制器、通信、电源等模块应冗余设置。要求冗余设置的测量仪表、最终元件等应配置在不同的输入输出(I/O)卡件上。安全仪表系统的测量仪表、逻辑控制器、最终元件等应独立于基本过程控制系统,安全仪表功能回路(SIF)应通过安全仪表完整性等级验证。 | 未设置安全仪表系统,安全仪表功能回路(SIF)未通过安全仪表完整性等级验证。                                                                                                                                     | 设置安全仪表系统,安全仪表功能回路(SIF)且通过安全仪表完整性等级验证。                      |
| 4   | 基本过程控制系统应对硝化工艺流程的重点工艺参数进行实时监控,并具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。基本过程控制系统历史数据记录                                                 | 公司原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,基本过程控制系统对亚硝化工艺流程的重点工艺参数进行实时监控,具备了信息存储、连续记录、等功能,但不具备远程调节、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。基本过程控制系统历史数据                                                                   | 基本控制系统设置远程调节、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。                            |

| 序号 | 检查内容                                                                                                    | 问题清单(诊断)                                                                                                                                                                                                                                           | 整改建议                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|    | 和视频监控录像的保存时间应分别不少于 90 天、30 天。                                                                           | 记录和视频监控录像的保存时间能够满足分别不少于 30 天、90 天的要求。                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| 5  | 自动化控制系统应设置双路不间断电源(UPS), 双路 UPS 分列运行, 且单路电源持续供电时间不少于 60 分钟。                                              | 基本过程控制系统 SIS 已设置一台 3KVA 的不间断电源(UPS)、DCS 已设置一台 3KVA 的不间断电源(UPS)、GDS 已设置一台 3KVA 的不间断电源(UPS), 且单路电源持续供电时间均为 30 分钟。                                                                                                                                    | 自动化控制系统设置双路不间断电源(UPS), 双路 UPS 分列运行, 且单路电源持续供电时间不少于 60 分钟。            |
| 6  | 硝化工艺全流程的基本过程控制系统应设置自动(紧急)停车功能;自动(紧急)停车功能应在操作员界面设置软件按钮, 并在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮(带防护罩)。                  | 企业原亚硝化工艺未被江西省应急管理厅认定为硝化工艺, 故亚硝化工艺控制系统未设置自动(紧急)停车功能, 未在在操作员界面设置软件按钮, 未在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮(带防护罩)。                                                                                                                                                | 亚硝化工艺控制系统设置自动(紧急)停车功能, 在在操作员界面设置软件按钮, 在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮(带防护罩)。 |
| 7  | 硝化工艺全流程应根据反应安全风险评估和安全仪表完整性等级评估的要求, 设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能, 并在操作员界面设置软件按钮, 在控制室设置物理按钮(带防护罩)。               | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺, 故亚硝化工艺控制系统未设置安全仪表系统和紧急停车按钮。                                                                                                                                                                                                     | 设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能, 在操作员界面设置软件按钮, 在控制室设置物理按钮(带防护罩)。                |
| 8  | 硝化企业应按规定设置可燃气体和有毒气体检测报警器可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立设置, 且在硝化工艺装置停车或控制系统失效后, 仍能有效进行检测报警。                           | 企业 103 三氨基生产车间已经按规定设置可燃气体和有毒气体检测报警器。                                                                                                                                                                                                               | /                                                                    |
| 9  | 硝化车间(装置)应设置现场声光报警和远程视频监控。应根据自身工艺特点, 将反应温度等关键工艺参数报警与现场声光报警联动。                                            | 103 三氨基生产车间现场未设置声光报警, 未将反应温度等关键工艺参数报警与现场声光报警联动。                                                                                                                                                                                                    | 103 三氨基生产车间现场设置声光报警, 将反应温度等关键工艺参数报警与现场声光报警联动。                        |
| 10 | 硝化车间(装置)根据需要设置有紧急排放与事故减缓措施的, 在基本过程控制系统中或安全仪表系统中应设置触发条件和报警, 控制室应设置声光报警。紧急排放与事故减缓措施应实现远程控制(安全阀等泄压泄爆设施除外)。 | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺, 亚硝化反应釜设置爆破片, 根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》(上海焱泰检测技术有限公司, 2024 年 2 月), 采用了 SIMULAR 的测量原理, 使用绝热测量仪(ARC 测试), 绝热加速量热: 亚硝化反应后物料起始放热温度为 150.205℃, T <sub>D24</sub> (操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度)为 134.7℃, MTSR(失控条件下所能达到的最高温度)为 | /                                                                    |

| 序号  | 检查内容                                                                            | 问题清单(诊断)                                                                                                                                       | 整改建议                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|     |                                                                                 | 47.97℃, 绝热温升为仅 17.07K, 且亚硝化釜无热媒, 综上所述, 亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失, 可不设置紧急泄放系统。                                                                       |                          |
| 11  | 硝化工艺全流程涉及冷、热媒切换的, 宜实现自动切换。                                                      | 不涉及冷、热媒切换。                                                                                                                                     | /                        |
| (二) | <b>原料处理及投料工序</b>                                                                |                                                                                                                                                |                          |
| 12  | 涉及可燃、有毒等原料相变工艺过程(如熔融、气化、升华等)的设施, 应设置温度/压力远传、超限报警, 并与冷(热)媒或泄放系统等连锁。              | 不涉及。                                                                                                                                           | /                        |
| 13  | 固体原料在反应期间连续或分批加入反应釜的, 应设置自动加料装置, 并具备故障连锁停机功能。在惰性气体保护条件下仍具有爆炸危险性的物料, 不应使用气力输送系统。 | 不涉及。                                                                                                                                           | /                        |
| 14  | 有超温、超压风险的储罐(槽)应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警, 温度、压力应与冷(热)媒、泄放系统等连锁。                | 不涉及。                                                                                                                                           | /                        |
| 15  | 硝化车间(装置)内的计量槽或高位槽应设置高/低液位报警、高高液位连锁或设溢流管道。                                       | 车间硫酸高位槽 V0209AB、次甲醇高位槽 V0403B 设置高液位报警, 高高液位连锁关闭入口切断阀和输送泵; 硫酸高位槽 V0106AB、甲醇钠高位槽 V0103BC、氰乙酸甲酯高位槽 V0102ABC 设置称重模块, 重量达到高限时报警, 高高限时连锁关闭入口切断阀和输送泵。 | /                        |
| 16  | 混酸配制应设置物料流量(重量)、比例、温度、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警, 温度应与冷媒等连锁。                            | 不涉及。                                                                                                                                           | /                        |
| (三) | <b>反应工序</b>                                                                     |                                                                                                                                                |                          |
| 17  | 硝化反应釜原则上只能用于硝化反应, 不能用于其他用途。                                                     | 亚硝化釜专用, 未用于其它用途。                                                                                                                               | /                        |
| 18  | 硝化反应器进料应设置流量超限连锁; 多种物料同时进料的, 物料间的流量应设置比例控制或超限连锁。                                | 过渡釜物料和硫酸进料未设置流量比例控制或超限连锁。                                                                                                                      | 过渡釜物料和硫酸进料设置流量比例控制或超限连锁。 |

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                | 问题清单(诊断)                                                                         | 整改建议                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 19  | 硝化反应器的搅拌(循环泵)应设置应急电源供电。工艺危险等级3级及以上的,应急电源可采用EPS等快速自启动的供电方式。                                                                                          | 工艺危险等级为1级,亚硝化反应釜的搅拌电源由两路市政供电。                                                    | /                                                                               |
| 20  | 硝化反应器紧急冷却系统与反应温度及冷媒温度和压力进行联锁,并能自动启动。                                                                                                                | 亚硝化反应釜紧急冷却系统未与反应温度、冷媒温度和压力进行联锁。                                                  | 亚硝化反应釜紧急冷却系统与反应温度、冷媒温度和压力进行联锁。                                                  |
| 21  | 硝化反应器进料应设置可靠的双重切断装置,确保硝化反应器停机后自动切断进料。双重切断装置可采用调节球阀、开关阀、停进料泵等双重措施或措施组合,并与有关工艺参数进行联锁。                                                                 | 过渡釜物料和硫酸进料未设置双重切断装置。                                                             | 过渡釜物料和硫酸进料设置双重切断装置。                                                             |
| 22  | 在发生火灾、爆炸事故时可能相互影响的硝化反应器、储罐(槽)等之间,应设置自动隔断措施。                                                                                                         | 过渡釜和硫酸高位槽与亚硝化反应釜之间未设置有带联锁功能的切断阀,在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。                                | 过渡釜和硫酸高位槽与亚硝化反应釜之间设置有带联锁功能的切断阀,在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。                                |
| 23  | 硝化反应釜应设置物料流量、温度、搅拌(循环泵)电流与转速、冷(热)媒温度、冷(热)媒压力(流量)、冷却水pH值等工艺参数的监测、远传;有关工艺参数应与反应物料进料、硝化剂进料、冷(热)媒联锁。                                                    | 亚硝化反应釜未设置物料流量、搅拌转速、冷媒温度、冷媒压力(流量)、冷却水pH值等工艺参数的监测、远传、报警;有关工艺参数应与反应物料进料、硝化剂进料、冷媒联锁。 | 亚硝化反应釜设置物料流量、搅拌转速、冷媒温度、冷媒压力(流量)、冷却水pH值等工艺参数的监测、远传、报警;有关工艺参数应与反应物料进料、硝化剂进料、冷媒联锁。 |
| (四) | <b>后处理工序</b>                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                                                 |
| 24  | 涉及硝化物的熔融、干燥、萃取等单元的温度应实现监测、远传、报警,并与冷(热)媒等联锁。                                                                                                         | 不涉及。                                                                             | /                                                                               |
| 25  | 涉及硝化物的蒸(精)馏、浓缩单元的温度、压力、液位等工艺参数应实现监测、远传、报警,并与冷(热)媒等联锁。根据蒸(精)馏过程风险评估结果,如果热媒温度超过 $T_{D24}$ (操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为24h对应的温度),涉及硝化物的蒸(精)馏釜、蒸(精)馏塔的再 | 不涉及。                                                                             | /                                                                               |

| 序号  | 检查内容                                                                                               | 问题清单(诊断)                                                                                    | 整改建议                                                                 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|     | 沸器等应配备紧急冷却系统。                                                                                      |                                                                                             |                                                                      |
| (五) | <b>包装及储存</b>                                                                                       |                                                                                             |                                                                      |
| 26  | 硝化车间(装置)内的包装作业应采用自动化包装。                                                                            | 硝化车间(装置)内的成品包装作业采用半自动化包装,市场上无固体全自动化包装的设备售卖。                                                 | /                                                                    |
| 27  | 储存硝化物的储罐(槽),应设置温度、液位、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警,并与进料流量及热媒等连锁。                                              | 溶解槽 R0104AB 未设置搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警,并与进料流量等连锁。                                                | 溶解槽 R0104AB 设置搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警,并与进料流量等连锁。                          |
| 28  | 涉及硝化物的产品库房应设置温度监控、强制通风、红外热成像监测报警和视频监控等安全设施。                                                        | 不涉及。                                                                                        | /                                                                    |
| 29  | 构成重大危险源的危险化学品储罐区,应按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令第40号)要求,设置自动化控制系统。其他危险化学品储罐应设置液位高、低超限报警和连锁控制措施。 | 不涉及。                                                                                        | /                                                                    |
| (六) | <b>公用工程</b>                                                                                        |                                                                                             |                                                                      |
| 30  | 冷冻盐水、循环水等冷却系统应设置温度、压力异常报警和连锁自动停车等控制措施,冷却系统循环泵应设置备用泵,并具备自动启动功能。                                     | 冷冻盐水系统和循环水系统未设置温度、压力异常报警,未连锁自动停车等控制措施,冷冻盐水系统和循环水系统的输送泵设置有备用泵,不具备自动启动功能。                     | 冷冻盐水系统和循环水系统设置温度、压力异常报警,连锁自动停车等控制措施,冷冻盐水系统和循环水系统的输送泵设置有备用泵,具备自动启动功能。 |
| 31  | 导热油炉应设置出口温度、压力、流量异常报警和连锁控制措施。导热油管进硝化车间(装置)前应设置紧急切断阀。                                               | 不涉及。                                                                                        | /                                                                    |
| 32  | 用于硝化物加热或保温的蒸汽、热水系统应设置温度(压力)异常报警和连锁。                                                                | 不涉及硝化物加热和保温。                                                                                | /                                                                    |
| 33  | 仪表气供气系统应设置压力异常报警和连锁自动停车等控制措施。仪表气宜设置储气罐作为稳压、缓冲设备,以满足断电或供气源故障等异常后不低于30                               | 仪表气供气系统未设置压力异常报警和连锁自动停车等控制措施。仪表气采用了一台5m <sup>3</sup> /min的空气压缩机作为备用压缩机,仪表气源满足断电或供气源故障等异常后不低 | 仪表气供气系统设置压力异常报警和连锁自动停车等控制措施。                                         |

| 序号 | 检查内容                              | 问题清单(诊断)    | 整改建议 |
|----|-----------------------------------|-------------|------|
|    | 分钟的供气要求。采用备用压缩机组或第二气源的,宜具备自动启动功能。 | 于30分钟的供气要求。 |      |

应急管理部办公厅印发《关于开展高危细分领域安全风险专项治理工作的通知-硝化企业安全风险隐患排查指南(试行)》中亚硝化工艺存在的问题问题清单,见下表2.10-2。

表2.10-2 硝化企业重点检查项存在的问题清单

| 序号 | 检查内容                                                                                 | 检查依据                                           | 问题清单(诊断)                                                                  | 整改建议                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1  | 新开发的生产工艺应经小试、中试、工业化试验再进行工业化生产;工艺技术来源应有合规的技术转让合同或经安全可靠性论证。                            | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》                         | 不涉及                                                                       | /                                                           |
| 2  | 硝化工艺过程及其硝化工艺上下游装置必须由具有化工石化医药工程设计甲级资质的设计单位设计。                                         | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                 | 企业委托设计单位为:山东富海石化工程有限公司,具备化工专业工程设计甲级资质,证书编号:A137005155。                    | /                                                           |
| 3  | 应按照GB/T37243、GB36894等标准规范确定企业外部安全防护距离,在外部安全防护距离内不得布局劳动密集型企业、人员密集场所。                  | 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 | 企业外部安全防护距离符合GB/T37243、GB36894等标准规范,企业周边未有劳动密集型企业、人员密集场所。                  | /                                                           |
| 4  | 硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员应取得特种作业资格证。                                                    | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》                           | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员均未取得特种作业资格证。                      | 亚硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员均需取得特种作业资格证。                         |
| 5  | 应建立工艺安全信息档案,全面收集并确保相关管理人员和岗位员工熟知生产过程涉及的化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息,落实相关岗位操作规程的培训。 | 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》、《硝化工艺安全生产技术规范》             | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,未建立工艺安全信息档案(包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息,岗位操作规程培训)。 | 亚硝化工艺需建立工艺安全信息档案(包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息,岗位操作规程培训) |
| 6  | 应按规范要求,结合物料和反应类型,对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺                                         | 《精细化工反应安全风险评估规范》、《硝化工艺                         | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,未对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险度等方面                      | 需对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险                              |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                 | 检查依据                                 | 问题清单（诊断）                                                                                                   | 整改建议                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|    | 危险度等方面进行工艺热风险评估。                                                                                                                                                                                                                     | 《安全生产技术规范》                           | 进行工艺热风险评估。                                                                                                 | 度等方面进行工艺热风险评估                                                      |
| 7  | 1.涉及硝化工艺的生产过程应进行全流程热风险评估,应包含以下几个方面:<br>(1)物料包括相关原料、在线物料、中间产物、产品、副产物、废弃物等,同时要评估物料组成变化引起的热风险变化;<br>(2)工序(设备)包括涉及硝化物的化料、反应、精(蒸)馏、萃取、中和、浓缩、干燥、储存等;<br>(3)工艺类型包括间歇、半间歇、半连续、连续等工艺;<br>(4)反应器类型包括釜式、管式、微通道等。<br>2.对于储存的硝化物料须测试自加速分解温度 SADT。 | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,未对涉及硝化工艺的生产过程进行全流程热风险评估。                                                                 | 企业需对涉及硝化工艺的生产过程进行全流程热风险评估。                                         |
| 8  | 1.连续操作的反应、精(蒸)馏、浓缩等工艺,应对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制,并定期测试。<br>2.应组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估,明确安全控制要求,并采取相应的安全管控措施。                                                                                                                          | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | 1、企业未对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制,以及定期测试。2、企业原亚硝化工艺未被为硝化工艺,未组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估。                           | 1、企业需对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制,以及定期测试。2、企业需组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估。 |
| 9  | 1.硝化车间(装置)、硝化工艺上下游装置的所有生产工序应实现全流程自动化控制,生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到 100%。<br>2.基本过程控制系统宜首选 DCS 系统。基本过程控制系统的 CPU、通信、电源等模块应冗余设置。要求冗余设置的重点工艺参数,如双温度计、双切断阀等,其监控点需配置在不同的卡件上。                                                                   | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 1、亚硝化车间(装置)、硝化工艺上下游装置的所有生产工序未实现全流程自动化控制。<br>2、基本过程控制系统选用 DCS 系统。基本过程控制系统的 CPU、通信、电源等模块有冗余设置。重点工艺参数未设置双温度计。 | 1、亚硝化车间(装置)、硝化工艺上下游装置的所有生产工序需实现全流程自动化控制。2、重点工艺参数需设置双温度计。           |
| 10 | 应按照重点监管危险工艺安全控制要求,并结合工艺热风险评估、HAZOP 分析结果进行设置,对硝                                                                                                                                                                                       | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化                | 企业原亚硝化工艺未被认定为硝化工艺,未针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估,已按照硝化工艺对亚硝化反应流程做                                                       | 企业需针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估;硝化反应釜内温度、搅                                     |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 检查依据                             | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 整改建议                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数进行监控，当参数超限时，声光报警并采取联锁措施。</p> <p>（1）硝化反应应设置双温度计，并定期校验。</p> <p>（2）严格控制硝化反应温度上、下限，并制定温度异常时的处置措施。</p> <p>（3）硝化反应应设搅拌电流或转速远传指示；没有搅拌的，应对其传动、混合设备的状态和电流等进行监控。</p> <p>（4）硝化反应应控制加料速度，加料操作应实现自动控制，设置滴加物料管道视镜，并通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。</p> <p>（5）应明确各物料配比，实现自动控制并制定配比异常时的处置措施。</p> <p>（6）重点参数报警除采取控制系统报警外，还需设置现场声光报警，能提醒整个车间现场人员及时疏散。</p> | 《工艺安全生产技术规范》                     | <p>HAZOP 分析；硝化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数未进行监控。（1）硝化反应未设置双温度计。</p> <p>（2）未严格控制硝化反应温度上、下限，未制定温度异常时的处置措施。</p> <p>（3）硝化反应未设搅拌电流或转速远传指示。</p> <p>（4）硝化反应未控制加料速度，加料操作未实现自动控制，未设置滴加物料管道视镜，未通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。</p> <p>（5）未制定配比异常时的处置措施。</p> <p>（6）未设置重点参数报警控制现场声光报警。</p> | <p>拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数未进行监控。（1）硝化反应需设置双温度计。</p> <p>（2）需严格控制硝化反应温度上、下限，未制定温度异常时的处置措施。</p> <p>（3）硝化反应需设搅拌电流或转速远传指示。</p> <p>（4）硝化反应需控制加料速度，加料操作需实现自动控制，需设置滴加物料管道视镜，需通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。</p> <p>（5）需制定配比异常时的处置措施。</p> <p>（6）需设置重点参数报警控制现场声光报警。</p> |
| 11 | <p>涉及硝化物精（蒸）馏工艺的安全控制与联锁设置要求如下：</p> <p>1.结合工艺热风险评估、HAZOP 分析结果进行设置，应对精（蒸）馏温度、压力、液位等工艺参数，冷却介质的温度、压力等公用参数进行监控，当参数超限时，声光报警并采取联锁措施。</p> <p>（1）严格控制加热介质的温度和压力、塔釜温度、精（蒸）馏塔压力。</p> <p>（2）当系统温度、压力超标时，能自动报警并自动切断加热介质开关阀。</p>                                                                                                                                                                                  | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 不涉及硝化产物精（蒸）馏工艺。                                                                                                                                                                                                                                                                                            | /                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 检查依据                             | 问题清单（诊断）       | 整改建议           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|----------------|
|    | <p>(3)对精（蒸）馏塔液位进行监控，防止过蒸、干蒸。</p> <p>(4)硝基物、杂质浓度应严格保持在工艺规定范围内。</p> <p>(5)停车时，关闭加热介质阀门，降温至合理温度以下，并避免物料长时间高温储存。</p> <p>(6)对冷凝器冷却介质温度、压力进行监控，冷却介质压力低或冷凝器出料温度高联锁关闭加热介质阀门。</p> <p>(7)重点参数报警除采取控制系统报警外，还需设置现场声光报警，能够及时提醒人员撤离。</p> <p>2.应设有紧急处置措施，如精（蒸）馏塔温度、压力异常时，适时启动紧急冷却。</p> <p>3.设置超压排放设施，泄放管应接入储罐或其他容器。</p> |                                  |                |                |
| 12 | 涉及硝化物的浓缩、干燥、萃取、中和、储存等工艺过程的温度与加热、冷却形成报警和联锁关系，温度超标时，应能自动切断加热，并适时启动紧急处置措施。                                                                                                                                                                                                                                  | 《硝化工艺安全生产技术规范》                   | 不涉及。           | /              |
| 13 | <p>硝化工艺应设置紧急停车系统（功能），应满足：</p> <p>(1)基本过程控制系统与安全仪表系统的测量单元、逻辑控制器、执行单元等独立设置。</p> <p>(2)基本过程控制系统应设置自动（紧急）停车功能，在操作员界面设置“软”按钮，在控制室现场设置物理按钮，在车间现场合理区域设置物理按钮（设置显著标识）。</p> <p>(3)安全仪表系统，应在控制室设紧急停车物理按钮，在操作员界面设置“软”按钮。</p>                                                                                         | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 硝化工艺未设置紧急停车系统。 | 硝化工艺需设置紧急停车系统。 |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                     | 检查依据                                                           | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                                                                                                                                       | 整改建议                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 14 | 1.硝化装置应设置紧急冷却系统。<br>2.紧急冷却系统宜采用独立的柴油泵系统，应满足紧急处置所需的冷却水储水量。                                                                                                                                                | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                                 | 亚化釜未设置紧急冷却系统；紧急冷却系统未设有独立的柴油泵系统。                                                                                                                                                                                                                                                | 亚化釜需设置紧急冷却系统；紧急冷却系统宜设有独立的柴油泵系统。                       |
| 15 | 1.自动化控制系统在正常的网电基础上，应设置独立的双路在线不间断电源UPS，且持续供电时间大于60min。<br>2.硝化釜搅拌（循环泵）在电网停电时无法满足安全停车要求的，宜设置独立的后备电源（EPS）供电。                                                                                                | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                                 | 1、基本过程控制系统SIS已设置一台3KVA的不间断电源（UPS）、DCS已设置一台3KVA的不间断电源（UPS）、GDS已设置一台3KVA的不间断电源（UPS），且单路电源持续供电时间均为30分钟。<br>2、硝化釜搅拌由两路市政电网供电，两路电网不同时停电。                                                                                                                                            | 自动化控制系统SIS、DCS、GDS均需设置有独立的双路在线不间断电源UPS，持续供电时间小于60min。 |
| 16 | 硝化生产装置、储存设施，使用可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，且装置停车或控制系统失效后，仍能有效地进行监测、报警。                                                                                                                | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》                           | 103 三氨基生产车间涉及可燃液体，设置了独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统。                                                                                                                                                                                                                                  | /                                                     |
| 17 | 1.反应系统应采取：紧急冷却、控制减压、抑制淬灭、骤冷浇灌、倾泻排放或泄压泄爆等一种或几种对系统有效的减缓措施。<br>2.根据工艺控制难易和物料危险性，合理设置减缓措施。除泄压泄爆外，采用以上减缓措施的阀门应能够远程控制。<br>3.倾泻排放系统应设置事故应急池/槽/釜。应急池/槽/釜应提前放置充足的应急水、淬灭剂或抑制剂。应急池/槽/釜宜设置在硝化车间外围。必要时采取防止二次爆炸、火灾的措施。 | 《关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 亚硝化反应系统设置有紧急冷却措施；根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焱泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了SIMULAR的测量原理，使用绝热测量仪（ARC测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为150.205℃， $T_{D24}$ （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为24h对应的温度）为134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为47.97℃，绝热温升为仅17.07K，且亚硝化釜无热媒，综上所述，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，可不设置紧急泄放系统。 | /                                                     |
| 18 | 1.有易燃、易爆气体或液体介质的设备，应采用惰性气体（氮气）保护措施：<br>（1）若采用减压精（蒸）                                                                                                                                                      | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                                 | 甲、乙类物料使用机泵等输送；不存在压缩空气进行压料的操作。                                                                                                                                                                                                                                                  | /                                                     |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 检查依据                              | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                           | 整改建议                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|    | <p>馏、真空干燥等负压操作的设备,须用惰性气体(氮气)破真空。</p> <p>(2)甲、乙类物料不得使用真空吸料,宜使用机泵等输送。</p> <p>(3)严禁采用压缩空气进行压料操作。</p> <p>2.设备内存在可燃、可爆介质时,设备内宜设置自动灭火措施。</p>                                                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                                                                                    |                                                              |
| 19 | <p>1.在发生事故会有相互影响的硝化反应器、硝化物储罐(槽)、与硝化系统相连的储罐(槽)等设施,相互之间宜增设应急自动隔断阀等隔离措施。</p> <p>2.硝化反应停车时,相关物料进料须有可靠的自动切断措施,防止物料漏入硝化反应器:</p> <p>(1)硝化进料管道内物料要求远程可视化。</p> <p>(2)基本过程控制系统中硝化进料宜设置双切断措施。</p> <p>3.硝化反应、精(蒸)馏、浓缩、干燥等连有加热介质的工艺过程,加热介质须有可靠的自动切断措施,防止加热介质内漏出现意外加热:</p> <p>(1)基本过程控制系统中加热介质宜设置双切断措施。</p> <p>(2)加热介质内漏应有监控措施、有自动应急措施和泄漏报警。</p> | 《硝化工艺安全生产技术规范》                    | <p>1.亚化釜和三氨基加氢釜处于两栋建筑内,在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。</p> <p>2.硝化反应停车时,相关物料进料未自动切断,防止物料漏入硝化反应器:</p> <p>(1)硝化进料管道内物料不满足远程可视化。</p> <p>(2)基本过程控制系统中硝化进料未设置双切断措施。</p> <p>3.不涉及。</p> | 硝化反应停车时,相关物料进料需自动切断;硝化进料管道内物料不满足远程可视化;基本过程控制系统中硝化进料需设置双切断措施。 |
| 20 | <p>设备之间尾气系统合并的,应进行安全风险分析:</p> <p>(1)严禁将混合后可能发生堵塞管道的气体混合处理。</p> <p>(2)严禁将混合后可能发生化学反应生成新危险源或形成爆炸性气体的尾气混合处理。</p> <p>(3)严禁将气体(液体、物料)可能窜至其它设备影响安全的气体混合处</p>                                                                                                                                                                             | 《关于加强化学品罐区安全管理的通知》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 设备之间尾气系统合并,未进行安全风险分析。                                                                                                                                              | 尾气系统需进行安全风险分析。                                               |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                     | 检查依据                                 | 问题清单（诊断）                                                                                                                | 整改建议 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 理。                                                                                                                                                                       |                                      |                                                                                                                         |      |
| 21 | 1.严禁堵塞硝化车间安全疏散通道。<br>2.库房内须设置强制通风、红外热成像监测报警和视频监控等安全设施。视频监控应全程录像并至少留存一个月。<br>3.严格控制硝化车间（装置），原料、中间产物、成品罐区，原料、中间产物、成品、危废仓库和硝化物后处理等场所的易燃、易爆危险化学品的数量，严禁超品种、超量、超期储存，并尽可能减少储存量。 | 《危险化学品安全专项整治三年行动方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》   | 1.现场未堵塞 103 三氨基生产车间安全疏散通道。<br>2.硝化工艺成品进入下一工段加氢反应，不涉及库房的储存。<br>3.103 三氨基生产车间（装置），未存在超品种、超量、超期储存情况。                       | /    |
| 22 | 控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、淋浴室、更衣室等不得布置在硝化工艺及其上下游工艺生产车间（装置）和硝化物仓库内，不得在现场集中交接班。                                                                                         | 《危险化学品安全专项整治三年行动方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》   | 企业现场为一对一交接班。                                                                                                            |      |
| 23 | 硝化装置以及硝化工艺上下游装置所在防火分区内，涉及易燃、易爆或分解爆炸风险的生产、储存等设备，宜对其设置自动喷淋等降温系统。                                                                                                           | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | 硝化装置以及硝化工艺上下游装置所在防火分区内，不涉及易燃、易爆或分解爆炸风险的生产、储存等设备，故 103 三氨基生产车间的亚化釜未设置有自动喷淋降温系统，硝化工艺上下游装置所在防火分区内，其他的生产、储存等设备未设置自动喷淋等降温系统。 | /    |
| 24 | 硝化车间宜设置有效的防火防爆隔离措施，减少车间内不同工艺间的相互影响。                                                                                                                                      | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 亚硝化工段所处的建筑中，仅涉及亚硝化反应。                                                                                                   | /    |
| 25 | 同一时间同一硝化装置（厂房）内现场操作人员应控制在 3 人以下。                                                                                                                                         | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 车间一班 2 人，两班倒。                                                                                                           | /    |
| 26 | 硝化车间（装置），原料、                                                                                                                                                             | 《硝化工艺                                | 103 三氨基生产车间现场设置                                                                                                         | /    |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                     | 检查依据                  | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                                   | 整改建议                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|    | 中间产物、成品罐区，原料、中间产物、成品、危废仓库和涉及硝化物的后处理等现场应设置声光报警装置和远程视频监控设施，确保现场人员接收到异常信息能及时撤退。                                                                                                             | 《安全生产技术规范》            | 了声光报警装置和远程视频监控设施。                                                                                                                                                          |                                                                               |
| 27 | 1.企业制订的操作规程，应含完整的开车、停车操作步骤与安全要求。带料停车后，还须有明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等。<br>2.操作规程应包含针对硝化系统温度、搅拌（循环泵）、进料、冷却系统等异常的处置措施，以及超温、超压事故场景的应急处置要求。<br>3.操作规程中应规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，特别是反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 | 《硝化工艺安全生产技术规范》        | 1、企业制订了操作规程，含有开车、停车操作步骤与安全要求。2、紧急停车未明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等。操作规程中包含了针对硝化系统温度、搅拌（循环泵）、进料、冷却系统等异常的处置措施，以及超温、超压事故场景的应急处置要求。3、操作规程中未规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，未明确反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 | 紧急停车需明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等；操作规程中需规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，需明确反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 |
| 28 | 1.生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。<br>2.从事涉及有爆炸危险性硝化物的操作人员应具备化工类大专及以上学历。                                                                                                          | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 | 查资料，人员符合要求。                                                                                                                                                                | /                                                                             |

