

江西伟邦化工有限公司
年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂
和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程
自动化控制改造工程
安全验收评价报告

(报批稿)

建设单位：江西伟邦化工有限公司

建设单位法定代表人：陈崇男

建设项目单位：江西伟邦化工有限公司

建设项目主要负责人：梁基泉

建设项目单位联系人：梁基泉

建设单位联系电话号码：13697901978

2023 年 8 月 7 日

江西伟邦化工有限公司
年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂
项目全流程自动化控制改造工程
安全验收评价报告
(报批稿)

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：李永辉

评价机构联系电话：0797-8309676

报告完成时间：2023 年 8 月 7 日

江西伟邦化工有限公司
年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光
亮剂项目全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、在本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、在本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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本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

2023 年 8 月 7 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。



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 913601005535432081

机构名称: 江西赣昌安全生产科技服务有限公司

办公地址: 江西省南昌市红谷滩区世贸路 872 号金涛大厦 A
座 18 楼 1801、1812-1818 室

法定代表人: 李辉

证书编号: APJ-(赣)-006

首次发证: 2020 年 03 月 05 日

有效期至: 2025 年 03 月 04 日

业务范围: 石油加工业, 化学原料、化学品及医药制造业。



评价人员

	姓名	证书编号	从业登记号	签字
项目负责人	李永辉	1700000000100155	012986	
项目组成员	李永辉	1700000000100155	012986	
	魏本栋	1200000000200229	032629	
	汪 洋	1200000000200236	025220	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	罗 明	1600000000300941	039726	
报告编制人	李永辉	1700000000100155	012986	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192006758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前 言

江西伟邦化工有限公司是经赣州市市场监督管理局登记的有限责任公司（台港澳法人独资），统一社会信用代码 913607007872762028，成立于 2006 年 05 月 10 日，住所位于江西省赣州市信丰县工业园（化工相对集中区内），法定代表人陈崇南，注册资本 85 万美元，经营范围生产和销售镍盐、铜盐、铬盐及金属盐类、电镀电解浸液、电镀制剂；生产用去油脂制剂、工业用化学品及化学制剂。

江西伟邦化工有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2019]1027 号，许可范围：镀锌用三价铬钝化剂（3600t/a）、碱性无氰镀锌光亮剂（1kt/a），许可有效期 2020 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 12 日。取得了危险化学品登记证（证书编号 360712068），有效期限 2020 年 8 月 17 日至 2023 年 8 月 16 日；2021 年 10 月 22 日取得赣州市应急管理局颁发的《危险化学品安全生产标准化证书》（编号赣市 AQBWH III[2021]165），有效期至 2024 年 10 月 21 日。

江西伟邦化工有限公司涉及的危险化学品有一氯甲烷、环氧氯丙烷、铬酸酐、硝酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇胺、硝酸钠、硝酸铬、亚硫酸氢钠、乙二胺、二亚乙基三胺、二甲氨基丙胺（N,N-二甲基-1,3-丙二胺）、酒精（乙醇）、盐酸、甲酸、硫酸钴、柴油，项目生产的镀锌三价铬钝化剂、碱性无氰镀锌光亮剂产品属于危险化学品，项目生产过程的氧化工艺、胺基化工艺为重点监管危险化工工艺，生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。本项目涉及重点监管危险化学品有一氯甲烷、环氧氯丙烷，本项目所使用的原辅材料盐酸、硫酸属于易制毒化学品，本项目原料硝酸、硝酸钠、乙二胺属于易制爆危险化学品，该项目乙醇属于特别管控危险化学品，该项目硝酸铬、铬酸酐属于高毒物品。

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》、《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

对现有装置进行了全流程自动化控制改造，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。该公司委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，并通过了专家审查。由苏华建设集团有限公司负责自动化控制系统安装、调试，并于 2023 年 5 月 18 日出具了《江西伟邦化工有限公司危险工艺建设项目 DCS 系统安装调试报告书》。

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。江西伟邦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。

受江西伟邦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全流程自动化控制改造工程验收工作。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）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》进行编制进行编制。

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，得到了江西伟邦化工有限公司的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

前 言	VI
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
1.3.1 法律、法规	2
1.3.2 规章及规范性文件	4
1.3.3 国家相关标准、规范	9
1.3.4 行业标准	12
1.4 评价对象和范围	14
1.5 评价工作经过和程序	16
第 2 章 建设项目概况	18
2.1 建设单位概况	18
2.2 项目概况	18
2.3 总平面布置及主要建（构）筑物	20
2.4 现有装置产品的工艺流程情况	21
2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况	28
2.6 现有项目控制室的设置情况	38
2.7 现有项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况	38
2.8 现有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况	49
2.9 本项目全流程自动化改造基本情况	54
2.10 本项目全流程自动化改造情况	58
4~20mAD. C/24VD. C	64
4~20mAD. C/24VD. C	69
4~20mAD. C/24VD. C	69
4~20mAD. C/24VD. C	72
4~20mAD. C/24VD. C	77
2.11 企业人员培训取证情况	79
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	82
3.1 危险物质的辨识结果及依据	82
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果	86

3.3 自控系统及配套设施异常的影响	88
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据	89
3.5 重大危险源辨识	89
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明	92
4.1 评价单元划分依据	92
4.2 评价单元的划分结果	93
第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明	94
5.1 采用评价方法的依据	94
5.2 各单元采用的评价方法	95
5.3 评价方法简介	95
第 6 章 自动化控制的分析结果	96
6.1 采用的自动化控制措施落实情况	96
6.2 自动化控制系统符合性评价	101
6.3 全流程自动化控制隐患整改的建议	109
6.4 可燃、有毒气体检测系统评价	111
6.5 “两重点一重大”安全措施分析评价	118
6.6 建构筑物单元评价	121
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况	128
7.1. 评价组现场检查不符合项对策措施	128
第 8 章 评价结论	129
第 9 章 安全对策措施与建议	132
第 10 章 与建设单位交换意见情况	135
附件 A 附表	136
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程	182
B.1 危险、有害物质的辨识	182
B.2 危险、有害因素的辨识	183
C.3 技术资料及文件	212
附 录	213

第 1 章 编制说明

1.1 评价目的

竣工验收安全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。

该工程为全流程自动化控制改造工程，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，对全流程自动化控制改造工程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、检查全流程自动化控制改造工程与《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）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、收集到了该项目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

《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）

《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）

《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）

《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）

《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）

《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）

《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于 2007 年 8 月 30 日通过，自 2007 年 11 月 1 日起施行）

《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常委会第二十四次会议修订）

《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）

《安全生产许可证条例》（国务院令第 397 号，第 653 号令修订）

《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）

《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011 年 1 月 1 日起施行）

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

《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）

《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）

《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）

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

《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）

《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）

《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）

《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）

《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）

《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）

《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）

《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

1.3.2 规章及规范性文件

《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

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

《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）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》

（原国家安监总局令第 40 号、第 79 号令修改）

《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，2015 年国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正；2017 年国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正）

《危险化学品建设项目安全监督管理办法》

（原国家安监总局第 45 号令、第 79 号令修改）

《危险化学品登记管理办法》

原国家安监总局令第 53 号

《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》

原国家安监总局第 63 号令

《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

《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

《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》

原国家安全生产监督管理总局令第 80 号

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

《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》

原国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《危险化学品目录》（2015 年版）

原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

《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

《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令[2020]第 52 号）

《〈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）

《易制爆危险化学品治安管理办法》公安部令第 154 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《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》安监总管三〔2011〕142 号

《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

《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

《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

《特种设备质量监督与安全监察规定》 质技监局 13 号令

《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

《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

《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

《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

《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

《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

《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

《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

《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

《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

《道路危险货物运输管理规定》 交通部令〔2013〕 2 号

《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

《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

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2019 年国家发展改革委第 29 号
令公布，2022 年 1 月修订

《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

《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

《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

《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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资〔2022〕136 号

《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

《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

《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

《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

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急[2019]78 号

《消防监督检查规定》 公安部令第 120 号

《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》 住建部令第 51 号

《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

《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

《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 2020.02.26

《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

《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）

《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）

《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）

1.3.3 国家相关标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 年版） GB50016-2014

《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020

《消防设施通用规范》 GB55036-2022

《建筑防火通用规范》 GB55037-2022

《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T12801-2008

《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》

	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《工业建筑防腐蚀设计规范》	GB50046-2008
《工业企业噪声控制设计规范》	GB/T50087-2013
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB 50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力工程电缆设计规范》	GB50217-2007
《交流电气装置的接地设计规范》	GB/50065-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业电视系统工程设计标准》	GB/T50115-2019
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013

《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB 50974-2014
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB 30871-2014
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2009
《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
《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T 50770-2013
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T 37243-2019
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《化学品分类和标签规范》(2~29 部分)	GB30000-2013
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《危险化学品仓库贮存通则》	GB15603-2022
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T 13861-2022
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《工作场所职业病危害作业分级第 1 部分：生产性粉尘》	GBZ/T 229.1-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229.3-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 4 部分：噪声》	GBZ/T 229.4-2010
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志》	GB13495.1-1992
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020

1.3.4 行业标准

《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《化工企业工艺安全管理实施导则》	AQ/T3034-2010
《化学防护服的选择、使用和维护》	AQ/T6107-2008
《安全鞋、防护鞋和职业鞋的选择、使用和维护》	AQ/T6108-2008
《企业安全生产网络化监测系统技术规范》	AQ9003-2008
《企业安全文化建设导则》	AQ/T9004-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T 9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T 9009-2015

《化工企业定量风险评价导则》	AQ/T3046-2013
《化工企业安全卫生设计规定》	HG20571-2013
《化工企业静电安全检查规程》	HG/T23003-1992
《石油化工静电接地设计规范》	SH3097-2017
《特种设备使用管理规则》	TSG 08-2017
《场（厂）内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSG N0001-2017

其它相关的专业性国家技术标准和行业标准。

1.4 评价对象和范围

根据前期准备情况，确定了本次竣工验收安全评价的评价对象和评价范围。该工程的评价对象为江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造工程。评价范围主要为江西伟邦化工有限公司全流程自动化控制改造工程落实情况。

自动化控制改造涉及范围如下表：

序号	190 号文规定的改造内容	企业涉及的装置或设施名称	具体改造内容
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	101硝酸罐区	硝酸储罐需设置高低液位报警，硝酸储罐液位指示报警信号传送至中控室显示
2	反应工序的自动控制改造	103光亮剂厂房、104钝化剂厂房	高压反应锅R10314增加压力调节,反应过程涉及热媒、冷媒（反应物的冷却）切换操作的，设置自动控制阀，具备自动切换功能。设有外循环冷却的反应釜，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连锁切断热媒。
3	精馏、精制自动控制改造	不涉及，酒精精馏回收已取消	酒精精馏回收已报停
4	其他工艺过程自动控制改造	201锅炉房、103光亮剂厂房、104钝化剂厂房	锅炉房蒸汽管设置远传压力显示，及压力高低报警。冷却水用于冷却系统，应设置温度高报警。冰水用于冷却系统应设置温度检测，并设置温度高报警，冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423及冰水机输送泵C10318ab应设置电流信号的停机报警，冷却水及冰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(DCS/相关值班巡检人员)。
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	不涉及，原工程控制室和机柜间设置已完成	/
6	产品包装工序自动控制	不涉及，产品不涉及方案所列的品种	/

7	可燃和有毒气体检测报警系统	104钝化剂厂房、103光亮剂厂房、106危险品仓库	106甲类仓库B旁需增加1个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104钝化车间需增加2个氮氧化物有毒气体探测器
---	---------------	----------------------------	--

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。企业的安全管理、事故应急管理等不在本次评价范围。因企业已取消酒精精馏回收，项目涉及的精馏、精制自动控制改造不在本次评价验收范围之内。

1.5 评价工作经过和程序

1. 工作经过

接受建设单位的委托后，我公司对该工程进行了风险分析，根据风险分析结果与建设单位签订安全评价合同。签订合同后，组建项目评价组，任命评价组长，编制项目评价计划书。评价组进行了实地现场考察，向建设单位有关负责人员了解项目的试运行和生产情况。在充分调查研究该评价对象和评价范围相关情况后，收集、整理竣工验收安全评价所需要的各种文件、资料和数据，结合项目的实际情况，依据国家相关法律、法规、标准和规范，对项目可能存在的危险、有害因素进行辨识与分析，划分评价单元，运用科学的评价方法进行定性、定量分析与评价，提出相应的安全对策措施与建议，整理归纳安全评价结论，并与建设单位反复、充分交换意见，在此基础上给出了该工程安全设施竣工验收安全评价结论。最后依据《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)编制了本安全评价报告。

报告初稿完成后，首先由项目评价组内部互审，然后由非项目组进行第一次审核、技术负责人第二次审核、过程控制负责人进行过程控制审核，经修改补充完善后，由各审核人员确认后，完成安全验收评价报告。

2. 安全评价程序

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。

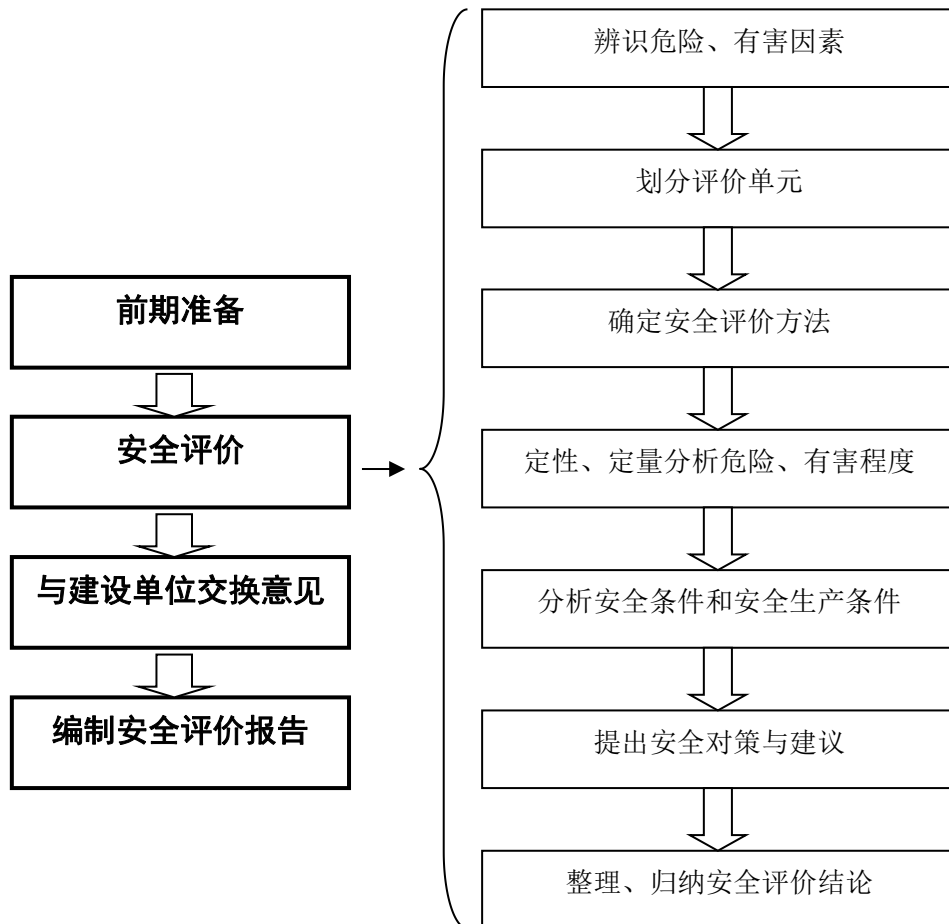


图 1.5-1 安全评价工作程序

第 2 章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西伟邦化工有限公司是经赣州市市场监督管理局登记的有限责任公司（台港澳法人独资），统一社会信用代码 913607007872762028，成立于 2006 年 05 月 10 日，住所位于江西省赣州市信丰县工业园（化工相对集中区内），法定代表人陈崇南，注册资本 85 万美元，经营范围生产和销售镍盐、铜盐、铬盐及金属盐类、电镀电解浸液、电镀制剂；生产用去油脂制剂、工业用化学品及化学制剂。

江西伟邦化工有限公司取得了江西省应急管理厅颁发的安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2019]1027 号，许可范围：镀锌用三价铬钝化剂（3600t/a）、碱性无氰镀锌光亮剂（1kt/a），许可有效期 2020 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 12 日。取得了危险化学品登记证（证书编号 360712068），有效期限 2020 年 8 月 17 日至 2023 年 8 月 16 日；2021 年 10 月 22 日取得赣州市应急管理局颁发的《危险化学品安全生产标准化证书》（编号赣市 AQBWH III[2021]165），有效期至 2024 年 10 月 21 日。

2.2 项目概况

项目名称：江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造工程；

建设单位：江西伟邦化工有限公司；

建设地点：江西省赣州市信丰县工业园；

单位性质：有限责任公司；

项目占地面积：20930 m²

产品名称：三价铬蓝锌钝化剂（1200 吨/年）、三价铬彩锌钝化剂（2400 吨/年）、碱性无氰镀锌主光亮剂（500 吨/年）、碱性无氰镀锌副光亮剂（350 吨/年）、碱性无氰镀锌净化剂（150 吨/年）；

生产规模：年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌

光亮剂；

江西伟邦化工有限公司位于江西省赣州市信丰县工业园，公司东面为伟邦路（园区道路）、10kV 架空电线（杆高约 10 米，靠近 104 钝化剂厂房的线路已改为埋地），隔路对面为盈源钢架公司生产车间、金鹭纱线化纤厂（停产），南面为新联兴科技有限公司，西面为民房，北面为盈源钢架公司宿舍。

厂界周边 100 米内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

本项目合规性情况如下：

1、江西伟邦化工有限公司工商营业执照，统一社会信用代码 913607007872762028；

2、“三同时”完成情况：2007 年 9 月江西省化学工业设计院对该建设项目进行了可行性研究，后委托赣州通安安全技术咨询有限公司对该建设项目进行了安全预评价；2007 年 12 月江西省化学工业设计院编制了该建设项目的安全设施设计专篇；2009 年 9 月委托赣州永安安全生产科技服务有限公司进行了安全验收评价；

3、安全生产许可证，证书编号为（赣）WH 安许证字[2019]1027 号，许可范围：镀锌用三价铬钝化剂（3600t/a）、碱性无氰镀锌光亮剂（1kt/a），许可有效期 2020 年 10 月 13 日至 2023 年 10 月 12 日；

4、危险化学品登记证（证书编号 360712068），有效期限 2020 年 8 月 17 日至 2023 年 8 月 16 日

5、根据《<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，企业需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 2022 年 6 月 30 日完成，诊断范围包括江西伟邦化工有限公司全厂，设计方案已通过评审。

6、2023 年 6 月北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》。

2.3 总平面布置及主要建（构）筑物

江西伟邦化工有限公司位于江西省赣州市信丰县工业园，公司东面为伟邦路（园区道路）、10kV 架空电线（杆高约 10 米，靠近 104 钝化剂厂房的线路已改为埋地），隔路对面为盈源钢架公司生产车间、金鹭纱线化纤厂（停产），南面为新联兴科技有限公司，西面为民房，北面为盈源钢架公司宿舍。

厂界周边 100 米内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

项目地址呈矩形，厂区四周设有围墙，东北面设有一出入口与园区道路相连通。建设项目分为生产区、仓储区、辅助工程区和生产办公区，生产区设在厂区东南侧，生产办公区设在厂区西北侧，仓储区设置厂区中部和南侧，辅助工厂区设在厂区东南侧和西南侧。

生产区从北向南依次设有 104 钝化剂厂房（厂房东侧通过实体防火墙分隔设有 205 配电间、包装辅料室等），103 光亮剂厂房，仓储区从东向西依次设有一栋联合建筑物（包括 203 发配电间、五金仓库等，105 成品仓库、一般素材库）、106 危化品仓库，在厂区南侧设置 101 硝酸罐区，厂区东南侧设有 102 柴油罐。（203 发配电间、五金仓库等与 105 成品仓库通过实体防火墙分隔）

生产办公区从东向西依次设有 302 辅助楼、303 备品备件库、实验室，控制室设置在 302 辅助楼的一楼。在厂区出入口处设有 301 门卫。辅助工程区从东向西依次设有 201 锅炉房，204 事故池，202 污水处理区，固废堆放区，在厂区西南侧设有消防水池，消防泵房，具体平面布置详见附件总平面布置图。

本项目主要建（构）筑物情况见下表：

表2.3-1 建（构）筑物的情况表

序号	建（构）筑物名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	结构形式	火险类别	备注
1	101 硝酸罐区	1	150	/	砼	乙类	40m ³ 预留 2 台
2	103 光亮剂厂房	1	284	284	框架	甲类	

3	104 钝化剂厂房	1	826	826	框架轻质屋面	乙类	
4	106 危险品仓库	1	133	133	框架轻质屋面	甲类	≤10 吨
5	201 锅炉房	1	146	146	轻钢	丁类	
6	302 辅助楼	3	275.4	856	砖混	民建	控制室设置在 在一楼
7	102 柴油罐	/	26	/	砼	丙类	5m ³ 埋地储罐

注：本表只列本次自动化提升改造涉及的建筑物。

2.4 现有装置产品的工艺流程情况

2.4.1 三价铬钝化剂生产工艺

在常压情况下，向还原锅中加入 1200 升纯水、68%硝酸 2860 公斤（将硝酸用硝酸泵打入硝酸计量罐，加纯水调配到适当浓度，经泵打上还原锅）、工业铬酸酐 1000 公斤，在室温下搅拌 0.5 小时后（搅拌为双桨式搅拌，搅拌转速 130 转/min）。还原锅夹套通入冷却水，然后在搅拌下用定量泵逐步滴加蔗糖溶液约 700 公斤（将 225 公斤的蔗糖人工投入溶糖锅，加入纯水溶解，调配 30%蔗糖溶液），约滴加 6-9 小时，反应中将温度控制在 80℃ 以内。滴加完毕，此时启动真空泵和废气吸收塔，还原锅夹套通蒸汽继续加热煮沸 2 小时，促使反应的完全转化（蔗糖与铬酸酐生产三价铬的反应属于氧化反应，是重点监管的危险工艺），为了使六价铬彻底还原成三价铬，反应釜夹套通入蒸汽进行升温，此时反应釜温度控制在 110℃，反应产生的废气经废气系统吸收。反应结束后，夹套通冷却水降温至 70℃ 后，加入纯水 1000 升，继续降温至 40℃ 出料至铬液槽内储存。

三价铬彩锌和蓝锌在络合锅等五套装置中生产，视生产计划调配使用。

铬液经检验合格后，从铬液槽放出经铬液泵打入称量罐、加水、预热后，打入络合锅，再加入螯合剂（全部为结晶性粉末）、促进剂、水等进行溶解，此过程需要加入碱液用来调节 PH 在 1.5~3.0（将片碱人工投入溶

碱锅，加入纯水溶解，配置烧碱溶液），络合锅为搪玻璃反应釜或特氟龙衬层反应釜。物料完全溶解后，通过夹套输入蒸汽加热物料到 90~106℃，络合反应发生。产生的蒸汽和 NO₂ 从气相导入冷凝器和回流冷凝器，被冷凝的物料回流入锅，不凝汽冷却后进入废气吸收系统。

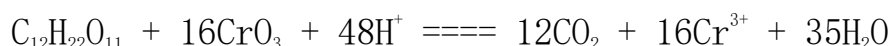
络合反应结束，反应液被夹套冷却水冷却到常温，取样检验合格后，料液放入各自的成品槽进行浓度调整，过滤包装。

尾气处理：从各个反应设备产生的不凝性气体含有 CO₂、NO₂ 和 O₂ 以及少量硝酸蒸汽，经管道接尾气吸收系统。在反应过程中，产生的尾气和反应液中的溶解气体经冷凝器冷凝后，由水环真空泵抽负进入第一吸收塔，塔内装板波纹填料，吸收液为 10% 氢氧化钠溶液，用一塔循环泵打循环，中间用板式换热器冷却。新鲜的碱液用高位碱液槽补给，补给量由釜的 PH 调节，多余的釜液经自动调节系统排出到第二吸收塔。进入一塔未被吸收的气体由塔顶导出，进入第二吸收塔吸收，二塔排出的釜液主要含有硝酸钠，做工业污水排入污水处理系统。

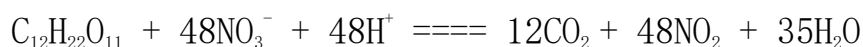
反应结束时有一个抽负压的过程，以减少气体在液相中的分压，用水环式真空泵抽负，所抽气体直接入一塔。

生成三价铬过程的反应方程式：

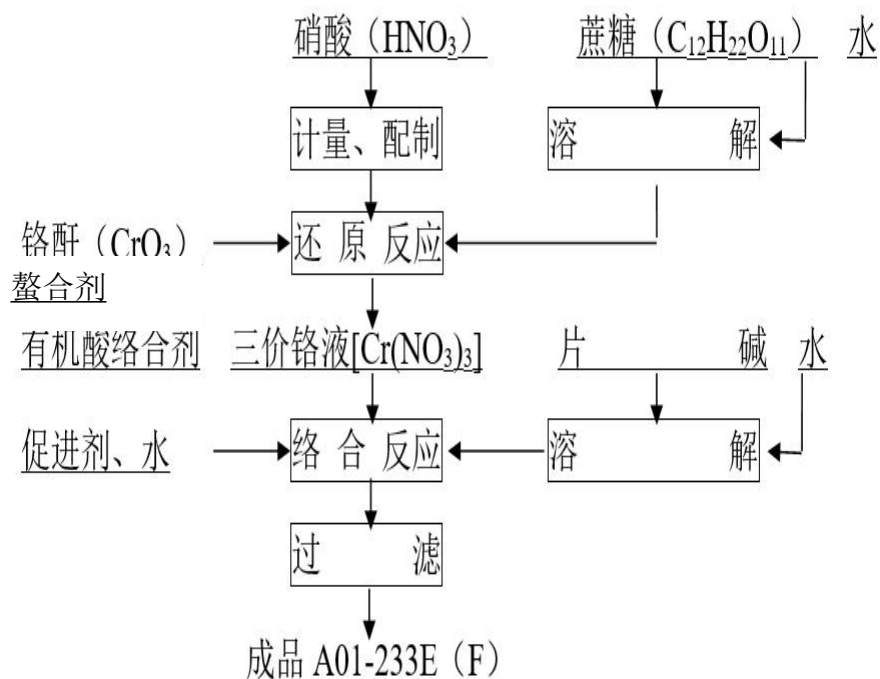
主反应：



副反应：



工艺流程简图：



2.4.2 碱性无氰镀锌光亮剂生产工艺

生产 A02-150A 主光亮剂时，载体光亮剂和辅助光亮剂是分别生产的，之后按一定的配比在兑稀锅内混合均匀。

辅助光亮剂在中间体反应锅内生产，纯水经计量后由隔膜泵打入反应锅，而氮杂环化合物（咪唑及其同系物）经计量后从反应锅手孔用人工投入锅内，开启水环真空泵，将环氧氯丙烷高位槽抽到负压，环氧氯丙烷从原料桶被抽到环氧氯丙烷高位槽。再将其放入计量罐进行计量，然后将其滴加中间体反应锅内。在搅拌下用夹套蒸汽升温到反应温度。反应发生后，视剧烈程度，改用水冷却之。直到放热反应结束，再用蒸汽加热到回流温度。回流时间为 10~12 小时，然后反应结束（此反应属于胺基化反应，属于重点监管危险工艺），冷却后放了备用。

载体光亮剂：将 242 公斤纯水计量加入中间体反应锅中，启动搅拌（搅拌为双桨式搅拌，搅拌转速 130 转/min），并开启夹套冷却水和外循环板

式冷却器，将计量好的 136 公斤二甲氨基丙胺缓慢加入中间体反应锅中，控制加料流量，确保反应釜内温度在 20-25℃（约 0.5 小时加料完毕）。打开外循环，将釜内温度降到 20℃时，开始滴加环氧氯丙烷。反应滴加过程中，确保温度控制在 20-24℃（环氧氯丙烷加料速度约为 30-40 升/小时），约 2.5 至 3 小时时间可加完环氧氯丙烷。停循环泵和冷却水，继续搅拌 30 分钟，当反应釜内温度不再上升即第一步反应结束（此反应属于胺基化反应，属于重点监管危险工艺）。反应结束将水溶性聚合物（称中间体）用泵打入高压反应锅内等待进行季胺化。

中间体反应锅中环氧氯丙烷与二甲氨基丙胺反应生成中间体聚合物过程，企业实际是按胺基化重点监管工艺来进行控制，设有 SIS 和 DCS 控制系统，此过程属于聚合反应还是胺基化反应，前期项目建设过程就有争议（一是该反应是缩聚反应形成聚合物，二是反应过程又涉及胺基的引入），最终，根据该反应过程是在同一个反应釜内、主要危险工艺和危险工艺的控制参数和方案，项目设计是按胺基化反应来定的。

氯甲烷高位槽和计量罐在使用前用氮气进行彻底置换，用柱塞泵将氯甲烷 177.7 公斤泵入计量罐内待用；称取 66.4 公斤片碱，用 128 公斤纯水溶解冷却后备用。将第一步做好的中间体用隔膜泵抽入 1000 升不锈钢高压反应釜中，开高压反应釜搅拌（磁力搅拌）和夹套冷却水，用隔膜泵将准备好的碱液抽入反应釜中，关闭反应釜各阀门（除压力表阀和氮气进口阀）；停搅拌，用氮气充压 0.1Mpa，开放空阀卸压至 0；重复用氮气充压至 0.2Mpa，开放空阀卸压至 0；继续用氮气充压至 0.5Mpa 试压，检查高压反应釜是否有泄漏，保持 15 分钟观察高压反应釜的气密性；试压正常后开放空阀卸压

至 0。开高压反应釜搅拌，开蒸汽加热至 48℃，关蒸汽阀停止加热。将计量好的氯甲烷缓慢加入高压反应釜中，随着反应压力逐渐上升，当上升至与氯甲烷计量罐压力一致时，开高压反应锅与氯甲烷计量罐气相平衡阀，使高压反应釜和计量罐压力一致。随着反应进行，温度会超过 50℃，开冷却水冷却，将温度控制在 48-52℃之间，压力控制在 <1.05Mpa，氯甲烷加料时间控制在 5 小时左右，加完氯甲烷关闭气相平衡阀，当反应变慢后，继续在 48-52℃下反应 1-2 小时，当冷却水全关闭，反应釜内温度不再上升，并取样分析料液 PH 值 7-7.5 时，反应结束（此反应属于胺基化反应，属于重点监管危险工艺）。将高压反应釜放空阀打开卸压至 0 后关闭，出料至中间品储罐。经季胺化后的物料，放出贮存备用。

副光亮剂：生产 A02-150B 副光剂时，将需要进行加成反应的茴香醛加入副光剂反应锅内，茴香醛用磅秤计量，由于茴香醛不溶于水，需在乙醇介质中进行反应，将乙醇用隔膜泵加入与茴香醛混合。

亚硫酸氢钠用水溶解成水溶液，用计量泵缓缓加入，反应过程中夹套通入少量冷却水取出反应热。反应结束后，从反应器手孔中加入一定量的纯水（此时反应物可溶于水），然后进入回收乙醇阶段（现已取消乙醇精馏回收工艺）。

开启水环真空泵，将系统抽成负压，往冷凝器通入冰水，在 45~48℃下蒸出乙醇，回收乙醇收集于收集槽中。

经回收乙醇的茴香醛、亚硫酸氢钠加成物加入一定量的纯水溶成约 10% 的水溶液，放出并贮存备用。需要进行缩合的香草醛也加入副光剂反应锅中，同时乙醇胺也加入副光剂反应锅中。两者相混合反应很迅速，混合 1

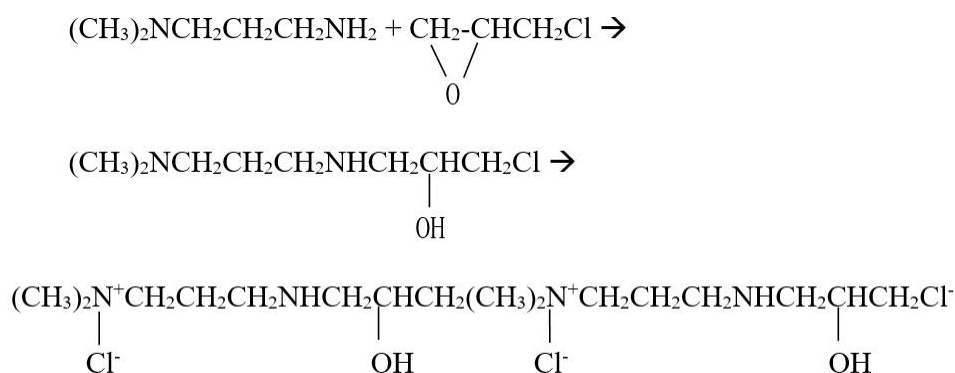
小时后，加入纯水稀释即成。经缩合的香草醛水溶液放出贮存备用。

当构成 A02-150A 的载体光亮剂、辅助光亮剂以及构成 A02-150B 的各组分生产完毕后，都经计量按一定的比例在兑烯锅内混合，分别配成 A 剂和 B 剂。

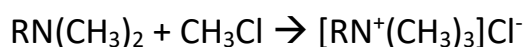
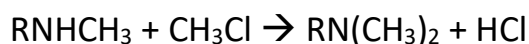
A02-150C 也是在兑稀锅内搅拌溶解配成。将纯水加入兑稀锅内，金属螯合剂酒石酸钾钠、EDTA 二钠等均为固体粉末，按量投入并且用氢氧化钠调整 pH=8~8.5，全部溶解后，经过滤，即可包装。

反应方程式：

载体光亮剂：由环氧氯丙烷与有机胺（二甲氨基丙胺、乙二胺、三乙烯四胺中选用）在水溶液中发生开环、缩合、缩聚反应，生成水溶性高分子聚合物。如：

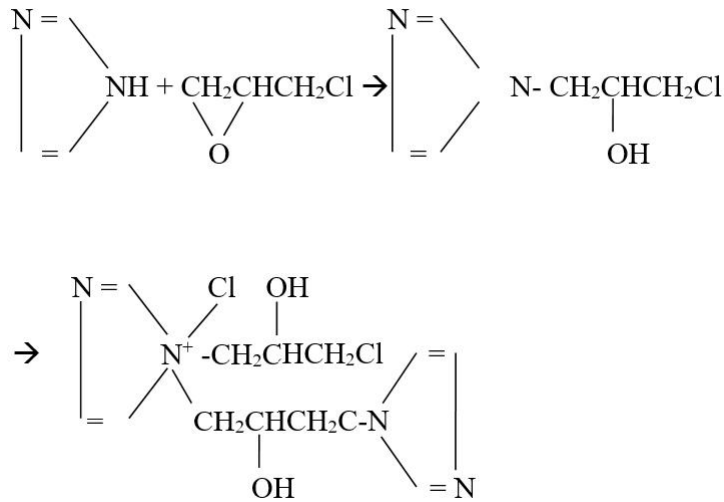


分子链中若有重复出现的季胺原子和叔胺原子，则此添加剂的阴极极化功能较佳，因此，需再将产物进行季胺化。



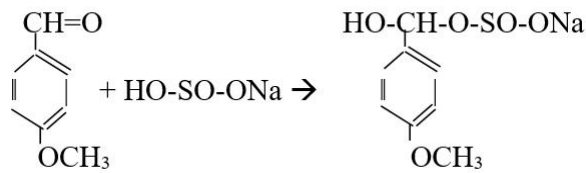
辅助光亮剂：由氮杂环化合物（咪唑及其同系物）与环氧氯丙烷反应

再经季胺化而得。如：

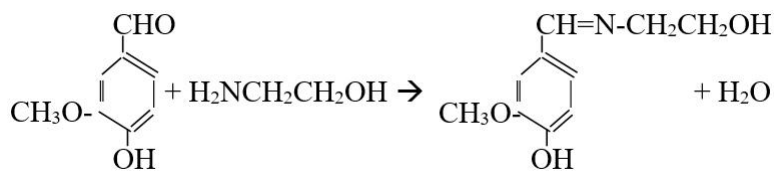


副光剂：由一些芳香醛的衍生物（大茴香醛、香草醛等）组成，因其水溶性较差，故需进行改性，方能使用。

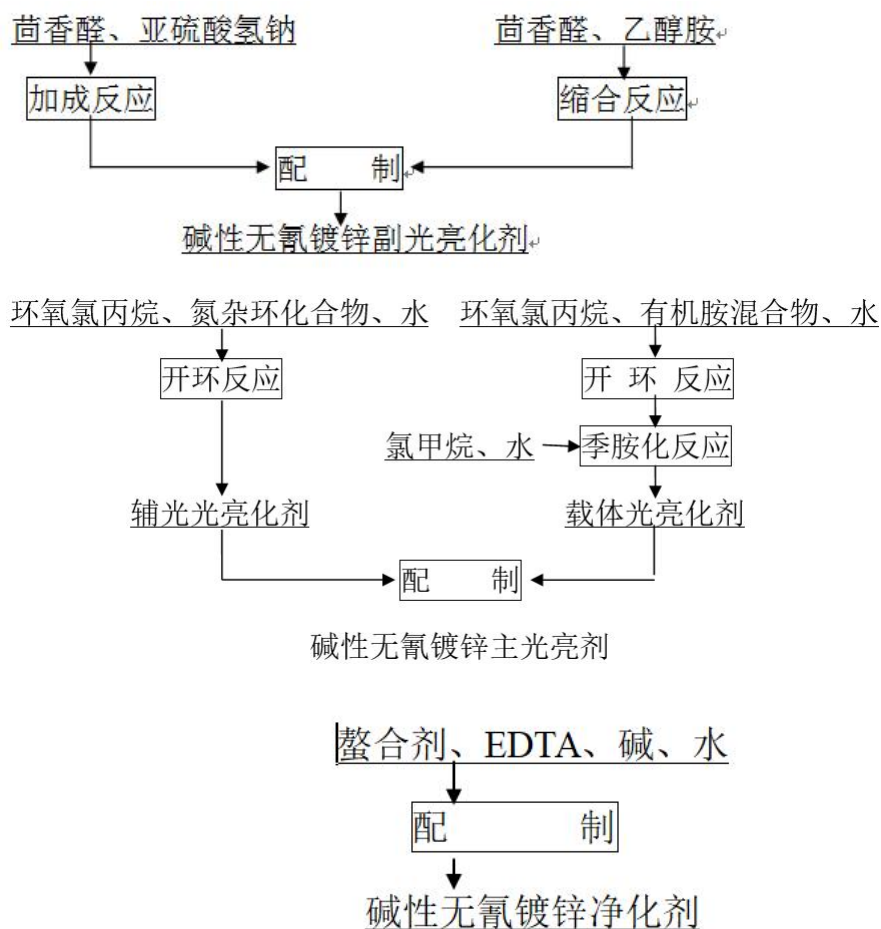
a. 加成



b. 缩合



生产碱性无氰镀锌光亮化剂的工艺流程简图：



2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

2.5.1 主要设备

表 2.5.1-1 104 钝化剂车间主要设备一览表

设备位号	设备名称	规格	数量
1	还原锅(R10428)	5000L 功率 5.5KW	1
	304 卧式冷却器	16m ²	1
	304 汽水分离器	60L	1
	铬液出料泵	隔膜泵 2 寸	1
	铬液预热器	螺旋预热器	1
	2	络合锅(R10419)	5000L. 功率 5.5KW
pp 卧式冷却器		20m ²	1
pp 卧式冷却器 (立式)		16m ²	1

设备位号	设备名称	规格	数量
	真空罐	80L	1
	真空泵	功率 1.5KW	1
	成品出料泵	隔膜泵 2 寸	1
	纯水预热器	螺旋预热器	1
3	络合锅(R10412b)	3000L. 功率 5.5KW	1
	pp 卧式冷却器	20m ²	1
	pp 立式冷却器 (卧式)	10m ²	1
	真空罐	80L	1
	真空泵	功率 1.5KW	1
	3F 物料溶解槽	PP, 250L	2
4	络合锅(R10427)	5000L 功率 5.5KW	1
	pp 卧式冷却器	20m ²	1
	pp 立式冷却器	10m ²	1
	真空罐	80L	1
	真空泵	2*15	1
	成品出料泵	隔膜泵 2 寸	1
5	四氟络合锅(R10412a)	1500L. 功率 3KW	1
	304 冷却器	10m ²	1
	抽料泵	1 寸隔膜泵	1
	真空罐	80L	1
6	搪瓷络合锅(R10416)	1500L. 功率 3KW	1
	304 冷却器	10m ²	1
	抽料泵	1 寸隔膜泵	1
7	硝酸盐浓缩罐(R10420)	1000L. 功率 3KW	1
	304 冷却器	10m ²	1
	304 汽水分离器	35m ²	1
8	304 溶碱槽 (R10403a)	300L, 功率 1.1kw	1
9	304 溶碱槽 (R10403b)	300L, 功率 1.1kw	1
	出料泵	计量泵	2

设备位号	设备名称	规格	数量
	出料泵	1 寸隔膜泵	1
10	304 溶糖锅 (R10401)	1000L. 功率 3KW	1
	出料泵	计量泵	1
11	螺杆空压机	7.5KW	2
	干燥机		1
	空压机储罐	1m ³ , 0.8Mpa	2
12	纯水机	1m ³ /h. 功率 4KW	1
	304 储罐	2000L	1
	304 储罐	5000L	2
	纯水泵	0.75kw	1
	纯水泵	0.37kw	1
	纯水泵	1kw	2
	纯水泵	2kw	1
13	冰水机	15Px2. 功率 15KW	2
	PP 水槽	2000L	1
	冰水机	15P*2. 功率 15KW	2
	不锈钢水槽	3000L	3
14	风冷式真空泵		1
	水冷式真空泵		1
15	成品过滤机	2 寸桃式滤机	2
16	pp 立式储罐		
	铬液	5000L	4
	pp 立式储罐	5000L	6
	pp 卧式储罐	3000L	3
17	凉水塔	100 吨. 功率 8KW	1
	凉水塔循环泵	5.5KW	1
	凉水池过滤机	桃式过滤机	1
18	304 吸收塔	600*7 米. 功率 8KW	1
	304 吸收塔	600*5 米. 功率 16KW	1

设备位号	设备名称	规格	数量
	吸收塔循环泵		4
	碱液储罐	300L, PP	1
	板式换热器		1
19	水环真空泵	5.5KW	1
	循环水罐	304 不锈钢 300L	1
	循环水泵		1
20	水射机组	65 型. 功率 11KW	1
21	硝酸泵	磁力不锈钢泵	1
	硝酸尾气吸收罐	100L, PP	1
22	硝酸称重罐	3000KG	1
	硝酸泵	2 寸隔膜泵	1
23	铬液称重罐	2000KG	1
	铬液泵	2 寸隔膜泵	
24	1F PP 包装 300L 储槽		3
	1F PP300L 储罐 (废水接受槽)		1
25	1F 移动包装机		3
	包装用泵	1 寸隔膜泵	3
26	1F 电动葫芦	450KG	1
27	2F 带搅拌 PP 储罐	1000L	1
28	2F 带搅拌 PP 储罐	500L	1
29	废水预处理罐	3KW, 2000L	1
	废水泵	304 不锈钢 1.5 寸隔膜泵	1
	废水泵	离心泵	1
	废水泵	1 寸隔膜泵	2
30	移动隔膜泵	2 寸	1
		1 寸	1

表 2.5.1-2 103 光剂车间主要设备一览表

设备位号	设备名称	规格	数量
1	溶解锅 (R10318a)	500L. 功率 90HW	1

设备位号	设备名称	规格	数量	
	304 吸收塔	60CM*6m	1	
	风机	10 m ² , 3kw	1	
	304 板式换热器	6.5 m ²	1	
	水射真空机组	65#/PP-R	1	
	304 螺旋换热器	4 m ²	1	
	304 收集罐	300L	1	
	304 冷却器	8 m ²	1	
	304 汽水分离器	50L	1	
	碳钢集油罐	1m ³	1	
	循环泵	8m ³ /h, 1.5KW	1	
2	溶解锅 (R10318b)	1000L	1	
	304 吸收塔	60CM*6m	1	
	风机	10 m ²	1	
	304 板式换热器	6.5 m ²	1	
	水射真空机组	65#/PP-R	1	
	304 螺旋换热器	4 m ²	1	
	304 收集罐	300L	1	
	304 冷却器	10 m ²	1	
	304 汽水分离器	50L	1	
	碳钢集油罐	1 m ²	1	
	循环泵	10m ³ /H	1	
	304 加料罐	300L	1	
3	304 兑稀锅 (R10315)	3000L 5.5HW	1	
4	316 高压锅 (R10314)	1250L 5.5HW	1	
	304 计量罐 (G402)	150L	1	
	304 计量罐 (G401)	300L	1	
	304 高位罐 (G209)	150L	1	

设备位号	设备名称	规格	数量	
	304 高位罐 (G209)	300L	1	
	柱塞泵	J5-400	1	
	G402 抽料泵	1 寸隔膜泵	1	
	G401 抽料泵	1 寸隔膜泵	1	
5	搪瓷锅 (中间体) (R10309)	500L. 5.5HW	1	
	304 冷却器	8.5 m ²	1	
	304 汽水分离器	60L	1	
	板式换热器 (外循环)	不锈钢	1	
	定量泵	不锈钢	1	
6	搪瓷锅反应锅 (副光剂) (R10303)	1000L. 3HW	1	
	304 冷却器	8 m ²	1	
	304 汽水分离器	60L	1	
	304 高位罐	300L	3	
	304 计量罐	150L	3	
7	304 酒精锅 (R10316)	500L3HW		已报停, 停用, 管道已拆除
	304 冷却器	6 m ²	1	
	304 汽水分离器	60 m ²	1	
	304 收集罐	300L	1	
8	304 酒精精馏塔 (T10301)	0.3×6m	1	已报停, 停用, 管道已拆除
9	冷却水塔	100T. 10HW	2	
	循环泵	1h/80m ³ , 11kw	2	
	循环泵	5.5kw	2	
	凉水池过滤机	桃式过滤机 1.5 寸	1	
10	水射真空机组	不锈钢 80#. 6HW	1	
11	水环真空泵	不锈钢 3KW	1	
	抽负中间罐	100L	1	

设备位号	设备名称	规格	数量	
12	隔膜泵	1 寸威马	8	
13	过滤机	1 寸	4	
14	废气处理装置	5.5KW	1	
15	PP 半成品储罐	1500L	3	
16	PP 纯水储罐	1500L	1	
17	1F PE 包装桶	100L	4	
18	1F 灌装机		2	

表 2.5.1-3 锅炉房设备表

设备位号	设备名称	规格	数量
1	卧式燃油锅炉	1T/H	1
	埋地柴油罐	5m ³	1
	柴油日用罐(放置锅炉房内)	1m ³	1
	油泵	离心泵	1
2	螺杆空压机	15KW	1
	冷干机	1.5KW	1
	储气罐(空气)	1m ³	1
	干燥机	3.5m ³ /H	1
3	制氮机	1m ³ /H	1
	储气罐(氮气)	1m ³	1
4	发电机	150KW	1
5	纯水储罐	3m ³	1
	纯水泵	离心泵	1

表2.5.1-4 101硝酸罐区一主要生产设备一览表

序号	名称	规格(m ³)	材质	数量(台)
1	硝酸储罐	316 不锈钢 10m ³	1	1
2	硝酸储罐	玻璃钢纤维 10m ³	1	1

2.5.2 特种设备

表 2.5.2-1 项目特种设备汇总表

序号	设备名称	数量	安装位置	规格型号、操作参数	使用证编号	检验日期	下次检验日期
1	自动燃油锅炉	1	201锅炉房	型号为 WNS1-1.0一台, 额定压力 1.0MPa, 额定蒸汽温度 184℃	锅赣B03751	2023年4月 (外部检测), 2022年4月 (内部检测)	2024年4月
2	硝酸盐浓缩罐 (R10420)	1	104钝化剂厂房	1500L. 功率 3KW, 设计压力: 壳程/夹套: 常压/0.6	容2LR赣 BB4313	2022年3月	2025年1月
3	搪瓷络合锅 (R10416)	1	104钝化剂厂房	1500L. 功率 3KW, 设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容15赣 B00324 (22)	2022年1月 投入使用	投用后3年内需要进行首次检验
4	四氟络合锅 (R10412a)	1	104钝化剂厂房	5000L 功率 5.5KW, 设计压力: 壳程/套: 0.4/0.7	容17赣 B01306 (19)	2022年4月	2026年4月
5	络合锅 (R10427)	1	104钝化剂厂房	3000L. 功率 5.5KW设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容17赣 B00526 (18)	2021年10月	2025年10月
6	络合锅 (R10412b)	1	104钝化剂厂房	5000L 功率 5.5KW设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容17赣 B00542 (22)	2022年1月 投入使用	投用后3年内需要进行首次检验
7	络合锅 (R10419)	1	104钝化剂厂房	5000L功率 5.5KW设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容 LR赣 BB3281	2023年6月	2027年6月
8	还原锅 (R10428)	1	104钝化剂厂房	5000L, 设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容 15 赣 B00942 (23)	2023年2月	投用后3年内需要进行首次检验
9	搪瓷锅反应锅 (副光剂) (R10303)	1	103光亮剂厂房	500L, 设计压力: 壳程/夹套: 0.4/0.6	容15赣 B00326 (22)	2022年1月 投入使用	投用后3年内需要进行首次检验
10	搪瓷锅 (中间体) (R10309)	1	103光亮剂厂房	1250L设计压力: 壳程/夹	容15赣 B00325 (22)	2022年1月 投入使用	投用后3年内需要进行