## 2.10.2 设计、施工单位等基本情况

### 1) 自动化控制诊断情况

该工程由山东富海石化工程有限公司协助江西春江精细化工有限公司编制的《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化改造的自评报告》。

### 2) 全流程自动化控制改造设计

该工程由山东富海石化工程有限公司编制的《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化改造设计方案》，该设计方案已经专家组评审通

过，于 2025 年 2 月 6 日取得江西省应急管理厅出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（赣危化项目安设审字〔2024〕2481 号）。

山东富海石化工程有限公司具有化工石化医药行业甲级资质，资质号：A137005155。

### 3) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程由浙中工程（河南）有限公司负责自控系统安装，公司具有机电工程施工总承包贰级、电力工程施工总承包贰级、石油化工工程施工总承包贰级，证书编号：D341627752；公司具有河南省住房和城乡建设厅颁发的建筑施工企业安全生产许可证，证书编号为（豫）JZ 安许证字[2024]003730。

## 2.11 本项目全流程自动化改造情况

依据《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》（应急厅〔2024〕19 号）和《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号的要求，该公司山东富海石化工程有限公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化改造设计方案》，其改造内容如下。

### 2.11.1 改造后的自动化控制措施

1、自动控制系统改造方案新增 DCS 控制点见表 2.11-1。

表 2.11-1 自动化提升改造新增 DCS 控制点一览表

| 序号                 | 仪表安装位置        | 控制方式        | 控制措施    | 工艺控制指标 |   |   |    |
|--------------------|---------------|-------------|---------|--------|---|---|----|
|                    |               |             |         | 低低     | 低 | 高 | 高高 |
| <b>103 三氨基生产车间</b> |               |             |         |        |   |   |    |
| 1                  | 亚纳溶解槽 R0102AB | 流量就地显示、远传显示 | /       | /      | / | / | /  |
| 2                  | 亚纳进料泵 P0106   | 电机状态远传显示报警  | 电机故障报警。 | /      | / | / | /  |

|   |                |                            |                                                                                                                                                                                    |        |        |                      |                      |
|---|----------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|----------------------|----------------------|
| 3 | 过度釜 V0107C、E、F | 搅拌电机状态远传显示报警               | 搅拌电机故障报警。                                                                                                                                                                          | /      | /      | /                    | /                    |
|   |                | 温度就地显示、远传显示、报警             | 高限时报警                                                                                                                                                                              | /      | /      | 40℃                  | /                    |
| 4 | 亚化釜 R0103C、E、F | 温度就地显示、远传显示、控制、报警、联锁       | 温度控制夹套冷冻盐水入口调节阀 X V-0103CEF-1 开度，控制过渡釜物料进料调节阀 FV-0103C EF-2、硫酸进料调节阀 FV-0103CEF-1 的开度；高限时报警，高高限时联锁关闭过渡釜物料入口切断阀 XV-0103CEF-2、硫酸入口切断阀 XV-0103CEF-3，夹套冷冻盐水入口调节阀 XV-0103CEF-全开。温度低限时报警。 | /      | 20℃    | 40℃                  | 42℃                  |
|   |                | 搅拌电机电流远传显示、报警、联锁           | 高低限时报警，高高限时联锁关闭过渡釜物料入口切断阀 XV-0103CEF-2、硫酸入口切断阀 XV-0103CEF-3，夹套冷冻水入口带切断功能调节阀 XV-0103C EF-全开。                                                                                        | /      | 1A     | 11A                  | 12A                  |
|   |                | 压力就地显示、远传显示、报警             | 高限时报警。                                                                                                                                                                             | /      | /      | 0.098MPa             | /                    |
|   |                | 混合溶液进料流量就地显示、远传显示、控制、报警、联锁 | 流量控制过渡釜物料调节阀 FV-0103C EF-1 开度，高限时报警，高高限时联锁关闭混合溶液入口切断阀 XV-0103CEF-2。                                                                                                                | /      | /      | 0.7m <sup>3</sup> /h | 0.8m <sup>3</sup> /h |
| 5 | 仪表气管道压力        | 压力就地显示、远传显示、报警、联锁          | 压力低限时报警，低低限时联锁关闭过渡釜物料进料切断阀 XV-0103C/E/F-2，硫酸进料切断阀 XV-0103C/E/F-3，全开冷冻盐水上水调节阀 XV-0103C/E/F-1。                                                                                       | 0.4MPa | 0.5MPa | /                    | /                    |

## 2、自动控制系统改造方案新增 SIS 控制点见表 2.11-2。

表 2.11-2 自控改造新增 SIS 控制点一览表

| 序号 | 仪表安装位置             | 控制方式              | 控制措施                                                                                   | 工艺控制指标 |   |     |    |
|----|--------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|-----|----|
|    |                    |                   |                                                                                        | 低低     | 低 | 高   | 高高 |
| 一  | <b>103 三氨基生产车间</b> |                   |                                                                                        |        |   |     |    |
| 1  | 亚化釜 R0103C、E、F     | 温度就地显示、远传显示、报警、联锁 | 高限时报警，联锁关闭亚混合溶液入口切断阀 TZV-0103CEF-2、硫酸入口切断阀 TZV-0103CEF-3，开启夹套冷冻盐水入口切断阀 TZV- 0103CEF-1。 | /      | / | 45℃ | /  |

## 2.11.2 改造后可燃及有毒气体检测和报警设施的设置情况

该公司前期已按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)规定，在 103 生产车间已经安装了可燃/有毒气体检测报警器，且在现有的 309 中心控室设置了 GDS 气体报警控制器。

本次改造不新增气体报警器，本项目现有的气体报警器数量及分布满足要求。

## 2.11.3 仪表控制室、机柜间的设置情况

## 1、控制室、机柜间设置位置及相关情况介绍

项目 309 中心控制室位于生产管理区，采用防火墙与其他部位分隔，并设置独立的安全出口，其中设有 DCS 控制系统、SIS 安全仪表系统、视频监控系統、GDS 系统。

309 中心控制室铺设有防静电活动地板，设专人 24h 值班，配置了感烟探测器、手动报警按钮、灭火器、UPS 电源供 SIS 安全仪表系统、DCS 控制系统、GDS 系统。安装应急照明灯，内墙墙面刷白处理，不积灰、不反光。

项目机柜间设置在 101 叶酸车间（丙类，停产闲置）内，机柜间采用防火墙与其他部位分隔，并设置独立的安全出口，其中设有 DCS、GDS 控制柜。

机柜间设有防静电活动地板，配置了手提式 CO<sub>2</sub> 灭火器、UPS 电源等。

## 2、控制室、机柜间安全满足性

厂区原有 309 中心控制室和机柜间，企业已委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司进行了抗爆计算，《江西春江精细化工有限公司中心控制室、机柜间安全评估报告》结论：1、中心控制室处暴露的峰值爆炸冲击波超压值为 6.43kPa，正相持续时间 34.11ms，冲量 109.58pa.s；中心控制室满足抗爆要求。2、机柜间处暴露的峰值爆炸冲击波超压值为 11.78kPa，正相持续时间 13.22ms，冲量 77.85pa.s；机柜间不满足抗爆要求。企业需按照 GB/T50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》的相关条款要求对机柜间进行抗爆加固。

### 2.11.4 自控仪表的公用工程及辅助设施符合性

#### 1、供配电依托情况

1)、供电电源：该项目直接由蓝恒达厂区 10kV 车间变配电室引出一路 10kV 馈线至公用工程楼的变配电间作为厂区的总供电电源，另一路由蓝恒达厂区的 380V 备用电源线也引入厂区作为该项目厂区的备用电源，从而达成了厂区的双回路供电电源，工作电源自动切换。该项目消防系统、亚硝化反应装置区、工艺的尾气吸收装置、应急照明等为二级用电负荷；自控系统、火灾自动报警系统及可燃、有毒气体报警系统为一级特别重要负荷；其余为三级用电负荷。各车间设置的应急照明配备有蓄电池供电，DCS 及 SIS 控制系统、火灾自动报警系统及可燃、有毒气体报警系统均配备有 UPS 电源。

2)、仪表备用电源：改造后该公司 DCS 控制系统、GDS 气体检测报警系统用电 3kW、SIS 独立仪表系统用电 3kW 均属于一级用电负荷中的特别重要负荷。中控室配备 2 台 3KVA 的 UPS 电源，机柜间配备 4 台 3KVA 的 UPS 电源，

在正常情况时由外界供电，外界停电时由 UPS 供电，供电时间为 60min, UPS 电源可以满足改造后控制系统仪表用电需求。

综上所述，该企业供配电满足要求。

## 2、线路敷设方式

现场仪表的电缆桥架，穿线管，支线敷设由施工/单位本着避开高温、腐蚀、机械损伤、不影响交通及整齐美观的原则进行施工，另与电气相关控制点电缆接线由仪表专业完成电气专业配合施工；不同电平及特性的线缆分别穿管敷设，即 4~20mA 本安信号、隔爆信号和非防爆信号、通讯线缆、220VAC 电源线等分别穿管敷设。利旧现有仪表电缆桥架。

现场仪表的安装按照设计方案的安装图安装，并兼顾产品说明书的施工要求；仪表支架、立柱、穿墙部分，按照中国行业标准《自控安装图册》(HG/T21571-2012) 施工。测量管线、穿管敷设根据现场实际情况采用  $\angle 50 \times 50 \times 4$  的角钢固定，所有管线及安装支架均涂上防锈漆。

## 3、仪表用气依托情况

该公司设仪表用气有 2 台型号为 LG-5/8 的喷油双螺杆压缩机和 1 台型号为 PMVF75-II 永磁变频螺杆式空气压缩机（二用一备），空压机产气量为  $Q=5\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.8MPa(绝)的空压机和 1 个空气储罐  $10\text{m}^3$  及 1 个  $2.1\text{m}^3$  仪表空气储罐。原生产需用压缩空气量为  $1.5\text{m}^3/\text{min}$ ，本次新增 11 个气动切断阀和 9 个调节阀，新增用气量  $0.2\text{m}^3/\text{min}$ ，利用原有的仪表空气储罐作为备用气源满足使用要求。

## 4、仪表选型

1) 对于一般介质采用不锈钢压力表和压力变送器，对于酸类等腐蚀介质，选用隔膜压力表和法兰压力变送器。对于爆炸危险场所均采用精度较高

的隔爆型智能压力变送器。泵出口选用耐振压力表。压力变送器带 LCD 数显表。

2) 远传集中控制的检测点选用带热电阻一体化温度变送器, 法兰安装方式, 所有与测量介质接触的仪表均配置仪表锥形保护套管 (设备自带保护套管除外), 带 LCD 数显表。

3) 酸碱度测量选用一体式 pH 计。量程为 0~14, 插入式安装, 材质为 PP。

4) 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选用防腐型电磁流量计; 对于雷诺数大于 20000 的洁净的气体、蒸汽和液体测量选用涡街流量计; 小流量介质测量选用金属管浮子流量计; 有精度质量要求场所选用质量流量计; 根据介质的腐蚀性选择测量管的材质。

5) 亚硝化进料的调节阀选用气动 V 型调节球阀, 泄露等级不低于 ANSI IV, 配套智能型阀门定位器、弹簧返回气动活塞执行机构、空气过滤减压器等。其余调节阀选用气动薄膜调节阀, 泄露等级不低于 ANSI IV, 配套智能型阀门定位器、薄膜弹簧返回执行机构、空气过滤减压器等。

开关阀选用气动 O 型球阀, 泄露等级 ANSI VI。附件: 弹簧返回气动活塞执行机构、24VDC 供电两位三通电磁阀、行程开关等。

安全仪表系统中传感器、逻辑控制器、执行机构的安全完整性等级均选用不低于 SIL2 级别。

原有调节阀、切断阀、设备在使用前需要进行校验、检维修至合格。

综上所述, 该项目仪表选型符合相关规范要求。

## 5、仪表防雷接地

本次改造新增的仪表、控制系统的接地连接到可靠的接地系统上, 以保

证系统可靠工作。控制室设有保护接地和工作接地系统。

SIS 仪表及 DCS 控制系统的接地连接采用分类汇总，最终与总接地板连接的方式。仪表系统各类接地汇接到总接地板，实现等电位连接。所有接地连接线在接到接地汇流排前均良好绝缘。接地汇流排、接地汇总板、总接地板用绝缘支架固定。接地系统的各种连接保证良好的导电性能。仪表系统的接地连接电阻不大于  $1\ \Omega$ 。仪表系统的接地电阻不大于  $4\ \Omega$ 。

### 2.11.5 改造后装置、罐区人数变更情况

根据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南》中第 7.3.13 条要求，涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房的最大人数(包括交接班时)不得超过 9 人，该公司全流程自动化控制改造前后的作业现场人数见表 2.10-5, 已符合相关标准规范。

表 2.10-5 改造前后人员对比表

| 序号 | 单体名称                | 改造前 | 改造后 | 减少人员数量 | 备注 |
|----|---------------------|-----|-----|--------|----|
| 1  | 103 三氨基生产车间<br>硝化装置 | 4   | 2   | 2      |    |

### 2.11.6 全流程自动化改造试运行情况

针对《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化改造设计方案》的落实，该公司委托浙中工程（河南）有限公司负责自控系统安装、调试。浙中工程（河南）有限公司在对各类仪表、报警装置安装完成后，对仪表、报警装置进行了调试，调试合格后系统投入试运行。

自控系统试运行稳定后，浙中工程（河南）有限公司于 2025 年 1 月 18 日出具了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化 DCS 控制系统改造项目调试验收报告》和《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化 SIS 安全仪表系统改造项目调试验收报告》及竣工报告（见附件）。

该项目建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行，并由系统安装单位有资质人员对江西春江精细化工有限公司生产、安全、自控人员进行 DCS、SIS 系统培训。

## 2.12 安全管理

### 2.12.1 安全组织机构

江西春江精细化工有限公司设置有安全部，成立了安全生产领导小组，并以文件形式发布生效：

组长：王胜忠

副组长：李靖

专职安全生产管理人员：李靖

注册安全工程师：王胜忠

成员：杨敏、张克锋、黄茜、黄金荣。

安全生产领导小组办公室设于安全部办公室，任命王胜忠为公司主要负责人，也是安全生产第一负责人；任命李靖为公司专职安全生产管理人员，协助安全总监进行日常安全生产管理工作。

### 2.12.2 安全管理体系

该公司制定了各项安全生产责任制、安全生产管理制度及岗位操作规程等。

#### 1) 安全生产责任制

该公司制定了完善的安全生产责任制，安全生产责任制主要包括了总经理的安全工作职责、安全总监的安全工作职责、专职安全员的安全工作职责、职业卫生管理人员安全工作职责、消防控制室值班人员职责、环保管理人员安全工作职责、污水处理站负责人的安全工作职责、污水处理站员工的安全

工作职责、财务总监的安全工作职责、财务会计及现金出纳员的安全工作职责、采购部经理的安全工作职责、采购员的安全工作职责、销售经理的安全工作职责、综合办主任的安全工作职责、综合办公室文员的安全工作职责、食堂大厨的安全工作职责、食堂帮厨的安全工作职责、办公区保洁工的安全工作职责、门卫的安全工作职责、质量部经理的安全工作职责、QA 和 QC 的安全工作职责、生产部经理的安全工作职责、车间主任的安全工作职责、车间主任的安全工作职责、生产岗位操作员的安全工作职责、中控岗位班长安全工作职责、中控岗位安全工作职责、机修班班长的安全工作职责、电工的安全工作职责、机修工的安全工作职责、仓储部主管的安全工作职责、五金库管理员的安全工作职责、原材料管理员的安全工作职责、成品库管理员的安全工作职责、成品库管理员的安全工作职责等。

## 2) 安全管理制度

该公司制定了较完善的安全管理制度，安全管理制度主要包括了安全培训教育制度、识别和获取适用的安全生产法律法规标准及其他要求的管理制度、仓库/罐区安全管理制度、消防/防火/防爆/禁烟管理制度、消防安全奖惩制度、职业健康管理制度、防尘/防毒管理制度、劳动防护用品管理制度、安全生产事故隐患排查治理管理制度、安全生产费用提取和使用管理制度、建（构）筑物管理制度、生产设施安全管理制度、安全设施管理制度、安全设施管理制度、动火安全作业管理制度、进入受限空间安全作业管理制度、高处安全作业管理制度、吊装安全作业管理制度、动土安全作业管理制度、抽堵盲板安全作业管理制度、抽堵盲板安全作业管理制度、断路作业安全管理制度、安全检查和隐患整改制度、变更管理制度、风险管理制度、检维修安全管理制度、事故管理制度、特种作业人员管理制度、关键装置和重点部

位安全管理制度、监视和测量设备安全管理制度、供应商管理制度、承包商安全管理制度、安全值班管理制度、生产设施安全拆除和报废管理制度、安全生产会议管理制度、安全标准化检查/绩效考核制度、危险化学品安全管理制度、安全投入保障制度、管理制度评审和修订制度、管理部门、基层班组安全活动管理制度、作业场所职业危害因素检测制度、工艺管理制度、开/停车作业安全管理制度、电气安全管理制度、公用工程管理制度、易制毒化学品安全管理制度、领导干部现场带班管理制度、安全生产履职情况定期报告制度、专家安全检查制度、防强酸强碱灼伤管理、自评管理制度、安全生产责任制考核制度、特殊作业安全管理制度。

### 3) 岗位操作规程

该公司制定的安全操作规程主要包括：DCS/SIS 操作规程、2.4.5-三氨基-6 羟基嘧啶硫酸盐岗位安全生产操作规程、电工安全技术操作规程、车间物料泵安全操作规程、压力容器/压力管道安全操作规程、罐内作业安全操作规程、真空泵安全操作规程、空气压缩机安全操作规程、氧气/乙炔设备使用安全操作规程、实验室/化验室安全技术规程、电气安全操作规程、维修电工安全操作技术规程、吊装作业安全规程、动火作业安全规程、动土作业安全规程、断路作业安全规程、高处作业安全规程、盲板抽堵安全作业规程、设备检修作业安全规程、手持电动工具安全操作规程、进入受限空间安全作业规程、维修人员安全操作规程、临时用电安全规程等规程、危险化学品安全技术操作规程、叉车安全操作规程、危险化学品装卸作业安全技术操作规程、对氨基苯甲酰谷氨酸岗位安全生产操作规程、三氯丙酮安全生产操作规程、氢气压缩机岗位安全生产操作规程、公用工程车间安全生产操作规程、MVR 岗位安全生产操作规程、压滤机安全操作规程、离心机安全操作规

程、亚硝化工艺操作规程。

#### 4) 事故应急救援预案

该公司制定了生产安全事故应急预案，并于2023年11月2日在宜春市应急管理局进行了备案，备案编号：3609002023036。该企业按要求定期对应急预案进行演练。

### 2.12.3 人员培训

为保证企业生产安全运行，上岗人员必须经过培训并考核合格，使受培训人员了解本岗位的任务和工作内容，能熟练操作，处理一般性技术问题和事故。

该公司主要负责人及安全管理人员进行了培训取证，取证情况见表2.12-1。

表 2.12-1 危险化学品安全管理人员培训资格证书一览表

| 序号 | 姓名  | 学历及专业     | 资格项目   | 证书编号               | 有效期      | 发证部门     | 备注  |
|----|-----|-----------|--------|--------------------|----------|----------|-----|
| 1  | 王胜忠 | 大专/精细化工工艺 | 主要负责人  | 330124197611143516 | 2026.8.9 | 宜春市应急管理局 | 注安师 |
| 2  | 李靖  | 大专/精细化工   | 安全管理人员 | 430422198710046211 | 2026.1.3 | 宜春市应急管理局 |     |

该企业特种作业人员及特种设备管理及操作人员取证情况见表2.12-2。

表 2.12-2 特种作业人员培训资格证书一览表

| 序号     | 姓名  | 证号                  | 证书名称   | 发证单位     | 发证日期      | 有效日期      |
|--------|-----|---------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| 一、特种作业 |     |                     |        |          |           |           |
| 1      | 甘露  | T362203199209152027 | 硝化工艺作业 | 江西省应急管理厅 | 2024.6.8  | 2027.6.7  |
| 2      | 杨国嫩 | T522328198010130427 | 硝化工艺作业 | 江西省应急管理厅 | 2024.6.8  | 2027.6.7  |
| 3      | 王昭辉 | T430121197106276611 | 硝化工艺作业 | 湖南省应急管理厅 | 2024.5.31 | 2027.5.30 |
| 4      | 钟大文 | T430703198209113255 | 硝化工艺作业 | 湖南省应急管理厅 | 2024.5.31 | 2027.5.30 |
| 5      | 张政  | T422826199509043512 | 硝化工艺作业 | 湖南省应急管理厅 | 2023.6.9  | 2029.6.8  |

|             |     |                     |             |                |              |              |
|-------------|-----|---------------------|-------------|----------------|--------------|--------------|
| 6           | 张佳蓉 | T430624199703277546 | 硝化工艺作业      | 湖南省应急管理厅       | 2022. 1. 21  | 2028. 1. 20  |
| 7           | 黄正根 | T362223197306072033 | 焊接与热切割作业    | 宜春市应急管理局       | 2020. 9. 1   | 2026. 8. 31  |
| 8           | 黄正根 | T362223197306072033 | 低压电工作业      | 江西省应急管理厅       | 2023. 9. 23  | 2029. 9. 22  |
| 9           | 谢亚刚 | T362223197108060613 | 低压电工作业      | 宜春经济技术开发区应急管理局 | 2021. 7. 29  | 2027. 7. 28  |
| 10          | 陈迎  | T362203199210212429 | 化工自动化控制仪表作业 | 江西省应急管理厅       | 2024. 3. 29  | 2030. 3. 28  |
| 11          | 皮园娥 | T362203198008101229 | 化工自动化控制仪表作业 | 宜春市应急管理局       | 2021. 7. 14  | 2027. 7. 13  |
| 12          | 徐凤莲 | T522724198209124426 | 化工自动化控制仪表作业 | 江西省应急管理厅       | 2023. 12. 22 | 2029. 12. 21 |
| 二、特种设备管理及操作 |     |                     |             |                |              |              |
| 13          | 张克锋 | 370983198101100079  | 快开门式压力容器操作  | 宜春市市场监督管理局     | 2023. 4. 14  | 2027. 3. 13  |
| 14          | 黄茜  | 362203199003090027  | 特种设备安全管理    | 宜春市市场监督管理局     | 2023. 4      | 2027. 3      |
| 15          | 罗丹  | 362203198803022423  | 特种设备安全管理    | 宜春市市场监督管理局     | 2023. 11     | 2027. 10     |
| 16          | 杨雪云 | 362223196501071218  | 叉车作业        | 宜春市市场监督管理局     | 2024. 10     | 2028. 11     |

该公司对生产等从业人员进行了公司、车间、班组三级培训，上岗人员均取得培训合格后方可上岗。

## 第3章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

### 3.1 危险物质的辨识结果及依据

#### 3.1.1 辨识依据

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录（2015年版）》（国家安监局等十部门公告2015年第5号、2022年第8号）

《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80号、〔2022〕300号）

《化学品分类和标签规范》（GB30000.7-2013）

#### 3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品目录（2015年版）》（国家安监局等十部门公告2015年第5号、2022年第8号），该项目原辅料中涉及的危险化学品包括亚硝酸钠、硫酸等。项目危险化学品及其特性如表3.1-1所示；危险特性及理化性质情况详见附表A-1。

表3.1-1 危险化学品数据一览表

| 序号 | 物质名称 | CAS号      | 相态 | 《危险化学品目录》序号 | 相对密度 | 沸点℃ | 闪点℃ | 爆炸极限(%) |     | 火灾危险性类别 | 危险性类别                                        | 备注 |
|----|------|-----------|----|-------------|------|-----|-----|---------|-----|---------|----------------------------------------------|----|
|    |      |           |    |             |      |     |     | 下限      | 上限  |         |                                              |    |
| 1. | 亚硝酸钠 | 7632-00-0 | 固态 | 2492        | 2.17 | 320 | 无意义 | 无意义     | 无意义 | 乙       | 氧化性固体,类别3<br>急性毒性-经口,类别3*<br>危害水生环境-急性危害,类别1 |    |
| 2. | 硫酸   | 7664-93-9 | 液态 | 1302        | 1.84 | 330 | 无意义 | 无意义     | 无意义 | 丁       | 皮肤腐蚀/刺激,类别1A<br>严重眼损伤/眼刺激,类别1                |    |

### 3.1.3 特殊化学品、淘汰工艺设备分析结果

#### 1、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例（2018年修订）》、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58号），本次自动化控制改造涉及的硫酸为第三类易制毒化学品。

#### 2、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第52号）进行辨识，本次自动化控制改造不涉及监控化学品。

#### 3、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2022调整版）的规定，本次自动化控制改造不涉及剧毒化学品。

#### 4、易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品名录》（2017年版）辨识，本次自动化控制改造不涉及易制爆化学品。

#### 5、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142号）判定，本次自动化控制改造不涉及高毒物品。

#### 6、重点监管的危险化学品辨识

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的相关规定，本次自动化控制改造不涉及重点监管的危险化学品。

## 7、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第3号），本次自动化控制改造不涉及特别管控危险化学品。

## 8、重点监管的危险化工工艺辨识

根据国家安全监管总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）进行辨识，该项目工艺过程涉及硝化重点监管的危险化工工艺。

依照《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

## 3.2 自控系统及配套设施异常的影响

### 1. 控制系统异常

1) 控制系统失灵。主要是控制器没有采取冗余配置，控制器损坏，造成系统无法监控或数据失效；控制系统没有配置可靠的后备手段，进入系统控制信号的电缆质量不符合要求；操作员站位及少数重要操作按钮配置不能满足工艺工况和操作要求；系统失灵后没有采取应急的措施。以上这些原因对生产的运行带来不安全因素，会导致设备损坏和人身伤亡事故。

2) 自动控制系统的电缆夹层和电缆井等部位的电缆较为密集，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个

系统严重损坏、失控，造成很大损失。

3) 雷击过电压。雷击过电压时电压很高、电流很大，将会击穿计算机系统的电缆、控制器、设备，造成系统瘫痪，影响系统安全运行。

4) 火灾报警系统失灵。整个生产工艺高度自动化，而连续生产，部分生产区域环境温度较高，而且对于防火要求特别高，所以火灾报警系统与消防设备系统联动，一旦火灾报警系统失灵，将给生产和经济带来极大损失。

5) 仪表损坏将导致系统的非正常运行。特别是显示数据的失准、自动控制的执行机构损坏将导致生产系统混乱并控制失灵。

#### 6) 主要危险因素作业场所

发生故障的相关作业场所是控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑、控制器等。

### 2. 供电中断

停电后，如果得不到及时有效的处理，将会出现比较严重的后果，例如：系统突然停电将会使传动设备失去动力，输送中的各类物料（包括蒸汽、压缩空气）停运；使自控系统仪表、联锁装置等无法动作，导致装置附属设施冷凝器内的温度、压力失控；会使生产作业场所晚间操作造成混乱，有可能导致泄漏、事故，引起火灾、爆炸。

### 3. 压缩空气中断

该项目大部分开关阀、调节阀采用气动性设施，如压缩空气压力不足，可能造成仪表、调节阀不能动作到位，引发事故，另外，如发生局部断电时，仪表压缩空气的生产中断，储存的气体不能满足将仪表、调节阀到正常停车位置，可能引发事故。

### 3.3 危险、有害因素的辨识结果及依据

#### 1、辨识依据

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》、和《职业病危害因素分类目录》的同时，通过对该项目的选址、平面布局、建（构）筑物、物质、生产工艺及设备、辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

#### 2、辨识结果

该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、毒物、高/低温、噪声与振动、粉尘。其中，火灾爆炸、中毒和窒息为主要危险因素，高/低温、毒物为主要有害因素，其余危险、有害因素为一般危险、有害因素。

### 3.4 重大危险源辨识

#### 一、危险化学品重大危险源辨识

本项目的重大危险源辨识、分级依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中危险化学品重大危险源，根据物质不同的特性，将危险物质分为爆炸性物质、易燃物质、毒性物质、氧化性物质、有机过氧化物、遇水放出易燃气体的物质等，标准给出了部分物质的名称及其临界量。危险化学品重大危险源辨识可分为生产单元危险化学品重大危险源和储存单元危险化学品重大危险源。

单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被确定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分以下两种情况：

(1) 单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 单元内存在的危险物质为多种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

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

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每一种危险物品的实际储存量。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——对应危险物品的临界量。

## 二、危险化学品重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，5000t/a 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐在役生产装置涉及的生产单元为 103 三氨基生产车间。危险化学品重大危险源辨识情况见表 3.4-1 所示。

表3.4-1 危险化学品重大危险源辨识一览表

| 序号 | 所在部位        | 物质名称        | 分类     | 临界量 Q (t) | 实际最大存量 q (t) | 计算结果 q/Q | 辨识指标 AQR (最大数量/临界量)      | 是否构成重大危险源 |
|----|-------------|-------------|--------|-----------|--------------|----------|--------------------------|-----------|
| 1  | 103 三氨基生产车间 | 甲醇          | 表 1 物质 | 500       | 2.78         | 0.00556  | $\Sigma q/Q=0.12041 < 1$ | 否         |
|    |             |             | W5.1   | 10        | 0.98         | 0.098    |                          |           |
|    |             | 硝酸胍         | 表 1 物质 | 50        | 0.65         | 0.013    |                          |           |
|    |             | 甲醇钠<br>甲醇溶液 | W5.3   | 1000      | 1.85         | 0.00185  |                          |           |
|    |             | 亚硝酸钠        | W9.2   | 200       | 0.4          | 0.002    |                          |           |

综上所述，本次自动化控制改造涉及的生产单元 103 三氨基生产车间不构成危险化学品重大危险源。

## 第4章 安全评价单元的划分结果及理由说明

### 4.1 评价单元划分依据

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

评价单元划分原则和方法为：

#### 1. 以危险、有害因素的类别为主划分

1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对企业的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个企业作为一个评价单元。

#### 2) 将具有共性危险因素、有害因素的场所和装置划为一个单元。

(1) 按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点（即其潜在危险因素不同）划分成子单元分别评价。

(2) 进行有害因素评价时，宜按有害因素（有害作业）的类别划分评价单元。例如，将噪声、毒物、高温、低温危害的场所各划归一个评价单元。

#### 2. 按装置和物质特征划分

##### 1) 按装置工艺功能划分；

##### 2) 按布置的相对独立性划分；

##### 3) 按工艺条件划分；

##### 4) 按贮存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分；

##### 5) 按事故损失程度或危险性划分。

## 4.2 评价单元的划分结果

根据单元划分原则，对该项目划分出如下单元进行评价：采用的自动化控制措施落实情况单元；自动化控制系统符合性单元；“两重点一重大”安全措施单元；可燃、有毒气体检测系统单元；安全管理单元。

## 第5章 采用的安全评价方法及理由说明

### 5.1 采用评价方法的依据

进行安全评价时，应该在认真分析并熟悉被评价系统的前提下，选择安全评价方法。选择安全评价方法应遵循以下5个原则。

1. 充分性原则；
2. 适应性原则；
3. 系统性原则；
4. 针对性原则；
5. 合理性原则。

安全评价方法选择过程见下图：



图5-1 安全评价方法选择过程

## 5.2 各单元采用的评价方法

该项目各单元采用的评价方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 各单元采用的评价方法

| 序号 | 评价单元划分         | 采用的评价方法 |
|----|----------------|---------|
| 1  | 采用的自动化控制措施落实情况 | 安全检查表法  |
| 2  | 自动化控制系统符合性     | 安全检查表法  |
| 3  | “两重点一重大”安全措施   | 安全检查表法  |
| 4  | 可燃、有毒气体检测系统    | 安全检查表法  |

## 5.3 评价方法简介

### 1、安全检查表法（SCL）

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查项目和内容、检查依据、检查记录等内容的表格（清单）。

当安全检查表用于对工程、系统的设计、装置条件、实际操作、维修、管理等进行详细检查以识别所存在的危险性。常见的安全检查表见表 5.3-1。

表5.3-1 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 |
|----|---------|------|------|------|
|    |         |      |      |      |

## 第 6 章 自动化控制的分析结果

### 6.1 采用的自动化控制措施落实情况

#### 6.1.1 自动化控制设施的施工、检验、检测和调试情况

该项目的设计、施工单位资质如下，详见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

| 类别     | 单位名称         | 资质                                           | 在该项目中从事内容           | 评价结果 |
|--------|--------------|----------------------------------------------|---------------------|------|
| 设计单位   | 山东富海石化工程有限公司 | 化工石化医药行业甲级资质，证书编号：A137005155                 | 亚硝化工艺全流程自动化控制改造工程设计 | 符合   |
| 安装调试单位 | 浙中工程（河南）有限公司 | 机电工程施工总承包贰级<br>石油化工工程施工总承包贰级，证书编号：D341627752 | 自控系统安装、调试           | 符合   |

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了调试报告书，调试结果为合格。

#### 6.1.2 全流程自动化改造设计方案采纳情况

山东富海石化工程有限公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案通过专家审查后，江西春江精细化工有限公司委托浙中工程（河南）有限公司自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下。

表 6.1-2 全流程自动化控制落实情况一览表

| 序号 | 问题清单（诊断）                        | 整改建议                           | 现场落实情况                         | 采纳情况 |
|----|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| 一  | 总则                              |                                |                                |      |
| 1  | 硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员超过 2 人。 | 硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员为 2 人。 | 硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员为 2 人。 | 采纳   |

| 序号  | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                                                           | 整改建议                                                                                                                         | 现场落实情况                                                                                                                       | 采纳情况 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2   | 亚硝化自动化控制措施，不能满足《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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）提出的安全控制基本要求，且未针对亚硝化工艺 LOPA 分析。                                                                      | 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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）提出的安全控制基本要求，设置相应的联锁控制措施，针对亚硝化工艺进行 LOPA 分析。 | 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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）提出的安全控制基本要求，设置相应的联锁控制措施，针对亚硝化工艺进行 LOPA 分析。 | 采纳   |
| 3   | 亚硝化工艺未做全流程安全风险评估，且未根据亚硝化反应安全风险评估结果与建议，设置相应的自动化措施。                                                                                                                                                  | 亚硝化工艺应做全流程安全风险评估，根据安全风险评估结果与建议，设置相应的自动化措施。                                                                                   | 根据安全风险评估结果与建议，设置相应的自动化措施。                                                                                                    | 采纳   |
| 二   | <b>全流程自动化控制要点</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |                                                                                                                              |      |
| (一) | <b>通用规定</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                              |      |
| 1   | 现场与设计文件不符合的如下：现场与设计文件不符合的如下：1、增加输送泵 P0109 向 103 车间内输送次甲醇至车间三楼的次甲醇高位槽；2、亚钠高位槽 V0105B、甲醇钠高位槽 V0103A、次甲醇高位槽 V0403A；3、回流冷凝器 E0101CDKLMQ 停用，设计文件未说明；4、离心机 M-1101A 停用，设计文件未说明。企业在硝化自动化提升验收前需委托有资质的单位进行变更 | 企业委托有资质的设计单位进行变更设计，并调整基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图与工艺管道和仪表流程图一致；基本过程控制系统、安全仪表系统工艺参数设置、联锁逻辑应与工程设计文件和操作规程一致。                          | 企业委托有资质的设计单位进行变更设计，并调整基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图与工艺管道和仪表流程图一致；基本过程控制系统、安全仪表系统工艺参数设置、联锁逻辑应与工程设计文件和操作规程一致。                          | 采纳   |
| 2   | 基本过程控制系统、安全仪表系统未设置管理权限，企业人员可随意修改工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等。                                                                                                                                         | 基本过程控制系统、安全仪表系统应设置管理权限。                                                                                                      | 企业应对基本过程控制系统、安全仪表系统设置管理权限，企业人员不可随意修改工艺参数、报警阈值、联锁阈值修改和联锁投切、复位等。                                                               | 采纳   |
| 3   | 未设置安全仪表系统，安全仪表功能回路（SIF）未通过安全仪表完整性等级验证。                                                                                                                                                             | 应设置安全仪表系统，安全仪表功能回路（SIF）需通过安全仪表完整性等级验证。                                                                                       | 企业应委托有资质的单位设置安全仪表系统，安全仪表功能回路（SIF）需通过安全仪表完整性等级验证。                                                                             | 采纳   |
| 4   | 基本控制系统不具备远程调节、超限报警、联锁切断、                                                                                                                                                                           | 亚化釜增设温度、压力、物料流量等远传显示、超限报                                                                                                     | 亚化釜设置压力、温度、搅拌电流远传显示报警，                                                                                                       | 采纳   |

| 序号  | 问题清单（诊断）                                                                           | 整改建议                                                                                           | 现场落实情况                                                                        | 采纳情况 |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
|     | 紧急停车等功能。                                                                           | 警、联锁切断。                                                                                        | 温度高限时报警，高高限时温度联锁关闭过渡釜物料入口切断阀，硫酸入口切断阀，夹套冷冻水入口调节阀全开；压力高报警。                      |      |
| 5   | 亚硝化工艺控制系统未设置自动（紧急）停车功能，未在在操作员界面设置软件按钮，未在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮（带防护罩）。              | 操作员界面增紧急停车按钮，控制室和现场适当位置增设紧急停车按钮（带防护罩）。                                                         | 操作员界面增设紧急停车按钮，控制室和现场适当位置增设紧急停车按钮（带防护罩）。                                       | 采纳   |
| 6   | 未设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能，未在操作员界面设置软件按钮，未在控制室设置物理按钮（带防护罩）。                             | SIS 系统设置紧急停车功能，操作员界面增设紧急停车按钮，控制室和现场适当位置增设紧急停车按钮（带防护罩）。                                         | SIS 系统设置紧急停车功能，操作员界面增设紧急停车按钮，控制室和现场适当位置增设紧急停车按钮（带防护罩）。                        | 采纳   |
| 7   | 车间现场未设置声光报警，未将反应温度等关键工艺参数报警与现场声光报警联动。                                              | 103 三氨基生产车间增设声光报警，亚化釜高高温度报警时联动声光报警。                                                            | 103 三氨基生产车间增设声光报警，亚化釜高高温度报警时联动声光报警。                                           | 采纳   |
| (三) | 反应工序                                                                               |                                                                                                |                                                                               |      |
| 1   | 过渡釜物料和硫酸进料未设置流量比例控制或超限联锁。                                                          | 过渡釜物料进料管道、硫酸进料管道增设流量远传显示报警，高流量联锁关闭进料入口切断阀。                                                     | 过渡釜物料进料管道、硫酸进料管道增设流量远传显示报警，进料流量控制入口调节阀开度，高流量联锁关闭入口切断阀。                        | 采纳   |
| 2   | 亚硝化反应釜紧急冷却系统未与反应温度、冷媒温度和压力进行联锁。                                                    | 亚化釜温度控制夹套冷冻水入口调节阀开度，高高温度时夹套冷冻水入口调节阀最大开度，冷冻水管道设置高温、低压力报警。                                       | 亚化釜釜温度控制夹套冷冻水入口调节阀开度，高高温度时夹套冷冻盐水入口调节阀全开，冷冻盐水管管道设置高温、低压力报警。                    | 采纳   |
| 3   | 过渡釜物料和硫酸进料未设置双重切断装置。                                                               | 过渡釜物料进料、硫酸进料增设 DCS 切断阀、SIS 切断阀。                                                                | 过渡釜物料进料、硫酸进料增设 DCS 切断阀、SIS 切断阀。                                               | 采纳   |
| 4   | 过渡釜和硫酸高位槽与亚硝化反应釜之间未设置有带联锁功能的切断阀，在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。                                  | 过渡釜和亚化釜之间、硫酸高位槽与亚化釜之间增设 DCS 切断阀、SIS 切断阀。                                                       | 过渡釜和亚化釜之间、硫酸高位槽与亚化釜之间增设 DCS 切断阀、SIS 切断阀。                                      | 采纳   |
| 5   | 亚硝化反应釜未设置物料流量、搅拌转速、冷媒温度、冷媒压力（流量）、冷却水 pH 值等工艺参数的监测、远传、报警；有关工艺参数应与反应物料进料、硝化剂进料、冷媒联锁。 | 亚化釜增设流量、温度、压力、搅拌电机电流远传显示、报警，高高温度、搅拌电机电流高、搅拌电机电流低联锁关闭混合溶液入口切断阀、硫酸入口切断阀，夹套冷冻水入口调节阀全开；冷冻盐水管管道设置温度 | 亚化釜增设流量、温度、压力、搅拌电机电流远传显示、报警，高高温度、搅拌电机电流高高、搅拌电机电流低联锁关闭混合溶液入口切断阀、硫酸入口调节阀全开；冷冻盐水 | 采纳   |

| 序号  | 问题清单（诊断）                                                           | 整改建议                                                                                                 | 现场落实情况                                                               | 采纳情况 |
|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|
|     |                                                                    | 高和压力低报警，冷冻盐水回水管道设置 pH 值在线检测。                                                                         | 管道设置温度高和压力低报警，冷冻盐水回水管道设置 pH 值在线检测。                                   |      |
| 6   | 溶解槽 R0104AB 未设置搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警，并与进料流量等联锁。                       | 溶解槽 R0104AB 应设置搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警。                                                                   | 溶解槽 R0104AB 设置了搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警。                                   | 采纳   |
| (六) | 公用工程                                                               |                                                                                                      |                                                                      |      |
| 1   | 冷冻盐水系统和循环水系统的温度、压力未联锁自动停车等控制措施。                                    | 亚硝化反应液 MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为 47.97℃，且亚硝化釜无热媒，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，故亚化釜夹套冷冻水增设温度、压力远传显示报警，高温报警，低压力报警。 | 亚化釜冷冻水总管增设温度、压力远传显示报警，高温报警，低压力报警。                                    | 采纳   |
| 2   | 仪表供气系统未设置压力异常报警和联锁自动停车等控制措施。                                       | 仪表管道设置增设压力远传显示，低压力报警，低低限时联锁紧急停车。                                                                     | 仪表管道设置增设压力远传显示，低压力报警，低低限时联锁紧急停车。                                     | 采纳   |
| 三   | 硝化企业重点检查项                                                          |                                                                                                      |                                                                      |      |
| 1   | 亚硝化工艺未安全评价报告。                                                      | 亚硝化工艺需做安全评价报告。                                                                                       | 企业应委托有资质的单位做安全评价报告。                                                  | 采纳   |
| 2   | 亚硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员均未取得特种作业资格证。                                | 亚硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员均需取得特种作业资格证。                                                                  | 亚硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员进行培训取得特种作业资格证。                                | 采纳   |
| 3   | 亚硝化工艺未建立工艺安全信息档案（包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息，岗位操作规程培训）        | 亚硝化工艺需建立工艺安全信息档案（包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息，岗位操作规程培训）                                          | 亚硝化工艺需建立工艺安全信息档案（包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息，岗位操作规程培训）          | 采纳   |
| 4   | 未对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险度等方面进行工艺热风险评估                        | 应对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险度等方面进行工艺热风险评估                                                          | 企业已委托有资质的单位对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险度等方面进行工艺热风险评估。               | 采纳   |
| 5   | 企业未对涉及硝化工艺的生产过程进行全流程热风险评估。                                         | 企业需对涉及硝化工艺的生产过程进行全流程热风险评估。                                                                           | 企业已委托有资质的单位对涉及硝化工艺的生产过程进行全流程热风险评估。                                   | 采纳   |
| 6   | 1、企业未对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制，以及定期测试。2、企业未组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估。 | 1、企业需对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制，以及定期测试。2、企业需组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估。                                   | 1、企业应委托有资质的单位对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制，以及定期测试。2、企业应委托有资质的单位组织对硝化副产物 | 采纳   |

| 序号 | 问题清单（诊断）                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 整改建议                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 现场落实情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 采纳情况    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 危险特性进行风险辨识与评估。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 7  | 1、亚硝化车间（装置）、硝化工艺上下游装置的所有生产工序未实现全流程自动化控制。2、重点工艺参数未设置双温度计。                                                                                                                                                                                                                                   | 1、亚硝化车间（装置）、硝化工艺上下游装置的所有生产工序需实现全流程自动化控制。2、重点工艺参数需设置双温度计。                                                                                                                                                                                                                                   | 1、亚硝化车间（装置）、硝化工艺上下游装置的所有生产工序均实现全流程自动化控制。2、重点工艺参数设置双温度计。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 采纳      |
| 8  | 企业未针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估；硝化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数未进行监控。（1）硝化反应未设置双温度计。<br>（2）未严格控制硝化反应温度上、下限，未制定温度异常时的处置措施。<br>（3）硝化反应未设搅拌电流或转速远传指示。<br>（4）硝化反应未控制加料速度，加料操作未实现自动控制，未设置滴加物料管道视镜，未通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。<br>（5）未制定配比异常时的处置措施。<br>（6）未设置重点参数报警控制现场声光报警。 | 企业应针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估；硝化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数应进行监控。（1）硝化反应应设置双温度计。<br>（2）应严格控制硝化反应温度上、下限，应制定温度异常时的处置措施。<br>（3）硝化反应应设搅拌电流或转速远传指示。<br>（4）硝化反应应控制加料速度，加料操作未实现自动控制，应设置滴加物料管道视镜，应通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。<br>（5）应制定配比异常时的处置措施。<br>（6）应设置重点参数报警控制现场声光报警。 | 企业应针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估；硝化反应釜内已设置温度、搅拌（循环泵）电流、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水 pH 等重点参数进行监控。（1）硝化反应已设置 DCS 和 SIS 双温度计。<br>（2）严格控制硝化反应温度上、下限，温度高低限时报警，高高限时联锁关闭过渡釜物料入口切断阀 XV-0103CEF-2、硫酸入口切断阀 XV-0103CEF-3，夹套冷冻盐水入口调节阀 XV-0103CEF-1 全开。温度低限时报警。<br>（3）硝化反应已设置搅拌电流远传指示。<br>（4）硝化反应釜内温度控制过渡釜物料、硫酸进料调节阀 FV-0103CEF-1、FV-0103CEF-2 的开度，设置了滴加物料管道视镜。<br>（5）制定了配比异常时的处置措施，温度过高时调小硫酸进料调节阀 FV-0103CEF-2 的开度，调大过渡釜物料进料调节阀 FV-0103CEF-1 的开度。<br>（6）103 三氨基生产车间已设置重点参数报警控制现场声光报警。 | 采纳      |
| 9  | 硝化工艺未设置紧急停车系统。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 硝化工艺应设置紧急停车系统。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 硝化工艺已设置紧急停车系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 采纳      |
| 10 | 亚化釜未设置紧急冷却系统；紧急冷却系统未设有独立的柴油泵系统。                                                                                                                                                                                                                                                            | 亚化釜应设置紧急冷却系统；紧急冷却系统应设有独立的柴油泵系统。                                                                                                                                                                                                                                                            | 亚化釜设置紧急冷却系统；紧急冷却系统设有独立的柴油泵系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 按要求进行设置 |
| 11 | 自动化控制系统 SIS、DCS、GDS 均未设置有独立的双路在线不间断电源 UPS，持                                                                                                                                                                                                                                                | 自动化控制系统 SIS、DCS、GDS 均需设置两路有独立的双路在线不间断电源                                                                                                                                                                                                                                                    | 自动化控制系统 SIS、DCS、GDS 均设置两路有独立的双路在线不间断电                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 按要求进行设置 |

| 序号 | 问题清单（诊断）                                                                      | 整改建议                                                                          | 现场落实情况                                                      | 采纳情况 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|
|    | 续供电时间小于 60min。                                                                | UPS，持续供电时间不小于 60min。                                                          | 源 UPS，持续供电时间不小于 60min。                                      | 置    |
| 12 | 硝化反应停车时，相关物料进料未自动切断；硝化进料管道内物料不满足远程可视化；基本过程控制系统中硝化进料未设置双切断措施。                  | 硝化反应停车时，相关物料进料未自动切断；硝化进料管道内物料需不满足远程可视化；基本过程控制系统中硝化进料未设置双切断措施。                 | 硝化反应停车时，相关物料进料自动切断；硝化进料管道内物料需不满足远程可视化；基本过程控制系统中硝化进料设置双切断措施。 | 采纳   |
| 14 | 尾气系统未进行安全风险分                                                                  | 尾气系统应进行安全风险                                                                   | 企业应委托有资质的单位对尾气系统进行安全风险                                      | 采纳   |
| 15 | 紧急停车未明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等；操作规程中未规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，未明确反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 | 紧急停车需明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等；操作规程中需规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，需明确反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 | 紧急停车明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等；操作规程中规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求。           | 采纳   |