				套:1.6/0.5			首次检验
11	316 高压锅 (R10314)	1	103光亮剂厂房	3000L设计压力:壳程/夹套:0.4/0.6	容3MR赣 BB5345	2021年3月	2025年1月
12	304 计量罐 (G209)	1	103光亮剂厂房	300L,设计压力1.6:最高压力1.5	容3MC赣 BB4316	2022年1月	2025年1月
13	304 高位罐 (G209)	1	103光亮剂厂房	220L,设计压力1.6:最高压力1.5	容3MC赣 BB4317	2022年1月	2025年1月
14	叉车	1			车11赣 B00853 (22)	2023年2月	2025年1月

注:项目使用的一氯甲烷钢瓶属于特种设备,但是一氯甲烷钢瓶的特种设备登记和检测检验由钢瓶供应商负责。根据《特种设备目录》的要求项目生产过程的蒸汽管道不属于特种设备。

安全阀经龙南县嘉华特种设备检测有限公司检验,检验合格,有效期至 2023 年 12 月 21 日,压力表经信丰县市场和质量管理监督检验检测中心检测,检测合格,有效期至 2023 年 10 月 13 日。气体探测器经深圳天溯计量检测股份有限公司校准,校准结果合格,有效期至 2024 年 5 月。

2.5.3 主要原辅材料及产品

表2.5.3-1 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	规格	年用量 (t/a)	最大储量 (t)	火灾危险性、储存方式、储存场所
一	三价铬钝化剂				
1	铬酸酐	99%	253.35	5	乙类,铁桶,106 危险品库
2	蔗糖	99%	59.58	4	丙类,编织袋,105 一般素材库
3	硝酸	68%	1140.07	20	乙类,101 硝酸罐区,现设置 2 个 10m ³ ,预留 2 个 10m ³ 储罐
4	硝酸钠	98%	979.85	19	乙类、编织袋,106 危险品库
	甲酸	99%	100	2	丙类,编织袋,105 一般素材库
	乙酸钠	99%	128	2.5	
	丁二酸	99%	105	2	

5	螯合剂	DL 酒石酸	99%	124	2.4	
		柠檬酸	99%	112	2.2	
6	促进剂	无水硫酸钠	99%	71	7	戊类，编织袋，105 一般 素材库
		硫酸钴	99%	72	3	
7	硫酸		98%	20	0.2	戊类，瓶装，106 危化 品 库
二	碱性无氰镀锌光亮化剂					
8	环氧氯丙烷		99%	56.25	2	乙类、铁桶，106 危险品 库
9	混合有机 胺	二甲氨 基丙胺	99%	28.10	3	乙类、桶装，106 危险品 库
		乙二胺		3.75	0.4	
		二乙烯三 胺(二亚乙 基三胺)		5.62	0.6	丙类、桶装,106 危险品 库
10	氮杂环化合物（咪唑）		99%	34.75	0.5	乙类、铁桶,106 危险品 库
11	一氯甲烷		99%	45.00	1	甲类，300kg 钢瓶，106 危险品库
12	氢氧化钠		99%	24.30	3	戊类，编织袋，105 一 般素材库
13	大茴香醛		99%	9.72	0.5	丙类，编制袋，105 一 般 素材库
14	工业酒精		95%	17.16	0.7	甲类，桶装，106 危险品 库
15	亚硫酸氢钠		95%	7.78	0.3	戊类，编织袋，105 一 般素材库
16	香草醛		99%	16.29	0.5	丙类，编织袋，105 一 般 素材库
17	乙醇胺		99%	36.21	1	丙类，塑料桶，106 危 险品库
18	酒石酸钾钠		工业级	37.50	2	丙类，编织袋，105 一 般素材库
19	EDTA 二钠盐		工业级	15.00	1	丙类，编织袋，105 一 般素材库
20	盐酸		37%	2	0.2	戊类，瓶装，106 危化 品库
三	废气处理材料					
1	氢氧化钠		工业级	20	1	戊类，编织袋，105 一 般素材库

2	亚硫酸钠	工业级	2	0.5	戊类，编织袋，105 一般素材库
四	辅助材料				
1	水	0.3MPa	36099m ³		
2	电	380V	20 万 kWh		
3	柴油		250t	5m ³	102 埋地油罐

表2.5.3-2主要产品方案

序号	产品名称	产能 吨/年	最大储存 量/吨	产品质量标准	火灾危险性储存（包装）方式、 储存场所
1	三价铬蓝锌钝化剂	1200	60	Cr ³⁺ : 55g/l PH 值: 0.8-1.0, 深墨 氯色液体 比重 1.2g/cm ³	戊类，塑料桶，105 成品仓库
2	三价铬彩锌钝化剂	2400	100	Cr ³⁺ : 40g/l PH 值: 1.0-2.0, 深红 紫色液体 比重 1.15g/cm ³	戊类，塑料桶，105 成品仓库
3	碱性无氰镀锌主光亮剂	500	40	透明火半透明液体， 无沉淀和分层，完全 溶解于水	戊类，塑料桶，105 成品仓库
4	碱性无氰镀锌副光亮剂	350	20		戊类，塑料桶，105 成品仓库
5	碱性无氰镀锌净剂	150	10		戊类，塑料桶，105 成品仓库

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 302 辅助楼一楼，对全厂工艺生产过程及机电设备运行实行监视，实现对生产的集中管理、统一指挥。

2.7 现有项目 DCS 系统、SIS 系统、GDS 系统等建设情况

2.7.1 应急或备用电源、气源的设置

1、仪表供电

DCS、GDS、SIS 电源采用独立的保安电源（UPS 不间断电源, UPS 蓄电池

供电时间为60min)，供电电压和频率满足 DCS、GDS、SIS 设备的要求，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。

2、仪表用气

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由空压机提供洁净、干燥的仪表压缩空气。DCS 系统和 SIS 系统的供气气源独立分开。为确保工艺生产过程的安全，采用备用储气罐作为备用气源，当工作气源失压时，维持气源在30min 内不致中断。

2.7.2 自动控制系统的设置和安全功能，包括紧急停车系统、安全仪表系统等

企业现有 DCS 系统及 SIS 安全仪表系统设置情况

(1) 104 钝化剂车间

对还原锅 R10428（氧化危险工艺）的控制方案

①反应过程的控制

还原锅中进行的反应是用蔗糖溶液还原铬酐生产硝酸铬的反应。此反应为放热反应，在加糖过程中有热量释放，要求反应温度控制在 80℃ 以内。反应温度通过自动调整糖液加料阀来控制，反应釜夹套冷却水阀常开。加糖时间大概约 6-9 小时。加完糖液后，在反应后期，为了使六价铬彻底还原成三价铬，反应釜夹套通入蒸汽进行升温，此时反应釜温度控制在 110℃，将反应物煮沸 2 小时后，反应结束后，夹套通冷却水降温至 70℃ 后，加入纯水 1000 升，继续降温至 40℃ 出料至铬液槽内储存。在反应中产生二氧化氮废气，反应系统保持微负压，以便废气抽入尾气吸收系统。反应过程中当还原锅搅拌电机出现故障时，自动联锁关闭进料紧急切断阀。

②对该反应设计的安全联锁控制：

设置温度、压力实时监测，当温度、压力达到高限时，现场和控制室自动声光报警，当温度 TRSA403 达到高高限时，现场和控制室自动声光报警，并联锁关闭糖液进口切断阀 TV403-1 和夹套蒸汽进口切断阀 TV403-2，联锁打开夹套循环水进水开启阀 TV403-3 和夹套循环水出水开启阀

TV403-4；当搅拌电机电流为零或故障停时联锁关闭糖液进口切断阀 TV403-1 和夹套蒸汽进口切断阀 TV403-2，联锁打开夹套循环水进水开启阀 TV403-3 和夹套循环水出水开启阀 TV403-4。

还原锅 R10428 DCS 系统仪表及附件一览表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	隔爆型带热电阻一体化温度变送器	还原锅 R10428	原有					1
2	电流变送器	还原锅 R10428	原有					1
3	切断阀 TV403-1	还原锅 R10428 糖液进料切断阀	原有					1
4	切断阀 TV403-2	还原锅 R10428 夹套蒸汽进口切断阀	阀芯：304SS+堆焊司太莱合金，故障关，低功耗	PN25，DN40； 电气接口尺寸：M20*1.5	阀体材质：CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
5	切断阀 TV403-3	还原锅 R10428 夹套循环水进口开启阀	阀芯：304SS，故障开，低功耗	PN25，DN65； 电气接口尺寸：M20*1.5	阀体材质：CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
6	切断阀 TV403-4	还原锅 R10428 夹套循环水出口开启阀	阀芯：304SS，故障开，低功耗	PN25，DN65； 电气接口尺寸：M20*1.5	阀体材质：CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
7	调节阀 TPV403	还原锅 R10428 进料调节阀	精小型气动单座调节阀，阀芯：304SS+F46，Kv=，等百分比特性	PN25，DN15； 电气接口尺寸：M20*1.5	阀体材质：CF8+F46	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1

(2) 103 光亮剂厂房

对中间体反应锅 R10309（胺基化危险工艺）的控制方案

①反应过程的控制

中间体反应锅中进行的反应是将环氧氯丙烷和二甲氨基丙胺（一次性先加入）在水溶液中进行开环、缩合、缩聚反应后生成水溶性高分子聚合物。因环氧氯丙烷开环是强放热反应，因此反应需在低温 20-25℃ 下进行。温度的控制通过自动调整环氧氯丙烷的加料速度和将釜内物料进行外循环冷却来进行。反应滴加过程中，确保温度控制在 20-24℃（环氧氯丙烷加料速度约为 30-40 升/小时），约 2.5 至 3 小时时间可加完环氧氯丙烷，反应压力为微正压。反应过程中当中间体反应釜搅拌电机出现故障时，自动联锁关闭进料紧急切断阀，打开冷冻水紧急开启阀。

②对该反应设计的安全联锁控制

设置温度实时监测，当温度达到高限时，现场和控制室自动声光报警，当温度 TRCSA102 达到高高限时，现场和控制室自动声光报警，并联锁关闭环氧氯丙烷进口切断阀 TV102-1 和夹套蒸汽进气切断阀 TV102-3，并打开夹套冷冻水进水开启阀 TV102-2 和夹套冷冻水出水开启阀 TV102-4；当搅拌电机电流低或故障停时联锁关闭环氧氯丙烷进口切断阀 TV102-1 和夹套蒸汽进气切断阀 TV102-3，并打开夹套冷冻水进水开启阀 TV102-2 和夹套冷冻水出水开启阀 TV102-4。

中间体反应锅 R10309 DCS 系统仪表及附件一览表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	隔爆型带热电阻一体化温度变送器	中间体反应锅 R10309	原有					1
2	法兰压力变送器	中间体反应锅 R10309	原有					1
3	电流变送器	中间体反应锅 R10309	原有					1

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
4	切断阀 TV102-1	中间体反应锅 R10309 环氧氯丙烷进料阀	原有					1
5	切断阀 TV102-2	中间体反应锅 R10309 夹套冷冻水进口阀	原有					1
6	切断阀 TV102-3	中间体反应锅 R10309 夹套蒸汽进口阀	阀芯： 304SS+堆焊司太莱合金，故障关，低功耗	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质：CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
7	切断阀 TV102-4	中间体反应锅 R10309 夹套冷冻水出口阀	阀芯： 304SS，故障开，低功耗	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质：CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
8	调节阀 TPV102	中间体反应锅 R10309 进料调节阀	精小型气动单座调节阀，阀芯： 316LSS，Kv=，等百分比特性	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质：CF3M	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1

(3) 高压反应锅 R10314 (胺基化危险工艺)

①反应过程的控制

高压反应锅用于将中间体反应锅中生产的聚合物进一步季胺化，季胺化试剂采用氯代甲烷。反应温度控制在 48-52℃之间，压力控制在 < 1.05Mpa，氯甲烷加料时间控制在 5 小时左右，加完氯甲烷关闭气相平衡阀，当反应变慢后，继续在 48-52℃下反应 1-2 小时，当冷却水全关闭，反应釜内温度不再上升，并取样分析料液 PH 值 7-7.5 时，反应结束。初期反应放

热较多，需通过调整氯代甲烷的加料量和夹套通入冷却水来控制；后期反应放热减少，需夹套通入蒸汽来维持温度。当反应压力呈下降趋势，无法维持时视为反应结束。关夹套蒸汽、开冷却水阀，将反应温度冷却到室温，生产工艺完成。反应过程中当高压反应锅搅拌电机出现故障时，自动联锁关闭进料紧急切断阀，打开冷却水紧急开启阀。

②对该反应设计的安全联锁控制

DCS 控制系统（原有）：设置温度、压力实时监测，当温度、压力达到高限时，现场和控制室自动声光报警，当温度 TRCSA104 达到高高限时，现场和控制室自动声光报警，并联锁关闭氯甲烷进口阀 TV104-1 和夹套蒸汽进气阀 TV104-3，并打开夹套循环水进水开启阀 TV104-2 和夹套循环水出水阀 TV104-4；当搅拌机电流低或故障停时联锁关闭氯甲烷进口阀 TV104-1 和夹套蒸汽进气阀 TV104-3，并打开夹套循环水进水开启阀 TV104-2 和夹套循环水出水阀 TV104-4。

高压反应锅 R10314 DCS 系统仪表及附件一栏表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	隔爆型带热电阻一体化温度变送器	高压反应锅 R10314	原有					1
2	法兰压力变送器	高压反应锅 R10314	原有					1
3	电流变送器	高压反应锅 R10314	原有					1
4	切断阀	高压反应锅 R10314 氯甲烷进料阀	原有					1
5	切断阀	高压反应锅	原有					1

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
		R10314 夹套循环水进口阀						
6	切断阀	高压反应锅 R10314 夹套蒸汽进气阀	原有					1
7	切断阀	高压反应锅 R10314 夹套循环水出口阀	原有					1
8	调节阀 TPV104	高压反应锅 R10314 进料调节阀	精小型气动单座调节阀，阀芯：316LSS， $K_v=$ ，等百分比特性	PN25，DN25； 电气接口尺寸：M20*1.5	阀体材质：CF3M	气源接口尺寸：ZG1/4"- $\varnothing 8$	Exd II BT6	1

SIS 安全仪表系统设在 302 辅助楼一层中心控制室，本工程所有自控电缆（安全仪表电缆应单独标识）均沿自控桥架敷设至 302 辅助楼一层中心控制室 SIS/DCS 系统，电缆上桥架前均穿镀锌钢管沿墙、顶板敷设或沿地埋地敷设，埋地深度不小于-0.70 米；直埋电缆穿镀锌钢管跨越道路时，管顶覆土深度不小于 1.0 米。

(1) 还原锅 R10428（氧化危险工艺）

SIS 安全仪表系统：设置温度实时监测，当温度 TZRSA401 达到高限时，现场和控制室自动声光报警，并连锁关闭糖液进口紧急切断阀 TZV401-1 和夹套蒸汽进口紧急切断阀 TZV401-2，连锁打开夹套循环水进水紧急开启阀 TZV401-3 和夹套循环水出水紧急开启阀 TZV401-4。

还原锅 R10428 SIS 系统仪表及附件一览表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
----	------	------	------	------	----	------	------	----

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	防爆型带热电阻一体化温度变送器	还原锅 R10428	温度范围： 0~150℃， 安全等级： SIL2	PN25, DN25 ; 电气接口尺寸： M20*1.5	护套材质： 304 不锈钢衬氟		Exd II BT6	1
2	切断阀 TZV40 1-1	还原锅 R10428 糖液进口紧急切断阀	阀芯： 304SS+F46, 故障关，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN15; 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8+F46	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
3	切断阀 TZV40 1-2	还原锅 R10428 夹套蒸汽进口紧急切断阀	阀芯：304SS+堆焊司太莱合金， 故障关，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN40; 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
4	切断阀 TZV40 1-3	还原锅 R10428 夹套循环水进口紧急开启阀	阀芯：304SS， 故障开，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN65; 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
5	切断阀 TZV40 1-4	还原锅 R10428 夹套循环水出口紧急开启阀	阀芯：304SS， 故障开，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN65; 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1

(2) 103 光亮剂厂房

① 中间体反应锅 R10309 (胺基化危险工艺)

SIS 安全仪表系统：设置温度实时监测，当温度 TZRSA101 达到高限时，现场和控制室自动声光报警，并连锁关闭环氧氯丙烷进口紧急切断阀 TZV101-1 和夹套蒸汽进口紧急切断阀 TZV101-3，打开夹套冷冻水进口紧急开启阀 TZV101-2 和夹套冷冻水出口紧急开启阀 TZV101-4。

中间体反应锅 R10309 SIS 系统仪表及附件一览表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
----	------	------	------	------	----	------	------	----

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	隔爆型带热电阻一体化温度变送器	中间体反应锅 R10309	温度范围： 0~150℃， 安全等级： SIL2	PN25, DN25 ; 电气接口尺寸： M20*1.5	护套材质： 304 不锈钢衬氟		Exd II BT6	1
2	切断阀 TZV10 1-1	中间体反应锅 R10309 环氧氯丙烷进口阀	阀芯：316LSS， 故障关，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN25； 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF3M	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
3	切断阀 TZV10 1-2	中间体反应锅 R10309 夹套冷冻水进口阀	阀芯：304SS， 故障开，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN25； 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
4	切断阀 TZV10 1-3	中间体反应锅 R10309 夹套蒸汽进口阀	阀芯：304SS+ 堆焊司太莱合金， 故障关，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN25； 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
5	切断阀 TZV10 1-4	中间体反应锅 R10309 夹套冷冻水出口阀	阀芯：304SS， 故障开，低功耗；安全等级： SIL2	PN25, DN25； 电气接口尺寸： M20*1.5	阀体材质： CF8	气源接口尺寸： ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1

②高压反应锅 R10314（胺基化危险工艺）

SIS 安全仪表系统：设置温度、压力实时监测，当温度 TZRSA102 或压力 PZRSA101 达到高限时，现场和控制室自动声光报警，并联锁关闭氯甲烷进口阀 TZV102-1, 关闭夹套蒸汽进气阀 TZV102-3, 打开夹套循环水进水阀 TZV102-2, 打开夹套循环水回水阀 TZV102-4。

高压反应锅 R10314 SIS 系统仪表及附件一览表

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
1	隔爆型	高压反	温度范围：	PN25, DN25 ;	护套材		Exd II	1

序号	仪表名称	安装位置	规格参数	接口型式	材质	结构形式	防爆等级	数量
	带热电阻一体化温度变送器	应锅 R10314	0~150℃, 安全等级: SIL2	电气接口尺寸:M20*1.5	质: 304 不锈钢衬氟		BT6	
2	法兰压力变送器	高压反应锅 R10314	压力范围: 0~2.5MPa, 安全等级: SIL2	PN25, DN50 ; 电气接口尺寸:M20*1.5	材质: 304 不锈钢衬氟		Exd II BT6	1
3	切断阀 TZV10 2-1	高压反应锅 R10314 氯甲烷进口阀	阀芯: 316LSS, 故障关, 低功耗; 安全等级: SIL2	PN40, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质: CF3M	气源接口尺寸: ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
4	切断阀 TZV10 2-2	高压反应锅 R10314 夹套循环水进口阀	阀芯: 304SS, 故障开, 低功耗; 安全等级: SIL2	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质: CF8	气源接口尺寸: ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
5	切断阀 TZV10 2-3	高压反应锅 R10314 夹套蒸汽进口阀	阀芯: 304SS+ 堆焊司太莱合金, 故障关, 低功耗; 安全等级: SIL2	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质: CF8	气源接口尺寸: ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1
6	切断阀 TZV10 2-4	高压反应锅 R10314 夹套循环水出口阀	阀芯: 304SS, 故障开, 低功耗; 安全等级: SIL2	PN25, DN25; 电气接口尺寸:M20*1.5	阀体材质: CF8	气源接口尺寸: ZG1/4"-ø8	Exd II BT6	1

控制室的组成及控制中心作用:

本工程利用的 DCS 系统、GDS 系统、SIS 设在中控室, 位于非爆炸、无火灾场所。

中控室地面使用防静电地板; 中控室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统; 在控制室内使用集中的通讯设备并安装室外天线, 在正常操作时室内不使用步话机。中控室的进线采用埋地进线

方式，电缆从底部进入设备，因采用活动地板可直接在基础地面或楼面上敷设。

①中心控制室环境条件：

DCS、GDS 及计算机系统的温度、湿度及其变化率

名称	温度	温度变化率	相对湿度	相对湿度变化率
DCS/GDS/SIS	冬 夏 20±2℃ 26±2℃	<5℃/h	50%±10%	<6%/h

空气的净化要求达到：

尘埃<200ug/m³（粒径<10um），H₂S<10PPb，SO₂<50PPb，Cl₂<1PPb

②中控室建筑设计：控制室按防火建筑物标准设计，耐火等级不低于二级，门通向既无爆炸又无火灾危险的场所。控制室地面采用防静电活动地板，机柜固定在角钢预制的台架上，该台架固定在基础地面上；控制室吊顶距地面的净空以 2.8m~3.3m 为宜，使用耐火隔音或吸音材料，其耐火极限不小于 0.25h，吊顶上方的净空满足敷设风管、电缆、管线和安装灯具的空间要求。

③中控室采光和照明要求：控制室以人工照明为主，其他区域采用自然采光。控制室设有事故照明系统，并有单独的电源保证供电，事故照明的照度按 30~50lx 考虑。

2.7.3 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

在含有易燃易爆气体装置区及含有有毒气体装置区按《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了可燃、有毒气体报警器以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有可燃气体（混合有机胺、工业酒精、乙醇胺等）车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头，在含有有毒气体（氮氧化物、氯甲烷、环氧氯丙烷）的释放源附近设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。固定式可燃（有毒）气体检测仪表，现场带声光报警装置。

可燃（有毒）报警信号引至中控室的 GDS 系统（气体报警控制系统），气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电。防爆气体探测器现场均自带声光报警器，车间按报警分区设置现场区域报警器。配置的有毒气体检测和控制器设备型号规格见下表

可燃、有毒气体检测探测器设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	型号规格	有毒气体探测器	数量	型号规格	备注
103 光剂车间	可燃气体 GT001~012	12		氯甲烷 GT015/017、环氧氯丙烷 GT016/018	各 2		可燃气体：混合有机胺、工业酒精、乙醇胺、氯甲烷等 有毒气体：环氧氯丙烷泄漏检测
104 钝化车间		0			0		
106 危化品仓库	可燃气体 GT013/014	2			0		可燃气体
制氮间		0			1		氧浓度泄漏检测

可燃、有毒气体检测控制器情况一览表

检测气体	型号	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	工地电压
氯甲烷		中心控制室 GDS 系统	1	一级报警值： 8.8ppm 二级报警值： 17ppm	± 3%F.S	± 1 %	小于 30s	12-30VDC
环氧氯丙烷		中心控制室 GDS 系统	1	一级报警值： 1ppm 二级报警值： 2ppm	± 3%F.S	± 1 %	小于 30s	12-30VDC
混合有机胺、工业酒精、乙醇胺等		中心控制室 GDS 系统	1	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL	± 3%F.S	± 1 %	小于 30s	12-30VDC

2.8 现有项目 HAZOP 分析及 SIL 定级情况

本项目设有 DCS 控制系统、GDS 可燃有毒报警系统、SIS 安全仪表系

统，提高了自动化系统操作安全的保障，能满足国家安全监管总局《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）及《关于重点监管危险化工工艺目录（2013年完整版）》文中关于本工程氧化危险工艺及胺基化危险工艺安全联锁控制的要求。已请广东政和工程有限公司江西分公司做了HAZOP分析报告，SIL等级论证评估（LOPA保护层分析）报告和SIL验算报告。

对氧化、胺基化反应工艺做了HAZOP分析并形成报告，分析过程中，提出生产、安全和图纸方面需要补充完善的建议措施共4项，HAZOP分析报告中的风险清单对策落实情况是江西伟邦化工有限公司已根据风险建议措施完成整改或者本次提升设计已根据风险建议新增相关保护设施。

HAZOP分析节点划分一览表

节点编号	P&ID图号	节点名称	节点描述
1	8-104-17改	氧化反应	在常压情况下，向反应釜中加入1350升纯水、68%硝酸2280公斤、工业铬酸酐1000公斤，在室温下搅拌0.5小时后（搅拌为双桨式搅拌，搅拌转速130转/min）。反应釜夹套通入冷却水，然后在搅拌下用定量泵逐步滴加蔗糖溶液约700公斤（蔗糖222公斤，用纯水溶解好的30%蔗糖溶液），约滴加8-9小时，反应中将温度控制在80℃以内。滴加完毕，此时启动真空泵和废气吸收塔，反应釜夹套通蒸汽继续加热煮沸2小时，促使反应的完全转化，反应产生的废气经废气系统吸收。反应结束后，夹套通冷却水降温至70℃后，加入纯水1000升，继续降温至40℃出料至半成品储罐。
2	8-103-16改	胺基化反应	将242公斤纯水加入反应釜中，启动搅拌（搅拌为双桨式搅拌，搅拌转速130转/min），并开启夹套冷却水和外循环板式冷却器，将计量好的136公斤二甲基氨基丙胺缓慢加入反应釜中，控制加料流量，确保反应釜内温度在20-25℃（约0.5小时加料完毕）。打开外循环，将釜内温度降到20℃时，开始滴加环氧氯丙烷，反应中保持外循环，确保温度控

节点编号	P&ID 图号	节点名称	节点描述
			制在 20-24℃（环氧氯丙烷加料速度约为 30-40 升/小时），约 2.5 至 3 小时时间可加完环氧氯丙烷。停循环泵和冷却水，继续搅拌 30 分钟，当反应釜内温度不再上升即第一步反应结束。反应结束将水溶性聚合物（称中间体）用泵打入高压反应锅内等待进行季胺化。
3	8-103-16 改	季胺化（胺基化）反应	<p>氯甲烷高位槽和计量罐在使用前用氮气进行彻底置换，用柱塞泵将氯甲烷 177.7 公斤泵入计量罐内待用；称取 66.4 公斤片碱，用 128 公斤纯水溶解冷却后备用。</p> <p>将第一步做好的聚合物用隔膜泵抽入 1000 升不锈钢高压反应釜中，开高压反应釜搅拌（磁力搅拌）和夹套冷却水，用隔膜泵将准备好的碱液抽入反应釜中，关闭反应釜各阀门（除压力表阀和氮气进口阀）；停搅拌，用氮气充压 0.1Mpa，开放空阀卸压至 0；重复用氮气充压至 0.2Mpa，开放空阀卸压至 0；继续用氮气充压至 0.5Mpa 试压，检查高压反应釜是否有泄漏，保持 15 分钟观察高压反应釜的气密性；试压正常后开放空阀卸压至 0。开高压反应釜搅拌，开蒸汽加热至 48℃，关蒸汽阀停止加热。将计量好的氯甲烷缓慢加入高压反应釜中，随着反应压力逐渐上升，当上升至与氯甲烷计量罐压力一致时，开高压反应锅与氯甲烷计量罐气相平衡阀，使高压反应釜和计量罐压力一致。随着反应进行，温度会超过 50℃，开冷却水冷却，将温度控制在 48-52℃之间，压力控制在 <1.05Mpa，氯甲烷加料时间控制在 5 小时左右，加完氯甲烷关闭气相平衡阀，当反应变慢后，继续在 48-52℃下反应 1-2 小时，当冷却水全关闭，反应釜内温度不再上升，并取样分析料液 PH 值 7-7.5 时，反应结束。将高压反应釜放空阀打开卸压至 0 后关闭，出料至中间品储罐。</p>

HAZOP 分析建议项汇总表

序号	类别	编号	整改措施	关联事故情形	采纳情
----	----	----	------	--------	-----

					况
1	安全	1-01	建议定期检修维护	1-1, 1-2, 1-3, 1-14, 1-8, 3-13	已采纳
2	安全	1-02	建议还原锅设置安全阀或爆破片	1-4, 1-7, 1-20, 1-9, 1-10, 1-15, 1-16, 1-17, 1-19, 1-21, 1-22, 1-23, 1-35, 1-36, 1-38	已采纳
3	安全	3-01	建议高压反应锅DCS温度下限联锁关闭滴加阀	3-17	采纳建议, 现场已设置。
4	安全	3-02	建议高压反应锅SIS温度下限联锁关闭滴加阀	3-17	采纳建议, 现场已设置。

SIL 定级报告结果如下：对江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂建设项目氧化、胺基化工艺进行 LOPA 分析并进行 SIL 定级评估，共分析了 33 个 LOPA 场景。SIL 定级评估结果统计表如表 2.8-1，具体 SIF 回路见表 2.8-2。

表 2.8-1 SIL 评估结果统计分析表

SIL 等级要求	数量	百分比
无 SIL 等级要求, 原有功能保留	0	0%
SILa	18	94.7%
SIL1	1	5.3%
SIL2	0	0%
SIL3	0	0%

注：SIF 是指安全仪表功能，为一个联锁回路中执行 HSE 相关的回路一个联锁。

当 SIF 安全完整性等级为无 SIL 等级要求时，这个回路可以取消，假如保留则可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SILa 时，这个回路 SIF 可以保留，但可以通过 DCS 实现。

当 SIF 安全完整性等级为 SIL1, SIL2, SIL3 时，这个 SIF 必须通过 SIS 实现。

表 2.8-2 SIF 回路一览表

LOPA编号	SIF编号	SIF描述	SIL等级	PFD	RRF	类别	HAZOP关联项	备注
--------	-------	-------	-------	-----	-----	----	----------	----

1	1	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-4
3	2	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开冷却水SIS阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-9
4	3	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开夹套冷却水阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-10
5	4	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开夹套冷却水阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-15
6	5	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-16
7	6	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 关闭蒸汽阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-17
8	7	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开夹套冷却水阀门	SIL-1	4E-02	25	现有	节点编号:1;情景编号:1-19
10	8	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开夹套冷却水阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-21
11	9	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-22
12	10	还原锅设置SIS温度联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 关闭蒸汽阀门	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-23
15	11	还原锅搅拌机设置SIS联锁关闭蔗糖溶液滴加阀TZV401-1, 打开冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:1;情景编号:1-38
22	12	高压反应锅设置SIS温度联锁关闭滴加阀, 打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-14
23	13	建议高压反应锅SIS温度下限联锁关闭滴加阀	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-17
28	14	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀, 打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-24
29	15	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀, 打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-28
30	16	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀, 打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-29
31	17	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀, 打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-30

32	18	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀，打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-31
33	19	高压反应锅设置SIS压力联锁关闭滴加阀，打开夹套冷却水	SIL-a	4E-01	2.5	现有	节点编号:3;情景编号:3-32

2.9 本项目全流程自动化改造基本情况

2.9.1 建设工程基本情况

建设工程名称：江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造工程

建设单位：江西伟邦化工有限公司

改造内容：依据北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容，再对照该企业全流程自动化控制改造设计方案，改造内容如下。

表 2.9-1 自动化控制改造内容一览表

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类				
1	硝酸储罐未设置高低液位报警阀。	1.12	采纳	硝酸储罐需设置高低液位报警	V10101a-b 硝酸储罐(101 罐区)液位 LRA101ab 液位指示报警。
2	硝酸储罐液位未传送至中控室显示	1.15	采纳	硝酸储罐液位指示报警信号传送至中控室显示	V10101a-b 硝酸储罐(101 罐区)液位 LRA101ab 指示、记录、报警。
二	反应工序自动控制类				
1	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进	2.1.2	采纳	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反	高压反应锅 R10314 当温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 达到高高限（1.1MPa）或电机 IRSA103

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
	料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节			应温度，增加压力调节	低限（10%A）时联锁关阀 TV104-1 和 TV104-3，联锁开阀 TV104-2 和 TV104-4；高压反应锅 R10314 温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 选择性调节一氯甲烷进料调节阀 TPV104。
2	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节	2.1.4	采纳	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节	高压反应锅 R10314 当温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 达到高高限（1.1MPa）或电机 IRSA103 低限（10%A）时联锁关阀 TV104-1 和 TV104-3，联锁开阀 TV104-2 和 TV104-4；高压反应锅 R10314 温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 选择性调节一氯甲烷进料调节阀 TPV104。
3	反应过程涉及热媒、冷媒（反应物的冷却）切换操作的，未设置自动控制阀，具备自动切换功能。	2.3	采纳	反应过程涉及热媒、冷媒（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。	①副光剂反应锅 R10303 温度 TRCSA101 高高限时联锁关阀 TV101，TRCSA101 调节 TV101； ②络合锅 R10412ab 温度 TRCSA412ab 高高限时联锁关调节带切断功能阀 TV412ab； ③络合锅 R10416 温度 TRCSA416 高高限时联锁关调节带切断功能阀 TV416。
4	设有外循环冷却的反应釜，未设置备用循环泵（P10311），并具备自动切换功能。未设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断热媒。	2.5	采纳	设有外循环冷却的反应釜，应设置备用循环泵（P10311），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热媒。	外冷循环泵 P10311ab 电机电流低限时联锁关闭夹套蒸汽阀 TV102-3，应设置备用泵互为备用 P10311ab； 物料输送泵 P10416ab 电机电流低限时联锁关闭夹套蒸汽阀 TV412。
三	精馏精制自动控制类				

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
1	酒精锅的生产属于间歇生产，通常是将称重 450-480kg 的回收酒精一次性进入	3.1	不采纳	建议增加进料流量自动控制阀	未设置进料流量自动控制阀（企业会取消酒精蒸馏）。
2	精馏塔、酒精锅未设置温度、压力、液位报警	3.2	采纳	需要设置温度、压力、液位报警	精馏塔 T10301 塔顶压力 PRA301、温度 TRA301 指示、记录、报警。 酒精锅 R10316 压力 PRA316 液位 LRA316 指示、记录、报警；酒精锅 R10316 温度 TRSA316 指示、记录、报警、联锁，当温度 TRSA316 高高限时联锁关切断阀 TV316。
3	回收罐未设置液位报警	3.4	采纳	需要设置液位报警	收集槽 V10314 液位 LRA314 指示、记录、报警。
四	产品包装自动控制类				
1	不涉及				
五	可燃和有毒气体检测报警类				
1	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间需增加氮氧化物有毒气体探测器	5.1	采纳	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间需增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器	设计方案说明详见：相关内容说明及附图（气体检测平面布置图）
六	其他工艺过程自动控制类				
1	锅炉房蒸汽管未设置远传压力显示，及压力高低报警	6.7	采纳	锅炉房蒸汽管应设置远传压力显示，及压力高低报警	锅炉房蒸汽进 103 车间总管压力 PRA111 指示、记录、报警； 锅炉房蒸汽进 104 车间总管压力 PRA112 指示、记录、报警，具体见相关内容说明、仪表索引表等。

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
2	本项目冷却水用于冷却系统设有压力检测和低报警，未设置温度高报警。冰水用于冷却系统未设置温度检测，并未设置温度高报警，冷却水循环泵及冰水输送泵未设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置(DCS/相关值班巡检人员)。	6.8	采纳	冷却水用于冷却系统，应设置温度高报警。冰水用于冷却系统应设置温度检测，并设置温度高报警，冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 及冰水机输送泵 C10318ab 应设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置(DCS/相关值班巡检人员)。	冷却水塔一、二总管压力 PRA302/PRA303 指示、记录、报警；冷却水塔三总管压力 PRA405 指示、记录、报警。冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 电流 IRSA10321/10322/10423 及冰水机输送泵 C10318ab 电流 IRSA10318ab 指示、记录、报警、联锁。
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）类				
	符合				

2.9.2 设计、施工单位等基本情况

1) 自动化控制诊断情况

该工程由北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制评估报告》。

2) 全流程自动化控制改造设计

该工程由北京慎恒工程设计有限公司编制的《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经通过专家组审查。

北京慎恒工程设计有限公司具有化工石化医药行业（化工工程）专业甲级资质，证书编号：A111020495。

3) 施工情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程涉及 DCS、GDS 系统改造，不涉及 SIS 系统改造。该工程由苏华建设集团有限公司负责自控系统安装，该公司具有具有机电工程施工总承包壹级，证书编号：D232067961。

2.10 本项目全流程自动化改造情况

项目现有自动化水平较高，现场已设置 GDS、DCS 和 SIS 系统，其中 SIS 系统满足要求，中控室设置 DCS 控制系统进行集中显示、监测。DCS 系统具有信息远传、连续记录、事故预警、信息存储功能（记录时间不少于 30 天）。DCS 运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。

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 号的要求，企业委托北京慎恒工程设计有限公司编制《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》；根据改造设计方案，改造内容如下：

2.10.1 自动化水平

根据企业自动化水平及本工程特点，采用就地集中控制及控制室方式。本项目中心控制室设置在 302 辅助楼一楼。项目中心控制室已委托江西守实科技有限公司进行抗爆计算，结论为不需进行抗爆加固治理或抗爆设计。项目选用 DCS 控制系统，该系统灵活、可靠、开放且具有丰富的功能，通过各种运算单元组成综合控制算式，实现复杂的控制要求。DCS 运用键盘、鼠标或触摸式屏幕等操作方式实现生产过程的的操作，在触摸屏上及控制室操作站通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、安全、可靠。

先进的 DCS 控制系统，基于开放平台，对整个装置的监控数据进行管理，并备有与管理层计算机进行接口，以便管理层对现场情况进行监管。建立公司信息管理系统（MIS）、办公自动化网络（OA）以及与相关部门等网络。从而使企业达到现代化管理水平。通讯总线的接口控制设备采用双重化配置，且具开放性从而保证 DCS 的系统设备之间在同一级上互相通讯，其备用负载能力达到 50%，通讯速度大于等于 1 兆位/秒。

DCS 控制系统主要硬件配置

硬件配置	型号规格	数量
工作站		2 台
激光打印机		1 台
软件		1 套
操作员键盘		1 台
控制柜	101KP	1 台
开关量输入模块	16 回路	若干
开关量输出模块	16 回路	若干
模拟信号输入卡	8 回路,4~20mADC	若干
模拟信号输出卡	8 回路,4~20mADC	若干

2.10.2 可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

在含有易燃易爆气体装置区及含有有毒气体装置区按规范《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的要求设置了可燃、有毒气体报警器以预防火灾与爆炸或人身事故的发生。在含有可燃气体（混合有机胺、工业酒精、乙醇胺等）车间内设置的检测器为固定式可燃气体检测探头，在含有有毒气体（氮氧化物、氯甲烷、环氧氯丙烷）的释放源附近设置的检测器为固定式有毒气体检测探头。固定式可燃（有毒）气体检测仪表，现场带声光报警装置。

企业原有配置的可燃（有毒）气体检测仪表不满足要求，106 甲类仓库

B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间需增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器。

检测器的安装要求：检测比空气重的可燃气体（混合有机胺、工业酒精、乙醇胺等）的检测器，其安装高度在距地（楼）面+0.3m；检测比空气重的有毒气体（氮氧化物、氯甲烷、环氧氯丙烷）的检测器，其安装高度在距地（楼）面+0.3m。检测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰的场所。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。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、防爆合格证。原有可燃（有毒）报警信号引至中控室的 GDS 系统（气体报警控制系统）。可燃（有毒）气体二级报警信号、气体检测报警系统报警控制单元的故障信号送至消防控制室火灾报警控制器进行图像显示和报警。气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电。

防爆气体探测器现场均自带声光报警器，车间按报警分区设置现场区域报警器。防爆气体探测器检测到气体泄漏达到一级报警浓度（可燃气体 $\leq 25\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 100\%OEL$ ）时，启动探测器自带的声光报警器；防爆气体探测器检测到气体泄漏达到二级报警浓度（可燃气体 $\leq 50\%LEL$ 、有毒气体 $\leq 200\%OEL$ ）时，启动控制室内报警装置、现场区域报警器。防爆现场区域报警器的报警信号声压应高于 110dBA，且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA。

本设计配置的有毒气体检测和控制设备型号规格见下表

可燃、有毒气体检测探测器设施一览表

安装位置	可燃气体探测器	数量	有毒气体探测器	数量	备注
103 光剂车间	可燃气体 GT001~012	12	氯甲烷 GT015/017、环氧	各 2	可燃气体：混合有机胺、工业酒精、乙醇胺、氯甲

安装位置	可燃气体探测器	数量	有毒气体探测器	数量	备注
			氯丙烷 GT016/018		烷等 有毒气体：环氧氯丙烷 泄漏检测
104 钝化车间		0	氮氧化物 GT019/020	2	有毒气体：氮氧化物泄漏 检测
106 危化品仓库	可燃气体 GT013/014	2	环氧氯丙烷 GT022	1	可燃气体：环氧氯丙烷泄 漏检测
制氮间		0		1	氧浓度泄漏检测

可燃、有毒气体检测控制器情况一览表

检测气体	安装位置	数量	报警低值	检测误差	报警误差	响应时间	工地电压
氯甲烷	中心控制室 GDS 系 统	1	一级报警值： 8.8ppm 二级报警值： 17ppm	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC
环氧氯丙 烷	中心控制室 GDS 系 统	1	一级报警值： 1ppm 二级报警值： 2ppm	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC
氮氧化物	中心控制室 GDS 系 统	1	一级报警值： 2.4ppm 二级报警值： 4.8ppm	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC
混合有机 胺、工业 酒精、乙 醇胺等	中心控制室 GDS 系 统	1	一级报警值： 25%LEL 二级报警值： 50%LEL	± 3%F.S	± 1%	小于 30s	12-30VDC

2.10.3 仪表监控设计措施

根据《危险化学品的重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第 40 号，第 79 号修改）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号、第 645 号修正）、《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》、《首批重点监管的危险化学品名录》安监总管三[2011]95 号、《第二批重点监管的危险化学品名录》安监总管三（2013）12 号，《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》安监总厅管三

[2011]142 号、《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，本项目涉及重点监管的危险化工工艺：氧化工艺及胺基化工艺。本项目涉及重点监管危险化学品：一氯甲烷、环氧氯丙烷。厂区涉及危险化学品的生产装置单元、储存设施单元均未构成重大危险源。

项目设置的仪表监控安全措施如下：

(1) 103 车间 DCS 系统：

副光剂反应锅 R10303 当温度 TRCSA101 高高限（85℃）时联锁关阀 TV101，TRCSA101 调节 TV101；

中间体反应锅 R10309 当温度 TRCSA102 达到高高限（105℃）或电机 IRSA102 低限（10%A）时联锁关阀 TV102-1 和 TV102-3，联锁开阀 TV102-2 和 TV102-4；外冷循环泵 P10311ab 电机电流低限（10%A）时联锁关闭夹套蒸汽阀 TV102-3，应设置备用泵互为备用 P10311ab；

高压反应锅 R10314 当温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 达到高高限（1.1MPa）或电机 IRSA103 低限（10%A）时联锁关阀 TV104-1 和 TV104-3，联锁开阀 TV104-2 和 TV104-4；高压反应锅 R10314 温度 TRCSA104（110℃）或压力 PRCSA108 选择性调节一氯甲烷进料调节阀 TPV104；

T10301 精馏塔冷凝器根据温度 TRCA314 来调节调节阀 TPV314 开度；
（已取消酒精精馏，未进行自动化提升改造）

酒精锅 R10316 当温度 TRSA316 高高限（80℃）时联锁关切断阀 TV316；
（已取消酒精精馏，未进行自动化提升改造）

一氯甲烷高位槽 V10312 当液位 LRSA312 高高限（85%）时停柱塞泵 P10319；

蒸汽总管压力 PRA11 指示、记录、报警；

冰水机 C10318ab 电流 IRSA10318ab 指示、记录、报警、联锁，低限时

(10%A) 发送到 DCS/相关值班巡检人员。

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
DCS 系统								
副光剂反应锅 R10303	TRCSA101	副光剂反应锅 R10303 温度指示. 记录. 调节. 报警. 联锁	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT101	副光剂反应锅 R10303 温度检测	带热电阻一体化温度变送器 (原有)		台	1	80	常压
	TV101	进副光剂反应锅夹套蒸汽进口调节阀 (带切断)	气动薄膜调节阀 PN25, DN25 (RF) (阀芯/阀体: 304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	1		
中间体反应锅 R10309	TRCSA102	中间体反应锅 R10309 温度指示、记录、调节、报警、联锁	DCS 系统 0~100℃		点	1		
	TT102	中间体反应锅 R10309 温度检测	带热电阻一体化温度变送器 (原有)		台	1	80	常压
	TV102-1	中间体反应锅 R10309 物料进口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TV102-2	中间体反应锅 R10309 夹套循环水上水进口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TV102-3	中间体反应	气动 O 型切断球阀		台	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度 ℃	压力 MPa
		锅 R10309 夹套蒸汽进口切断阀	(原有)					
	TV102-4	中间体反应锅 R10309 夹套循环水回水出口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	KV102-4	R10309 中间体反应锅出口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/ 阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
	IRSA102	中间体反应锅 R10309 电流指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	1		
	IT102	中间体反应锅 R10309 电流检测	电流变送器 4~20mAD.C/24VD. C		台	1		
	IRSA10311a b	中间体反应锅 R10309 外循环泵 P10311 电流指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%A		台	2		
	IT10311ab	电流变送器	4~20mAD. C/24VD. C		台	2		
高压反应锅 R10314	TRCSA104	高压反应锅 R10314 温度指示、记录、调节、报警、联锁	DCS 系统 0~200℃		点	1		
	TT104	高压反应锅 R10314 温度检测	带热电阻一体化温度变送器 (原有)		台	1	100	10

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	TV104-1	高压反应锅 R10314 物料进口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TV104-2	高压反应锅 R10314 夹套冷却水进口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TV104-3	高压反应锅 R10314 夹套蒸汽进口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TV104-4	高压反应锅 R10314 夹套冷却水回水出口切断阀	气动 O 型切断球阀 (原有)		台	1		
	TPV104	高压反应锅 R10314 一氯甲烷进料调节阀	气动薄膜调节阀 (原有)		台	1		
	PRA104	R10314 高压反应锅氮气进口总管压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~1.6MPa		点	1		
	PT104	R10314 高压反应锅氮气进口总管压力检测	智能压力变送器 0~1.6MPa, 304SS 材质, 4~20mA HART, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	常温	0.7
	KV103-3	高压反应锅 R10314 出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/阀体: 316LSS+CF3M) FC		台	1		
	IRSA103	高压反应锅 R10314 电流指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	IT103	高压反应锅 R10314 电流检测	电流变送器 0~100A 4~20mAD.C/24VD. C		台	1		
精馏塔 T10301	TRA301	精馏塔 T10301 塔顶 温度指示、 记录、报警	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT301	精馏塔 T10301 塔顶 温度检测	带热电阻一体化 温度变送器， 0~150℃， HG20592-2009 PN16 DN25(RF)， 304 不锈钢护套， 带 LCD 显示表,防 爆等级 ExdIIBT6		台	1		
	PRA301	精馏塔 T10301 塔顶 压力指示、 记录、报警	DCS 系统 0~0.16MPa		点	1		
	PT301	精馏塔 T10301 塔顶 压力检测	智能压力变送器 0~0.16MPa ， 316LSS 材质， 4~20mA HART,带 LCD 背光显 示,ExdIIBT6		台	1	80	常压
T10301 精 馏塔冷凝 器	TRCA314	T10301 精馏 塔冷凝器出 口温度指 示、记录、 调节、报警	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT314	T10301 精馏 塔冷凝器出 口温度检测	带热电阻一体化 温度变送器， 0~150℃， HG20592-2009 PN16 DN25(RF)， 304 不锈钢护套， 带 LCD 显示表,防 爆等级 ExdIIBT6		台	1	60	常压

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	TV314	进精馏塔 T10301 冷凝器进口冷却水调节阀	气动薄膜调节阀 PN25, DN65 (RF) 等百分比 (阀芯/ 阀体:304SS+/CF8) FC		台	1		
酒精锅 R10316	TRSA316	酒精锅 R10316 温度指示、记录、报警、连锁	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT316	酒精锅 R10316 温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 304 不锈钢护套, 带 LCD 显示表, 防爆等级 ExdIIBT6		台	1	60	常压
	TV316	总管蒸汽来自锅炉房进口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN50 (RF) (阀芯/阀体:304SS+堆焊司太莱合金/CF8) FC		台	1		
	PRA316	酒精锅 R10316 压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~0.16MPa		点	1		
	PT316	酒精锅 R10316 压力检测	智能法兰压力变送器 0~0.16MPa , 316LSS 材质, 4~20mA HART, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	80	常压
	LRA316	酒精锅 R10316 液位指示、记录、报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT316	酒精锅 R10316 液位检测	导波雷达液位计 0~100%, HG/T2059 2-2009 PN25		台	1	80	常压