## 6.2 自动化控制系统符合性评价

1、依据应急管理部办公厅印发《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》的通知（应急厅〔2024〕19号）有关规定，逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括：（一）总则，（二）全流程自动化控制要点：1）通用规定，2）原料处理及投料工序，3）反应工序，4）后处理工序，5）包装及储存，6）公用工程。

表 6.2-1 《化工企业硝化工艺流程自动化提升实施方案》符合性检查表

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                                                                                                                             | 现有情况                                                                            | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| 一  | 总则                                                                                                                                                                          |                                                                                 |      |
| 1  | 硝化企业不得使用淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录列出的工艺、设备；应优先开展工艺优化，降低工艺危险度等级。工艺危险度等级 3 级及以上的确化工艺，原则上应采用微通道反应器、管式反应器等技术；暂时不具备微通道反应器、管式反应器等技术应用条件的，应对现有工艺技术组织开展安全可靠论证，采取安全风险削减措施，形成报告报送省级应急管理部门。 | 企业未使用淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录列出的工艺、设备；根据企业亚硝化工艺反应安全风险评估报告：工艺危险度等级为 1 级，采用釜式间歇方法生产。 | 符合   |

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                                                                                                      | 现有情况                                                                                                                         | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2  | 硝化工艺装置应实现全流程自动化，最大限度减少现场人工操作。硝化车间（装置）现场操作人员（含巡检人员）同一时间不得超过2人。鼓励硝化企业建设无人车间、无人装置。                                                                      | 企业亚硝化装置现场操作人员（含巡检人员）同一时间的人员未超过2人。                                                                                            | 符合   |
| 3  | 硝化企业全流程自动化控制改造工作应按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）、《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76号）要求，委托具有相应资质的设计单位进行设计。                        | 企业委托设计单位为：山东富海石化工程有限公司，具备化工专业工程设计甲级资质，证书编号：A137005155。                                                                       | 符合   |
| 4  | 自动化控制改造应满足《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）、《关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕116号）提出的安全控制基本要求，并落实危险与可操作性分析（HAZOP）报告和保护层分析（LOPA）报告提出的自动化建议措施。 | 企业委托黑龙江龙维化学工程设计有限公司于2024年12月编制了《江西春江精细化工有限公司5000t/a 2,4,5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐、4000t/a 三氯丙酮、2000t/a 对氨基苯甲酰谷氨酸项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》。 | 符合   |
| 5  | 硝化企业应按要求完成硝化工艺流程的反应安全风险评估，对原料、中间产品、产品等进行热稳定性测试，对蒸(精)馏、干燥、储存等单元操作进行安全风险评估。根据安全风险评估结果与建议，设置相应的自动化措施。                                                   | 企业委托上海焯泰检测技术有限公司于2024年2月编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化反应安全风险评估报告》。                                                                      | 符合   |
| 6  | 硝化企业自动化控制宜采用顺序控制，鼓励采用先进过程控制。                                                                                                                         | 企业亚硝化工艺自动化采用DCS、SIS系统进行控制。                                                                                                   | 符合   |
| 二  | <b>全流程自动化控制要点</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                              |      |
| 一) | <b>通用规定</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                              |      |
| 1  | 基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图（如DCS流程界面）应符合工艺管道和仪表流程图（P&ID图）；基本过程控制系统、安全仪表系统工艺参数设置、连锁逻辑应与工程设计文件和操作规程一致。                                                       | 企业委托有资质的设计单位进行变更设计，并调整基本过程控制系统显示的带控制点的工艺流程图与工艺管道和仪表流程图一致；基本过程控制系统、安全仪表系统工艺参数设置、连锁逻辑应与工程设计文件和操作规程一致。                          | 符合   |
| 2  | 基本过程控制系统、安全仪表系统应设置管理权限，对工艺参数、报警阈值、连锁阈值修改和连锁投切、复位等权限进行分级管理，防止随意修改。                                                                                    | 基本过程控制系统、安全仪表系统设置管理权限。                                                                                                       | 符合   |
| 3  | 基本过程控制系统的控制器、通信、电源等模块应冗余设置。要求冗余设置的测量                                                                                                                 | 按要求设置。                                                                                                                       | 符合   |

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                                                             | 现有情况                                                                                                                                                                                        | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 仪表、最终元件等应配置在不同的输入输出（I/O）卡件上。安全仪表系统的测量仪表、逻辑控制器、最终元件等应独立于基本过程控制系统，安全仪表功能回路（SIF）应通过安全仪表完整性等级验证。                |                                                                                                                                                                                             |      |
| 4  | 基本过程控制系统应对硝化工艺全流程的重点工艺参数进行实时监控，并具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。基本过程控制系统历史数据记录和视频监控录像的保存时间应分别不少于90天、30天。 | 亚化釜设置压力、温度、搅拌电流远传显示报警，温度高限时报警，高高限时温度联锁关闭过渡釜物料入口切断阀，硫酸入口切断阀，夹套冷冻盐水入口调节阀全开；压力高报警。基本过程控制系统对亚硝化工艺全流程的重点工艺参数进行实时监控，具备了信息存储、连续记录、超限报警、联锁切断、紧急停车等功能。基本过程控制系统历史数据记录和视频监控录像的保存时间能够满足分别不少于30天、90天的要求。 | 符合   |
| 5  | 自动化控制系统应设置双路不间断电源（UPS），双路UPS分列运行，且单路电源持续供电时间不少于60分钟。                                                        | 基本过程控制系统SIS、DCS设置双路不间断电源（UPS）分列运行，且单路电源持续供电时间不小于60分钟。                                                                                                                                       | 符合   |
| 6  | 硝化工艺全流程的基本过程控制系统应设置自动（紧急）停车功能；自动（紧急）停车功能应在操作员界面设置软件按钮，并在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮（带防护罩）。                       | 亚硝化工艺控制系统（DCS/SIS）设置自动（紧急）停车功能，在在操作员界面设置软件按钮，在控制室和现场适当位置设置有显著标识的物理按钮（带防护罩）。                                                                                                                 | 符合   |
| 7  | 硝化工艺全流程应根据反应安全风险评估和安全仪表完整性等级评估的要求，设置独立于基本过程控制系统的紧急停车功能，并在操作员界面设置软件按钮，在控制室设置物理按钮（带防护罩）。                      | SIS系统设置紧急停车功能，操作员界面设置有紧急停车软件按钮，控制室和现场适当位置增设紧急停车按钮（带防护罩）。                                                                                                                                    | 符合   |
| 8  | 硝化企业应按规定设置可燃气体和有毒气体检测报警器可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立设置，且在硝化工艺装置停车或控制系统失效后，仍能有效进行检测报警。                                 | 企业103三氨基生产车间已经按规定设置可燃气体和有毒气体检测报警器。                                                                                                                                                          | 符合   |
| 9  | 硝化车间（装置）应设置现场声光报警和远程视频监控。应根据自身工艺特点，将反应温度等关键工艺参数报警与现场声光报警联动。                                                 | 103三氨基生产车间现场设置声光报警和远程视频监控，亚化釜高高温度报警时联动声光报警。                                                                                                                                                 | 符合   |
| 10 | 硝化车间（装置）根据需要设置有紧急排放与事故减缓措施的，在基本过程控制系统中或安全仪表系统中应设置触发条件和报警，控制室应设置声光报警。紧急排放与事故减缓措施应实现远程控制（安全阀等泄压泄爆设施除外）。       | 根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焱泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了SIMULAR的测量原理，使用绝热测量仪（ARC测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为150.205℃，T <sub>D24</sub> （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时                                   | 符合   |

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                              | 现有情况                                                                                                                                        | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    |                                                                              | 间为24h对应的温度）为134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为47.97℃，绝热温升为仅17.07K，且亚硝化釜无热媒，综上所述，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，可不设置紧急泄放系统。                                  |      |
| 11 | 硝化工艺流程涉及冷、热媒切换的，宜实现自动切换。                                                     | 不涉及冷、热媒切换。                                                                                                                                  | 符合   |
| 二) | <b>原料处理及投料工序</b>                                                             |                                                                                                                                             |      |
| 12 | 涉及可燃、有毒等原料相变工艺过程（如熔融、气化、升华等）的设施，应设置温度/压力远传、超限报警，并与冷（热）媒或泄放系统等连锁。             | 不涉及。                                                                                                                                        | 符合   |
| 13 | 固体原料在反应期间连续或分批加入反应釜的，应设置自动加料装置，并具备故障连锁停机功能。在惰性气体保护条件下仍具有爆炸危险性的物料，不应使用气力输送系统。 | 不涉及。                                                                                                                                        | 符合   |
| 14 | 有超温、超压风险的储罐（槽）应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警，温度、压力应与冷（热）媒、泄放系统等连锁。              | 不涉及。                                                                                                                                        | 符合   |
| 15 | 硝化车间（装置）内的计量槽或高位槽应设置高/低液位报警、高高液位连锁或溢流管道。                                     | 103三氨基生产车间硫酸高位槽V0209AB、次甲醇高位槽V0403B设置高液位报警，高高液位连锁关闭入口切断阀和输送泵；硫酸高位槽V0106AB、甲醇钠高位槽V0103BC、氰乙酸甲酯高位槽V0102ABC设置称重模块，重量达到高限时报警，高高限时连锁关闭入口切断阀和输送泵。 | 符合   |
| 16 | 混酸配制应设置物料流量（重量）、比例、温度、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警，温度应与冷媒等连锁。                          | 不涉及。                                                                                                                                        | 符合   |
| 三) | <b>反应工序</b>                                                                  |                                                                                                                                             |      |
| 17 | 硝化反应釜原则上只能用于硝化反应，不能用于其他用途。                                                   | 亚硝化釜专用，未用于其它用途。                                                                                                                             | 符合   |
| 18 | 硝化反应器进料应设置流量超限连锁；多种物料同时进料的，物料间的流量应设置比例控制或超限连锁。                               | 过渡釜物料进料管道、硫酸进料管道增设流量远传显示报警，进料流量控制入口调节阀开度，高流量连锁关闭入口切断阀。                                                                                      | 符合   |
| 19 | 硝化反应器的搅拌（循环泵）应设置应急电源供电。工艺危险度等级3级及以上的，                                        | 工艺危险度等级为1级，亚硝化反应釜的搅拌电源由两路蓝恒达供电。                                                                                                             | 符合   |

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                                                                                                                    | 现有情况                                                                                                                         | 检查结果 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | 应急电源可采用 EPS 等快速自启动的供电方式。                                                                                                                                           |                                                                                                                              |      |
| 20 | 硝化反应器紧急冷却系统与反应温度及冷媒温度和压力进行联锁，并能自动启动。                                                                                                                               | 亚化釜釜温度控制夹套冷冻盐水入口调节阀开度，高高温度时夹套冷冻盐水入口调节阀全开，冷冻盐水管道的设置高温、低压力报警。                                                                  | 符合   |
| 21 | 硝化反应器进料应设置可靠的双重切断装置，确保硝化反应器停机后自动切断进料。双重切断装置可采用调节球阀、开关阀、停进料泵等双重措施或措施组合，并与有关工艺参数进行联锁。                                                                                | 过渡釜物料进料、硫酸进料分别设置 DCS 切断阀、SIS 切断阀。                                                                                            | 符合   |
| 22 | 在发生火灾、爆炸事故时可能相互影响的硝化反应器、储罐（槽）等之间，应设置自动隔断措施。                                                                                                                        | 过渡釜和亚化釜之间、硫酸高位槽与亚化釜之间分别设置 DCS 切断阀、SIS 切断阀，在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。                                                                  | 符合   |
| 23 | 硝化反应釜应设置物料流量、温度、搅拌（循环泵）电流与转速、冷（热）媒温度、冷（热）媒压力（流量）、冷却水 pH 值等工艺参数的监测、远传；有关工艺参数应与反应物料进料、硝化剂进料、冷（热）媒联锁。                                                                 | 亚化釜增设流量、温度、压力、搅拌电机电流远传显示、报警，高高温度、搅拌电机电流高高、搅拌电机电流低联锁关闭混合溶液入口切断阀、硫酸入口切断阀，夹套冷冻盐水入口调节阀全开；冷冻盐水管道的设置高温和压力低报警，冷冻盐水回水管道的设置 pH 值在线检测。 | 符合   |
| 四) | <b>后处理工序</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |      |
| 24 | 涉及硝化物的熔融、干燥、萃取等单元的温度应实现监测、远传、报警，并与冷（热）媒等联锁。                                                                                                                        | 不涉及。                                                                                                                         | 符合   |
| 25 | 涉及硝化物的蒸（精）馏、浓缩单元的温度、压力、液位等工艺参数应实现监测、远传、报警，并与冷（热）媒等联锁。根据蒸（精）馏过程风险评估结果，如果热媒温度超过 $T_{D24}$ （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度），涉及硝化物的蒸（精）馏釜、蒸（精）馏塔的再沸器等应配备紧急冷却系统。 | 不涉及。                                                                                                                         | 符合   |
| 五) | <b>包装及储存</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |      |
| 26 | 硝化车间（装置）内的包装作业应采用自动化包装。                                                                                                                                            | 硝化车间（装置）内的成品包装作业采用半自动化包装，市场上无固体全自动化包装的设备售卖。                                                                                  | 符合   |
| 27 | 储存硝化物的储罐（槽），应设置温度、液位、搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警，并与进料流量及热媒等联锁。                                                                                                              | 溶解槽 R0104AB 设置了搅拌电流等工艺参数的监测、远传、报警。                                                                                           | 符合   |

| 序号 | 应急厅（2024）19号文规定                                                                                       | 现有情况                                                                                                   | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 28 | 涉及硝化物的产品库房应设置温度监控、强制通风、红外热成像监测报警和视频监控等安全设施。                                                           | 不涉及。                                                                                                   | 符合   |
| 29 | 构成重大危险源的危险化学品储罐区，应按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安全监管总局令第40号）要求，设置自动化控制系统。其他危险化学品储罐应设置液位高、低超限报警和联锁控制措施。    | 不涉及。                                                                                                   | 符合   |
| 六) | <b>公用工程</b>                                                                                           |                                                                                                        |      |
| 30 | 冷冻盐水、循环水等冷却系统应设置温度、压力异常报警和联锁自动停车等控制措施，冷却系统循环泵应设置备用泵，并具备自动启动功能。                                        | 亚化釜冷冻盐水总管设温度、压力远传显示报警，高温度报警，低压力报警。                                                                     | 符合   |
| 31 | 导热油炉应设置出口温度、压力、流量异常报警和联锁控制措施。导热油管进硝化车间（装置）前应设置紧急切断阀。                                                  | 不涉及。                                                                                                   | 符合   |
| 32 | 用于硝化物加热或保温的蒸汽、热水系统应设置温度（压力）异常报警和联锁。                                                                   | 不涉及硝化物加热和保温。                                                                                           | 符合   |
| 33 | 仪表气供气系统应设置压力异常报警和联锁自动停车等控制措施。仪表气宜设置储气罐作为稳压、缓冲设备，以满足断电或供气源故障等异常后不低于30分钟的供气要求。采用备用压缩机组或第二气源的，宜具备自动启动功能。 | 仪表管道设置压力远传显示，低压力报警，低限时联锁紧急停车。仪表气采用了一台5m <sup>3</sup> /min的空气压缩机作为备用压缩机，仪表气源满足断电或供气源故障等异常后不低于30分钟的供气要求。 | 符合   |

依据《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南》（试行）应急厅（2024）19号检查，该工程控制系统符合要求。

2、依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号附件1—化工企业自动化提升要求，逐一对照该企业现有装置情况进行分析和评估。评估内容主要包括：1)原料、产品储罐以及装置储罐自动控制，2)精馏、精制自动控制，3)反应工序的自动控制，4)产品包装工序自动控制，5)可燃和有毒气体检测报警系统，6)其他工艺过程自动控制，7)自动控制系统及控制室(含独立机柜间)。

表 6.2-2 《江西省化工企业自动化提升实施方案》符合性检查表

| 序号 | 省应急厅 190 号文要求                                                                                                                                                                       | 现有情况                                                                                                                               | 检查结果 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 一  | <b>原料、产品储罐以及装置储罐自动控制</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                    |      |
| 1  | 容积大于等于 50m <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力连锁停止进料。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动连锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。 | 本项目不涉及。                                                                                                                            | 符合   |
| 2  | 涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并连锁切断进料阀、低低液位报警并连锁停泵的，应满足其要求。                                                              | 本项目涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品有硝酸胍，为固体，不涉及储罐。                                                                                              | 符合   |
| 3  | 储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及连锁关闭储罐进口管道控制阀。                                                       | 本项目不涉及。                                                                                                                            | 符合   |
| 4  | 构成一级或者二级重大危险源危险化学品罐区的液体储罐（重大危险源辨识范围内的）均应设置高、低液位报警和高高、低低液位连锁紧急切断进、出口管道控制阀。                                                                                                           | 本项目不涉及。                                                                                                                            | 符合   |
| 5  | 可燃液体或有毒液体的装置储罐应设置高液位报警并设高高液位连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。                                                                                              | 本项目的甲醇钠高位槽 V0103BC 设置了称重模块，高、低限报警，高高限连锁关闭进料切断阀，停甲醇钠溶液输送泵 P0109。次甲醇钠高位槽 V0403B 设置了就地显示、记录、报警、联塑液位计，高、低限报警，高高限连锁关闭进料切断阀，停原料罐区甲醇钠输送泵。 | 符合   |
| 6  | 气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动连锁切断装置。气柜安全设施应满足《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB51066）、《工业企业干式煤气柜安全技术规范》（GB/T51094）、《气柜维护检修规程》（SHS01036）等国家标准要求。                                                         | 不涉及气柜。                                                                                                                             | 符合   |
| 7  | 涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应设独立的安全仪表系统。每个回路的检测元件和执行元件均应独立设置，安全仪表元器件等级（SIL）宜不低于 2 级。压力储罐应设压力就地测量仪表和压力远传仪表，并使用不同的取源点。                                                         | 本项目不涉及。                                                                                                                            | 符合   |
| 8  | 带有高液位连锁功能的可燃液体和剧毒液体储罐应配备两种不同原理的液位计或液位开关，高液位连锁测量仪表和基本控制回路液位计应分                                                                                                                       | 本项目不涉及。                                                                                                                            | 符合   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----|
|    | 开设置。压力储罐液位测量应设一套远传仪表和就地指示仪表，并应另设一套专用于高高液位或低低液位报警并连锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。                                                                                                                                                                    |                                                                 |    |
| 9  | 液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007）等规定。                                                                                                                                                               | 现有安装仪表选型符合要求。                                                   | 符合 |
| 10 | 当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于48小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。 | 项目设置有可靠的仪表空气系统，选用气动执行机构，采用故障-安全型（FC或FO）。                        | 符合 |
| 11 | 储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。                                                                                                                                                                            | 本项目不涉及。                                                         | 符合 |
| 12 | 除工艺特殊要求外，普通无机酸、碱储罐可不设连锁切断进料或停泵设施，应设置高低液位报警。                                                                                                                                                                                                     | 本项目的硫酸高位槽V0106AB、硫酸高位槽V0109AB设置高、低液位报警，高高液位连锁关闭进料切断阀，停硫酸输送泵。    | 符合 |
| 13 | 构成一级、二级危险化学品重大危险源应装备紧急停车系统，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，应设置紧急切断装置。紧急停车（紧急切断）系统的安全功能既可通过基本过程控制（DCS或SCADA）系统实现，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。                                                                                                                  | 本项目不涉及。                                                         | 符合 |
| 14 | 设置加热或冷却盘管的储罐应当设置液相温度检测和报警设施。                                                                                                                                                                                                                    | 本项目不涉及。                                                         | 符合 |
| 15 | 储罐的压力、温度、液位等重点监控参数应传送至控制室集中显示。设有远程进料或者出料切断阀的储罐应当具备远程紧急关闭功能。                                                                                                                                                                                     | 本项目不涉及。                                                         | 符合 |
| 16 | 距液化烃和可燃液体（有缓冲罐的可燃液体除外）汽车装卸鹤位10m以外的装卸管道上应设便于操作的紧急切断阀。液氯、液氨、液化石油气、液化天然气、液化烃等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装，应当使用金属万向管道充装系统，并在装卸鹤管口处设置拉断阀。                                                                                                                        | 本项目不涉及。                                                         | 符合 |
| 二  | <b>重点监管的危险化工工艺自动控制</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |    |
| 1  | 对于常压放热反应工艺，反应釜应设进料流量自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切                                                                                                                                                            | 本项目硝化工艺为常压放热反应工艺，亚化反应釜设置了过渡釜物料液进料流量控制回路，流量计、温度仪表均能控制进料调节阀的开度，通过 | 符合 |

|   |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 断热媒。                                                                                                                                         | 改变进料流量调节反应温度。亚化反应釜设置了反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁打开冷冻盐水，亚化反应釜设置了爆破片，根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焱泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了SIMULAR的测量原理，使用绝热测量仪（ARC测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为150.205℃，TD24（操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为24h对应的温度）为134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为47.97℃，绝热温升为仅17.07K，且亚硝化釜无热媒，综上所述，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，可不设置紧急泄放系统。 |    |
| 2 | 对于带压放热反应工艺，反应釜应设进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应压力和温度。反应釜应设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁打开紧急冷却系统、紧急泄放设施，或（和）反应釜设反应温度高高报警并连锁切断进料，并连锁打开紧急冷却系统。如有热媒加热，应同时切断热媒。         | 本项目不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 符合 |
| 3 | 对于使用热媒加热的常压反应工艺，反应釜应设进料和热媒自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料或连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却（含冷媒）系统。                                            | 本项目硝化工艺不涉及热媒。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合 |
| 4 | 对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应设进料或热媒流量自动控制阀，通过改变进料流量或热媒流量调节反应温度和压力。反应釜应设反应温度高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统，或（和）反应釜设反应压力高高报警并连锁切断进料、连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。 | 本项目不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 符合 |
| 5 | 分批加料的反应釜应设温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断热媒，并连锁打开紧急冷却系统。                                                                                               | 亚化反应釜不涉及热媒，设置有温度远传、报警、反应温度高高报警并连锁切断进料，连锁打开紧急冷却系统。                                                                                                                                                                                                                                                                | 符合 |
| 6 | 属于同一种反应工艺，多个反应釜串联使用的，各釜应设反应温度、压力远传、报警。各反应釜应设温度、压力高高报警，任一反应釜温度或压力高高报警时应连锁切断总进料并连锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP分析报告》提出需设置连锁切断各釜进料的，应满足其要求。          | 本项目不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 符合 |
| 7 | 反应过程中需要通过调节冷却系统控制或者辅助控制反应温度的，应当设置自动控制回路，实                                                                                                    | 本项目亚化反应釜设置温度控制冷冻盐水上水带切断功能调节阀的开                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 符合 |