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
			DN50(RF),4~20mA,316LSS 材质,带 LCD 背光显示,ExdIIBT6					
蒸汽总管	PRA111	蒸汽总管压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~1.6MPa		点	1		
	PT111	蒸汽总管压力检测	智能压力变送器 0~1.6MPa,304SS 材质,4~20mA HART,带 LCD 背光显示,ExdIIBT6		台	1	150	0.7
一氯甲烷高位槽 V10312	PRA106	一氯甲烷高位槽 V10312 压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~1.0MPa		点	1		
	PT106	一氯甲烷高位槽 V10312 压力检测	智能法兰压力变送器 0~1.0MPa,316LSS 材质,HG/T20592-2009 PN25 DN50 (MFM),4~20mA HART,带 LCD 背光显示,ExdIIBT6		台	1	常温	0.5
	LRSA312	一氯甲烷高位槽 V10312 液位指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT312	一氯甲烷高位槽 V10312 液位检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T20592-2009 PN25 DN25(MFM),4~20mA,316LSS 材质,带 LCD 背光显示,ExdIIBT6		台	1	常温	0.5
	KV103-1	一氯甲烷高位槽 V10312 出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/阀)		台	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度 ℃	压力 MPa
			体:304SS+F46/CF8 +F46) FC					
冷却水塔 一、二总管	PRA302	冷却水塔二 总管压力指示、记录、 报警	DCS 系统 0~0.6MPa		点	1		
	PT302	冷却水塔二 总管压力检测	智能压力变送器 0~0.6MPa , 304SS 材质, 4~20mA HART,带 LCD 背光 显示,ExdIIBT6		台	1	常温	0.4
	IRSA10321	冷却水泵 P10321 电流 指示、记录、 报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	1		
	IT10321	冷却水泵 P10321 电流 检测	电流变送器 0~100A 4~20mAD.C/24VD. C		台	1		
	PRA303	冷却水塔二 总管压力指示、记录、 报警	DCS 系统 0~0.6MPa		点	1		
	PT303	冷却水塔二 总管压力检测	智能压力变送器 0~0.6MPa , 304SS 材质, 4~20mA HART,带 LCD 背光 显示,ExdIIBT6		台	1	常温	0.4
	IRSA10322	冷却水泵 P10322 电流 指示、记录、 报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	1		
	IT10322	冷却水泵 P10322 电流 检测	电流变送器 0~100A 4~20mAD.C/24VD. C		台	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
环氧氯丙烷高位槽 V10301a	LRA301a	环氧氯丙烷高位槽 V10301a 液位指示、记录、报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT301a	环氧氯丙烷高位槽 V10301a 液位检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM),4~20 mA,316LSS 材质, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	常温	0.2
环氧氯丙烷高位槽 V10301b	LRA301b	环氧氯丙烷高位槽 V10301b 液位指示、记录、报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT301b	环氧氯丙烷高位槽 V10301b 液位检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM),4~20 mA,316LSS 材质, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	常温	0.2
	KV102-1	V10301b 环氧氯丙烷高位槽出口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25,DN25 (MFM) (阀芯/ 阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
有机胺高位槽 V10301	LRA301c	有机胺高位槽 V10301 液位指示、记录、报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT301c	有机胺高位槽 V10301 液位检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM),4~20 mA,316LSS 材质, 带 LCD 背光显示,		台	1	常温	0.2

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
			ExdIIBT6					
	KV102-2	V10301c 有机胺高位槽出口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/ 阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
收集槽 V10314	LRA314	收集槽 V10314 液位 指示、记录、 报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT314	收集槽 V10314 液位 检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(RF), 4~20mA , 316LSS 材质, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	常温	常压
T10302 吸 收塔	LRA318	T10302 吸 收塔液位指 示、记录、 报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT318	T10302 吸 收塔液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(RF), 4~20mA , 304SS 材质, 带 LCD 背光显示, ExdIIBT6		台	1	常温	微压
T10303 吸 收塔	LRA319	T10303 吸 收塔液位指 示、记录、 报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT319	T10303 吸 收塔液位检测	磁翻板液位计 0~100%, HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(RF), 4~20mA , 304SS 材质, 带		台	1	常温	微压

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
			LCD 背光显示, ExdIIBT6					
有机胺计量罐 V10308	KV102-3	有机胺计量罐 V10308 出口切断阀	气动 O 型切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
一氯甲烷钢瓶	KV103-2	一氯甲烷钢瓶出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
兑稀锅 R10315	KV315	兑稀锅 R10315 出口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀 PN25, DN25 (MFM) (阀芯/阀 体:316LSS+CF3M) FC		台	1		
冰水机 C10318ab	TRA110	冰水机 C10318ab 温度指示、记录、报警	DCS 系统 -30~20℃		点	1		
	TT110	冰水机 C10318ab 温度检测	带热电阻一体化温度变送器, -30~20℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 304 不锈钢护套, 带 LCD 显示表, 防爆等级 ExdIIBT6		台	1	-15	0.2
	IRSA10318ab	冰水机 C10318ab 电流指示、记录、报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	2		
	IT10318ab	冰水机 C10318ab 电流检测	电流变送器 0~100A 4~20MAD.C/24VD.		台	2		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力 MPa
			C					

(2) 104 车间 DCS 系统:

还原锅 R10428 当温度 TRCSA403 达到高高限(120℃)或电机 IRSA403 低限 (10%A) 时联锁关阀 TV403-1 和 TV403-2, 联锁开阀 TV403-3 和 TV403-4;

络合锅 R10412ab 当温度 TRCSA412ab 高高限 (105℃) 时联锁关调节带切断功能阀 TV412ab; 物料输送泵 P10416ab 电机电流低限 (10%A) 时联锁关闭夹套蒸汽阀 TV412。

络合锅 R10416 当温度 TRCSA416 高高限 (100℃) 时联锁关调节带切断功能阀 TV416;

蒸汽总管压力 PRA112 指示、记录、报警。

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力 MPa
DCS 系统								
溶糖锅 R10401	TRA401	溶糖锅 R10401 温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT401	溶糖锅 R10401 温度检测	带热电阻一体化温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 316LSS 护套, 带 LCD 显示		台	1	80	常压
溶碱锅 R10403ab	TRA402ab	溶碱锅 R10403ab 温度指示、记录、报警	DCS 系统 0~100℃		点	2		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	TT402ab	溶碱锅 R10403ab 温度检测	带热电阻一体化温度变送器， 0~100℃， HG20592-2009 PN16 DN25(RF)， 304SS 衬 PTFE 护套，带 LCD 显示		台	2	50	常压
还原锅 R10428	TRCSA403	还原锅 R10428 温度指示、记录、调节、报警、联锁	DCS 系统 0~100%		点	1		
	TT403	还原锅 R10428 温度检测	带热电阻一体化温度变送器（原有）		台	1		
	TV403-1	还原锅 R10428 物料进口切断阀	气动 O 型衬氟切断球阀（原有）		台	1		
	TV403-2	还原锅 R10428 夹套蒸汽进口切断阀	气动 O 型切断球阀（原有）		台	1		
	TV403-3	还原锅 R10428 夹套冷却水进口切断阀	气动 O 型切断球阀（原有）		台	1		
	TV403-4	还原锅 R10428 夹套冷却水出口切断阀	气动 O 型切断球阀（原有）		点	1		
络合锅 R10412ab	TRCSA412ab	络合锅 R10412ab 温度指示、记录、调节、报警、联锁	DCS 系统 0~200℃		点	2		
	TT412ab	络合锅 R10412ab 温度检测	带热电阻一体化温度变送器， 0~200℃， HG20592-2009		台	2	100	常压

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
			PN16 DN25(RF), 304SS 衬 PTFE 护 套, 带 LCD 显示					
	TV412ab	络合锅 R10412ab 夹 套蒸汽进口 调节阀(带 切断)	气动薄膜调节阀 PN25, DN25 (RF) 等百分比(阀芯/ 阀体:304SS+堆焊 司太莱合金/CF8) FC		台	2		
	IRSA10416a b	物料输送泵 P10416ab 电 流	DCS 系统 0~100%A		台	1		
	IT10416ab	电流变送器	4~20mAD. C/24VD. C		台	2		
络合锅 R10416	TRCSA416	络合锅 R10416 温度 指示、记录、 调节、报警、 联锁	DCS 系统 0~200℃		点	1		
	TT416	络合锅 R10416 温度 检测	带热电阻一体化 温度变送器, 0~200℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 304SS 衬 PTFE 护 套, 带 LCD 显示		台	1	100	常压
	TV416	络合锅 R10416 夹套 蒸汽进口调 节阀(带切 断)	气动薄膜调节阀 PN25, DN25 (RF) 等百分比(阀芯/ 阀体:304SS+堆焊 司太莱合金/CF8) FC		台	1		
R10419 铬 合锅	TRA419	R10419 铬合 锅温度指 示、记录、 报警	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT419	R10427 铬合 锅温度检测	带热电阻一体化 温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009		台	1	80	常压

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
			PN16 DN25(RF), 304SS 衬 PTFE 护 套, 带 LCD 显示					
R10427 铬 合锅	TRA427	R10427 铬合 锅温度指 示、记录、 报警	DCS 系统 0~150℃		点	1		
	TT427	R10427 铬合 锅温度检测	带热电阻一体化 温度变送器, 0~150℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 304SS 衬 PTFE 护 套, 带 LCD 显示		台	1	80	常压
硝酸盐浓 缩罐 R10420	TRA408	硝酸盐浓缩 罐 R10420 温 度指示、记 录、报警	DCS 系统 0~100℃		点	1		
	TT408	硝酸盐浓缩 罐 R10420 温 度检测	带热电阻一体化 温度变送器, 0~100℃, HG20592-2009 PN16 DN25(RF), 304SS 衬 PTFE 护 套, 带 LCD 显示		台	1	50	常压
冷却水塔 三总管	PRA405	冷却水塔三 总管压力指 示、记录、 报警	DCS 系统 0~1.0MPa		点	1		
	PT405	冷却水塔三 总管压力检 测	智能压力变送器 0~1.0MPa , 304SS 材质, 4~20mA HART,带 LCD 背光显 示,ExdIIBT6		台	1	常温	0.4
	IRSA10423	冷却水泵 P10423 电流 指示、记录、 报警、联锁	DCS 系统 0~100A		点	1		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
	IT10423	冷却水泵 P10423 电流 检测	电流变送器 0~100A 4~20mAD.C/24VD. C		台	1		
蒸汽总管	PRA112	蒸汽总管压力指示、记录、报警	DCS 系统 0~1.6MPa		点	1		
	PT112	蒸汽总管压力检测	智能压力变送器 0~1.6MPa , 304SS 材质, 4~20mA HART,带 LCD 背光显示,ExdIIBT6		台	1	150	0.7
第一吸收塔 T10438	LRA438	第一吸收塔 T10438 液位 指示、记录、 报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT438	第一吸收塔 T10438 液位 检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM),4~20 mA ,304SS 衬 PTFE 材质, 带 LCD 背光 显示, ExdIIBT6		台	1	常温	微压
第二吸收塔 T10441	LRA441	第一吸收塔 T10441 液位 指示、记录、 报警	DCS 系统 0~100%		点	1		
	LT441	第一吸收塔 T10441 液位 检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM),4~20m A ,304SS 衬 PTFE 材 质, 带 LCD 背光显 示, ExdIIBT6		台	1	常温	微压
V10101a-b 硝酸储罐(101 罐	LRA101ab	V10101a-b 硝酸储罐 (101 罐区)液	DCS 系统 0~100%		点	2		

设备名称	仪表位号	仪表用途	仪表规格	仪表型号	单位	数量	操作参数 (最大值)	
							温度℃	压力MPa
区)		位指示、记录、报警						
	LT101ab	V10101a-b 硝酸储罐 (101 罐区)液 位检测	磁翻板液位计 0~100%,HG/T2059 2-2009 PN25 DN25(MFM,4~20m A,304SS 衬 PTFE 材 质,带 LCD 背光显 示, ExdIIBT6		台	2	常温	常压

2.10.4 现场仪表选型

1、温度测量仪表。对于就地仪表选用双金属温度计；远传仪表选用一体化温度变送器。对于腐蚀区域须选用防腐型（304SS+F46 或哈氏合金材质）测温仪表；DCS 控制系统仪表和 SIS 安全仪表系统仪表独立设置，安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的温度变送器。

2、压力测量仪表。对于就地一般选用不锈钢压力表，远传仪表选用智能压力变送器。对于腐蚀场所采用防腐型智能压力变送器（304SS+F46或哈氏合金材质）；DCS控制系统仪表和SIS安全仪表系统仪表独立设置，安全仪表系统仪表应选用安全等级为SIL2的压力变送器。

3、流量测量仪表。对于洁净的气体、蒸汽和液体流量，选用涡街流量计等。对于腐蚀场所均采用了防腐型流量仪表（304SS+F46 或哈氏合金材质）。

4、液位测量仪表。对于就地液位仪表选用磁翻板液位计；远传仪表选用带远传变送器的磁翻板液位计或雷达液位计。对于腐蚀场所均采用了防腐型液位仪表（304SS+F46 或哈氏合金材质）；DCS 控制系统仪表和 SIS 安全仪表系统仪表独立设置，安全仪表系统仪表应选用安全等级为 SIL2 的压力变送器。

5、阀门。

调节阀一般介质选用精小型气动薄膜单座调节阀。对于腐蚀场所介质调节阀选用精小型气动衬氟薄膜单座调节阀。附件：电气阀门定位器；空气过滤减压器等。

切断阀选用气动 O 型切断球阀。对于腐蚀场所介质切断阀选用气动 O 型衬氟切断球阀或阀芯/阀体为哈氏合金的气动 O 型切断球阀。选用气动单作用执行机构；24VD.C 供电二位三通电磁阀（DCS 控制系统阀门和 SIS 安全仪表系统阀门独立设置，安全仪表系统阀门应选用安全等级为 SIL2 的低功耗电磁阀）；行程开关；气源球阀等。

2.10.5 全流程自动化改造试运行情况

根据全流程自动化控制改造设计方案，该工程不涉及 SIS 系统改造。该工程由苏华建设集团有限公司负责自动化控制改造。

该工程建设完成后由施工安装单位进行了系统的测试、试运行。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《江西伟邦化工有限公司危险工艺建设项目 DCS 系统安装调试报告书》及竣工报告。

2.11 企业人员培训取证情况

项目自动化控制改造工程完成后，施工单位对企业有关工程技术人员和有关操作人员进行了培训。该公司现有员工 16 人，根据相关管理规定的要求，该公司每年均组织相关人员进行安全培训，培训对象主要为员工的安全培训、外包单位的安全培训以及对全厂特定人员的安全标准化及危险化学品知识讲座、新安全生产法宣贯等，企业进厂员工经三级安全教育，考核后持证上岗。企业特种作业人员及特种设备操作人员取证情况见下表。因企业规模较小，员工人数不多，项目生产是单班运行，钝化剂生产和光亮剂生产不会同时进行，曹世亮具有胺基化工艺作业、氧化工艺作业特种作业证，负责控制室的操作。

表 2.11-1 企业特种作业人员取证情况一览表

序号	姓名	作业类别	证号/档案编号	发证机构	有效期至
1	梁基泉	危险化学品安全作业	T360222197811236715	赣州市行政审批局	2026年12月1

		(胺基化工艺作业)			日
2	黄赛群	危险化学品安全作业 (胺基化工艺作业)	T440223197406270510	赣州市行政审批局	2026年12月1日
3	覃志勇	危险化学品安全作业 (胺基化工艺作业)	T452122198205165796	赣州市行政审批局	2026年12月1日
4	李镜路	危险化学品安全作业 (胺基化工艺作业)	T360722198811235116	赣州市行政审批局	2026年12月1日
5	曹世亮	危险化学品安全作业 (胺基化工艺作业)	T360782198612125412	赣州市行政审批局	2026年12月1日
6	梁基泉	危险化学品安全作业 (氧化工艺作业)	T360222197811236715	赣州市行政审批局	2029年2月9日
7	黄赛群	危险化学品安全作业 (氧化工艺作业)	T440223197406270510	赣州市行政审批局	2029年2月9日
8	覃志勇	危险化学品安全作业 (氧化工艺作业)	T452122198205165796	赣州市行政审批局	2029年2月9日
9	曹世亮	危险化学品安全作业 (氧化工艺作业)	T360782198612125412	赣州市行政审批局	2029年2月9日
10	曾小华	N1	362123197112070915	韶关市市场监督管理局	2023年12月
11	赖志洪	N1	362124197806290919	韶关市市场监督管理局	2025年8月
12	李光元	N1、R1	362123198012191239	赣州经济技术开发区行政审批局	2025年10月(N1)、2026年11月(R1)
13	王道令	N1	513002199709030714	韶关市市场监督管理局	2024年10月
14	赖志洪	电工作业(低压电工作业)	T362124197806290919	赣州市行政审批局	2026年10月12日
15	李检检	电工作业(低压电工作业)	T362123198109104816	赣州市行政审批局	2028年1月18日
16	吕福华	电工作业(低压电工作业)	T362123197508285138	赣州市行政审批局	2026年7月21日
17	邓庆春	G1	440223197712260919	赣州经济技术开发区行政审批局	2026年8月
18	李镜路	G1	360722198811235116	赣州经济技术开发区行政审批局	2026年8月
19	李镜路	G3	360722198811235116	赣州经济技术开发区行政审批局	2026年5月
20	梁基泉	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪表作业)	T360222197811236715	赣州市行政审批局	2027年5月6日
21	黄赛群	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪表作业)	T440223197406270510	赣州市行政审批局	2027年5月6日
22	赖桂生	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪表作业)	T362123198303095116	赣州市行政审批局	2027年5月6日
23	李镜路	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪表作业)	T360722198811235116	赣州市行政审批局	2027年5月6日
24	罗泽众	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪	T362426199012258114	赣州市行政审批局	2027年5月6日

		表作业)			
25	廖龙奇	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪 表作业)	T360729199008300918	赣州市行政审批局	2027年5月6 日
26	覃志勇	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪 表作业)	T452122198205165796	赣州市行政审批局	2027年5月6 日
27	赖桂生	R1	362123198303095116	韶光市市场监督管理局	2025年9月
28	廖龙奇	R1	360729199008300918	韶光市市场监督管理局	2025年9月
29	赖志洪	R1	362124197806290919	韶光市市场监督管理局	2024年7月
30	李欢成	R1	45252319820207503X	韶光市市场监督管理局	2024年7月
31	罗泽众	R1	362426199012258114	韶光市市场监督管理局	2024年7月
32	赖志洪	A	362124197806290919	韶光市市场监督管理局	2024年7月

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）以及《化学品分类和标签规范》（GB 30000.7-2013）辨识。

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一氯甲烷、环氧氯丙烷、铬酸酐、硝酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇胺、硝酸钠、硝酸铬、亚硫酸氢钠、乙二胺、二亚乙基三胺、二甲氨基丙胺（N,N-二甲基-1,3-丙二胺）、酒精（乙醇）、盐酸、甲酸、硫酸钴、柴油，项目生产的镀锌用三价铬钝化剂、碱性无氰镀锌光亮剂属于危险化学品，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	名称	CAS 号	危险性类别	相态	相对密度 (水)	沸点℃	闪点 ℃	爆炸 极限	火险 类别
1	一氯甲烷	74-87-3	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	气	0.92	-23.7	<-50	7.0~19.0	甲
2	环氧氯丙烷	106-89-8	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1, 致癌性, 类别 1B	液	1.18	117.9	34	3.8~21	乙
3	铬酸酐	1333-82-0	氧化性固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	固	2.70	分解	/	/	乙
4	硝酸	7697-37-2	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类	液	1.5 (无水)	86 (无)	-	-	乙

	酸		别 1			水)			
5	乙醇	64-17-5	易燃液体, 类别 2	液	0.79	78.3	12	3.3~19	甲
6	硝酸钠	7631-99-4	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1	固	2.26	-	-	-	乙
7	硝酸铬	13548-38-4	氧化性固体, 类别 3 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2	固	-	-	-	-	乙
8	二甲氨基丙胺	109-55-7	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1	液	0.812	123	38	爆炸下限 (V%): 3.0	乙
9	乙二胺	107-15-3	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3	液	0.90	117.2	43	2.7~16.6	乙
10	硫酸	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.83	330	-	-	戊

11	盐酸	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 2	液	1.2	108.6	-	-	戊
12	氢氧化钠	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	固	2.12	1390	-	-	戊
13	柴油	/	易燃液体, 类别 3	液	0.87~ 0.9	282~ 338	>60	1.5~4.5	丙
14	甲酸	64-18-6	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	液	1.23	100.8	68.9	18~57	丙
15	硫酸钴	10124—43—3	呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B 危害水生环境—急性危害, 类别 1 危害水生环境—长期危害, 类别 1	固	1.948	420	-	-	戊
16	亚硫酸氢钠	7631-90-5	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2	固	1.48	104	-	-	戊
17	乙醇胺	141-43-5	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境—急性危害, 类别 2	液	1.02	170.5	93	3~23.5	丙
18	二亚乙基三	111-40-0	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1	液	0.96	207	99	2~6.7	丙

	胺								
19	镀锌用三价铬钝化剂	/	非爆炸物； 在 100℃ 以下未出现闭杯闪点，不属于易燃液体； 非自反应物质和混合物； 非发火液体； 非遇水放出易燃气体的物质和混合物； 非氧化性液体； 非有机过氧化物； 属于金属腐蚀物，类别 1 皮肤腐蚀物/刺激物，类别 1 严重眼损伤/眼刺激物，类别 1	液	/	/	/	/	戊
20	碱性无氰镀锌光亮剂	/	非爆炸物； 在 100℃ 以下未出现闭杯闪点，不属于易燃液体； 非自反应物质和混合物； 非发火液体； 非遇水放出易燃气体的物质和混合物； 非氧化性液体； 非有机过氧化物； 属于金属腐蚀物，类别 1 皮肤腐蚀物/刺激物，类别 1 严重眼损伤/眼刺激物，类别 1	液	/	/	/	/	戊

注：上表各危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《危险化学品目录》(2015 版)、《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)。

3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、

1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》可知，项目涉及的盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学。

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及的硝酸、硝酸钠、乙二胺属于易制爆危险化学品。

经查《危险化学品目录》，该项目生产的产品和使用的原材料均不属于剧毒化学品。

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该项目乙醇属于特别管控危险化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》，项目中涉及的一氯甲烷、环氧氯丙烷属重点监管的危险化学品。

依照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发改委令 29 号[2021] 令 49 号修订、《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。

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，本项目涉及重点监管的危险化工工艺：氧化工艺及胺基化工艺。

根据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识建设项目涉及的高毒物品，该项目硝酸铬、铬酸酐属于高毒物品。

3.3 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，如果阻火措施不完善，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。本项目为化工生产项目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集中控制室和在现场的检测仪表、执行机构、电脑和控制器。

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（包括水、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。

3.4 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、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中，火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素，高温、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。

3.5 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、本项目危险化学品重大危险源辨识

重大危险源辨识见下表：

表 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识表

单元	序号	名称	危险性类别	最大设计量qi/t	临界量Qi/t	qi/Qi	$\Sigma qi/Qi$	结论	
储存单元	101	硝酸罐区	硝酸	氧化性液体, 类别 3	20	100	0.2	0.2	否
	106	危化品仓库	环氧氯丙烷	易燃液体, 类别 3	2	20	0.1	0.397	否
				急性毒性-经口, 类别 3*					
				急性毒性-经皮, 类别 3*					
				急性毒性-吸入, 类别 3*					
			一氯甲烷	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	1	10	0.1		
			二甲氨基丙胺	易燃液体, 类别 3	3	5000	0.0006		
乙二胺	易燃液体, 类别 3	0.4	5000	0.00008					
	铬酸酐	氧化性固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*	5	50	0.1				

			别 2*						
		硝酸钠	氧化性固体, 类别 3	19	200	0.095			
		酒精	易燃液体, 类别 2	0.7	500	0.0014			
	102 柴油罐区	0#柴油	易燃液体, 类别 3	4.25	5000	0.00085	0.00085	否	
生产单元	104 钝化剂车间	硝酸	氧化性液体, 类别 3	3	100	0.03	0.066	否	
		铬酸酐	氧化性固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 2*	0.7	50	0.014			
		硝酸钠	氧化性固体, 类别 3	2.7	200	0.0135			
			硝酸铬	氧化性固体, 类别 3	1.7	200	0.0085		
	103 光亮剂车间	环氧氯丙烷	环氧氯丙烷	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3*	0.1	20	0.005	0.035	否
			乙醇	易燃液体, 类别 2	0.05	500	0.0001		
			二甲氨基丙胺	易燃液体, 类别 3	0.08	5000	0.000016		
		一氯甲烷	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*	0.3	10	0.03			
		乙二胺	易燃液体, 类别 3	0.01	5000	0.000002			
		201 锅炉房	0#柴油	易燃液体, 类别 3	0.85	5000	0.00017		

项目生产单元和储存单元均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，对该工程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。

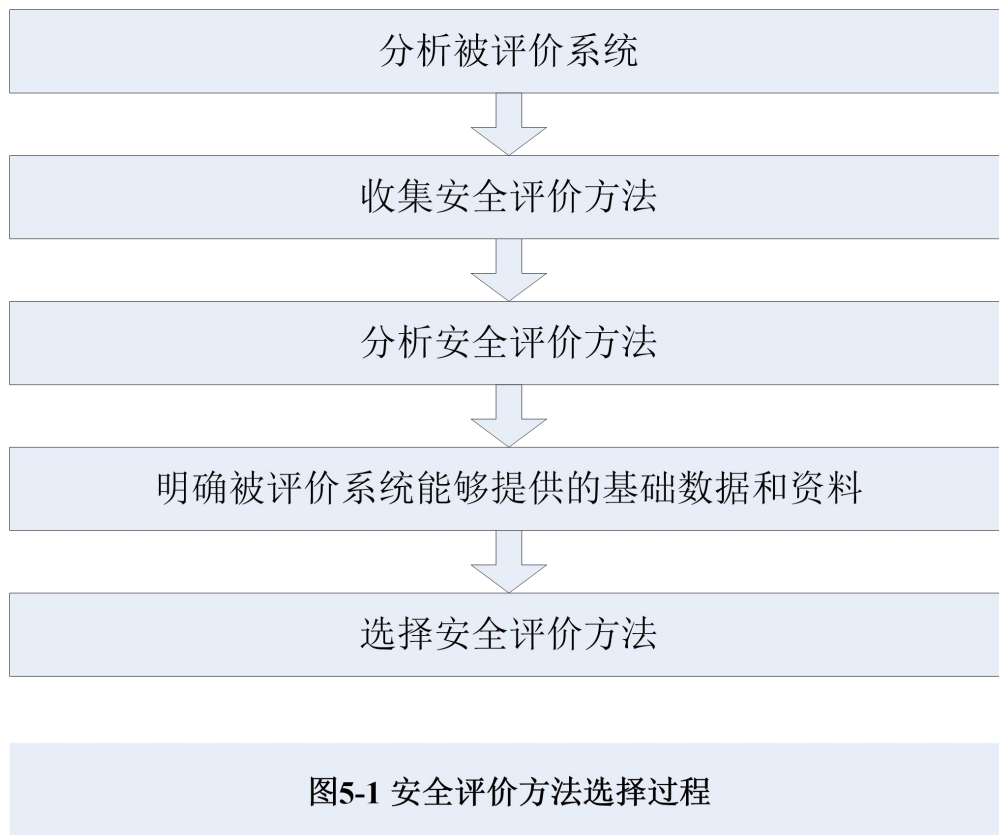
第5章 采用的安全评价方法及理由说明

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：



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

该工程属于自动化提升改造项目，该整改项目的设计、施工单位资质复印件见报告附件。

表 6.1-1 设计、施工单位一览表

类别	单位名称	资质证号	在该工程中从事内容	评价结果
设计单位	北京慎恒工程设计有限公司	化工石化医药行业 (化工工程) 专业 甲级资质, 证书编号: A111020495	全流程自动化控制改造 工程设计	符合
施工单位	苏华建设集团有限公司	机电工程施工总承包壹级 证书编号: D232067961	自控系统安装	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《江西伟邦化工有限公司危险工艺建设项目 DCS 系统安装调试报告书》，调试结果为合格。

6.1.2 全流程自全流程自动化控制改造设计方案采纳情况

北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西伟邦化工有限公司年产3600吨镀锌用三价铬钝化剂和1000吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案已经专家审查通过，随后江西伟邦化工有限公司委托苏华建设集团有限公司开始自动控制技术改造施工安装。设计方案采纳情况如下。

序号	存在的问题	节点（190号文）	采纳情况	整改措施	设计方案	落实情况
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类					
1	硝酸储罐未设置高低液位报警阀。	1.12	采纳	硝酸储罐需设置高低液位报警	V10101a-b 硝酸储罐(101 罐区)液位 LRA101ab 液位指示报警。	已设置高低液位报警
2	硝酸储罐液位未传送到中控室显示	1.15	采纳	硝酸储罐液位指示报警信号传送到中控室显示	V10101a-b 硝酸储罐(101 罐区)液位 LRA101ab 指示、记录、报警。	硝酸储罐液位指示报警信号传送到中控室显示
二	反应工序自动控制类					
1	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节	2.1.2	采纳	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节	高压反应锅 R10314 当温度 TRCSA104 或压力 PRCSA108 选择性调节一氯甲烷进料调节阀 TPV104。	高压反应锅 R10314 已增加压力调节，当温度或压力达到高高限或电机低限时联锁关阀物料进口和蒸汽进口，联锁开阀冷却水进口和冷却水回水出口；高压反应锅 R10314 温度或压力选择性调节一氯甲烷进料调节阀；
2	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节	2.1.4	采纳	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节	高压反应锅 R10314 温度 TRCSA104 或压力 PRCSA108 选择性调节一氯甲烷进料调节阀 TPV104。	高压反应锅 R10314 已增加压力调节，当温度或压力达到高高限或电机低限时联锁关阀物料进口和蒸汽进口，联锁开阀冷却水进口和冷却水回水出口；高压反应锅 R10314 温度或压力选择性调节一氯甲烷进料调节阀；
3	反应过程涉及热媒、冷媒（反应物的冷却）切换操作的，应设置	2.3	采纳	反应过程涉及热媒、冷媒（反应物的冷却）切换操作的，应设置	①副光剂反应锅 R10303 温度 TRCSA101 高高限时联锁关阀	①副光剂反应锅 R10303 温度高高限时联锁关阀蒸汽进口；温度调节

序号	存在的问题	节点（190 号文）	采纳情况	整改措施	设计方案	落实情况
	却）切换操作的，未设置自动控制阀，具备自动切换功能。			自动控制阀，具备自动切换功能。	TV101， TRCSA101 调节 TV101； ② 络合锅 R10412ab 温度 TRCSA412ab 高高限时联锁关调节带切断功能阀 TV412ab； ③ 络合锅 R10416 温度 TRCSA416 高高限时联锁关调节带切断功能阀 TV416.	蒸汽进口的开度 ②络合锅 R10412ab 当温度高高限时联锁关调节带切断功能阀蒸汽进口； ③络合锅 R10416 温度高高限时联锁关调节带切断功能阀蒸汽进口.
4	设有外循环冷却的反应釜，未设置备用循环泵（P10311），并具备自动切换功能。未设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断热媒。	2.5	采纳	设有外循环冷却的反应釜，应设置备用循环泵（P10311），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热媒。	外冷循环泵 P10311ab 电机电流低限时联锁关闭夹套蒸汽阀 TV102-3，应设置备用泵互为备用 P10311ab；	外冷循环泵 P10311ab 电机电流低限（10%A）时联锁关闭夹套蒸汽进口切断阀，已设置备用泵；
三	精馏精制自动控制类					
1	酒精锅的生产属于间歇生产，通常是将称重 450-480kg 的回收酒精一次性进入	3.1	不采纳	建议增加进料流量自动控制阀	未设置进料流量自动控制阀（企业会取消酒精蒸馏）。	酒精精馏已取消
2	精馏塔、酒精锅未设置温度、压力、液位报警	3.2	采纳	需要设置温度、压力、液位报警	精馏塔 T10301 塔顶压力 PRA301、温度 TRA301 指示、记录、报警。 酒精锅 R10316 压力 PRA316 液位 LRA316 指示、记录、报警；酒精锅 R10316 温度 TRSA316 指示、记录、报警、联锁，当温度 TRSA316	酒精精馏已取消，精馏塔、酒精锅未设置温度、压力、液位报警

序号	存在的问题	节点（190 号文）	采纳情况	整改措施	设计方案	落实情况
					高高限时联锁关切断阀 TV316。	
3	回收罐未设置液位报警	3.4	采纳	需要设置液位报警	收集槽 V10314 液位 LRA314 指示、记录、报警。	酒精精馏已取消，回收罐未设置液位报警
四	产品包装自动控制类					
1	不涉及					
五	可燃和有毒气体检测报警类					
1	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）； 104 钝化车间需增加氮氧化物有毒气体探测器	5.1	采纳	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）； 104 钝化车间需增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器	设计方案说明详见：相关内容说明及附图（气体检测平面布置图）	106 甲类仓库 B 旁已增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间已增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器。
六	其他工艺过程自动控制类					
1	锅炉房蒸汽管未设置远传压力显示，及压力高低报警	6.7	采纳	锅炉房蒸汽管应设置远传压力显示，及压力高低报警	锅炉房蒸汽进 103 车间总管压力 PRA111 指示、记录、报警； 锅炉房蒸汽进 104 车间总管压力 PRA112 指示、记录、报警，具体见相关内容说明、仪表索引表等。	锅炉房蒸汽管已设置远传压力指示、记录、报警

序号	存在的问题	节点（190号文）	采纳情况	整改措施	设计方案	落实情况
2	本项目冷却水用于冷却系统设有压力检测和低报警，未设置温度高报警。冰水用于冷却系统未设置温度检测，并未设置温度高报警，冷却水循环泵及冰水输送泵未设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置（DCS/相关值班巡检人员）。	6.8	采纳	冷却水用于冷却系统，应设置温度高报警。冰水用于冷却系统应设置温度检测，并设置温度高报警，冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 及冰水机输送泵 C10318ab 应设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低低报警信号和连锁停机信号宜发送给其服务装置（DCS/相关值班巡检人员）。	冷却水塔一、二总管压力 PRA302/PRA303 指示、记录、报警；冷却水塔三总管压力 PRA405 指示、记录、报警。 冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 电流 IRSA10321/10322/10423 及冰水机输送泵 C10318ab 电流 IRSA10318ab 指示、记录、报警、连锁。	冷却水已设置温度高报警，冰水已设置温度检测，设置温度高报警，冷却水循环泵及冰水输送泵已设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低低报警信号和连锁停机信号发送给其服务装置（DCS/相关值班巡检人员）
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）类					
	符合					

6.2 自动化控制系统符合性评价

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)。

(一) 原料、产品储罐以及装置储罐自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	容积大于等于 50m ³ 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。	硝酸储罐未设置高低液位报警	硝酸储罐应设置高低液位报警
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品,容积小于 50m ³ 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。	不涉及。	否
3	储存 I 级和 II 级毒性液体的储罐、容量大于或等于 1000m ³ 的甲 B 和乙 A 类可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m ³ 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。	不涉及。	否
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。	不涉及。	否
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。	符合要求。	否
6	气柜应设上、下限位报警装置,并宜设进出管道自	不涉及。	否

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
	动联锁 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。		
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。	不涉及。	否
8	带有高液位联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,高液位联锁测量仪表和基本控制回路液位计应分开设置。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。	不涉及。	否
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。	符合要求	否
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(FI),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。在没有仪表气源的情况下,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。	不涉及。	否
11	储罐设置高高液位联锁切断进料、低低液位联锁停泵时,可能影响上、下游生产装置正常生产的,应整体考虑装置联锁方案,有效控制生产装置安全风险。	不涉及。	否
12	除工艺特殊要求外,普通无机酸、碱储罐可不设联锁切断进料或停泵设施,应设置高低液位报警。	硝酸储罐未设置高低液位报警	硝酸储罐应设置高低液位报警
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	不涉及。	否

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
	仪表系统（SIS）实现。		
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。	不涉及。	否
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。	设置的硝酸溶液储罐（10m ³ ）未设置液位连续测量远传仪表元件。	设置的硝酸溶液储罐（10m ³ ）应设置液位连续测量远传仪表元件。
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。	不涉及	否

（二）反应工序自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	<p>涉及重点监管危险化工工艺的生产装置，设置的自动控制系统应达到首批、第二批重点监管危险化工工艺目录中有关安全控制的基本要求，重点监控工艺参数应传送至控制室集中显示，并按照宜采用的控制方式设置相应的连锁。自动控制系统应具备远程调节、信息存储、连续记录、超限报警、连锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。重点监管危险化工工艺安全控制基本要求中涉及反应温度、压力报警及连锁的自动控制方式至少满足下列要求：</p> <p>（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，应同时切断热媒。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（4）对于使用热媒加热的带压反应工艺，反应釜应</p>	<p>对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节；</p> <p>对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节；</p>	<p>对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节。</p> <p>对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节。</p>

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
	<p>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联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统,或(和)反应釜设反应压力高高报警并联锁切断进料、联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(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联锁切断热媒,并联锁打开紧急冷却系统。</p> <p>(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联锁切断总进料并联锁开启该反应釜紧急冷却系统。设计方案或《HAZOP 分析报告》提出需设置联锁切断各釜进料的,应满足其要求。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>		
2	一个反应釜不应同时涉及两个或以上不同类别的危险化工工艺,SIS 系统设计严禁在生产过程中人工干预。	不涉及。	否
3	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。	反应过程涉及热媒、冷媒(反应物的冷却)切换操作的,未设置自动控制阀,具备自动切换功能。	反应过程涉及热媒、冷媒(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。
4	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。	未设置搅拌电流远传指示,未联锁切断进料和热媒	应设置搅拌电流远传指示,应联锁切断进料和热媒
5	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。	未设置备用循环泵,未设置循环泵电流远传指示,未联锁切断进料和热媒	设置备用循环泵,应设置循环泵电流远传指示,应联锁切断进料和热媒
6	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。	否

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
7	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设置在操作人员易于接近的地点。	满足要求	否
8	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。	不涉及。	否
9	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。	不涉及。	否
10	按照《国家安监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。	满足要求	否
11	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。	满足要求	否
12	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，备用电源应配备自投运行装置。	满足要求	否

（三）精馏精制自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
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。	企业已取消酒精精馏	否
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。	企业已取消酒精精馏	否
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。	企业已取消酒精精	否

		馏	
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。	企业已取消酒精精馏	否
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。	不涉及。	否

（四）产品包装自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
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。	不涉及。	否
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。	不涉及。	否
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。	不涉及。	否
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。	不涉及。	否

（五）可燃和有毒气体检测报警系统诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
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）规定设置可燃和有毒气体检测报警仪，其中有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。	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）； 104 钝化车间需增加氮氧化物有毒气体探测器	106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）； 104 钝化车间需增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器
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。	符合要求。	否
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。	符合要求。	否
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	符合要求。	否

	<p>动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃 气检测报警仪，高高报警应连锁切断燃气供应。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连锁保护 装置。</p>		
--	---	--	--

(六) 其他工艺过程自动控制诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	<p>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，连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。</p>	不涉及。	否
2	<p>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 急切断阀连锁。</p>	不涉及。	否
3	<p>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 设置连锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。</p>	不涉及。	否
4	<p>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连锁并设置切断设施。</p>	不涉及。	否
5	<p>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，并设置故障停机连锁系统，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。</p>	不涉及。	否
6	<p>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 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。</p>	不涉及。	否
7	<p>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</p>	<p>锅炉房蒸汽管未 设置远传压力显 示，及压力高低 报警</p>	<p>锅炉房蒸汽管应设置 远传压力显示，及压力 高低报警</p>

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
	车。		
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联锁停机信号宜发送给她服务装置。	本项目冷却水用于冷却系统设有压力检测和低报警，未设置温度高报警。冰水用于冷却系统未设置温度检测，并未设置温度高报警，冷却水循环泵及冰水输送泵未设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给她服务装置(DCS/相关值班巡检人员)。	冷却水用于冷却系统，应设置温度高报警。冰水用于冷却系统应设置温度检测，并设置温度高报警，冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 及冰水机输送泵 C10318ab 应设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给她服务装置(DCS/相关值班巡检人员)。
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。	不涉及。	否

(七) 自动控制系统及控制室（含独立机柜间）诊断表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
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。	公司的生产装置、储存设施已采用 DCS 等自动控制系统，实现了集中监测监控。	符合要求。
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。自动化控制联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 显示的工艺流程有与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图有与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联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	符合要求。

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
		与设计方案的逻辑关系图相符。	
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、报警和联锁值的权限。	DCS 和 SIS 系统已设置管理权限，岗位操作人员没有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。	符合要求
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。	DCS、SIS、ESD 系统每天进行巡查，检查是否异常，定期对机柜清理灰尘，每次开车启动前进行调试，并保证各系统完好并处于正常投用状态。	符合要求
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。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。控制室的抗爆结构应根据抗爆计算结果进行设计。	项目控制室设置在 302 辅助楼一楼，有抗爆计算，结论为不需进行抗爆加固治理或抗爆设计。	满足要求

6.3 全流程自动化控制隐患整改的建议

由北京慎恒工程设计有限公司对江西伟邦化工有限公司的现场检查评估诊断全流程自动化控制隐患整改的建议见表 6.3-1。

表 6.3-1 全流程自动化控制隐患和整改措施

序号	存在的问题	整改措施
1	硝酸储罐未设置高低液位报警	硝酸储罐需设置高低液位报警

2	硝酸储罐液位未传送至中控室显示	硝酸储罐液位指示报警信号传送至中控室显示
3	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节	对于带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节
4	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，但无压力调节	对于使用热媒加热的带压放热反应工艺（高压反应锅 R10314），反应釜应设有进料自动控制阀，通过改变进料流量调节反应温度，增加压力调节
5	反应过程涉及热媒、冷媒（反应物的冷却）切换操作的，未设置自动控制阀，具备自动切换功能。	反应过程涉及热媒、冷媒（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。
6	设有外循环冷却的反应釜，未设置备用循环泵（P10311），并具备自动切换功能。未设置循环泵电流远传指示，外循环系统故障时应联锁切断热媒。	设有外循环冷却的反应釜，应设置备用循环泵（P10311），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热媒。
7	酒精锅的生产属于间歇生产，通常是将称重 450-480kg 的回收酒精一次性进入	建议增加进料流量自动控制阀
8	精馏塔、酒精锅未设置温度、压力、液位报警	需要设置温度、压力、液位报警
9	回收罐未设置液位报警	需要设置液位报警
10	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间需增加氮氧化物有毒气体探测器	103 光亮剂厂房可燃/有毒报警探测器数量布置满足要求； 106 甲类仓库 B 旁需增加 1 个有毒气体探测器（环氧氯丙烷）；104 钝化车间需增加 2 个氮氧化物有毒气体探测器
11	锅炉房蒸汽管未设置远传压力显示，及压力高低报警	锅炉房蒸汽管应设置远传压力显示，及压力高低报警

12	本项目冷却水用于冷却系统设有压力检测和低报警，未设置温度高报警。冰水用于冷却系统未设置温度检测，并未设置温度高报警，冷却水循环泵及冰水输送泵未设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置(DCS/相关值班巡检人员)	冷却水用于冷却系统，应设置温度高报警。冰水用于冷却系统应设置温度检测，并设置温度高报警，冷却水循环泵 P10321/P10322/P10423 及冰水机输送泵 C10318ab 应设置电流信号的停机报警，冷却水及冰水总管压力低报警信号和联锁停机信号宜发送给其服务装置(DCS/相关值班巡检人员)。
----	--	--

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，该工程诊断时对上表列出的 12 项全流程自动化控制隐患，进行了整改落实，除了第 7、8、9 条因企业已取消酒精精馏，未进行整改，其余已全部整改落实，符合 190 号文要求。

6.4 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，公司在车间、仓库设置有可燃、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。设置可燃气体探测器信号引入控制室内。可燃、有毒气体探测器自带声光报警器。

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1.	3.0.1 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 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.	3.0.2 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 3.0.2	采用二级报警	符合要求
3.	3.0.3 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	GB/T50493-2019 3.0.3	报警信号送至控制室，有人值守	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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。			
4.	3.0.4 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 3.0.4	控制室内设有可燃和有毒气体具有声、光报警功能的报警器	符合要求
5.	3.0.5 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。	GB/T50493-2019 3.0.5	由正规机构生产和安装	符合要求
6.	3.0.6 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 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.	3.0.7 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 3.0.7	配有便携式的可燃气体探测器	符合要求
8.	3.0.8 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 3.0.8	设置独立的 GDS 报警控制系统	符合要求
9.	3.0.9 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、现场报警器等供电负荷，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 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.	3.0.10 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 3.0.10	按要求已考虑	符合要求
11.	3.0.11 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 3.0.11	按要求设置	符合要求
12.	4.1.3 下列可燃气体和(或)有毒气体释放源周围应布置检测点：	GB/T50493-2019 4.1.3	现场检查符合要求	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	①气体压缩机和液体泵的动密封； ②液体采样口和气体采样口； ③液体(气体)排液(水)口和放空口； ④经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。			
13.	4.1.4 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 4.1.4	按要求设置	符合要求
14.	4.1.5 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 4.1.5	按要求设置	符合要求
15.	4.1.6 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	GB/T50493-2019 4.1.6	在制氮间设有氧气浓度探头	符合要求
16.	4.2.1 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 4.2.1	该项目不涉及	/
17.	4.2.2 释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 4.2.2	厂房、仓库可燃和有毒气体探测器按规范要求进行设置	符合要求
18.	4.2.3 比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 4.2.3	该项目不涉及	/
19.	4.3.1 液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器。可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 4.3.1	该项目不涉及	/
20.	4.3.2 液化烃、甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：汽车装	GB/T50493-2019 4.3.2	该项目不涉及	/

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	卸台的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。			
21.	4.3.3 装卸设施的泵或压缩机区的探测器设置应符合上方的 4.2 条的规定要求。	GB/T50493-2019 4.3.3	该项目不涉及	/
22.	4.3.5 封闭或半敞开氢气灌装间,应在灌装口上方的室内最高点易于滞留气体处设探测器。	GB/T50493-2019 4.3.5	该项目不涉及	/
23.	4.3.6 可能散发可燃气体的装卸码头,距输油臂水平平面 10m 范围内,应设一台探测器。	GB/T50493-2019 4.3.6	该项目不涉及可能散发可燃气体的装卸码头	/
24.	4.3.7 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 4.3.7	该项目不涉及	/
25.	4.4.1 明火加热炉与可燃气体释放源之间应设可燃气体探测器;探测器距加热炉炉边的水平距离宜为 5m~10m。当明火加热炉与可燃气体释放源之间设有不燃烧材料实体墙时,实体墙靠近释放源的一侧应设探测器。	GB/T50493-2019 4.4.1	该项目不涉及明火加热炉	/
26.	4.4.2 设在爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间,应设可燃气体和(或)有毒气体探测器,并同时设置氧气探测器。	GB/T50493-2019 4.4.2	该项目不涉及位于爆炸危险区域 2 区范围内的在线分析仪表间	/
27.	4.4.3 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 4.4.3	不存在上述情况	/
28.	4.4.4 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 4.4.4	该项目不涉及巡检可能积聚比空气重的可燃气体或有毒气体的工艺阀井、管沟等场所的操作	/
29.	5.1.1 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 5.1.1	该项目设置的 GDS 报警控制系统由可燃和有毒气体探测器、现场报警器、报警控制单元等组成	符合要求
30.	5.1.2 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 5.1.2	控制室设有显示报警的 GDS 报警控制系统	符合要求
31.	5.1.3 可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时,探测器宜独立设置,探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统,探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》	GB/T50493-2019 5.1.3	该项目设置的可燃和有毒气体检测信号未作为安全仪表系统的输入	/