|    |                                                                                                                           |                                                                                  |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | 现反应温度升高时自动提高冷却剂流量；调节精细度要求较高的冷却剂应当设流量控制回路。                                                                                 | 度，可实现反应温度升高时自动提高冷冻盐水的流量。                                                         |    |
| 8  | 重点监管危险化工工艺安全控制基本要求的涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的安全控制方式应同时满足其要求，并根据设计方案或《HAZOP 分析报告》设置相应联锁系统。                                  | 本项目硝化工艺安全控制基本要求中涉及反应物料配比、液位、进出物料流量等报警及联锁的自动控制方式均同时满足其要求。本项目已采纳 HAZOP 分析报告中的建议措施。 | 符合 |
| 三  | <b>其它反应工序（含危险工艺）自动控制</b>                                                                                                  |                                                                                  |    |
| 1  | 一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同的危险化工工艺，SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。                                                                           | 一个反应釜不同时涉及两个或以上不同的危险化工工艺。                                                        | 符合 |
| 2  | 反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。                                                                        | 本项目不涉及冷热媒切换操作。                                                                   | 符合 |
| 3  | 设有搅拌系统且具有超压或爆炸危险的反应釜，应设搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时应联锁切断进料和热媒并采取必要的冷却措施。                                                            | 本项目的亚化反应釜设置有搅拌电流远传指示，搅拌系统故障停机时联锁切断进料及开启冷冻盐水的安全措施。                                | 符合 |
| 4  | 设有外循环冷却或加热系统的反应釜，宜设置备用循环泵，并具备自动切换功能。应设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断进料和热媒。                                                      | 本项目不涉及。                                                                          | 符合 |
| 5  | 涉及剧毒气体的生产储存设施，应设事故状态下与安全处理系统形成联锁关系的自控联锁装置。                                                                                | 不涉及剧毒气体的生产储存设施                                                                   | 符合 |
| 6  | 在控制室应设紧急停车按钮和应在反应釜现场设就地紧急停车按钮。控制系统紧急停车按钮和重要的复位、报警等功能按钮应在辅操台上设置硬按钮，就地紧急停车按钮宜分区域集中在操作人员易于接近的地点。                             | 本项目控制室及反应釜现场设置了紧急停车按钮。                                                           | 符合 |
| 7  | 液态催化剂可采用计量泵自动滴加至反应釜，紧急停车时和反应温度、压力联锁动作时应当联锁自动停止滴加泵。带压反应工况的反应釜应在催化剂自动滴加管道上靠近反应釜位置设置联锁切断阀。                                   | 本项目不涉及。                                                                          | 符合 |
| 8  | 固态催化剂应采用自动添加方式。自动添加方式确有难度的，应当设置密闭添加设施，不应采用开放式人工添加催化剂。密闭添加设备的容量不应大于一次添加需求量。                                                | 本项目不涉及。                                                                          | 符合 |
| 9  | 按照《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。 | 已按照要求完成反应安全风险评估，并出具评估报告。                                                         | 符合 |
| 10 | DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷应为一级负荷中特别重要的负荷，应采用 UPS。                                                                              | 本项目的 DCS 系统与 SIS 系统等仪表电源负荷均为一级负荷中特别重要的负荷，设置有双路 UPS 分列运行。                         | 符合 |
| 11 | 重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源生产设备用电必须是二级负荷及以上，备用电                                                                                 | 本项目硝化工艺反应釜用电为二级负荷，由江西蓝恒达化工有限公司提                                                  | 符合 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
|          | 源应配备自投运行装置。                                                                                                                                                                                                                                                                    | 供的两路电源。                                           |    |
| <b>四</b> | <b>精馏精制自动控制</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |    |
| 1        | 精馏（蒸馏）塔应设进料流量自动控制阀，调节塔的进料流量。连续进料或出料的精馏（蒸馏）塔应设置液位自动控制回路，通过调节塔釜进料或釜液抽出量调节液位。                                                                                                                                                                                                     | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 2        | 精馏（蒸馏）塔应设塔釜和回流罐液位就地和远传指示、并设高低液位报警；应设置塔釜温度远传指示、超限报警，塔釜温度高高联锁切断热媒；连续进料的精馏（蒸馏）塔应设塔釜温度自动控制回路，通过热媒调节塔釜温度。塔顶冷凝（却）器应设冷媒流量控制阀，用物料出口温度控制冷却水（冷媒）控制阀的开度，宜设冷却水（冷媒）中断报警。塔顶操作压力大于0.03MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应设置压力就地和远传指示及超压排放设施。塔顶操作压力大于0.1MPa的蒸馏塔、汽提塔、蒸发塔等应同时设置塔顶压力高高联锁关闭塔釜热媒。塔顶操作压力为负压的应当设置压力高报警。 | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 3        | 再沸器的加热热媒管道上应设置温度控制阀或热媒流量控制阀，通过改变热媒流量或热媒温度调节釜温。                                                                                                                                                                                                                                 | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 4        | 塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。                                                                                                                                | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 5        | 反应产物因酸解、碱解（仅调节PH值的除外）、萃取、脱色、蒸发、结晶等涉及加热工艺过程的，当热媒温度高于设备内介质沸点的，应设置温度自动检测、远传、报警，温度高高报警与热媒联锁切断。                                                                                                                                                                                     | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| <b>五</b> | <b>产品包装自动控制</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |    |
| 1        | 涉及可燃性固体、液体、气体或有毒气体包装，或爆炸性粉尘的包装作业场所，原则上应采用自动化包装等措施，最大限度地减少当班操作人员。                                                                                                                                                                                                               | 本项目2，4-二氨基-5-亚硝基-6-羟基嘧啶硫酸盐采用半自动化包装，最大限度地减少当班操作人员。 | 符合 |
| 2        | 液氯等液化气体气瓶充装应设电子衡称重计量和超装报警系统，超装信号与自动充装紧急切断阀联锁，并设置手动阀。                                                                                                                                                                                                                           | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 3        | 液态物料灌装宜采用自动计量称重灌装系统，超装信号与气动球阀或灌装机枪口联锁，具备自动计量称重灌装功能。                                                                                                                                                                                                                            | 本项目不涉及。                                           | 符合 |
| 4        | 可燃有毒、强酸强碱液体槽车充装宜设置流量自动批量控制器，或具备高液位停止充装功能。                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目不涉及。                                           | 符合 |

| 六 | 可燃和有毒气体检测报警系统                                                                                                                                               |                                        |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----|
| 1 | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施（包括甲类气体和液化烃、甲B、乙A类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等）应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493）和《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）的规定设置可燃和有毒气体检测报警仪。              | 生产和储存场所已按（GB/T50493）的要求设置了可燃和有毒气体报警系统。 | 符合 |
| 2 | 可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。                                                                                                                           | 可燃和有毒气体检测报警信号送至控制室 GDS 气体检测报警系统。       | 符合 |
| 3 | 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统，并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。                                                                                                              | GDS 气体检测报警系统独立设置，且配备了 UPS 备用电源。        | 符合 |
| 4 | 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。                | 本项目不涉及。                                | 符合 |
| 七 | 其它工艺过程自动控制                                                                                                                                                  |                                        |    |
| 1 | 使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。       | 本项目不涉及。                                | 符合 |
| 2 | 使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。                                                                                                          | 本项目不涉及。                                | 符合 |
| 3 | 涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。                                                                                              | 不涉及固体原料经熔融成液体相变工艺过程。                   | 符合 |
| 4 | 固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。                                                                                           | 本项目不涉及，项目固体原料为一次性投料。                   | 符合 |
| 5 | 涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。 | 不涉及固体原料连续输送工艺。                         | 符合 |
| 6 | 存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包                                                                                                                  | 本项目不涉及。                                | 符合 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | 括伴有加热、搅拌操作的设施)，应设置温度、压力、搅拌电流等工艺参数的检测、远传、报警，并设置温度高高报警并连锁紧急切断热媒，并设置安全处理设施。                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 7 | 蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位连锁停车，高液位停止加热介质和进水，低液位停止加热。蒸汽过热器应在过热器出口设置温度控制回路，必要时设温度高高连锁停车。                                                                                                                                                            | 本项目不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合 |
| 8 | 冷冻盐水、循环水或其它低于常温的冷却系统应当设置温度和流量（或压力）检测，并设置温度高和流量（或压力）低报警。循环水泵应设置电流信号或其它信号的停机报警，循环水总管压力低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置。                                                                                                                                                                                       | 本项目冷冻盐水、循环水总管设有温度及压力检测，并设置温度高和压力低报警，冷冻盐水泵、循环水泵设置电流信号停机报警。                                                                                                                                                                                                                             | 符合 |
| 9 | 处于备用状态的毒性气体的应急处置系统应设置远程和就地一键启动功能，吸收剂供应泵、吸收剂循环泵应设置备用泵，备用泵应具备低压或者低流量自启动功能。                                                                                                                                                                                                                         | 本项目不涉及。                                                                                                                                                                                                                                                                               | 符合 |
| 八 | <b>自动控制系统及控制室（含独立机柜间）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 1 | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施可采用 PLC、DCS 等自动控制系统，实现集中监测监控。                                                                                                                                                                                                                                                | 采用 DCS 自动控制系统进行集中监测监控。                                                                                                                                                                                                                                                                | 符合 |
| 2 | DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。                                                                                                                                                                            | DCS 显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图与 PI&D 图和现场一致。                                                                                                                                                                                                                                     | 符合 |
| 3 | DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。                                                                                                                                                                                                                                           | 设有管理员权限。                                                                                                                                                                                                                                                                              | 符合 |
| 4 | DCS、SIS、ESD、SCADA 系统等系统应当进行定期维护和调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。                                                                                                                                                                                                                                            | 定期维护和调试，并处于正常投用状态。                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符合 |
| 5 | 企业原则上应设置区域性控制室（含机柜间）或全厂性控制室，并符合《控制室设计规范》（HG/T20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）等规定要求。<br>涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室（含机柜间）不得布置在装置区内；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）进行抗爆设计；其他生产装置控制室原则上应独立设置，并符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设 | 1、厂区设有 309 中心控制室和机柜间。<br>2、企业已委托黑龙江龙维化学工程有限公司对 309 中心控制室和机柜间进行抗暴计算，中心控制室处暴露的峰值爆炸冲击波超压值为 6.43kPa，正相持续时间 34.11ms，冲量 109.58pa.s；中心控制室满足抗爆要求。机柜间处暴露的峰值爆炸冲击波超压值为 11.78kPa，正相持续时间 13.22ms，冲量 77.85pa.s；机柜间不满足抗爆要求，需参考 GB/T50779-2022《石油化工建筑物抗爆设计标准》的相关要求进行抗爆加固。<br>企业已按照 GB/T50779-2022《石油化 | 符合 |

|                                                 |                                  |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| 计防火标准》（GB50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）等规定要求。 | 工建筑物抗爆设计标准》采用钢框架-支撑结构对机柜间进行抗爆加固。 |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|

依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190号检查，该工程控制系统符合要求。

### 6.3 可燃、有毒气体检测系统评价

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，公司在103三氨基生产车间设置有可燃、有毒气体探测器，气体探测报警均采用一级报警和二级报警，报警信号引入控制室内。可燃、有毒气体探测器自带声光报警器。

6.3-1 可燃、有毒系统设置情况检查表

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                       | 检查依据                    | 检查情况                                          | 检查结果 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------|
| 1. | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。 | GB/T50493-2019<br>3.0.1 | 在存在可燃、有毒气体泄漏的场所设置了可燃、有毒气体检测报警探头及配置便携式气体检测报警仪。 | 符合要求 |
| 2. | 可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。                                                                                                                                                     | GB/T50493-2019<br>3.0.2 | 采用二级报警                                        | 符合要求 |
| 3. | 可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。                                                                                                                   | GB/T50493-2019<br>3.0.3 | 报警信号送至控制室，有人值守                                | 符合要求 |
| 4. | 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器应有声、光报警功能。                                                                                                               | GB/T50493-2019<br>3.0.4 | 现场区域设置有可燃、有毒气体具有声、光报警功能的报警器                   | 符合要求 |
| 5. | 可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要                                                                                         | GB/T50493-2019<br>3.0.5 | 由正规机构生产和安装                                    | 符合要求 |

| 序号  | 检查内容                                                                                                        | 检查依据                     | 检查情况                             | 检查结果 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|------|
|     | 求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。                           |                          |                                  |      |
| 6.  | 需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。                                               | GB/T50493-2019<br>3.0.6  | 采用固定式探测器，另配有便携式探测器。              | 符合要求 |
| 7.  | 进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和(或)有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。                | GB/T50493-2019<br>3.0.7  | 配有便携式的可燃、有毒气体探测器                 | 符合要求 |
| 8.  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。                                                                                | GB/T50493-2019<br>3.0.8  | 设置独立的 GDS 报警控制系统                 | 符合要求 |
| 9.  | 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。                                  | GB/T50493-2019<br>3.0.9  | 按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，并采用 UPS 电源装置供电 | 符合要求 |
| 10. | 确定有毒气体的职业接触限值时，应按最高容许浓度、时间加权平均容许浓度、短时间接触容许浓度的优先次序选用。                                                        | GB/T50493-2019<br>3.0.10 | 按要求确定有毒气体的职业接触限值                 | 符合要求 |
| 11. | 常见易燃气体、蒸气特性应按本标准附录 A 采用；常见有毒气体、蒸气特性应按本标准附录 B 采用。                                                            | GB/T50493-2019<br>3.0.11 | 有毒气体特性按标准采用                      | 符合要求 |
| 12. | 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点：<br>①气体压缩机和液体泵的动密封；<br>②液体采样口和气体采样口；<br>③液体(气体)排液(水)口和放空口；<br>④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。  | GB/T50493-2019<br>4.1.3  | 现场检查符合要求                         | 符合要求 |
| 13. | 检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。                                                                    | GB/T50493-2019<br>4.1.4  | 可燃、有毒气体探测器按要求的设置                 | 符合要求 |
| 14. | 当生产设施及储运设施区域内泄漏的可燃气体和有毒气体可能对周边环境安全有影响需要监测时，应沿生产设施及储运设施区域周边按适宜的间隔布置可燃气体探测器或有毒气体探测器，或沿生产设施及储运设施区域周边设置线型气体探测器。 | GB/T50493-2019<br>4.1.5  | 可燃、有毒气体探测器按要求的设置                 | 符合要求 |
| 15. | 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于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。                 | GB/T50493-2019<br>4.2.1  | 可燃、有毒气体探测器按要求的设置                 | 符合要求 |
| 16. | 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                                                   | GB/T50493-2019<br>4.2.3  | 可燃、有毒气体探测器按要求的设置                 | 符合要求 |

| 序号  | 检查内容                                                                                                               | 检查依据                    | 检查情况                                                       | 检查结果     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|----------|
|     | 最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。                                                                                          |                         |                                                            |          |
| 17. | 其他储存、运输可燃气体、有毒气体的储运设施,可燃气体探测器和(或)有毒气体探测器应按本标准第4.2节的规定设置。                                                           | GB/T50493-2019<br>4.3.7 | 可燃、有毒气体探测器<br>按要求设置                                        | 符合<br>要求 |
| 18. | 控制室、机柜间的空调新风引风口等可燃气体和有毒气体有可能进入建筑物的地方,应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器。                                                           | GB/T50493-2019<br>4.4.3 | 不存在上述情况                                                    | 符合<br>要求 |
| 19. | 有人进入巡检操作且可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器。                                                          | GB/T50493-2019<br>4.4.4 | 该项目不涉及巡检可能<br>积聚比空气重的可燃气体<br>或有毒气体的工艺阀井、<br>管沟等场所的操作       | 符合<br>要求 |
| 20. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应由可燃气体或有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成。                                                                     | GB/T50493-2019<br>5.1.1 | 该项目设置的 GDS 报警<br>控制系统由有毒气体探测<br>器、现场报警器、报警控<br>制单元等组成      | 符合<br>要求 |
| 21. | 可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。                                              | GB/T50493-2019<br>5.1.2 | 控制室设有显示报警的<br>GDS 报警控制系统                                   | 符合<br>要求 |
| 22. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统配置图见本标准附录 C。                                                                                        | GB/T50493-2019<br>5.1.4 | 该项目设置的可燃、有<br>毒气体检测报警系统配<br>置符合要求                          | 符合<br>要求 |
| 23. | 可燃气体和/或有毒气体检测报警的数据采集系统,宜采用专用的数据采集单元或设备,不宜将可燃气体和/或有毒气体探测器接入其他信号采集单元或设备内,避免混用。                                       | GB/T50493-2019          | 报警系统接入控制室专<br>用的 GDS 报警控制系统<br>中,未作他用或共用                   | 符合<br>要求 |
| 24. | 可燃气体及有毒气体探测器的选用,应根据探测器的技术性能被测气体的理化性质、被测介质的组分种类和检测精度要求、探测器材质与现场环境的相容性、生产环境特点等确定。                                    | GB/T50493-2019<br>5.2.2 | 可燃、有毒气体探测器<br>的选用符合要求                                      | 符合<br>要求 |
| 25. | 可燃气体的一级报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL; 有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV。                                                               | GB/T50493-2019          | 按要求设置                                                      | 符合<br>要求 |
| 26. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区,各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。 | GB/T50493-2019<br>5.3.1 | 该项目设置的可燃、有<br>毒气体检测报警系统按<br>照生产设施及储运设施<br>的装置或单元进行报警<br>分区 | 符合<br>要求 |
| 27. | 区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA,且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。                                                                  | GB/T50493-2019<br>5.3.2 | 报警器的报警信号声级<br>符合要求                                         | 符合<br>要求 |
| 28. | 有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器,可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器,一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号。                                               | GB/T50493-2019<br>5.3.3 | 可燃、有毒气体探测器<br>带一体化的声、光报警<br>器,启动信号应采用第<br>一级报警设定值信号        | 符合<br>要求 |
| 29. | 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器                                                                                                | GB/T50493-2019          | 报警控制单元采用独立                                                 | 符合       |

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 检查依据                    | 检查情况                                                                            | 检查结果 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
|     | <p>为基本的电子产品,并应具备下列基本功能:</p> <p>1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。</p> <p>2 能接收气体探测器的输出信号,显示气体浓度并发出声、光报警。</p> <p>3 能手动消除声、光报警信号,再次有报警信号输入时仍能发出报警。</p> <p>4 具有相对独立、互不影响的报警功能,能区分和识别报警场所位号。</p> <p>5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可燃气体和有毒气体浓度报警信号有明显区别的声、光故障报警信号:</p> <p>1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。</p> <p>2)报警控制单元主电源欠压。</p> <p>3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。</p> <p>6 具有以下记录、存储、显示功能:</p> <p>1)能记录可燃气体和有毒气体的报警时间,且日计时误差不应超过 30s;</p> <p>2)能显示当前报警部位的总数;</p> <p>3)能区分最先报警部位,后续报警点按报警时间顺序连续显示;</p> <p>4)具有历史事件记录功能。</p> | 5.4.1                   | 设置的以微处理器为基础的电子产品,具备上述基本功能                                                       | 要求   |
| 30. | 控制室内可燃气体和有毒气体声、光报警器的声压等级应满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB/T50493-2019<br>5.4.2 | 控制室 GDS 报警控制系统中的可燃、有毒气体声、光报警器的声压等级能满足设备前方 1m 处不小于 75dBA,声、光报警器的启动信号采用第二级报警设定值信号 | 符合要求 |
| 31. | <p>测量范围应符合下列规定:</p> <p>1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL;</p> <p>2 有毒气体的测量范围应为 0~300%OEL;当现有探测器的测量范围不能满足上述要求时,有毒气体的测量范围可为 0~30%IDLH;环境氧气的测量范围可为 0~25%VOL;</p> <p>3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL.m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | GB/T50493-2019<br>5.5.1 | 可燃、有毒气体探测器按要求进行设置测量范围                                                           | 符合要求 |
| 32. | <p>报警值设定应符合下列规定:</p> <p>1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。</p> <p>2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。</p> <p>3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL,有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH,有毒气体的二</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB/T50493-2019<br>5.5.2 | 可燃、有毒气体探测器按要求进行设置测量范围                                                           | 符合要求 |

| 序号  | 检查内容                                                                                                                                                                                                           | 检查依据                    | 检查情况                                                    | 检查结果     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|----------|
|     | 级报警设定值不得超过 10%IDLH。<br>4 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL, 环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。<br>5 线型可燃气体测量-级报警设定值应为 1LEL.m;二级报警设定值应为 2LEL●m。                                                                                        |                         |                                                         |          |
| 33. | 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。                               | GB/T50493-2019<br>6.1.2 | 可燃、有毒气体探测器<br>按要求进行设置                                   | 符合<br>要求 |
| 34. | 可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。                                                                                                                                                                        | GB/T50493-2019<br>6.2.1 | 该项目设置的可燃、有毒气体探测器报警信号引入控制室 GDS 报警控制系统中                   | 符合<br>要求 |
| 35. | 现场区域警报器应就近安装在探测器所在的报警区域。                                                                                                                                                                                       | GB/T50493-2019<br>6.2.2 | 现场设置的警报器就近安装在探测器所在的报警区域                                 | 符合<br>要求 |
| 36. | 现场区域警报器的安装高度应高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点。                                                                                                                                                                  | GB/T50493-2019<br>6.2.3 | 该项目设置的气体探测器的现场区域警报器的安装高度高于现场区域地面或楼地板 2.2m,且位于工作人员易察觉的地点 | 符合<br>要求 |
| 37. | 现场区域警报器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。                                                                                                                                                                                | GB/T50493-2019<br>6.2.4 | 该项目设置的气体探测器的现场区域警报器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所               | 符合<br>要求 |
| 38. | 在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲 B、乙 A 类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等)应按照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493)规定设置可燃和有毒气体检测报警仪,其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T223)和《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1)的规定值来设定。 | 《江西省化工企业自动化提升实施方案(试行)》  | 现场气体报警设定值符合《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493)             | 符合<br>要求 |
| 39. | 可燃和有毒气体检测报警信号应送至操作人员常驻的控制室或现场操作室。                                                                                                                                                                              |                         | 已将信号引至控制室                                               | 符合<br>要求 |
| 40. | 可燃和有毒气体检测报警系统应独立于基本过程控制系统,并设置独立的显示屏或报警终端和备用电源。                                                                                                                                                                 |                         | 已配备 UPS 不间断电源                                           | 符合<br>要求 |
| 41. | 毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够                                                                                                                                                                                            |                         | 有毒气体报警系统与事                                              | 符合       |
|     |                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                         |          |

| 序号 | 检查内容                         | 检查依据 | 检查情况  | 检查结果 |
|----|------------------------------|------|-------|------|
|    | 在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。 |      | 故风机联锁 | 要求   |

气体报警探测器信号均引入气体报警控制器，并设两级报警，在系统中记录气体报警探测器信息不少于 30 天。

另外，该公司已配备便携式气体检测仪用于检维修、应急救援等的可燃有毒气体浓度的检测。利用安全检查表对该公司原有的有毒气体报警系统进行了安全检查表检查，符合规范要求。

## 6.4 “两重点一重大”安全措施分析评价

### 6.4.1 重点监管危险化工工艺安全措施分析结果

#### 1. 重点监管的危险化工工艺

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）进行辨识，该工程工艺过程涉及硝化工艺属于重点监管危险工艺。对硝化工艺安全控制进行检查评价，见表6.4-1。

表 6.4-1 硝化工艺安全控制检查评价

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                            | 标准依据                                                                | 检查情况                                                                                 | 检查结果 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 硝化工艺安全控制的基本要求：反应釜温度的报警和联锁；自动进料控制和联锁；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；分离系统温度控制与联锁；塔釜杂质监控系统；安全泄放系统等。                                                                           | 国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知[安监总管三(2009)116号]                     | 按要求设有温度报警和联锁，反应物料比例控制和联锁，冷却、搅拌控制，紧急切断系统，安装安全阀、爆破片等安全设施等                              | 符合要求 |
| 2  | 硝化工艺宜采用的控制方式：将硝化反应釜内温度与釜内搅拌、硝化剂流量、硝化反应釜夹套冷冻盐水进水阀形成联锁关系，在硝化反应釜处设立紧急停车系统，当硝化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障，能自动报警并自动停止加料。分离系统温度与加热、冷却形成联锁，温度超标时，能停止加热并紧急冷却。硝化反应系统应设有泄爆管和紧急排放系统。 | 国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知[安监总管三(2013)3号] | 按要求设有DCS/SIS控制系统，对温度和搅拌电流与反应物进料流量，硝化反应釜夹套冷冻盐水进水阀形成联锁，设有紧急停车系统，当反应温度超标或搅拌系统故障时切断进料并紧急 | 符合要求 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 停车；亚硝化反应釜设置爆破片，根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焓泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了SIMILAR的测量原理，使用绝热测量仪（ARC测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为150.205℃， $T_{D24}$ （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为24h对应的温度）为134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为47.97℃，绝热温升为仅17.07K，且亚硝化釜无热媒，综上所述，亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失，可不设置紧急泄放系统。 |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

综上所述，该工程工艺过程涉及的亚硝化工艺属于重点监管危险工艺，工程设有DCS、SIS控制系统，对反应釜的温度、搅拌电流、进料进行监测，设有联锁系统、紧急切断系统，在存在可燃/有毒气体泄漏的区域设有可燃/有毒气体检测探头。