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	GB/T50770 有关规定。			
32.	5.1.4 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 5.1.4	该项目设置的可燃和有毒气体检测报警系统配置符合要求	符合要求
33.	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用的 GDS 报警控制系统中,未作他用或共用	符合要求
34.	5.2.2 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 5.2.2	采用防爆型,可燃和有毒气体探测器的选用符合要求	符合要求
35.	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	符合要求
36.	5.3.1 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	该项目设置的可燃和有毒气体检测报警系统按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区	符合要求
37.	5.3.2 区域报警器的报警信号声级应高于 110dB(A),且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dB(A)。	GB/T50493-2019	报警器的报警信号声级符合要求	符合要求
38.	5.3.3 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	可燃和有毒气体探测器带一体化的声、光报警器,启动信号应采用第一级报警设定值信号	符合要求
39.	5.4.1 报警控制单元应采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,并应具备下列基本功能: 1 能为可燃气体探测器、有毒气体探测器及其附件供电。 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。 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。 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。 5 在下列情况下,报警控制单元应能发出与可	GB/T50493-2019	报警控制单元采用独立设置的以微处理器为基础的电子产品,具备上述基本功能	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	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： 1)报警控制单元与探测器之间连线断路或短路。 2)报警控制单元主电源欠压。 3)报警控制单元与电源之间的连线断路或短路。 6 具有以下记录、存储、显示功能： 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； 2)能显示当前报警部位的总数； 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； 4)具有历史事件记录功能。			
40.	5.4.2 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。	控制室	控制室 GDS 报警控制系统中的可燃气体声、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
41.	5.4.3 可燃气体探测器参与消防联动时,探测器信号应先送至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,报警信号应由专用可燃气体报警控制器输出至消防控制室的火灾报警控制器。可燃气体报警信号与火灾报警信号在火灾报警控制系统中应有明显区别。	GB/T50493-2019	该项目设置的可燃气体探测器未参与消防联动	/
42.	5.5.1 测量范围应符合下列规定： 1 可燃气体的测量范围应为 0~100%LEL； 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； 3 线型可燃气体测量范围为 0~5LEL. m.	GB/T50493-2019	按要求进行设置测量范围	符合要求
43.	5.5.2 报警值设定应符合 下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。 2“可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 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	GB/T50493-2019	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
	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,有毒气体的二级报警设定值不得超过 10% .IDLH。 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。 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。			
44.	6.1.1 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019	该项目设置的探测器安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于修的场所,探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不小于 0.5m	符合要求
45.	6.1.2 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	按要求进行设置	符合要求
46.	6.1.3 环境氧气探测器的安装高度宜距地坪或楼地板 1.5m~2.0m。	GB/T50493-2019 6.1.3	按要求进行设置	符合
47.	6.1.4 线型可燃气体探测器宜安装于大空间开放环境,其检测区域长度不宜大于 100m。	GB/T50493-2019	该项目不涉及线型可燃气体探测器	/
48.	6.2.1 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	该项目设置的可燃和有毒气体探测器报警信号引入控制室 GDS 报警控制系统中	符合要求
49.	6.2.2 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	现场设置的警报器就近安装在探测器所在的报警区域	符合要求
50.	6.2.3 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	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	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
51.	6.2.4 现场区域报警器应安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所。	GB/T50493-2019	该项目设置的气体探测器的现场区域报警器安装在无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所	符合要求
52.	新的安装报警器应经标定验收，并出具检验合格报告，方予投入使用。	SY6503-2000 第 8.1.2 条	初始安装后由安装方进行了标定	符合要求
53.	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）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》（GB50493）	符合要求
54.	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	符合要求
55.	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	符合要求
56.	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。		有毒气体报警系统与事故风机联锁	符合要求

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，该公司配备有便携式气体检测仪；用于应急救援时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可燃、有毒气体报警系统进行了安全检查表检查，符合规范要求。

6.5“两重点一重大”安全措施分析评价

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的氧化工艺及胺基化工艺属于重点监管危险工艺。

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》（40 号令，第 79 号令修改）得出结论如下：该公司生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），通过对该项目及企业相关资料分析，该项目一氯甲烷、环氧氯丙烷属重点监管的危险化学品。

序号	检查内容	标准依据	检查情况	检查结果
1	氧化工艺安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。	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]	项目氧化工艺按要求设有反应釜温度和压力的报警和联锁，反应物料比例控制和联锁，紧急切断系统，可燃气体检测报警装置等	符合要求
2	氧化工艺宜采用的控制方式：将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。	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 DCS/SIS 控制系统，对温度和压力与反应物进料，冷源进行联锁，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停车，设置安全阀等安全设施	符合要求

3	胺基化工艺安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。		项目胺基化工艺按 要求设有反应釜温度和压力的报警和联锁，紧急切断系统，可燃气体检测报警装置等	符合要求
4	胺基化工艺宜采用的控制方式：将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。		按 要 求 设 有 DCS/SIS 控 制 系 统，对反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统，设有安全阀等安全设施	符合要求
5	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》26 一氯甲烷	经过培训，熟练掌握操作技能	符合要求
6	提供充分的局部排风和全面通风。远离明火、热源。		设置局部排风，远离明火、热源	符合要求
7	提供安全淋浴和洗眼设备。		设有喷淋洗眼器	符合要求
8	生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。接触液体时防止冻伤。		设有泄漏检测报警仪，使用防爆型设施，配有防毒面具、防护眼镜、防毒服。	符合要求
9	生产、储存区域应设置安全警示标志。工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		设置安全警示标志，制定有作业规程，配备相应消防及应急设施	符合要求
10	（1）储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过30℃。 （2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。		储存于危险品仓库，与氧化剂分开存放，采用防爆照明、通风设施。仓库设置防雷、防静电设施	符合要求
11	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知		《首批重点监管的	经过培训，熟练掌握操作技能

	识。	危险化学品安全措施和事故应急处置原则》44 环氧氯丙烷		
12	生产过程物料密闭输送，防止物料泄漏；建议采用 DCS 集中控制，以减少人员接触机会。装置现场设置可燃气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿戴常规劳动防护用品，佩戴护目镜或防护面罩。异常情况下的应急处置人员必须穿戴好防化服和防化学品手套、佩带正压自给式空气呼吸器。现场设置醒目的安全标志和职业危害告知；设置淋浴与洗眼器等职业卫生设施。		设有 DCS 控制系统，设有可燃气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，按要求配置应急物资	符合要求
13	生产、储存区域应设置安全警示标志。		设置安全警示标志	符合要求
14	<p>(1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。远离火种、热源，库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与胺类、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。</p> <p>(3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷设施。</p>	储存于危险品仓库，远离火种、热源。仓库设置防雷、防静电设施	符合要求	

检查结果：该项目工艺过程涉及的氧化工艺及胺基化工艺属于重点监管危险工艺，项目设有 DCS、SIS 控制系统，对反应釜的温度、压力、进料进行监测，设有联锁系统、紧急切断系统，在存在可燃气体泄漏的区域设有可燃气体检测探头。该项目涉及的一氯甲烷、环氧氯丙烷属于重点监管的危险化学品，企业设置的安全措施满足《首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求。

6.6 建构筑物单元评价

1.总平布置及防火间距检查

本次项目涉及的建构筑物之间的距离见下表6.6-1。

表 6.6-1 建构筑物防火间距一览表

序	建构筑物	方	相邻建、构筑	防火间距	依据规范	检查结论
---	------	---	--------	------	------	------

				实际 距离 (m)	规范要 求(m)		
1	104 钝化剂 厂房(乙 类、二级)	北	105 成品仓库, 一般素材库 (丙类、二级)	12	10	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			203 发配电间, 五金仓库等 (丙类、二级)	12	10	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		东	围墙	13.05	宜 5	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
			205 配电间、 包装辅料室等 (丙类、二级)	防火 墙相 隔	不限	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.5.2 条注 2	符合要求
		东南	201 锅炉房(丁 类、二级)	27	10	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			烟囱(明火点)	41.9	30	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
			102 柴油罐(丙 类、5m ³ 埋地)	33.52	6	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		南	103 光亮剂厂 房(甲类、二 级)	12	12	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		西南	101 硝酸罐区 (乙类、V 总 <50m ³)	42.86	12	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		西	消防道路	10	宜 5	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合要求
			消防水池	21	/	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014	符合要求
2	103 光亮剂 厂房(甲 类、二级)	北	104 钝化剂厂 房(乙类、二 级)	12	12	《建筑设计防火 规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求

		东	围墙	33.05	宜 5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求		
			201 锅炉房（丁类、二级）	18.44	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求		
			烟囱（明火点）	32.8	30	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.2 条	符合要求		
			102 柴油罐（丙类、5m ³ 埋地）	14.27	7.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求		
		南	204 事故池	10	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求		
			202 污水处理区（戊类）	10	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求		
			101 硝酸罐区（乙类、V 总 <50m ³ ）	25.5	25	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求		
		西南	消防泵房	65.98	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求		
		西	消防道路	10	宜 5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合要求		
			消防水池	21.23	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求		
		3	106 危险品仓库（甲类、二级）	北	302 辅助楼（民建、二级）	54.13	25	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
				东	105 成品仓库，一般素材库（丙类、二级）	12	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
东南	104 钝化剂厂房（乙类、二级）			12	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求		
西南	消防水池			21	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	符合要求		

			消防道路	10	宜 5	GB50016-2014 《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 7.1.8 条	符合要求
		西北	303 备品备件库, 实验室(丁类、二级)	52.88	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.5.1 条	符合要求
4	101 硝酸罐区 (乙类、V 总<50m ³)	北	103 光亮剂厂房 (甲类、二级)	25.5	25	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		东	污水处理区	5	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求
		南	围墙	5	5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
		西南	消防泵房	28	12	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		西	消防水池	14.49	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求
5	102 柴油罐 (丙类、5m ³ 埋地)	西北	104 钝化剂厂房(乙类、二级)	33.52	6	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
			103 光亮剂厂房 (甲类、二级)	14.27	7.5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		东	201 锅炉房(丁类、二级)	7.38	6	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		南	围墙	6.63	宜 5	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求
		西南	204 事故池	11.18	/	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合要求
6	201 锅炉房 (丁类、二级)	西北	104 钝化剂厂房(乙类、二级)	27	10	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
		东	围墙	5.1	宜 5	《建筑设计防火	符合要求

						规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	
	西	102 柴油罐（丙 类、5m ³ 埋地）	7.38	6		《建筑设计防火 规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.1 条	符合要求
		103 光亮剂厂 房（甲类、二 级）	18.44	12		《建筑设计防火 规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合要求
	南	围墙	3	宜 5		《建筑设计防火 规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.4.12 条	符合要求

101 硝酸罐区安全检查表

序号	相对设施	实际 距离	规范距离	依据标准	检查结果
1	硝酸储罐/硝酸储罐	2	0.75D=1.875	《建筑设计防火规 范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.2 条	符合
2	硝酸储罐/防火堤	2	0.5H=1	《建筑设计防火规 范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 4.2.5 条	符合

2. 厂房、仓库耐火等级、防火分区等检查

该项目厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积以及建构筑物的泄爆的评价见表 6.6-2、6.6-3、6.6-4。

表 6.6-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建 (构) 筑物 名称	火 险 类 别	实际情况					规范要求					检 查 结 果
		结 构	层 数	建 筑 面 积 (m ²)	最 大 防 火 分 区 面 积 (m ²)	耐 火 等 级	检 查 依 据	最 低 允 许 耐 火 等 级	最 多 允 许 层 数	占 地 面 积 及 防 火 分 区 最 大 允 许 建 筑 面 积 (m ²)		
										单 层	多 层	
103 光 亮 剂 厂 房	甲 类	框 架	1	284	284	二 级	《建筑设计防火规 范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二 级	宜 采 用 单 层	3000	2000	符 合
104 钝 化 剂 厂 房	乙 类	框 架	1	826	826	二 级	《建筑设计防火规 范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	二 级	不 限	4000	3000	符 合
201 锅 炉 房	丁 类	轻 钢	1	146	146	二 级	《建筑设计防火规 范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	四 级	不 限	不 限	不 限	符 合

表 6.6-3 仓库的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火险类别	实际情况					规范要求				检查结果
		结构	层数	占地面积(m ²)	最大防火分区建筑面积(m ²)	耐火等级	耐火等级	最多允许层数	每座仓库占地面积 m ²	防火分区建筑面积 m ²	
106 危险品仓库	甲类	框架	1	133	133	二级	二级	1	750	250	符合

表 6.6-4 项目的泄压面积表

序号	名称	长(m)	宽(m)	高(m)	面积(m ²)	长径比	厂房的容积(m ³)	泄压比	泄压面积(m ²)	备注
1	甲类车间	25	11	9	275	1.64	2475	0.11	201.2	
2	甲类仓库	21	6	6	2.25	2.25	864	0.11	99.8	

甲类车间利用轻钢屋面泄压，泄压面积： $275\text{m}^2 > 201.2\text{m}^2$ 满足泄压要求。

甲类仓库利用门、窗泄压，泄压面积： $120\text{m}^2 > 99.8\text{m}^2$ 满足泄压要求。

评价结果：项目涉及的主要建（构）筑的结构和耐火等级、防火分区、防火间距符合有关规范标准要求。

3. 建构筑物安全检查表检查：

表 6.6-4 工厂总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	检查结果	实际情况
1	生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质及其数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.1.1 条	符合	各生产车间火灾危险性根据其使用的原材料、产品定性。
2	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.1.3 条	符合	厂区物品分类存放。
3	厂房（仓库）的耐火等级可分为一、二、三、四级。相应构件的燃烧性能和耐火极限除本规范另有规定外，不应低于表 3.2.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合	厂房的耐火等级不低于二级，符合要求。
4	厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 3.3.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.1 条	符合	车间满足防火分区要求。
5	仓库的层数和面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.2 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.3.2 条	符合	仓库满足防火分区要求。

6	除本规范另有规定者外，厂房之间及其与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等之间的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.4.1 条	符合	车间、仓库的防火间距符合要求。
7	除本规范另有规定者外，乙、丙、丁、戊类仓库之间及其与民用建筑之间的防火间距，不应小于表 3.5.2 的规定。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.5.2 条	符合	与厂区外民用建筑距离符合标准要求。
8	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.1 条	符合	厂房安全出口的设置符合要求。
9	厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算确定，且不应少于 2 个	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.2 条	符合	安全出口数量符合要求。
10	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数经计算确定。但疏散楼梯的最小净宽度不宜小于 1.1m，疏散走道的最小净宽度不宜小于 1.4m，门的最小净宽度不宜小于 0.9m。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.7.5 条	符合	厂房内疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度符合要求。
11	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积小于等于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积小于等于 100m ² 时，可设置 1 个。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.8.2 条	符合	仓库安全出口符合要求。
12	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合	光亮剂车间、高压锅等压力容器设有泄压设施
13	泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。 泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。 作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 60kg/m ² 。 屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.3 条	符合	采用轻质屋面
14	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫。 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.6 条	符合	光亮剂车间采用不发火花地面
15	有爆炸危险的甲、乙类厂房的总控制室应独立设置。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 第 3.6.8 条	符合	控制室不位于甲、乙类厂房内

评价结果：通过安全检查表检查，建筑结构单元满足规范要求。

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

受江西伟邦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 2023 年 5 月 20 对江西伟邦化工有限公司全流程自动化控制改造工程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	不合格项目	检查依据	整改建议
1	外冷循环泵P10311未设置备用泵	《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计方案设置备用泵

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	不合格项目	整改情况
1.	外冷循环泵P10311未设置备用泵	已整改到位

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) 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一氯甲烷、环氧氯丙烷、铬酸酐、68%硝酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇胺、硝酸钠、硝酸铬、亚硫酸氢钠、乙二胺、二亚乙基三胺、二甲氨基丙胺（N,N-二甲基-1,3-丙二胺）、酒精（乙醇）、盐酸、甲酸、硫酸钴、柴油，项目生产的镀锌用三价铬钝化剂、碱性无氰镀锌光亮剂属于危险化学品。

2) 根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

3) 对照《易制毒化学品管理条例》、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》可知，项目涉及的盐酸、硫酸属于第三类易制毒化学。

4) 根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该项目涉及的硝酸、硝酸钠、乙二胺属于易制爆危险化学品。

5) 经查《危险化学品目录》（2015 年版），该项目生产的产品和使用的原材料均不属于剧毒化学品。

6) 根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等四部委公告（2020）第 3 号辨识，该项目乙醇属于特别管控危险化学品。

7) 根据《重点监管的危险化学品名录》，项目中涉及的一氯甲烷、环氧氯丙烷属重点监管的危险化学品。

8) 依照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》国家发改委令 29 号[2021] 令 49 号修订、《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。

9) 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,本项目涉及重点监管的危险化工工艺:氧化危险工艺及胺基化危险工艺。

10) 根据《高毒物品目录》(2003 年版)辨识建设项目涉及的高毒物品,该项目硝酸铬、铬酸酐属于高毒物品。

11) 根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识,该项目生产单元和储存单元均不构成重大危险源。

12) 该项目中涉及的危险、有害因素有:火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害、毒物、高温、噪声与振动。其中,火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫为主要危险因素,高温、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。

2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司委托北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流

程自动化控制诊断报告》，针对该诊断评估报告，北京慎恒工程设计有限公司编制了《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化改造设计方案》，该改造涉及方案已落实诊断评估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

该公司由北京慎恒工程设计有限公司据《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化改造设计方案》及相关图纸，企业委托具有资质的仪表安装单位进行自动控制技术改造施工安装，并对自动控制系统进行调试，出具了《江西伟邦化工有限公司危险工艺建设项目 DCS 系统安装调试报告书》，改造后自动控制系统满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的要求。

4. 结论

综上所述：江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造工程设计方案中提出的控制措施已得到落实，企业控制系统设置情况与设计方案一致，施工单位由有国家相应资质的自控系统施工单位进行施工，选择安全可靠、经过认证的安全仪表产品，并对自动控制系统进行调试，出具了调试报告，满足《江西省化工企业自动化提升实施方案》(试行)的要求，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) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T233-2009) 7.3 检查与维护，有毒气体检测报警器的管理应由专人负责，对有毒气体检测报警器进行定期检查和维修，记录，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) 依据《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》(GBZ/T233-2009) 7.3 计量检定，按计量要求对检测报警仪定期检定。

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《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》8 检查与维护，可燃气体检测报警系统应由专人负责管理。管理人员应接受过专门培训，负责日常检查和维护。应对可燃气体检测报警系统进行定期检查，作好检查记录，必要时进行维护。每周应对报警器自检试验一次，检查指示系统运行状况。每两周进行一次外观检查。

5) 依据《石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范》9 维修与标定，修和检定工作应由有资质的单位承担。经维修的可燃气体检测报警

系统应按规定进行全项检定。新安装的可燃气体检测器应经检定合格，检验合格证书有效，方予投入使用。可燃气体检测报警系统的检定应按 JJG693 等规定的项目和步骤进行。已投入使用的可燃气体检测器的检定周期不应超过 1 年。

2. 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该公司的安全条件和安全生产条件符合国家相关法律法规的要求，但是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，因此公司的各项规章制度、安全设施、设备等还需要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，必须有人监护。

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

报告编制完成后，经公司内部审查后，送江西伟邦化工有限公司进行征求意见，江西伟邦化工有限公司同意报告的内容。

与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包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：江西伟邦化工有限公司
项目负责人：李永辉		负责人：

附件A 附表

A.1 危险化学品物质特性表

一氯甲烷

氯甲烷；甲基氯；氯（代）甲烷；一氯甲烷	
标 识	中文名：氯甲烷；甲基氯；氯（代）甲烷；一氯甲烷
	英文名：Chloromethane；Methyl chloride
	分子式：CH ₃ Cl
	分子量：50.49
	CAS 号：74-87-3
理 化 性 质	外观与性状：无色气体，具有醚样的微甜气味。
	主要用途：用作致冷剂、甲基化剂，还用于有机合成。
	熔点：-97.7
	沸点：-23.7
	相对密度(水=1)：0.92
	相对密度(空气=1)：1.78
	饱和蒸汽压(kPa)：506.62 / 22℃
	溶解性：易溶于水、乙醇、氯仿等。
	临界温度(℃)：143.8
	临界压力(MPa)：6.68
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kJ/mol)：685.5
	避免接触的条件：接触潮气可分解。
	燃烧性：易燃
	建规火险分级：甲
	闪点(℃)：<-50
	自燃温度(℃)：632
	爆炸下限(V%)：7.0
爆炸上限(V%)：19.0	
危 险 性	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色)：4 反应活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
	稳定性：稳定
	聚合危害：不能出现

包装与储运	禁忌物:	强氧化剂。
	灭火方法:	切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。蒸气比空气重, 易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。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。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高, 罐体变色或有任何变形的迹象), 立即撤离到安全区域。
	危险性类别:	易燃气体, 类别 1 加压气体 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2*
	危险货物包装标志:	6; 32
毒性危害	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南: 115
	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 100ppm, 207mg / m ³ ; ACGIH 50ppm, 103mg / m ³ [皮] 美国 STEL: ACGIH 100ppm, 207mg / m ³ [皮]
	侵入途径:	吸入
急	毒性:	LD50: LC50: 5300mg / m ³ 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	对中枢神经系统有刺激和麻醉作用, 亦能损害肝和肾。急性中毒: 轻度者有头痛、眩晕、恶心、呕吐、视力模糊、步态蹒跚、精神错乱等; 严重中毒时, 可出现谵妄、躁动、抽搐、震颤、视力障碍、昏迷, 呼吸中有酮体味、尿中检出甲酸盐和酮体有助诊断。慢性影响: 低浓度长期接触, 可发生困倦、嗜睡、头痛、感觉异常、情绪不稳等症状, 较重者有步态蹒跚、视力障碍及震颤等症状。 IARC 评价: 3 组, 未分类物质; 人类证据不充分; 动物证据不充分
	IDLH:	2000ppm; 潜在人类致癌物
	嗅闻:	10. 2ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 OSHA: 表 Z-2 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值: 150001b(6804kg)。 健康危害(蓝色): 1
皮肤接触:	若有皮肤冻伤, 先用温水洗浴, 再涂抹冻伤软膏, 用消毒纱布包扎。就医。冻结在皮肤上的衣服, 要在解冻后才可脱去。注意患者保暖并且保持安静。确保	

救		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：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	
防	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带正压自给式呼吸器。
护	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
措		
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
施		
	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器。穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。	
	环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ)4540。 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401. 15 毒性物。 EPA 有害废物代码：U045。 资源保护和回收法：款 261，有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。 安全饮水法：主表(55FR1470)。 资源保护和回收法：通用的处理标准 废水 0.19mg / L; 非液体废物 30mg / kg。 资源保护和回收法：地表水监测清单表 建议方法(PQL μg / L) 8010(1); 8240(10)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45. 4kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1. 0%。 有毒物质控制法：40CFR799. 5025。	
	泄漏处置：	

环氧氯丙烷

3-氯-1, 2-环氧丙烷; 环氧氯丙烷

标 识	中文名:	3-氯-1, 2-环氧丙烷; 环氧氯丙烷
	英文名:	3-Chloro-1, 2-epoxypropane; Epichlorohydrin
	分子式:	C3H5ClO
	分子量:	92. 52
	CAS 号:	106-89-8
理 化 性 质	外观与性状:	无色油状液体, 有氯仿样刺激气味。
	主要用途:	用于制环氧树脂, 也是一种含氧物质的稳定剂和化学中间体。
	熔点:	-25. 6
	沸点:	117. 9
	相对密度(水=1):	1. 18(20℃)
	相对密度(空气=1):	3. 29
	饱和蒸汽压(kPa):	1. 8(20℃)。
	溶解性:	微溶于水, 可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kj/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	34
	自燃温度(℃):	411℃
	爆炸下限(V%):	3. 8
	爆炸上限(V%):	21
	危险特性:	易燃液体, 类别 3 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 致癌性, 类别 1B
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
稳定性:	稳定	
聚合危害:	能发生	
禁忌物:	酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁、铝和它们的合金。	
灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。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。高温下能发生自	

		反应，阻塞安全阀，导致罐体爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。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。
包装与储运	危险性类别:	第 6.1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 131</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体—有毒的</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 1mg / m³[皮]</p> <p>前苏联 MAC: 1mg / m³</p> <p>美国 TLV—TWA: ACGIH 2ppm, 7.6mg / m³</p> <p>美国 TLV—STEL: 未制订标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50: 90mg / kg(大鼠经口); 238mg/kg(小鼠经口); 1500mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC50: 500ppm, 4 小时(大鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。</p> <p>慢性中毒: 长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。</p> <p>IARC 评价: 2A 组, 可疑人类致癌物; 动物证据充分</p> <p>NTP: 可疑人类致癌物</p> <p>IDLH: 75ppm, 潜在致癌物</p> <p>嗅阈: 0.934ppm</p> <p>OSHA: 表 Z—1 空气污染物</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 76—206</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。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:	立即翻开上下眼睑，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。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	立即用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防	工程控制:	密闭操作，全面排风。
	呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，戴面具式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给

护 措 施		式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿紧袖工作服, 长筒胶鞋。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
	泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集运至废物处理场所。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。</p> <p>环境信息:</p> <p>防止空气污染法: 防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3), 临界值 (TQ) 9080kg。</p> <p>防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。EPA 有害废物代码: U041。</p> <p>资源保护和回收法: 款 261, 有毒物或无其他规定。</p> <p>安全饮水法:</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 302 极端有害物质 临界规划值 (TPQ) 454kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 45. 4kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R 最低应报告浓度 0. 1%。</p> <p>加州建议 65: 已知致癌物。</p>

铬酸酐

三氧化铬; 铬酸酐; 铬酐		
标 识	中文名:	三氧化铬; 铬酸酐; 铬酐
	英文名:	Chromium trioxide; Chromic anhydride
	分子式:	CrO3
	分子量:	100. 01
理 化 性	CAS 号:	1333-82-0
	外观与性状:	暗红色或暗紫色斜方结晶, 易潮解。无臭
	主要用途:	用于电镀工业、医药工业、印刷工业、鞣革和织物媒染。
	熔点:	196
	沸点:	分解
	相对密度(水=1):	2. 70