#### 6.4.2 重点监管危险化学品安全措施分析结果

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），通过对该工程及企业相关资料分析，本次自动化控制改造不涉及重点监管的危险化学品。

#### 6.4.3 危险化学品重大危险源安全措施分析结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40号令，第79号令修改）得

出结论如下：本次自动化控制改造涉及的生产单元 103 三氨基生产车间不构成危险化学品重大危险源。

## 6.5 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》安监总管三〔2017〕121号，编制该项目安全检查表如下表：

表 6.5-1 项目“重大隐患”判定检测表

| 序号 | 检查项目                                                                           | 该项目情况                                                               | 是否属于“重大安全隐患” |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1  | 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                            | 危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员均依法经考核合格。                                 | 不属于          |
| 2  | 特种作业人员未持证上岗。                                                                   | 特种作业人员均持证上岗。                                                        | 不属于          |
| 3  | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。                                         | 该项目生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求                                        | 不属于          |
| 4  | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。                    | 该项目涉及亚硝化重点监管危险化工工艺配有 DCS 系统，系统设有 SIS 紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统正常投入使用 | 不属于          |
| 5  | 构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。 | 该项目不涉及                                                              | --           |
| 6  | 全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。                                                         | 该项目不涉及                                                              | --           |
| 7  | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。                                         | 该项目不涉及                                                              | --           |
| 8  | 光气、氯化氢等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。                                   | 该项目不涉及                                                              | --           |
| 9  | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                       | 架空电力线路未穿越生产区                                                        | 不属于          |
| 10 | 在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。                                                        | 在役化工装置经正规设计                                                         | 不属于          |
| 11 | 使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                     | 未使用淘汰的技术工艺设备                                                        | 不属于          |
| 12 | 涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装                                  | 该项目涉及可燃/有毒气体泄漏的场所按国家标准设置                                            | 不属于          |

|    | 使用防爆电气设备。                                                                                                          | 检测报警装置              |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| 13 | 控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。                                                                           | 控制室和机柜间按要求设置        | 不属于 |
| 14 | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。                                                                            | 该项目采用双电源供电和UPS不间断电源 | 不属于 |
| 15 | 安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。                                                                                                 | 正常投入使用              | 不属于 |
| 16 | 未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。                                                                          | 企业已建立               | 不属于 |
| 17 | 未制定操作规程和工艺控制指标。                                                                                                    | 企业已制定               | 不属于 |
| 18 | 未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。                                                                             | 企业已制定               | 不属于 |
| 19 | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。 | 该项目不涉及              | --  |
| 20 | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。                                                                        | 按国家标准分区分类储存危险化学品    | 不属于 |

评价结果：该企业不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

## 6.6 安全生产管理评价

江西春江精细化工有限公司设置有安全部，成立了安全生产领导小组，并以文件形式发布生效：

组长：王胜忠

副组长：李靖

专职安全生产管理人员：李靖

注册安全工程师：王胜忠

成员：张克锋、杨敏、黄茜、黄金荣。

安安全生产领导小组办公室设于安全部办公室，任命王胜忠为公司主要负责人，也是安全生产第一负责人；任命李靖为公司专职安全生产管理人员，协助安全总监进行日常安全生产管理工作。

表 6.6-1 安全生产管理组织机构、职责

| 序号 | 检查内容               | 评价依据        | 检查情况    | 符合性 |
|----|--------------------|-------------|---------|-----|
| 1  | 矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、 | 《中华人民共和国安全生 | 企业设置有安全 | 符合  |

|   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|
|   | 经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。危险化学品生产企业，其主要负责人、安全负责人、技术负责人中至少有一人具有化工专业本科以上学历或取得注册安全工程师资格，并有3年以上化工行业从业经历。<br>企业配置的专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的2%（不足50人的企业至少配备1人），要具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作2年以上经历，取得安全管理人员资格证书。 | 产法》、《安全生产许可证条例》、《江西省安全生产条例》《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》赣府厅发[2010]3号文、国家安监总局工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实《国务院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 | 生产领导小组；配置专职安全员负责企业的安全生产管理，主要负责人、安全管理人员具有化工专业大专以上学历，公司有注册安全工程师。 |    |
| 2 | 生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制度，完善安全生产条件，确保安全生产。                                                                                                                                                | 《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》                                                                                                                   | 制定各部门安全生产责任制度                                                  | 符合 |
| 3 | 生产经营单位必须依法建立、健全安全生产责任制度，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。                                                                                                                                                  | 《危险化学品安全管理条例》                                                                                                                                | 制定各部门安全生产责任制度                                                  | 符合 |
| 4 | 化工企业通过开展自动化提升，最大限度减少作业场所人数，切实提高企业本质安全水平。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化等五种危险工艺的精细化工企业2022年6月底前必须改造完成，满足《化工企业自动化提升要求》要求；其余化工企业2022年底前必须改造完成，满足《化工企业自动化提升要求》要求。化工企业要通过自动化提升，实现甲、乙类独栋厂房(车间)现场操作人员不超过9个人。                           | 《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〉(试行)的通知》(赣应急字〔2021〕190号)                                                                                      | 已完成自动化提升改造，车间现场操作人员不超过9人                                       | 符合 |

表 6.6-2 安全管理制度

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                      | 评价依据                                 | 检查情况                            | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----|
| 1  | 生产经营单位的主要负责人应组织制定本单<br>位安全生产规章制度和操作规程。危险化学品<br>生产、储存企业，必须有健全的安全管理制度。                                                                                                      | 《中华人民共和国安<br>全生产法》、《危险化<br>学品安全管理条例》 | 已建立安全管<br>理制度和各岗<br>位安全操作规<br>程 | 符合  |
| 2  | 生产经营单位应当制定下列安全生产规章制<br>度：(一)全员岗位安全责任制度；(二)安全生<br>产教育和培训制度；(三)安全生产检查制<br>度；(四)具有较大危险因素的生产经营场所、<br>设备和设施的安全管理制度；(五)危险作业管<br>理制度；(六)职业安全卫生制度；(七)劳动防<br>护用品使用和管理制度；(八)生产安全事故隐 | 《江西省安全生<br>产条例》                      | 制定有以上管<br>理制度，可满足<br>日常安全生产     | 符合  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |                         |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|----|
|   | 患报告和整改制度；(九)生产安全事故紧急处置规程；(十)生产安全事故报告和处理制度；(十一)安全生产奖励和惩罚制度；(十二)其他保障安全生产规章制度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                         |    |
| 3 | <p>企业应建立以下安全管理制度</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全员岗位安全责任制度；</li> <li>2. 安全生产例会等安全生产会议制度；</li> <li>3. 安全投入保障制度；</li> <li>4. 安全生产奖惩制度；</li> <li>5. 安全培训教育制度；</li> <li>6. 领导干部轮流现场带班制度；</li> <li>7. 特种作业人员管理制度；</li> <li>8. 安全检查和隐患排查治理制度；</li> <li>9. 重大危险源评估和安全管理制度；</li> <li>10. 变更管理制度；</li> <li>11. 应急管理制度；</li> <li>12. 生产安全事故或者重大事件管理制度（包括：生产安全事故隐患报告和整改制度；产安全事故紧急处置规程；生产安全事故报告和处理制度）</li> <li>13. 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</li> <li>14. 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</li> <li>15. 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</li> <li>16. 危险化学品安全管理制度；</li> <li>17. 职业健康相关管理制度；</li> <li>18. 劳动防护用品使用维护管理制度；</li> <li>19. 承包商管理制度；</li> <li>20. 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</li> </ol> | 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》    | 制定有以上安全制度，可满足日常安全生产管理要求 | 符合 |
| 4 | <p>企业应有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程；规定的安全生产规章制度，是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产惩罚制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 《危险化学品经营许可证管理办法》       | 制定有以上安全制度，可满足日常安全生产管理要求 | 符合 |
| 5 | <p>企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(一) 安全生产例会等安全生产会议制度；</li> <li>(二) 安全投入保障制度；</li> <li>(三) 安全生产奖惩制度；</li> <li>(四) 安全培训教育制度；</li> <li>(五) 领导干部轮流现场带班制度；</li> <li>(六) 特种作业人员管理制度；</li> <li>(七) 安全检查和隐患排查治理制度；</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 | 制定有以上安全制度，可满足日常安全生产管理要求 | 符合 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>(八) 重大危险源评估和安全管理制<br/>度；</p> <p>(九) 变更管理制度；</p> <p>(十) 应急管理制度；</p> <p>(十一) 生产安全事故或者重大事件管理制度；</p> <p>(十二) 防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；</p> <p>(十三) 工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；</p> <p>(十四) 动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度；</p> <p>(十五) 危险化学品安全管理制度；</p> <p>(十六) 职业健康相关管理制度；</p> <p>(十七) 劳动防护用品使用维护管理制度；</p> <p>(十八) 承包商管理制度；</p> <p>(十九) 安全管理制度及操作规程定期修订制度。</p> |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

表 6.6-3 从业人员教育培训

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                           | 评价依据                                      | 检查情况                                          | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|
| 1  | 危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。<br>主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。                               | 《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》、《江西省安全生产条例》 | 主要负责人、安全管理人员已经取得有关部门颁发安全管理资格证，                | 符合  |
| 2  | 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。                                        | 《中华人民共和国安全生产法》、《生产经营单位安全培训规定》             | 从业人员进行了厂级、车间及班组三级安全教育，并考核                     | 符合  |
| 3  | 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。                                                              | 《中华人民共和国安全生产法》                            | 制度规定，从业人员培训过程中告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施 | 符合  |
| 4  | 特种作业人员应当经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。<br>该项目涉及的电工作业属于《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定的特种作业，特种作业人员必须经专业培训，专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》后，方可上岗作业。 | 《中华人民共和国安全生产法》《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》        | 特种作业人员有资格证书                                   | 符合  |
| 5  | 生产经营单位负责本单位从业人员安全培训                                                                                                                            | 《生产经营单位安全                                 | 已建立安全教育                                       | 符合  |

|   |                                                |                                        |      |           |
|---|------------------------------------------------|----------------------------------------|------|-----------|
|   | 工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。 | 培训规定》                                  | 培训制度 |           |
| 6 | 电气、仪表人员应对设备定期进行巡回检查                            | 《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第247号）第十六条第四款   | 符合要求 | 定期检查，有人值班 |
| 7 | 操作人员应按规定对设备定期进行巡回检查。                           | 《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第247号）第十六条第四款   | 符合要求 | 设置巡检牌     |
| 8 | 从业人员应按规定对设备进行保养                                | 《化工企业安全管理制度》（化工部[91]化劳字第247号）第十六条第五款   | 符合要求 | 设备定期保养    |
| 9 | 不安排有未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品作业                  | 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第七条<br>《职业病防治法》第三十五条 | 符合要求 | 未招用未成年人   |

检查结果，本企业成立了安全生产领导小组，编制了完善的安全生产责任制、安全管理制度、岗位安全操作规程，可满足安全生产管理要求。依据实际情况编制了事故应急救援预案，可起到应急指导作用，但应不断完善，加强事故应急救援的演练，并认真记录、总结，以提高事故应急的效率和水平。

## 6.7 落实江西省三年整治方案的情况

依据《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》进行检查。

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                               | 检查情况                                                        | 结论 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 严格高风险化工项目准入条件。推进产业结构调整，科学审慎引进化工项目；2020年底前，省发改委、省应急厅等省直部门、各设区市及重点化工园区要分别制定出台省、市、园区新建化工项目准入条件；2021年底前，设区的市要制定完善危险化学品“禁限控”目录，严格控制涉及光气、氯气、氨气等有毒气体及涉及硝化工艺等危险工艺的建设项目，严禁已淘汰的落后产能异地落户和进园入区。                | 本评价项目不涉及禁止和淘汰的产能，项目位于樟树市辛基山化工园区                             | 符合 |
| 2  | 自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作 | 主要负责人、安全生产管理人员经考核合格，主要负责人具有化工类相关专业大专以上学历，安全管理人员具有注册安全工程师证书。 | 符合 |

|    |                                                                                                                                  |                                     |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|
|    | 人员必须具备化工类大专及以上学历。不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。                                                                                  |                                     |    |
| 3  | 2020 年底前江西省安全生产监管信息系统危险化学品隐患排查治理按“2 个 15 天”要求登录率和整改率达到 90% 以上                                                                    | 企业每 15 天进行一次隐患排查和整改，形成闭环管理          | 符合 |
| 4  | 进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%                                                             | 企业已完成自动化提升改造。                       | 符合 |
| 5  | 深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产；现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估       | 涉及亚硝化工艺，已完成全流程反应安全风险评估              | 符合 |
| 6  | 推动技术创新。积极推广应用机械化、自动化生产设备设施，降低高危岗位现场作业人员数量；加快新材料应用和新技术研发，开发以低毒性、低反应活性的化学品替代高危险性化学品的工艺路线，积极推广气体泄漏微量快速检测、化工过程安全管理、微通道反应器等先进技术方法的应用。 | 采用的成熟工艺，国内本行业常用物料                   | 符合 |
| 8  | 生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于 48 学时，每年再培训时间不得少于 16 学时                                                                         | 主要负责人、安全生产管理人员经考核合格。                | 符合 |
| 9  | 2021 年底前，各类企业要建立起完善的安全风险管控制度                                                                                                     | 企业已进行了安全风险管理制度，有风险评估报告、一图一牌三清单      | 符合 |
| 10 | 健全安全风险警示报告制度。企业要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，注明主要安全风险、可能引发的事故类别和后果、控制和应急措施等内容；对存在重大安全风险的工作场所和岗位，要设置明显警示标志，并强化危险源监测和预警。      | 设置有安全风险公告栏，有明显的警示标志                 | 符合 |
| 11 | 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》和有关行业重大事故隐患判定标准，加强对重大事故隐患治理；制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位”                                              | 企业制定并落实隐患治理制度，做到责任、措施、资金、时限和预案“五到位” | 符合 |

## 6.8 危险化学品企业安全分类整治

依据《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〔2020〕84 号）检查：

| 序号 | 检查内容                                                                                                          | 法规                            | 检查情况                          | 结论 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----|
| 1  | 新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。 | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款。 | 由山东富海石化工程有限公司设计，为化工石化医药行业甲级资质 | 符合 |

|   |                                                                                                                             |                                                                                                                       |                                              |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
| 2 | 使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。                                                                                              | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十一条。                             | 未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备               | 符合 |
| 3 | 涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。                                                                               | 《安全生产法》第二十条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第二款、第九条第五款；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第三条。                        | 距离符合要求                                       | 符合 |
| 4 | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。                                                                                                  | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。                                               | 涉及亚硝化工艺，设有自动化控制系统                            | 符合 |
| 5 | 未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。                                                                  | 《危险化学品安全管理条例》第十四条、第二十九条、第三十三条。                                                                                        | 已取得危险化学品安全生产许可证                              | 符合 |
| 6 | 新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。  | 《安全生产法》第六十五条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第二款；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。                             | 不涉及                                          | —— |
| 7 | 一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。 | 《安全生产法》第六十五条；<br>《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第五条。                                  | 不涉及                                          | —— |
| 8 | 涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。               | 《安全生产法》第六十五条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第三款；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第四条。 | 涉及亚硝化危险工艺，已实现自动化控制、紧急停车功能，自动化控制系统、紧急停车系统正常使用 | 符合 |
| 9 | 装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 <sub>A</sub> 类设备的房间布置在同一建筑物内。                                                              | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第一款第三项；<br>《石油化工企业设计防火标准》（GB                                                                 | 控制室、机柜间、变配电室和办公室不与甲类、乙 <sub>A</sub>          | 符合 |

|    |                                                                                                 |                                                                                                                                |                         |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|
|    |                                                                                                 | 50160-2008) (2018年版) 5.2.16。                                                                                                   | 类设备布置在同一建筑内             |     |
| 10 | 爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                               | 《安全生产法》第六十五条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十二条。                                                                           | 爆炸危险场所未使用非防爆电气设施        | 符合  |
| 11 | 涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域(包括化工园区、工业园区),且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                            | 《安全生产法》第六十五条;《危险化学品输送管道安全管理规定》第七条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第八条。                                                       | 氯气由隔壁蓝恒达企业经管道输送到生产车间。   | 符合  |
| 12 | 全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施(半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外),且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                   | 《安全生产法》第六十五条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第六条。                                                                            | 不涉及                     | --- |
| 13 | 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统,且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。(液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外)               | 《安全生产法》第六十五条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第七条。                                                                            | 不涉及                     | --- |
| 14 | 氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀;氯乙烯气柜的压力(钟罩内)、柜位高度不能实现在线连续监测;未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一,经责令限期改正,逾期未改正且情节严重的。 | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第二、三项;《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》“9重点危险化学品特殊管控安全风险隐患排查清单(六)氯乙烯”第六、十一条。                                       | 不涉及                     | --- |
| 15 | 危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。                                                          | 《安全生产法》第二十七条;《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条;《危险化学品经营许可证管理办法》第六条第一款第二项;《危险化学品安全使用许可证管理办法》第九条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第一条。 | 主要负责人、安全生产管理人员经考核合格。    | 符合  |
| 16 | 涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。                                                                | 《安全生产法》第三十条;《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》第五条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第二条。                                                     | 涉及亚硝化危险工艺,作业人员取得特种作业操作证 | 符合  |
| 17 | 未建立安全生产责任制。                                                                                     | 《安全生产法》第二十二条;《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》第十六条。                                                                           | 公司建立了健全的安全生产责任制         | 符合  |
| 18 | 未编制岗位操作规程,未明确关键工                                                                                | 《安全生产法》第二十二条;                                                                                                                  | 各工艺或岗                   | 符合  |

|    |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                            |                                         |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----|
|    | 艺控制指标。                                                                                                                                                                                                    | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第四十三条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十七条。                    | 位、设备均有相应的安全操作规程，且明确工艺控制指标               |    |
| 19 | 动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                                                                              | 《安全生产法》第二十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十八条。                                   | 动火、进入受限空间等特殊危险作业有管理制度，并得到执行，动火作业实行许可证管理 | 符合 |
| 20 | 列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                                                                                                  | 《安全生产法》第二十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。                                   | 已进行反应安全风险评估                             | 符合 |
| 21 | 未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。                                                                                                                                      | 《安全生产法》第二十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第二十条。                                   | 分类储存，无超品种超范围储存                          | 符合 |
| 22 | 涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。                                                                                                                                                                   | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》3.2.3。                                               | 已进行分析                                   | 符合 |
| 23 | 重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。                                                                                                         | 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条第一项。                                                               | 项目不涉及重大危险源，但企业设有DCS、SIS、GDS控制系统         | 符合 |
| 24 | 现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。 | 《安全生产法》第二十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十九条。                                   | 涉及亚硝化工艺，已完成全流程反应安全风险评估，根据风险评估设置相应的安全措施  | 符合 |
| 25 | 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）                                                                                                        | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条第三款，第九条第四、五款；<br>《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》附件《安全风险隐患排 | 中心控制室已做抗爆设计                             | 符合 |

|    |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----|
|    | 完成抗爆设计、建设和加固的。                                                                                                                                                                                        | 查表》“2 设计与总图安全风险隐患排查表（二）总图布局”第七项。                                                                                                         |                                   |    |
| 26 | 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。                                                                                                                                                              | 《安全生产法》第三十八条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条；<br>《危险化学品安全使用许可证管理办法》第七条第三款。                                                                 | 已实现自动化控制                          | 符合 |
| 27 | 未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。                                                                                                                               | 《安全生产法》第二十二条；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第九条第一款第三项；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十二条。                                             | 按要求设置可燃、有毒气体泄漏探测报警仪，并配有 UPS 不间断电源 | 符合 |
| 28 | 地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。                                                                                                                                                                              | 《安全生产法》第六十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第九条。                                                                                  | 不涉及                               | 符合 |
| 29 | 化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。                                                                                                                                                                               | 《安全生产法》第二十二条；<br>《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第十四条；<br>《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）3.0.2；<br>《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》（SH3038-2000）4.1、4.2。 | 按要求设置双回电源供电，UPS 备用电源              | 符合 |
| 30 | 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。 | 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》“十一、加强专业人才培养”；<br>《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条。                                                        | 人员水平符合要求                          | 符合 |
| 30 | 未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。                                                                                                                                                        | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》4.1.5。                                                                                                              | 设置安全风险公告，每天由主要负责人向社会公告            | 符合 |
| 31 | 危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。                                                                                                                                                     | 《危险化学品安全管理条例》第十五条。                                                                                                                       | 向客户提供的产品均设有规范性的安全技术说明书和安全标签       | 符合 |
| 32 | 未将工艺、设备、生产组织方式等方                                                                                                                                                                                      | 《危险化学品企业安全风险隐患排查                                                                                                                         | 未发生变更                             | 符合 |

|    |                                 |                                                  |                         |    |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|----|
|    | 面发生的变化纳入变更管理,或在变更时未进行安全风险分析。    | 查治理导则》4.12。                                      |                         |    |
| 33 | 未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。 | 《安全生产法》第七十九条;《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)。 | 公司配备应急救援器材,包括空气呼吸器,防化服等 | 符合 |

检查结果,经检查该公司危险化学品企业分类整治方面的各项检查内容符合规定要求。

## 6.9 危险化学品高危细分(硝化企业重点检查项)

附表3.5 硝化企业安全风险隐患排查表

| 序号 | 检查内容                                                                                 | 排查依据                                           | 检查结果                                                      | 符合项 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 新开发的生产工艺应经小试、中试、工业化试验再进行工业化生产;工艺技术来源应有合规的技术转让合同或经安全可靠论证。                             | 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》                         | 不涉及。                                                      | 符合  |
| 2  | 硝化工艺过程及其硝化工艺上下游装置必须由具有化工石化医药工程设计甲级资质的设计单位设计。                                         | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                 | 企业委托设计单位为:山东富海石化工程有限公司,具备化工专业工程设计甲级资质,证书编号:A137005155。    | 符合  |
| 3  | 应按照GB/T37243、GB36894等标准规范确定企业外部安全防护距离,在外部安全防护距离内不得布局劳动密集型企业、人员密集场所。                  | 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 | 企业外部安全防护距离符合要求,在外部安全防护距离内未布局劳动密集型企业、人员密集场所。               | 符合  |
| 4  | 硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员应取得特种作业资格证。                                                    | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》                           | 硝化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员取得特种作业资格证。                          | 符合  |
| 5  | 应建立工艺安全信息档案,全面收集并确保相关管理人员和岗位员工熟知生产过程涉及的化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息,落实相关岗位操作规程的培训。 | 《关于加强化工过程安全管理的指导意见》、《硝化工艺安全生产技术规范》             | 企业已建立工艺安全信息档案(包括化学物料特性、工艺热风险信息、工艺和设备等方面的安全生产信息,岗位操作规程培训)。 | 符合  |
| 6  | 应按规范要求,结合物料和反应类型,对物料分解热、失控反应严重度、失控反应可能性和反应工艺危险度等方面进行工艺热风险评估。                         | 《精细化工反应安全风险评估规范》、《硝化工艺安全生产技术规范》                | 上海焱泰检测技术有限公司于2024年2月编制《江西春江精细化工有限公司亚硝化反应反应安全风险评估报告》       | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                   | 排查依据                                 | 检查结果                                                                                                                                                       | 符合项 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7  | <p>1. 涉及硝化工艺的生产过程应进行全流程热风险评估，应包含以下几个方面：</p> <p>(1) 物料包括相关原料、在线物料、中间产物、产品、副产物、废弃物等，同时要评估物料组成变化引起的热风险变化；</p> <p>(2) 工序（设备）包括涉及硝化物的化料、反应、精（蒸）馏、萃取、中和、浓缩、干燥、储存等；</p> <p>(3) 工艺类型包括间歇、半间歇、半连续、连续等工艺；</p> <p>(4) 反应器类型包括釜式、管式、微通道等。</p> <p>2. 对于储存的硝化物物料须测试自加速分解温度 SADT。</p> | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 上海焱泰检测技术有限公司于2024年2月编制《江西春江精细化工有限公司亚硝化反应反应安全风险评估报告》                                                                                                        | 符合  |
| 8  | <p>1. 连续操作的反应、精（蒸）馏、浓缩等工艺，应对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制，并定期测试。</p> <p>2. 应组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估，明确安全控制要求，并采取相应的安全管控措施。</p>                                                                                                                                               | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | <p>1、企业对硝化物、副产物的浓度以及物料成分比例进行规定和控制，以及定期测试。</p> <p>2、企业组织对硝化副产物危险特性进行风险辨识与评估。</p>                                                                            | 符合  |
| 9  | <p>1. 硝化车间（装置）、硝化工艺上下游装置的所有生产工序应实现全流程自动化控制，生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到100%。</p> <p>2. 基本过程控制系统宜首选DCS系统。基本过程控制系统的CPU、通信、电源等模块应冗余设置。要求冗余设置的重点工艺参数，如双温度计、双切断阀等，其监控点需配置在不同的卡件上。</p>                                                                                            | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 1、亚硝化车间（装置）、硝化工艺上下游装置的所有生产工序实现全流程自动化控制。2、重点工艺参数设置双温度计。                                                                                                     | 符合  |
| 10 | <p>应按照重点监管危险工艺安全控制要求，并结合工艺热风险评估、HAZOP分析结果进行设置，对硝化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水pH等重点参数进行监控，当参数超限时，声光报警并采取联锁措施。</p> <p>(1) 硝化反应应设置双温度计，并定期校验。</p> <p>(2) 严格控制硝化反应温度上、下限，并制定温度异常时的处置措施。</p> <p>(3) 硝化反应应设搅拌电流或转速远传指示；没有搅拌的，应对其传动、</p>                         | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化工艺安全生产技术规范》     | <p>企业针对亚硝化工艺进行工艺热风险评估；硝化反应釜内温度、搅拌（循环泵）电流或转速、硝化剂流量、冷却水压力、冷却水流量、冷却水pH等重点参数进行监控。（1）硝化反设置双温度计。（2）严格控制硝化反应温度上、下限，制定温度异常时的处置措施。（3）硝化反设搅拌电流远传指示。（4）硝化反设有控制加料速</p> | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 排查依据                             | 检查结果                                                                                                                          | 符合项 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | <p>混合设备的状态和电流等进行监控。</p> <p>(4) 硝化反应应控制加料速度, 加料操作应实现自动控制, 设置滴加物料管道视镜, 并通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。</p> <p>(5) 应明确各物料配比, 实现自动控制并制定配比异常时的处置措施。</p> <p>(6) 重点参数报警除采取控制系统报警外, 还需设置现场声光报警, 能提醒整个车间现场人员及时疏散。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  | <p>度, 加料操作实现自动控制, 设置滴加物料管道视镜, 通过限制进料管径、设置限流孔板等固定不可超调的限流措施来控制最大允许流量。</p> <p>(5) 制定配比异常时的处置措施。</p> <p>(6) 设置重点参数报警控制现场声光报警。</p> |     |
| 11 | <p>涉及硝化物精(蒸)馏工艺的安全控制与联锁设置要求如下:</p> <p>1. 结合工艺热风险评估、HAZOP分析结果进行设置, 应对精(蒸)馏温度、压力、液位等工艺参数, 冷却介质的温度、压力等公用参数进行监控, 当参数超限时, 声光报警并采取联锁措施。</p> <p>(1) 严格控制加热介质的温度和压力、塔釜温度、精(蒸)馏塔压力。</p> <p>(2) 当系统温度、压力超标时, 能自动报警并自动切断加热介质开关阀。</p> <p>(3) 对精(蒸)馏塔液位进行监控, 防止过蒸、干蒸。</p> <p>(4) 硝基物、杂质浓度应严格保持在工艺规定范围内。</p> <p>(5) 停车时, 关闭加热介质阀门, 降温至合理温度以下, 并避免物料长时间高温储存。</p> <p>(6) 对冷凝器冷却介质温度、压力进行监控, 冷却介质压力低或冷凝器出料温度高联锁关闭加热介质阀门。</p> <p>(7) 重点参数报警除采取控制系统报警外, 还需设置现场声光报警, 能够及时提醒人员撤离。</p> <p>2. 应设有紧急处置措施, 如精(蒸)馏塔温度、压力异常时, 适时启动紧急冷却。</p> <p>3. 设置超压排放设施, 泄放管应接入储罐或其他容器。</p> | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 不涉及。                                                                                                                          | 符合  |
| 12 | <p>涉及硝化物的浓缩、干燥、萃取、中和、储存等工艺过程的温度与加热、冷却形成报警和联锁关系, 温度超标时, 应能自动切断加热, 并适时启动紧急处置措施。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 《硝化工艺安全生产技术规范》                   | 不涉及。                                                                                                                          | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                       | 排查依据                                                          | 检查结果                                                                                                                                                                                                                                               | 符合项 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13 | <p>硝化工艺应设置紧急停车系统（功能），应满足：</p> <p>（1）基本过程控制系统与安全仪表系统的测量单元、逻辑控制器、执行单元等独立设置。</p> <p>（2）基本过程控制系统应设置自动（紧急）停车功能，在操作员界面设置“软”按钮，在控制室现场设置物理按钮，在车间现场合理区域设置物理按钮（设置显著标识）。</p> <p>（3）安全仪表系统，应在控制室设紧急停车物理按钮，在操作员界面设置“软”按钮。</p>           | 《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《硝化工艺安全生产技术规范》                              | 硝化工艺设置紧急停车系统。                                                                                                                                                                                                                                      | 符合  |
| 14 | <p>1. 硝化装置应设置紧急冷却系统。</p> <p>2. 紧急冷却系统宜采用独立的柴油泵系统，应满足紧急处置所需的冷却水储水量。</p>                                                                                                                                                     | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                                | 亚化釜设置紧急冷却系统,厂区设置一座有效容积 1380m <sup>3</sup> 的消防（兼循环）水池，循环水泵一用一备，两路供电。                                                                                                                                                                                | 符合  |
| 15 | <p>1. 自动化控制系统在正常的网电基础上，应设置独立的双路在线不间断电源 UPS，且持续供电时间大于 60min。</p> <p>2. 硝化釜搅拌（循环泵）在电网停电时无法满足安全停车要求的，宜设置独立的后备电源（EPS）供电。</p>                                                                                                   | 《硝化工艺安全生产技术规范》                                                | <p>1、设置独立的双路在线不间断电源 UPS，且持续供电时间大于 60min。</p> <p>2、硝化釜搅拌由两路市政电网供电，两路电网不同时停电。</p>                                                                                                                                                                    | 符合  |
| 16 | 硝化生产装置、储存设施，使用可燃气体或甲、乙类可燃液体的生产和储运区域，设置独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统，且装置停车或控制系统失效后，仍能有效地进行监测、报警。                                                                                                                                  | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》                          | 103 三氨基生产车间涉及可燃液体，设置了独立于基本控制系统的可燃、有毒气体检测报警系统。                                                                                                                                                                                                      | 符合  |
| 17 | <p>1. 反应系统应采取：紧急冷却、控制减压、抑制淬灭、骤冷浇灌、倾泻排放或泄压泄爆等一种或几种对系统有效的减缓措施。</p> <p>2. 根据工艺控制难易和物料危险性，合理设置减缓措施。除泄压泄爆外，采用以上减缓措施的阀门应能够远程控制。</p> <p>3. 倾泻排放系统应设置事故应急池/槽/釜。应急池/槽/釜应提前放置充足的应急水、淬灭剂或抑制剂。应急池/槽/釜宜设置在硝化车间外围。必要时采取防止二次爆炸、火灾的措施。</p> | 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》、《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 亚硝化反应系统设置有紧急冷却措施；根据《江西春江精细化工亚硝化反应安全风险评估报告》（上海焱泰检测技术有限公司，2024年2月），采用了 SIMULAR 的测量原理，使用绝热测量仪（ARC 测试），绝热加速量热：亚硝化反应后物料起始放热温度为 150.205℃，T <sub>D24</sub> （操作单元终点体系物料在绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度）为 134.7℃，MTSR（失控条件下所能达到的最高温度）为 47.97℃，绝热温升为仅 17.07K，且亚硝 | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 排查依据                                 | 检查结果                                                                                                                                                                    | 符合项 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      | 化釜无热媒, 综上所述, 亚硝化反应液失控仅会造成单批次物料的损失, 可不设置紧急泄放系统。                                                                                                                          |     |
| 18 | <p>1. 有易燃、易爆气体或液体介质的设备, 应采用惰性气体(氮气)保护措施:</p> <p>(1) 若采用减压精(蒸)馏、真空干燥等负压操作的设备, 须用惰性气体(氮气)破真空。</p> <p>(2) 甲、乙类物料不得使用真空吸料, 宜使用机泵等输送。</p> <p>(3) 严禁采用压缩空气进行压料操作。</p> <p>2. 设备内存在可燃、可爆介质时, 设备内宜设置自动灭火措施。</p>                                                                                                                                         | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | 甲、乙类物料使用机泵等输送; 不存在压缩空气进行压料的操作。                                                                                                                                          | 符合  |
| 19 | <p>1. 在发生事故会有相互影响的硝化反应器、硝化物储罐(槽)、与硝化系统相连的储罐(槽)等设施, 相互之间宜增设应急自动隔断阀等隔离措施。</p> <p>2. 硝化反应停车时, 相关物料进料须有可靠的自动切断措施, 防止物料漏入硝化反应器:</p> <p>(1) 硝化进料管道内物料要求远程可视化。</p> <p>(2) 基本过程控制系统中硝化进料宜设置双切断措施。</p> <p>3. 硝化反应、精(蒸)馏、浓缩、干燥等连有加热介质的工艺过程, 加热介质须有可靠的自动切断措施, 防止加热介质内漏出现意外加热:</p> <p>(1) 基本过程控制系统中加热介质宜设置双切断措施。</p> <p>(2) 加热介质内漏应有监控措施、有自动应急措施和泄漏报警。</p> | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | <p>1. 亚化釜和三氨基加氢釜处于两栋建筑内, 在发生火灾、爆炸事故时可自动隔断。</p> <p>2. 硝化反应停车时, 相关物料进料自动切断, 防止物料漏入硝化反应器:</p> <p>(1) 硝化进料管道内物料满足远程可视化。</p> <p>(2) 基本过程控制系统中硝化进料设置双切断措施。</p> <p>3. 不涉及。</p> | 符合  |
| 20 | <p>设备之间尾气系统合并的, 应进行安全风险分析:</p> <p>(1) 严禁将混合后可能发生堵塞管道的气体混合处理。</p> <p>(2) 严禁将混合后可能发生化学反应生成新危险源或形成爆炸性气体的尾气混合处理。</p> <p>(3) 严禁将气体(液体、物料)可能窜至其它设备影响安全的气体混合处理。</p>                                                                                                                                                                                   | 《关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 设置有尾气处理系统。                                                                                                                                                              | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                        | 排查依据                                 | 检查结果                                                                                                                    | 符合项 |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 21 | 1. 严禁堵塞硝化车间安全疏散通道。<br>2. 库房内须设置强制通风、红外热成像监测报警和视频监控等安全设施。视频监控应全程录像并至少留存一个月。<br>3. 严格控制硝化车间（装置），原料、中间产物、成品罐区，原料、中间产物、成品、危废仓库和硝化物后处理等场所的易燃、易爆危险化学品的数量，严禁超品种、超量、超期储存，并尽可能减少储存量。 | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 1.现场未堵塞 103 三氨基生产车间安全疏散通道。<br>2.硝化工艺成品进入下一工段加氢反应，不涉及库房的储存。<br>3.103 三氨基生产车间（装置），未存在超品种、超量、超期储存情况。                       | 符合  |
| 22 | 控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、淋浴室、更衣室等不得布置在硝化工艺及其上下游工艺生产车间（装置）和硝化物仓库内，不得在现场集中交接班。                                                                                            | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 103 三氨基车间未有上述场所，企业现场为一对一交接班。                                                                                            | 符合  |
| 23 | 硝化装置以及硝化工艺上下游装置所在防火分区内，涉及易燃、易爆或分解爆炸风险的生产、储存等设备，宜对其设置自动喷淋等降温系统。                                                                                                              | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | 硝化装置以及硝化工艺上下游装置所在防火分区内，不涉及易燃、易爆或分解爆炸风险的生产、储存等设备，故 103 三氨基生产车间的亚化釜未设置有自动喷淋降温系统，硝化工艺上下游装置所在防火分区内，其他的生产、储存等设备未设置自动喷淋等降温系统。 | 符合  |
| 24 | 硝化车间宜设置有效的防火防爆隔离措施，减少车间内不同工艺间的相互影响。                                                                                                                                         | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 亚硝化工段所处的建筑中，仅涉及亚硝化反应。                                                                                                   | 符合  |
| 25 | 同一时间同一硝化装置（厂房）内现场操作人员应控制在 3 人以下。                                                                                                                                            | 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《硝化工艺安全生产技术规范》 | 车间一班 2 人，二班倒。                                                                                                           | 符合  |
| 26 | 硝化车间（装置），原料、中间产物、成品罐区，原料、中间产物、成品、危废仓库和涉及硝化物的后处理等现场应设置声光报警装置和远程视频监控设施，确保现场人员接收到异常信息能及时撤退。                                                                                    | 《硝化工艺安全生产技术规范》                       | 103 三氨基生产车间现场设置了声光报警装置和远程视频监控设施。                                                                                        | 符合  |

| 序号 | 检查内容                                                                                                                                                                                                       | 排查依据                  | 检查结果                                                                                                                                                                    | 符合项 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 27 | <p>1. 企业制订的操作规程，应含完整的开车、停车操作步骤与安全要求。带料停车后，还须有明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等。</p> <p>2. 操作规程应包含针对硝化系统温度、搅拌（循环泵）、进料、冷却系统等异常的处置措施，以及超温、超压事故场景的应急处置要求。</p> <p>3. 操作规程中应规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，特别是反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。</p> | 《硝化工艺安全生产技术规范》        | 1、企业制订了操作规程，含有开车、停车操作步骤与安全要求。2、紧急停车明确停车期间的工艺控制指标、报警参数等。操作规程中包含了针对硝化系统温度、搅拌（循环泵）、进料、冷却系统等异常的处置措施，以及超温、超压事故场景的应急处置要求。3、操作规程中规定搅拌（循环泵）开启、停止的操作要求，明确反应过程中搅拌（循环泵）中断后重新开启的条件。 | 符合  |
| 28 | <p>1. 生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。</p> <p>2. 从事涉及有爆炸危险性硝化物的操作人员应具备化工类大专及以上学历。</p>                                                                                                               | 《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》 | 查资料，人员符合要求。硝化工艺不涉及爆炸危险性硝化物。                                                                                                                                             | 符合  |

检查结果：通过硝化企业安全风险隐患进行了安全检查表检查，共检查28项，均符合要求。

## 第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

### 7.1 评价组现场检查不符合项对策措施

受江西春江精细化工有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2025 年 2 月 13 日对江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案情况进行了现场检查。不合格项和整改措施及建议具体内容如下：

表 7-1 现场检查不符合项及对策措施

| 序号 | 存在的安全隐患                                        | 对策措施与整改建议                               |
|----|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1  | 103 三氨基生产车间成盐釜设备位号、停用设备与设计不一致；                 | 应与设计保持一致                                |
| 2  | DCS 控制中亚钠溶解槽 R0102AB 未设置流量高联锁参数值；              | 按设计要求设置                                 |
| 3  | DCS 控制中亚钠进料泵 P0106 未设电机故障电流高、低报警参数值；           | 按设计要求设置                                 |
| 4  | DCS 控制中过度釜 V0107CEF 搅拌电机故障电流高、低报警参数值；          | 按设计要求设置                                 |
| 5  | DCS 控制中亚化釜 R0103CEF 搅拌电机电流工艺参数设定与设计不一致；        | 按设计要求设置                                 |
| 6  | DCS 控制中亚化釜 R0103CEF 混合溶液进料流量工艺参数设定与设计不一致；      | 按设计要求设置                                 |
| 7  | DCS 控制中仪表气管道压力工艺参数未设置；                         | 按设计要求设置                                 |
| 8  | 紧急冷却系统设有设置独立的柴油泵系统；                            | 按设计要求设置                                 |
| 9  | DCS 系统和 SIS 系统未设置双路不间断电源（UPS）；                 | 设置双路不间断电源（UPS）分列运行，且单路电源持续供电时间不少于 60 分钟 |
| 10 | 机柜间未按照《江西春江精细化工有限公司中心控制室、机柜间安全评估报告》结论进行抗爆加固处理。 | 进行抗爆加固处理。                               |

### 7.2 整改情况

该公司对检查组提出的安全不合格项极为重视，立即报告公司领导，组织相关人员对安全不合格项进行了整改。整改情况见下表：

表 7-2 现场安全隐患项整改情况

| 序号 | 存在的安全隐患                                        | 整改落实情况 |
|----|------------------------------------------------|--------|
| 1  | 103 三氨基生产车间成盐釜设备位号、停用设备与设计不一致；                 | 整改完成   |
| 2  | DCS 控制中亚钠溶解槽 R0102AB 未设置流量高联锁参数值；              | 整改完成   |
| 3  | DCS 控制中亚钠进料泵 P0106 未设电机故障电流高、低报警参数值；           | 整改完成   |
| 4  | DCS 控制中过度釜 V0107CEF 搅拌电机故障电流高、低报警参数值；          | 整改完成   |
| 5  | DCS 控制中亚化釜 R0103CEF 搅拌电机电流工艺参数设定与设计不一致；        | 整改完成   |
| 6  | DCS 控制中亚化釜 R0103CEF 混合溶液进料流量工艺参数设定与设计不一致；      | 整改完成   |
| 7  | DCS 控制中仪表气管道压力工艺参数未设置；                         | 整改完成   |
| 8  | 紧急冷却系统设有设置独立的柴油泵系统；                            | 整改完成   |
| 9  | DCS 系统和 SIS 系统未设置双路不间断电源（UPS）；                 | 整改完成   |
| 10 | 机柜间未按照《江西春江精细化工有限公司中心控制室、机柜间安全评估报告》结论进行抗爆加固处理。 | 整改完成   |

## 第 8 章 评价结论

### 1. 生产过程中存在的主要的危险化学品、重大危险源及危险有害因素

1) 依据《危险化学品目录（2015 年版）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号），本次自动化改造原辅料中涉及的危险化学品包括亚硝酸钠、硫酸等。

2) 本次自动化改造不涉及易制爆危险化学品；不涉及特别管控危险化学品；涉及的硫酸为易制毒化学品。

3) 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），本次自动化改造不涉及重点监管的危险化学品。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》安监管总管三〔2013〕3 号），本次自动化改造涉及硝化工艺为重点监管的危险化工工艺。

5) 江西春江精细化工有限公司的生产单元 103 三氨基生产车间未构成危险化学品重大危险源。

6) 该工程存在火灾爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、灼烫、粉尘、有毒物质、噪声与振动、高/低温危害等危险有害因素。其中，火灾爆炸、中毒窒息为主要危险因素。

### 2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺全自动流程改造

的自评报告》，针对该自评报告，山东富海石化工程有限公司编制了《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》，该改造涉及方案已落实自评报告中的隐患改造建议，该公司已根据设计方案进行施工。

### 3. 全流程自动化控制改造设计方案落实情况

该公司委托浙中工程（河南）有限公司进行自动控制改造施工安装，并对自动控制系统进行调试，出具了竣工图及《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化 DCS 控制系统改造项目调试验收报告》和《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程 SIS 安全仪表系统改造项目调试验收报告》，改造后自动控制系统满足《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》对硝化工艺的要求和满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。

### 4. 评价结论

综上所述：《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》中提出的整改措施已得到落实，企业自动化控制系统设置情况与设计一致，由有相应资质的施工单位施工，并对自动控制系统进行调试，出具了竣工图及相应的调试报告，满足《化工企业硝化工艺流程自动化控制改造工作指南（试行）》对硝化工艺的要求和满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）的要求。《江西春江精细化工有限公司亚硝化工艺流程自动化控制改造设计方案》具备全流程自动化控制改造工程竣工验收条件。

## 第9章 安全对策措施与建议

### 1. 安全设施的更新与改进

企业应紧跟科技发展，不断借鉴国内外同类企业所采用的安全设施，寻求更安全、更经济、更合理的安全手段，对原有的安全设施定期检验，根据生产情况做出更新与改进。对老化、过期、淘汰的安全设施要及时更换。

1) 可燃、有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对可燃、有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录异常情况和处理措施及结果。探测器的传感器已达到寿命或损坏不能正常使用时，应及时更换。

2) 对可燃、有毒气体检测报警器定期检定。

3) 依据《作业环境气体检测报警仪通用技术要求》5.1.4，固定式报警仪，检测器应具有防风雨、防沙、防虫结构，安装方便。指示报警器应便于安装、操作和监视；

4) 依据《可燃气体检测报警使用规范》中“7 检查与维护”，可燃气体检测报警器的管理应由专人负责。责任人应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警器进行定期检查，做好检查记录，必要时进行维护。每周按动报警器自检试验系统按钮一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查，涉及安装在高处的检测器，检查周期可适当延长，但需保证正常运行。每半年用标准气体对可燃气体检测报警器进行检定，观察报警情况和稳定值，不满足要求时应修理，并作好检测记录。

5) 依据《可燃气体检测报警使用规范》“8 维修与标定”，维修和标定工作由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警器应按要求进行全项标定。新安装的应经标定验收，并出具检验合格报告，方能投入使用。传感器应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年

不少于一次的定期标定。

6) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》，工作人员经培训后方能对密闭空间进行检测，检测过程应佩戴有效的个人防护用品。用人单位应建立直读式气体检测仪管理制度和使用程序，并有使用维护记录，制定专（兼）职人员负责管理。应对仪器定期进行计量检定，取得相应的检定证书。

## 2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

随着企业的发展和科技的进步，各种新的安全生产问题会不断出现，因此该公司的各项规章制度、安全设施、设备等应根据具体情况不断的完善。

1) 生产过程中安全附件和联锁不得随意拆弃和解除，声、光报警等信号不能随意切断。在现场检查时，不准踩踏管道、阀门、电线、电缆架及各种仪表管线等设施，在危险部位检查，应有人监护。

2) 加强全员安全教育和安全技术培训工作，定期对职工进行安全教育和安全技能培训，不断提高职工的安全意识和技能。

3) 参加生产的各类人员，应掌握该专业及该岗位的生产技能，并经安全、卫生知识培训和考核，合格后方可上岗工作。

4) 参加生产的各类人员应了解或掌握生产过程中可能存在和产生的危险和有害因素，并能根据其危险性质、途径和程度（后果）采取防范措施。

5) 参加生产的各类人员应了解该岗位的工作内容以及与相关作业的关系，掌握完成工作的方法和措施。

## 3. 安全管理

1) 提高新入职人员门槛，提升自身专业技术能力，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化

学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，操作人员建议招聘具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

2) 对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。

3) 公司应对有法定检验检测要求的安全设施定期进行检测。

## 第10章 与建设单位交换意见情况

报告编制完成，经公司内部审查后，送江西春江精细化工有限公司进行征求意见，江西春江精细化工有限公司同意报告的内容。

表 10-1 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（包括附件中的复印文件）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它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、使用条件等及其它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条件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：江西赣昌安全生产科技服务有限公司                                                                      |                                                                 | 建设单位：江西春江精细化工有限公司                                                                            |
| 项目负责人：  |                                                                 | 企业负责人：  |

## 附件 A 附表

## A.1 危险化学品物质特性表

附表 A.1-1 硫酸

|         |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 标识      | 中文名:                                                                                                                                                                           | 硫酸; 磺水; 硫磺                                                                                                                                      |
|         | 英文名:                                                                                                                                                                           | Sulfuric acid                                                                                                                                   |
|         | 分子式:                                                                                                                                                                           | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                                                                                                                  |
|         | 分子量:                                                                                                                                                                           | 98.08                                                                                                                                           |
|         | CAS 号:                                                                                                                                                                         | 7664-93-9                                                                                                                                       |
|         | RTECS 号:                                                                                                                                                                       | WS5600000                                                                                                                                       |
|         | UN 编号:                                                                                                                                                                         | 1830                                                                                                                                            |
|         | 危险货物编号:                                                                                                                                                                        | 81007                                                                                                                                           |
|         | IMDG 规则页码:                                                                                                                                                                     | 8230                                                                                                                                            |
| 理化性质    | 外观与性状:                                                                                                                                                                         | 纯品为无色透明油状液体, 无臭。                                                                                                                                |
|         | 主要用途:                                                                                                                                                                          | 用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。                                                                                                          |
|         | 熔点:                                                                                                                                                                            | 10.5                                                                                                                                            |
|         | 沸点:                                                                                                                                                                            | 330.0                                                                                                                                           |
|         | 相对密度(水=1):                                                                                                                                                                     | 1.83                                                                                                                                            |
|         | 相对密度(空气=1):                                                                                                                                                                    | 3.4                                                                                                                                             |
|         | 饱和蒸汽压(kPa):                                                                                                                                                                    | 0.13 / 145.8°C                                                                                                                                  |
|         | 溶解性:                                                                                                                                                                           | 与水混溶。                                                                                                                                           |
|         | 临界温度(°C):                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                 |
| 燃烧爆炸危险性 | 临界压力(MPa):                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |
|         | 燃烧热(kJ/mol):                                                                                                                                                                   | 无意义                                                                                                                                             |
|         | 避免接触的条件:                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                 |
|         | 燃烧性:                                                                                                                                                                           | 助燃                                                                                                                                              |
|         | 建规火险分级:                                                                                                                                                                        | 乙                                                                                                                                               |
|         | 闪点(°C):                                                                                                                                                                        | 无意义                                                                                                                                             |
|         | 自燃温度(°C):                                                                                                                                                                      | 无意义                                                                                                                                             |
|         | 爆炸下限(V%):                                                                                                                                                                      | 无意义                                                                                                                                             |
|         | 爆炸上限(V%):                                                                                                                                                                      | 无意义                                                                                                                                             |
|         | 危险特性:                                                                                                                                                                          | 与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。<br>易燃性(红色): 0<br>反应活性(黄色): 2<br>特殊危险: 与水反应 |
|         | 燃烧(分解)产物:                                                                                                                                                                      | 氧化硫。                                                                                                                                            |
|         | 稳定性:                                                                                                                                                                           | 稳定                                                                                                                                              |
|         | 聚合危害:                                                                                                                                                                          | 不能出现                                                                                                                                            |
| 禁忌物:    | 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                 |
| 灭火方法:   | 砂土。禁止用水。消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。 |                                                                                                                                                 |

|       |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包装与储运 | 危险性类别:                                | 第8.1类 酸性腐蚀品                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 危险货物包装标志:                             | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       | 包装类别:                                 | I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|       | 储运注意事项:                               | 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物,碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。<br>ERG 指南: 137<br>ERG 指南分类: 遇水反应性物质—腐蚀性的                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 毒性危害  | 接触限值:                                 | 中国MAC: 2mg / m <sup>3</sup><br>苏联MAC: 1mg[H <sup>+</sup> ] / m <sup>3</sup><br>美国TWA: ACGIH 1mg / m <sup>3</sup><br>美国STEL: ACGIH 3mg / m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                |
|       | 侵入途径:                                 | 吸入 食入                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 毒性:                                   | 属中等毒类<br>LD <sub>50</sub> : 2140mg / kg(大鼠经口)<br>LC <sub>50</sub> : 510mg / m <sup>3</sup> 2小时(大鼠吸入); 320mg / m <sup>3</sup> 2小时(小鼠吸入)                                                                                                                                                                                                                                |
|       | 健康危害:                                 | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。<br>健康危害(蓝色): 3                                                                                                                                                                                         |
| 急救    | 皮肤接触:                                 | 脱去污染的衣着,立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。                                                                                                                                                                                                                             |
|       | 眼睛接触:                                 | 立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | 吸入:                                   | 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 防护措施  | 食入:                                   | 误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 工程控制:                                 | 密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | 呼吸系统防护:                               | 可能接触其蒸气或烟雾时,必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA比照硫酸25mg / m <sup>3</sup> : 连续供气式呼吸器、动力驱动装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的空气净化呼吸器。50mg / m <sup>3</sup> : 装防酸滤毒盒带高效微粒滤层的全面罩呼吸器、装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。80mg / m <sup>3</sup> : 供气式正压全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。 |
|       | 眼睛防护:                                 | 戴化学安全防护眼镜。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 防护服:                                  | 穿工作服(防腐材料制作)。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | 手防护:                                  | 戴橡皮手套。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 其他:   | 工作后,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后再用。保持良好的卫生习惯。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|              |                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>泄漏处置:</b> | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

附表 A. 1-2 亚硝酸钠

|      |                                                                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 名称   | 中文名：亚硝酸钠<br>英文名：Sodium nitrite<br>分子式：NaNO <sub>2</sub><br>分子量：69.01                                                                                       |
| 理化性质 | 外观与性状：白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。<br>临界温度(°C)：无意义<br>熔点(°C)：271<br>沸点(°C)：320(分解)<br>相对密度(水=1)：2.17<br>溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。                                    |
| 危险特性 | 无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。<br>燃烧(分解)产物：氮氧化物。<br>建筑火险分级：乙                                             |
| 健康危害 | 毒作用为麻痹血管运动中枢及周围血管，形成高铁血红蛋白。急性中毒表现为全身无力、头痛、头晕、恶心、呕吐、腹泻、呼吸困难；检查见皮肤 粘膜明显紫绀。严重者血压下降、昏迷，死亡。接触工人手、足部皮肤可发生损害。                                                     |
| 侵入途径 | 侵入途径：吸入 食入 经皮吸收<br>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。<br>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。<br>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。<br>食入：误服者立即漱口，给饮大量温水，催吐，就医。                 |
| 防护措施 | 工程控制：生产过程密闭，加强通风。<br>呼吸系统防护：作业工人应戴口罩。<br>眼睛防护：可采用安全面罩。<br>身体防护：穿相应的防护服。<br>手防护：必要时戴防护手套。<br>避免接触的条件：接触空气。<br>其他防护：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。                      |
| 泄漏处置 | 隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，然后收集加入水中(3%)，用硫酸调节pH值至2，再逐渐加入过量的亚硫酸氢钠，待反应完后废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。                    |
| 储运要求 | 危险性类别：第5.1类氧化剂<br>危险货物编号：51525<br>CASNo.：7632-00-0<br>UN编号：1500<br>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 |
| 灭火方法 | 雾状水、砂土。                                                                                                                                                    |

## A.2 重点监管危险化学品危险化学品安全措施和应急处置原则

根据《首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）的相关规定，本次自动化控制改造不涉及重点监管的危险化学品。

## 附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程

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。危险、有害因素分析是验收评价的重要环节，是验收评价的基础。

### B.1 危险、有害物质的辨识

#### B.1.1. 辨识依据

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

《危险货物物品名表》（GB12268-2012）

《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年十部委修订）

#### B.1.2 主要危险物质分析

##### 1. 原辅材料及产品

该工程 103 三氨基生产车间（亚硝化工艺进料至压滤出料的制备工艺）生产过程中使用的原辅料为 2,4-二氨基-6-羟基嘧啶（上游缩合反应物）、亚硝酸钠、硫酸；亚硝化反应生产过程产物为硫酸钠、2,4-二氨基-5-亚硝基-6-羟基嘧啶硫酸盐（结晶体）等

##### 2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品名录》（2015 年版，2022 年十部委修订）辨识，该工程涉及的危险化学品包括亚硝酸钠、硫酸。

##### 3. 主要危险化学品性质

主要危险化学品理化及危险特性见附件 A.1。

## B.2 危险、有害因素的辨识

### B.2.1 辨识依据及产生原因

#### 1. 依据

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。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对项目的危险、有害因素进行辨识，是依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》的同时，通过对该项目系统仪表、涉及的危险化学品、设备等方面进行分析而得出。

#### 2. 产生原因

危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，之所以能造成危险、危害后果（发生伤亡事故、损害人身健康和造成物的损坏等），均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制等方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、扩散的结果。存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因。危险、危害因素主要产生原因如下：

##### 一、能量、有害物质

能量、有害物质是危险、危害因素产生的根源，也是最根本的危险、危害因素。一般地说，系统具有的能量越大、存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此生产活动中的危险、危害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

1) 能量就是做工的能力。它即可以造福人类，也可能造成人员伤亡和财产损失。一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能

是危险、危害因素。

2) 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是主要的危险、危害因素。

## 二、失控

在生产中，人们通过工艺和工艺装备使能量、物质（包括有害物质）按人们的意愿在系统中流动、转换，进行生产。同时又必须结束和控制这些能量及有害物质，消除、减少产生不良后果的条件，使之不能发生危险、危害后果。如果发生失控（没有采取控制、屏蔽措施或控制、屏蔽措施失效），就会发生能量、有害物质的意外释放和泄漏，从而造成人员伤害和财产损失。所以失控也是一类危险、危害因素，它主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷 3 个方面。此外环境因素是引起失控的间接原因。

### 1) 故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等故障）

故障（含缺陷）是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。故障的发生具有随机性、渐近性或突发性。造成故障发生的原因很复杂（设计、制造、磨损、疲劳、老化、检查和维修、保养、人员失误、环境和其他系统的影响等），通过定期检查维修保养和分析总结可使多数故障在预定期间内得到控制（避免或减少）。掌握各类故障发生的规律是防止故障发生的重要手段，这需要应用大量统计数据 and 概率统计的方法进行分析和研究。

### 2) 人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为（即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和操作方法等具有危险性的做法）。人员失误在一定经济、技术条件下，是引发危险、危害因素的重要因素。人员失误在

规律和失误率通过大量的观测、统计和分析，是可以预测。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441-1986）附录中将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置、在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。

### 3) 管理缺陷

安全生产管理是为保证及时、有效地实现目标，在预测、分析的基础上进行的计划、组织、协调、检查等工作，是预防发生事故和人员失误的有效手段。管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

### 4) 客观因素

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

## B.2.2 危险因素辨识与分析

根据物质的危险、有害因素和现场调查、了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，该工程生产过程中的主要有：火灾、爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、灼烫等危险有害因素等危险因素。

### B.2.2.1 火灾、爆炸

该工程涉及的原料亚硝酸钠属于氧化性物质，具有强氧化性，此类物质遇明火或火花可能引起火灾甚至爆炸危险。该项目发生火灾、爆炸危险的可能性如下：

## 一、生产过程固有的火灾、爆炸危险因素

1) 该工程产品 2.4.5-三氨基-6-羟基嘧啶硫酸盐的生产过程中进行多步反应，且存在亚硝化反应，该亚硝化反应为放热反应。例如，物料亚硝酸钠投入到亚钠溶解槽过程中，亚硝酸钠暴露在空气中会被氧化而变质，且与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。该亚硝化物的制备过程中，反应速度快，放热量大，操作不当而造成亚化釜内温度急剧上升而造成爆炸事故。

2) 各生产装置在进行反应时，未按工艺技术指标的要求（如超温、超压、物质投料比失调等）进行控制反应速率，而造成反应速率过快，从而发生火灾爆炸事故。

3) 反应釜基本上都使用搅拌，在搅拌过程中如果搅拌速度控制不当，易燃物料凝固粘结在搅拌器上，可能产生静电积聚引起火灾、爆炸事故。

4) 各物料输送管道和各反应釜等装置因安全附件损坏、失效；在生产时，若反应系统内混有空气助燃物质混入可燃气体等，达到一定的温度或压力下均有可能发生爆炸。

5) 该工程生产车间存在相互禁忌的物质，如果禁忌物料在非控制状态下接触，可能因急剧反应而发生火灾、爆炸事故。

## 二、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 由于该项目使用的部分公用工程（如供水、供电、供气）均共用隔壁江西蓝恒达化工厂区现有的设施，若蓝恒达厂区自身的公用工程无法保障，则将直接影响到该公司厂区的正常生产作业。

2) 若隔壁蓝恒达厂区供电不足或中断的情况下，则该项目生产过程中也将出现停电，尤其是生产过程中局部停电，循环水中断，反应不能及时中

止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

3) 该项目的供热直接由隔壁蓝恒达化工厂区提供，若蓝恒达厂区供热不足的情况下，则该项目的蒸汽加热工艺将也可能出现异常，将达不到工艺的温度条件，可能导致严重的工艺事故，酿成经济损失。

4) 该项目的供水直接由隔壁蓝恒达化工厂区提供，若蓝恒达厂区供水不足的情况下，则该项目冷凝器因循环水温高，气温高造成冰机故障，造成制冷效果差，冷冻水或冷冻盐水温度达不到工艺要求，可能引发事故。

5) 生产及储存过程中使用的温度、压力、液位、流量等仪器、仪表不准确或损坏，造成设备内部参数反应与实际情况发生偏差，可能造成事故的发生。

6) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发事故。

7) 该项目仪表由于腐蚀、老化等因素失灵，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

8) 该项目中的接收罐输送易燃易爆性液体物质时，火灾危险类别很高，若在使用电气、焊修储罐设备时，动火管理不善或措施不力而极易引起火灾。例如检修管线不加盲板；釜、罐内有可燃气体时，补焊保温钉不加保温措施；焊接管线时，事先没有清扫管线，管线没加盲板隔断；另一个重要原因是在防火禁区及可燃蒸汽易积聚的场所携带和使用火柴、打火机、灯火等明火或在上述场所吸烟等。

### 三、设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

#### 1) 设备选型

该项目存在对设备、管道等材料有特殊要求的物质，因此，贮存、输送

设施必须采取相应的防腐措施，设备选型如果不当，可能造成内部介质与材质发生反应，造成设备腐蚀发生泄漏或介质发生分解，引发事故。

#### 2) 质量缺陷或密封不良

生产装置或贮罐、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

3) 检修时如需要动火，动火点距正在运行的装置较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

4) 单台或部分设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

5) 物质发生火灾、爆炸的三个必要条件是可燃物，助燃物和足够的点火能量，三者缺一不可。该项目控制点火源对防止火灾、爆炸事故至关重要。

### 四、电气火灾

该公司设置变配电间，生产和辅助装置中使用电气设备、设施，同时大量使用电缆、电线，这些可能因线路绝缘老化，异物侵入等造成短路或因缺少保护装置或保护失效造成过流、过载等或受高温及热辐射等引起电气火灾。

变、配电间距装置过近或未采用防火墙隔离，可燃气体进入配电间引发火灾、爆炸事故。

#### B.2.2.2 中毒窒息

该工程中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素，该企业受限空间

也是导致安全事故的原因，企业主要的受限空间有各类反应釜、储罐等容器内部，污水处理池、事故应急池、消防水池等池内，其他密闭不通风的环境。当从业人员接触高浓度接触毒害性物料时可引起中毒窒息危险。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窒息，甚至中毒的危险。

该项目生产过程中使用的原料硫酸属于中度有毒物质，制氮系统中的氮气，均存在一定的危害，人体长期接触在有害气体可导致窒息，长期在窒息性物质环境中还导致死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。一氧化氮不稳定，在空气中很快转变为二氧化氮产生刺激作用。氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。一氧化氮浓度高可致高铁血红蛋白血症。慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。

作业场所发生中毒的可能性及途径分析如下：

#### 1、泄漏

1) 液态物料的泄漏：液态物料泄漏（如硫酸）立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，形成液池，物料不断蒸发，形成毒气环境，危及在场人员的健康甚至生命，如果渗透进土壤，有可能对环境造成影响。

2) 氮气属于惰性气体，有窒息性，且高溶度氮气在密闭空间内可将人窒息死亡。

## 2、输送管道

- 1) 硫酸管道材质与输送的介质发生化学反应造成局部穿孔泄漏；
- 2) 硫酸等管道架牵敷设，跨越厂区道路，被厂区行驶的车辆撞断。

## 3、生产装置

- 1) 检修各反应釜及储罐时未置换合格，人员进入设备内作业引起中毒。
- 2) 设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，玻璃液位计损坏等原因，内部介质泄漏。
- 3) 进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。
- 4) 机泵设备等填料或连接件法兰泄漏，放出有毒气体发生中毒，接触到人体发生灼伤。
- 5) 生产装置发生火灾、爆炸产生有毒有害气体，造成设备损坏致使有毒物料泄漏、扩散。
- 6) 存在有毒介质的压力容器发生破坏或物理爆炸引起泄漏。
- 7) 故障状态下，人员紧急处置过程(如堵漏)中未使用相应的防护用品，发生中毒或灼伤。

## 4、其他情况可能发生中毒的途径有：

- 1) 有毒物料在贮存、运输、使用过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故；
- 2) 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；
- 3) 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；
- 4) 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；

5) 在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

6) 清理污水处理池、应急池等水池中的淤泥时，若池中气体未经检测、无监护人员或作业人员素质不高等，遇池中氧气不足，易导致作业人员窒息死亡。

### B.2.2.3 触电危险

该工程总配电间内设置有高、低压配电柜以及配套的动力箱及各类电气设备、照明设施等，如果电气开关等电气材料本身存在缺陷或设备保护接地失效、操作失误、个人防护存在缺陷、操作高压开关不使用绝缘工具等，以及非专业人员违章操作，电气设备标识不明等易发生触电事故。

非电气人员进行电气作业，带负荷拉闸引起电弧烧伤并引发二次事故。该工程使用的电气设备有电机、动力和照明线路、消防设备等，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必在的安全用电常识，以及设备本身故障等原因引发事故。其主要危险因素有：

- 1) 设备故障：可能造成人员伤害及财产损失；
- 2) 输电线路故障：线路短路、断路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、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事故。

### B.2.2.4 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。该工程生产装置内的运转设备，如泵类等会对人员造成机械伤害，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。

### B.2.2.5 高处坠落

该公司装置大多是反应釜、罐等，配套设置了钢梯、操作平台，同时在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，同时操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。根据事故统计资料，厂区中可能发生的高处坠落事故主要来自以下两个方面：1) 作业人员上下平台等高处操作、维修、巡视时，由

于护栏、护梯缺陷或思想麻痹而发生高处坠落事故。2) 进行高处作业时，采用的安全措施不力或人员疏忽等原因发生高处坠落事故。

高处作业发生坠落事故在设备检修作业过程中属多发事故，故应在设备检修作业过程中特别需引起注意。

采取有针对性的措施，高处坠落事故是完全可以避免的。针对人的不安全行为，如违章作业或违章指挥等，必须严格高处作业的安全管理，如：制定专门的高处作业安全管理制度；高处作业安全技术规程等。再者，高处作业一定要办《高处作业安全许可证》，办理高处作业证时要把住安全措施关和人员健康状况关，有不适宜高处作业的症状，如眩晕、高血压等，不得让其从事高处作业。此外，还必须对高处作业采取一定的安全技术措施，如需搭脚手架应由专业人员进行搭设，脚手架一定要牢固，所用材料要符合有关规定，脚手架用毕应立即拆除等。操作人员或检修人员上、下或作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

#### B.2.2.6 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；装卸过程设备移动碰及人体；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，主要原因如下：

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, 高空平台、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) 清理各种储槽、塔等器内物料时, 从下部掏底, 被上部落物料击伤、淹埋;

5) 检修起吊或搬运物件时, 捆绑不牢, 物件打击人体;

6) 设备爆炸时, 爆炸物直接打击人体。

#### B.2.2.7 灼烫

##### 1) 高温物体灼烫

该工程存在高温介质的设备、管道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

该工程中存在酸、碱腐蚀性化学物品, 如原料硫酸为酸性腐蚀品。对人体有极强的灼伤力, 人体直接接触以上物质时, 会造成严重的灼伤。因此, 如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

#### B.2.2.8 其他

本工程中的建筑、框架及设备基础、支撑和设备本体长期处于腐蚀环境中, 因而易发生腐蚀引起事故。同时, 在生产、检修过程中可能因环境不良、注意力不集中等原因造成滑跌、绊倒、碰撞等造成人员伤害。

## B.2.3 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

### B.2.3.1 有毒物质

该工程生产过程中使用的原料亚硝酸钠属于中度危害有毒物质，制氮系统中产生的氮气均存在一定的危害，亚化釜在反应区域存在有毒气体（一氧化氮）泄露危害。工业毒物主要经呼吸道、皮肤进入体内，也可经消化道进入。在生产、储存过程中因工艺控制过程、泄漏或放散而造成局部空间长期含有有毒蒸气可造成人员身体或生理机能的损害。

#### 1) 呼吸道

呼吸道是毒物侵入人体的主要途径，凡是以气体、蒸气、雾、烟形式存在的毒物均可通过呼吸道侵入人体，并很快通过肺泡壁进入血循环造成中毒。通过呼吸道吸收最重要的影响因素是其在空气中的浓度，浓度越高，吸收越快。

#### 2) 皮肤

毒物经皮肤吸收引起中毒比较常见。脂溶性毒物经表皮吸收后还需有水溶性才能进一步扩散和吸收。

#### 3) 消化道

毒物经消化道吸收大多是因个人卫生习惯不良，毒物随进食、饮水、吸烟等进入消化道，进入呼吸道的难溶性毒物被清除后可经咽部而进入消化道。毒物进入人体后，分布在不同的部位参与体内新陈代谢。发生转化，有些可解毒排出体外。有些则在体内蓄积，导致各种中毒症状。在该项目中存在的毒物其中毒机理及对器官的影响各不相同，即使其良控制在允许的浓度范围内，也有可能出现慢性中毒的综合症状。

### B.2.3.2 高/低温危害

高温作业主要是夏季气温较高，湿度高，该公司所在地极端最高气温达40℃以上，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、辐射热和个体热耐受性有关。

该工程中存在冷冻工段, 冷冻过程主要由冰机提供冷冻盐水对物料降温, 当冷冻管道的冷冻盐水发生泄漏蒸发时吸收周围大量的热, 如接触到人体将会造成严重冻伤。与此同时, 在寒冷冬季作业也有可能造成冻伤。

### B.2.3.3 噪声与振动

该工程生产过程中配套的真空泵组、空压机组和制氮系统在运行过程中均可产生不同程度的噪声。如果这些噪声设备没有按规定要求布置在厂房内的底层。没有采取消音和防振措施, 噪声值超过规定的限制。人员长期在噪声和振动环境中作业会得职业病。

噪声类别多以机械噪声为主, 伴有部分空气动力噪声。而噪声传播形式又多以面源式无组织状态排放, 对环境构成危害。噪声主要来源于电机、泵体等。

噪声是一种无规律的频率波动范围很大的声波, 长期接触可导致人员听力下降, 心理情绪不稳, 生理功能不良, 影响从业人员健康。同时噪声可致人注意力分散, 情绪失常而增加失误的机率, 诱发机械事故发生。

设备的振动, 可导致密封失效、焊缝开裂或管件因不断摩擦致使壁厚减薄, 造成介质泄漏, 污染环境。乃至发生火灾爆炸危险; 设备上控制仪表因振动, 有可能造成失灵、误报等事故。

### B.2.3.4 粉尘危害

该公司发生粉尘危害处主要在生产过程使用的粒状原料及固态粉状的产品等, 生产过程使用的固态粉状原料(亚硝酸钠)在拆开或包装时会有粉

尘产生。长期吸入粉尘，能引起以肺部组织纤维化为主的病变，最终可因肺部硬化、丧失正常的呼吸功能，导致尘肺病。

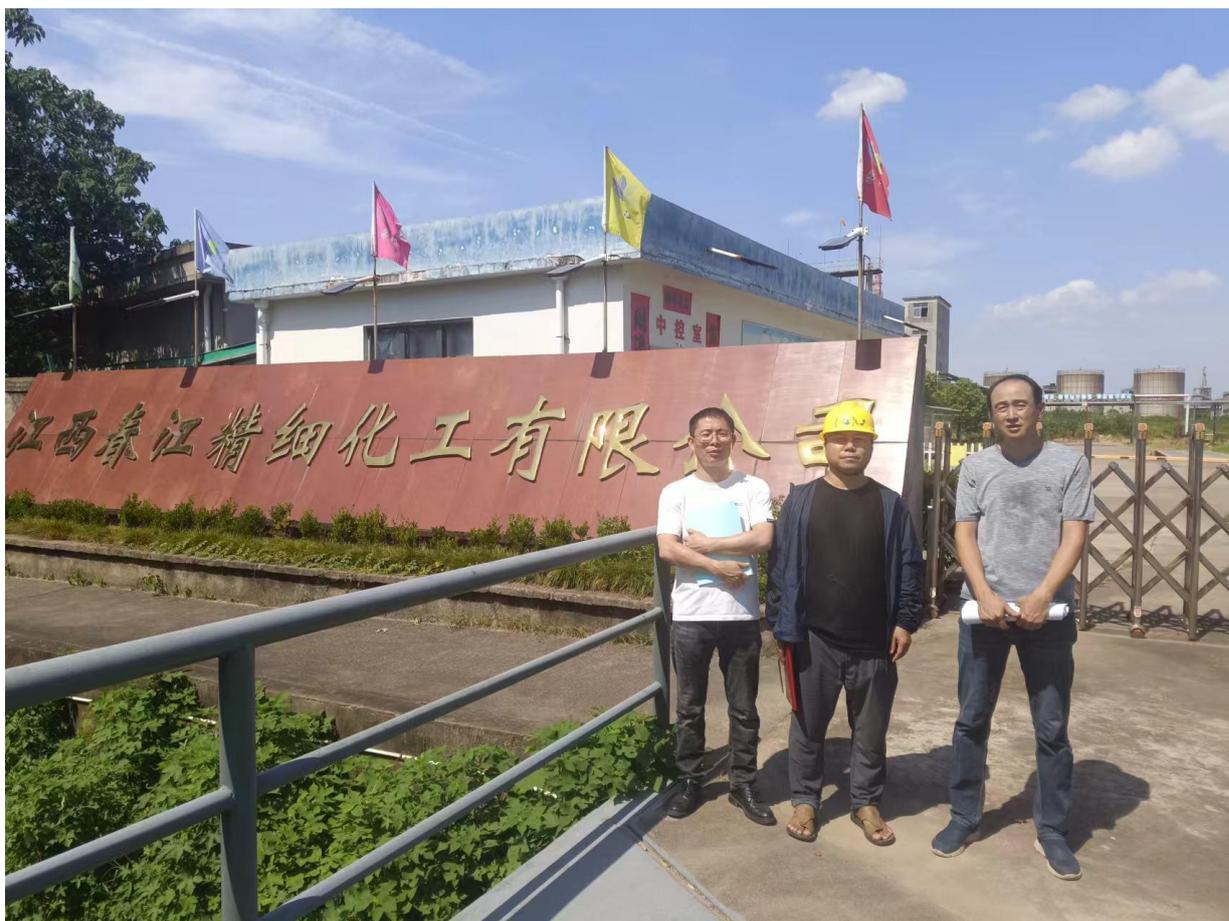
### B.2.3.5 不良采光照明

生产性照明是指生产作业场所的照明，它是重要的劳动条件之一。在企业的安全生产中，往往比较注重防火、防爆、防止工伤事故和职业病（当然这是必须高度重视的），而对生产环境的照明、采光却没能引起足够的重视，致使目前不少企业均存在不良照明的问题。

如果工作场所照明、采光不好，或者照明刺目耀眼都会使人的眼睛很快疲倦，易造成标识不清、人员的跌、绊和误操作率增加的现象，从而导致工作速度和操作的准确性大大降低。

大量的事实表明，劳动者长期在不良照明条件下工作，会造成视力衰退，即职业性近视，严重者可能会发生一种特殊的职业性眼病——眼球震颤。其主要症状是眼球急速地不自主地上下、左右或回旋式地震颤，并伴有视力减退、头疼、头晕、畏光等。

## 附件C 现场影像



## 附件D 企业提供的资料

- 1、营业执照
- 2、安全生产许可证（原有）、危险化学品登记证
- 3、应急预案备案回执
- 4、主要负责人、安全管理人员证书
- 5、企业操作人员培训合格证书
- 6、亚硝化工艺核实及说明
- 7、《全流程自动化控制改造设计方案》专家意见及修改确认
- 8、设计批复
- 9、设计单位、施工单位资质证书、施工人员资质证书
- 10、培训记录、培训合同
- 11、DCS 系统调试报告（自控系统安装调试完工确认报告、竣工报告）
- 12、SIS 系统调试报告（自控系统安装调试完工确认报告、竣工报告）
- 13、全流程自动化控制自评报告（诊断报告）
- 14、HAZOP 分析报告
- 15、安全仪表系统安全完整性（SIL）验算报告
- 16、安全仪表系统安全完整性（SIL）定级分析报告
- 17、反应安全风险评估报告
- 18、控制室爆炸安全性评估报告
- 19、设计变更
- 20、整改回复
- 21、竣工图册