质	相对密度(空气=1):	无资料	
	饱和蒸汽压(kPa):	无资料	
	溶解性:	溶于水、硫酸、硝酸。	
	临界温度(°C):	分解温度(°C): 230	
	临界压力(MPa):		
	燃烧热(kj/mol):	无意义	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气	
	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:	氧化性固体, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-经皮, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 2* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 1B 致癌性, 类别 1A 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。	
	稳定性:	稳定	
	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	易燃或可燃物、强还原剂、活性金属粉末、硫、磷。	
	灭火方法:	雾状水、砂土。火中的容器能爆炸。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 5. 1 类 氧化剂
		危险货物包装标志:	11; 41
		包装类别:	II

	<p>储运注意事项:</p>	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷、铵化合物、金属粉末等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>ERG 指南：141 ERG 指南分类：氧化剂—有毒的(固体)</p>
<p>毒性危害</p>	<p>接触限值:</p>	<p>中国 MAC: 0.05mg[CrO3] / m3 苏联 MAC: 0.01mg / m3 美国 TWA: OSHA 0.1mg[CrO3] / m3; ACGIH 0.05mg[Cr] / m3 美国 STEL: 未制定标准 检测方法：二苯碳酰二肼比色法；火焰原子吸收光谱法</p>
	<p>侵入途径:</p>	<p>吸入 食入 经皮吸收</p>
	<p>毒性:</p>	<p>属高毒类 LD50: 80mg / kg(大鼠经口) LC50: 致突变性 微粒体诱变实验：鼠伤寒沙门氏菌 10 μg / 皿。微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 50 μmol / L；大肠杆菌 8 μmol / L。 生殖毒性 小鼠皮下注射最低中毒剂量(TDL。): 20mg / kg(孕 8 天)，对胚胎外结构有影响(胚胎、脐带)；胚胎发育迟缓。 致癌性 IARC 致癌性评论：人和动物均有充分证据，人类致癌物。 该物质对环境有危害，对水体可造成污染，在对人类重要食物链中，特别是在肉类、贝类体内发生生物蓄积。</p>
	<p>健康危害:</p>	<p>急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激。口服可刺激印腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等，重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。国际癌症研究中心(IARC)将“铬和某些铬化合物”列入对人类致癌的化学物质。 IARC 评价：未知物质，动物证据有限 NTP：可疑致癌物 IDLH: 15mg / m3(按铬计)(VI)；潜在致癌物 OSHA 表 Z-1 空气污染物：以铬酸酐计 健康危害(蓝色)：1</p>
<p>急救</p>	<p>皮肤接触: 眼睛接触:</p>	<p>脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。注意患者保暖并且保持安静。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。 立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。</p>

防 护 措 施	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难, 给予吸氧。
	食入:	误服者立即漱口, 用清水或硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。注意保护胃粘膜。就医。
	工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。
	呼吸系统防护:	作业工人应戴口罩。必要时佩带防毒面具。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 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: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处置:	<p>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, 用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第5.1类氧化剂。</p> <p>环境信息: 防止空气污染法: 危害空气污染物(篇1, 条A, 款112)。 防止水污染法: 款307主要污染物、款313主要化学物质或款401.15毒性物。 资源保护和回收法: 款261, 有毒物或无其他规定。 应急计划和社区知情权法: 款304应报告量 4.54kg。 应急计划和社区知情权法: 款313表R, 最低应报告浓度 0.1%。 加州建议65: 致癌物。</p>	

硝酸

硝酸; 强水; 硝强水	
标 识	中文名: 硝酸; 强水; 硝强水
	英文名: Nitric acid
	分子式: HNO ₃
	分子量: 63.01

	CAS 号:	7697-37-2
理化性质	外观与性状:	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。
	主要用途:	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
	熔点:	-42(无水)
	沸点:	86(无水)
	相对密度(水=1):	1. 50(无水)
	相对密度(空气=1):	2. 17
	饱和蒸汽压(kPa):	4. 4 / 20℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧爆炸	燃烧性:
建规火险分级:		乙
闪点(℃):		无意义
自燃温度(℃):		无意义
爆炸下限(V%):		无意义
爆炸上限(V%):		无意义
危险特性:		具有强氧化性。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。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属, 并释放出高度可燃的氢气。
危险性	燃烧(分解)产物:	氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
	灭火方法:	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。。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。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。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:	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I

毒性危害	储运注意事项:	<p>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。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。中和后，用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG ID: UN1760(40%酸)；UN2031(大于 40%酸)；UN2032(发烟硝酸)</p> <p>ERG 指南：154(40%酸)；157(大于 40%的酸和烟雾)</p> <p>ERG 指南分类：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)</p> <p>RTECS 号：QU5775000(到 70%)；QU5900000(高于 70%)</p>
	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准</p> <p>苏联 MAC: 2mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 2ppm, 5mg / m³; ACGIH 2ppm, 5mg / m³</p> <p>美国 STEL: ACGIH 4ppm, 10mg / m³</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>IDLH: 25ppm; 65. 5mg / m³</p> <p>嗅阈: 0. 267ppm</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值(外. 5% 的重量浓度或大于 94. 5%): 5001b(226. 8kz)</p> <p>NIOSH 标准文件: NIOSH 76-141</p>
健康危害:	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。	
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。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用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。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防	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 25ppm: 连续供气式呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼吸

护 措 施		器、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：装滤毒盒的空气净化式呼吸器、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。
	泄漏处置：	<p>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，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰，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。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。</p> <p>NFPA 危险分类： 发烟硝酸(UN2032) 健康危害(蓝色)：4 易燃性(红色)： 0 反应活性(黄色)：1 特殊危险：氧化剂 高于 40%的酸(UN2031) 健康危害(蓝色)：4 易燃性(红色)： 0 反应活性(黄色)：0 特殊危险：氧化剂 小于等于 40%的酸(UN1760) 健康危害(蓝色)：3 易燃性(红色)： 0 反应活性(黄色)：1</p> <p>环境信息： 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。</p>

	防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值 (TQ) 1362kg。
--	---

乙醇（酒精）

乙醇；酒精	
标 识	中文名： 乙醇 ；酒精
	英文名：Ethyl alcohol; Ethanol
	分子式：C ₂ H ₆ O
	分子量：46.07
	CAS 号：64-17-5
理 化 性 质	外观与性状：无色液体，有酒香。
	主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。
	熔点：-114.1
	沸点：78.3
	相对密度(水=1)：0.79
	相对密度(空气=1)：1.59
	饱和蒸汽压(kPa)：5.33 / 19℃
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。可产生易燃、刺激性蒸气。
	临界温度(℃)：243.1 折射率：1.366
	临界压力(MPa)：6.38 最大爆炸压力(MPa)：0.735
燃烧热(kJ/mol)：1365.5	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：
	燃烧性：易燃
	建规火险分级：甲
	闪点(℃)：12
	自燃温度(℃)：363
	爆炸下限(V%)：3.3
爆炸上限(V%)：19.0	
危险特性：	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧时发出紫色火焰。
	易燃性(红色)：3 反应活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：稳定

	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
	灭火方法:	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。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。
	危险性类别:	易燃液体, 类别 2
包装与储运	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m / s), 且有接地装置, 防止静电积聚。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。用控制焚烧法处置。</p> <p>包装方法: 小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。</p> <p>ERG 指南: 127 ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的)</p>
	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 1000mg / m³ 美国 TWA: OSHA 100PPm, 1880mg / m³; ACGIH 1000ppm, 1880mg / m³ 美国 STEL: 未制定标准</p>
毒性危害	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>属微毒类 LD50: 7060mg/kg(兔经口); >7430mg / kg(兔经皮) LC50: 20000ppm 10 小时(大鼠吸入) 刺激性 家兔经眼: 500mg, 重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验: 15mg / 24 小时, 轻度刺激。 亚急性和慢性毒性 大鼠经口 10. 2g / (kg · 天), 12 周, 体重下降, 脂肪肝。 致突变性 微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌阴性。显性致死试验: 小鼠经口 1~1. 5g / (kg · 天), 2 周, 阳性。 生殖毒性 小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLo): 7. 5g / kg(孕 9 天), 致畸阳性。 致癌性 小鼠经口最低中毒剂量(TDLo): 340mg / kg(57 周, 间断), 致癌阳性。 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。</p>
	健康危害:	人长期口服中毒剂量的乙醇, 可见到肝、心肌脂肪浸润, 慢性软脑膜炎和慢性胃炎。对中枢神经系统的作用, 先作用于大脑皮质, 表现为兴奋, 最后由于延

		<p>髓血管运动中枢和呼吸中枢受到抑制而死亡，呼吸中枢麻痹是致死的主要原因。急性中毒：表现分兴奋期、共济失调期、昏睡期，严重者深度昏迷。血中乙醇浓度过高可致死。慢性影响：可引起头痛、头晕、易激动、乏力、震颤、恶心等，皮肤反复接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p> <p>IDLH: 3300ppm(10%LEL) 嗅阈: 0. 136ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 0</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。注意患者保暖并且保持安静。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，用大量流动清水彻底冲洗。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入:	误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护:	一般不需特殊防护，高浓度接触时可佩带防毒口罩。 NIOSH/OSHA 3300ppm: 供气式呼吸器、自携式呼吸器。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：自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	工作现场严禁吸烟。
	泄漏处置:	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。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。</p> <p>法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-92）将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。其它法规：无水乙醇生产安全技术规定（HGA011-83）。</p> <p>环境信息： 加州建议 65：生殖毒物。</p>

硝酸钠

硝酸钠；智利硝	
标 识	中文名： 硝酸钠 ；智利硝
	英文名：Sodium nitrate
	分子式：NaNO ₃
	分子量：85.01
	CAS 号：7631-99-4
理 化 性 质	外观与性状：无色透明或白微带黄色的菱形结晶，味微苦。易潮解。
	主要用途：用于搪瓷、玻璃业、染料业、医药，农业上用作肥料。
	熔点：306.8
	沸点：无资料
	相对密度(水=1)：2.26
	相对密度(空气=1)：无资料
	饱和蒸汽压(kPa)：无资料
	溶解性：易溶于水、液氨，微溶于甘油、乙醇。
	临界温度(℃)：分解温度(℃)：380
	临界压力(MPa)：
	燃烧热(kJ/mol)：无意义
	避免接触的条件：
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：助燃
	建规火险分级：乙
	闪点(℃)：无意义
	自燃温度(℃)：无意义
	爆炸下限(V%)：无意义
	爆炸上限(V%)：无意义
	危险特性： 氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖细胞致突变性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 1
	燃烧(分解)产物：氮氧化物。
	稳定性：稳定
	聚合危害：不能出现
禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、强酸、易燃或可燃物、铝。	
包 装	灭火方法：雾状水、砂土。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。
	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂

与储 运	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。应与易燃、可燃物，还原剂、硫、磷等分开存放。切忌混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>废弃：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>ERG 指南：140 ERG 指南分类：氧化剂</p> <p>包装方法：双层塑料袋、多层牛皮纸袋外钙塑箱；双层塑料袋、多层牛皮纸外瓦楞纸箱；塑料袋外塑料编织袋。</p>
毒性 危害	接触限值:	<p>中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD50：3236mg / kg (大鼠经口) LC50:</p> <p>刺激性 高浓度时有明显的局部刺激作用和腐蚀作用。 致突变性 微生物致突变：其它微生物 1000ppm。微核实验：仓鼠经口 250mg/kg。</p> <p>该物质对环境可能有危害，在地下水中有蓄积作用。</p>
	健康危害:	<p>对皮肤、粘膜有刺激性。大量口服中毒时，患者剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。 健康危害（蓝色）：1</p>
急 救	皮肤接触:	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。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:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口，给饮大量温水，催吐，就医。
防 护	工程控制:	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护:	<p>作业工人应戴口罩。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：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：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。</p>
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿相应的防护服。

措 施	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	<p>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, 用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987年2月17日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发423号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第5.1类氧化剂。</p>

硝酸铬

硝酸铬	
标 识	中文名: 硝酸铬
	英文名: Chromic nitrate; Chromium(III)nitrate
	分子式: Cr(NO3)3
	分子量: 238.03
	CAS 号: 13548-38-4
理 化 性 质	外观与性状: 淡绿色易潮解粉末。
	主要用途: 用作制铬的催化剂、媒染剂、陶瓷釉彩和腐蚀抑制剂等。
	熔点: 60(九水物)
	沸点:
	相对密度(水=1):
	相对密度(空气=1):
	饱和蒸汽压(kPa):
	溶解性: 易溶于水, 溶于乙醇、丙酮, 不溶于苯、氯仿、四氯化碳。
	临界温度(°C):
	临界压力(MPa):
燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧	避免接触的条件:
	燃烧性: 助燃
	建规火险分级: 甲
	闪点(°C):

爆 炸 危 险 性	自燃温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触时,有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解,放出高毒的烟气。
	燃烧(分解)产物:	氮氧化物。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强还原剂、易燃或可燃物。
包 装 与 储 运	灭火方法:	雾状水、泡沫、砂土。
	危险性类别:	氧化性固体,类别 3 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
	危险货物包装标志:	11
	包装类别:	III
毒 性 危 害	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。防止受潮和雨淋。应与还原剂、易燃物、可燃物、硫、磷等分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。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。
	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 0.5mg(Cr) / m ³ 美国 TLV—STEL: 未制订标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 325mg / kg(大鼠经口) LC50:
急 救	健康危害:	具刺激作用。误服会中毒。资料报道有致突变作用。为可疑致癌物。受热分解放出氮氧化物和铬烟雾。
	皮肤接触:	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触:	拉开眼睑,用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。
防 护	食入:	误服者,口服牛奶、豆浆或蛋清,就医。
	工程控制:	密闭操作,局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时,应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时,佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防化学品手套。

措 施	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后,淋浴更衣。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。
	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。用砂土吸收,运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗,经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏,收集回收或无害处理后废弃。

二甲氨基丙胺

二甲氨基丙胺; N, N-二甲基-1, 3-丙二胺; 3-二甲基氨基丙胺; N, N-二甲基-1, 3-二氨基丙烷

标 识	中文名:	二甲氨基丙胺; N, N-二甲基-1, 3-丙二胺; 3-二甲基氨基丙胺; N, N-二甲基-1, 3-二氨基丙烷
	英文名:	3-Dimethylamino-1-propylamine; 1-Amino-3-dimethylaminopropane
	分子式:	C5H14N2
	分子量:	102. 21
	CAS 号:	109-55-7
理 化 性 质	外观与性状:	无色液体, 具有氨味。
	主要用途:	用作环氧树脂固化剂, 并用于有机合成。
	熔点:	-60
	沸点:	123
	相对密度(水=1):	0. 8120
	相对密度(空气=1):	3. 52
	饱和蒸汽压(kPa):	1. 333 / 30℃
	溶解性:	溶于水、多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	折射率: 1. 4350
燃 烧 爆	避免接触的条件:	光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	38(0. C)
	自燃温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	3. 0
	爆炸上限(V%):	
危险特性:	其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火, 高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂	

危险性	炸	发生反应，可引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。与 1, 2-二氯乙烷反应产生爆炸性的乙炔气。接触高表面积硝酸纤维素能燃烧。受高热分解，放出有毒的烟气。	
	危	易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0	
	险	燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。 稳定性: 稳定 聚合危害: 不能出现 禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、酰基氯。	
	性	灭火方法: 抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。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。	
	包装与储运	危险性类别:	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1
		危险货物包装标志:	7
包装类别:		III	
储运注意事项:		储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。保持容器密封。避光保存。应与酸类、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 132 ERG 指南分类: 易燃液体—腐蚀性的	
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准 美国 TLV—STEL: 未制订标准	
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收	
	毒性:	LD50: 1870mg / kg(大鼠经口)(LDLo) LC50:	
	健康危害:	本品有腐蚀性，对皮肤、眼睛有刺激作用。误服、吸入会中毒。吸入可引起肺水肿，可能推迟几小时发作，严重者有死亡的危险。反复或长时间接触可导致皮肤、肺、肝、肾损害。	

		健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	用流动清水冲洗, 若有灼伤, 按碱灼伤处理。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。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:	拉开眼睑, 用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸。如果呼吸困难, 给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者, 用水漱口。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 局部排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时, 佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿防静电工作服。
	手防护:	戴橡胶手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收, 使用不产生火花的工具收集于一个密闭的容器中, 运至废物处理场所。用水刷洗泄漏污染区, 对污染地带进行通风。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。

乙二胺

1, 2-乙二胺; 1, 2-二氨基乙烷; 乙烯二胺		
标识	中文名:	1, 2-乙二胺; 1, 2-二氨基乙烷; 乙烯二胺
	英文名:	1,2-Ethylenediamine; 1,2-Diaminoethane
	分子式:	C ₂ H ₈ N ₂
	分子量:	60.1
	CAS 号:	107-15-3
理化	外观与性状:	无色或微黄色粘稠液体, 有类似氨的气味。
	主要用途:	用于有机合成和农药、活性染料、医药、环氧树脂固化剂等的制取。
	熔点:	8.5
	沸点:	117.2

性 质	相对密度(水=1):	0.90
	相对密度(空气=1):	2.07
	饱和蒸汽压(kPa):	1.43 / 20℃
	溶解性:	溶于水、醇, 不溶于苯, 微溶于乙醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	折射率: 1.4540
	燃烧热(kJ/mol):	1891.9
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触空气。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	43
	自燃温度(℃):	385
	爆炸下限(V%):	2.7
	爆炸上限(V%):	16.6
	危险特性:	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
包 装 与 储 运	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。
	危险性类别:	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 3
	危险货物包装标志:	20; 34
包 装 与 储 运	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用

		控制焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物要通过洗涤器除去。
		规格 工业级, 含量≥一级品 98%, 二级品 70%; 试剂级(HG 3—1219—79), 含量≥分析纯 99%。
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 2mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 10 ppm, 25mg / m ³ ; ACGIH 10 ppm, 25mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准 检测方法: 溶剂解吸—气相色谱法
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD50: 1298 mg / kg(大鼠经口); 730 mg / kg(免经皮) LC50: 300 mg / m ³ (小鼠吸入) 该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
	健康危害:	接触本品蒸气, 可发生呼吸道刺激; 个别接触者有过敏性哮喘及全身不适, 如持续性头痛。对眼有刺激性。可因原发刺激及致敏作用, 引起皮肤损害。
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。
	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。必要时进行人工呼吸。就医。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时, 佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	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:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。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。 法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号)法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、

	<p>储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。车间空气中乙二胺卫生标准（GB11517—89），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。</p>
--	--

硫酸

硫酸；磺强水；硫强	
标 识	中文名： 硫酸 ；磺强水；硫强
	英文名：Sulfuric acid
	分子式：H ₂ SO ₄
	分子量：98.08
	CAS 号：7664-93-9
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℃
	溶解性：与水混溶。
	临界温度(℃)：
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kJ/mol)：无意义	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：
	燃烧性：助燃
	建规火险分级：乙
	闪点(℃)：无意义
	自燃温度(℃)：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。 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：2 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:	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	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。 ERG 指南: 137 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 ³ 苏联 MAC: 1mg[H+] / m ³ 美国 TWA: ACGIH 1mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 3mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	属中等毒类 LD ₅₀ : 2140mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg / m ³ 2 小时(大鼠吸入); 320mg / m ³ 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。 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。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服,不可催吐。立即就医。

防 护 措 施	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 / m3: 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 / m3: 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 / m3: 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。
	泄漏处置:	<p>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。</p> <p>环境信息： 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物质或款 401. 15 毒性物。 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物质(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ) 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 0. 1%。</p>

盐酸

盐酸；氢氯酸	
标 识	中文名： 盐酸 ；氢氯酸
	英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式：HCl
	分子量：36.46
	CAS 号：7647-01-0
	RTECS 号：MW4025000
	UN 编号：1789（溶液）
	危险货物编号：81013
	IMDG 规则页码：8183
理 化 性 质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。
	主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点：-114.8(纯)
	沸点：108.6(20%)
	相对密度(水=1)：1.20
	相对密度(空气=1)：1.26
	饱和蒸汽压(kPa)：30.66 / 21℃
	溶解性：与水混溶，溶于碱液。 UN1050(无水的)；UN2186(冷冻)
	临界温度(℃)：
	临界压力(MPa)：
燃烧热(kJ/mol)：无意义	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件：
	燃烧性：不燃
	建规火险分级：
	闪点(℃)：无意义
	自燃温度(℃)：无意义
	爆炸下限(V%)：无意义
	爆炸上限(V%)：无意义
危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、	

		有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	灭火方法:	雾状水、砂土。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。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。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。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。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。运输按规定路线行驶。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液-石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。 包装方法:螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG 指南:125(无水的);157(溶液);125(冷冻) ERG 指南分类:125:气体-腐蚀性的; 157:有毒和/或腐蚀性物质(不燃/遇水反应的)
	毒性危害	接触限值: 中国 MAC; 15mg / m3

		<p>苏联 MAC: 5mg / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 5ppm, 7. 5[上限值] ACGIH 5ppm, 7. 5mg / m³[上限值]</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p> <p>检测方法: 硫氰酸汞比色法</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>LD50: 900mg / kg(兔经口)</p> <p>LC50: 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)</p> <p>该物质对环境有危害, 应特别注意对水体和土壤的污染。</p>
	健康危害:	<p>接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎等病变。误服 盐酸 中毒, 可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p> <p>IDLH: 50ppm</p> <p>嗅阈: 6. 31ppm; 在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119. 附录 A, 临界值 50001b(2268kg)(以无水 盐酸 氯化氢计)</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p>
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。
	眼睛接触:	立即提起眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	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。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。
	食入:	误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	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:	<p>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 50ppm: 装药剂的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。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: 装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。</p>
	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。
	泄漏处置:	<p>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防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。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。</p> <p>法规信息: 化学危险品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号), 工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号) 法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92) 将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品。其它法规: 合成盐酸生产安全技术规定(HGA004-83)。</p> <p>环境信息:</p> <p>排放溶液状态的盐酸, 可使地表水 pH 暂时降低, 对水生物成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力, 可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度, 取决于具体环境的特点。</p> <p>防止空气污染法: 防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3), 临界值(TQ) 2270kg。</p> <p>防止水污染法: 款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 304 应报告量 2270kg。</p> <p>应急计划和社区知情权法: 款 313 表 R 最低应报告浓度 1. 0%。</p>

氢氧化钠

标	中文名:	氢氧化钠 ; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
识	分子量:	40. 01
	CAS 号:	1310-73-2
理化性质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318. 4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2. 12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0. 13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。

	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kj/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	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:	本品不会燃烧,遇水和水蒸气大量放热,形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1
	燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。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。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:	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法: 小开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒 性 危 害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg / m3 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m3; ACGIH 2mg / m3[上限值]

		美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	IDLH：10mg / m ³ 嗅阈：未被列出；在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA：表 Z—1 空气污染物 NIOSH 标准文件：NIOSH 76—105
	健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 健康危害(蓝色)：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。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。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用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。
	食入：	患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作。
	呼吸系统防护：	必要时佩带防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ ：连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、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：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、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。注意个人清洁卫生。
	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，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。 法规信息：化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690—92）将该物质划为第 8.2 类碱性腐蚀品。其它法规：隔膜法烧碱生产安全技术规定（HGA001—83）；水银法烧碱生产安全技术规定（HGA002—83）。

环境信息：

防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。

应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 454kg。

柴油

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	柴油	中文名称 2：	
化学品英文名称：	Diesel oil	英文名称 2：	Diesel fuel
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No.	
第三部分：危险性概述			
危险性类别：	易燃液体，类别3		
侵入途径：	经口，经皮，吸入		
健康危害：	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
环境危害：	对环境有危害，对水体和大气可造成污染。		
燃爆危险：	本品易燃，具刺激性。		
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	尽快彻底洗胃。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法：	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防		

	止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
监测方法:			
工程控制:	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿一般作业防护服。		
手防护:	戴橡胶耐油手套。		
其它防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
主要成分:		pH:	
外观与性状:	稍有粘性的棕色液体。	熔点(°C):	-18
沸点(°C):	282-338	相对密度(水=1):	0.87-0.9
闪点(°C):	≥60	引燃温度(°C):	257
爆炸上限%(V/V):	4.5	爆炸下限%(V/V):	1.5
溶解性:		主要用途:	用作柴油机的燃料。
其它理化性质:			
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:		禁配物:	强氧化剂、卤素。
避免接触的条件:		聚合危害:	
分解产物:			
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ : 无资料	LC ₅₀ : 无资料	
亚急性和慢性毒性:		刺激性:	
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性:		生物降解性:	
非生物降解性:		生物富集或生物积累性:	
其它有害作用:	该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质:			
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
废弃注意事项:			
第十四部分：运输信息			
危险化学品序号:	1674	UN 编号:	无资料
包装标志:		包装类别:	Z01
包装方法:	无资料。		
运输注意事项:	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔		

	板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
第十五部分：法规信息	
法规信息：	《危险化学品目录》（2015 年版）柴油列入危险化学品目录中，属于危险化学品，0#车用柴油闪点一般为≥60℃，当闪点为 60℃，属于第 3.3 类高闪点易燃液体；《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

甲酸

甲酸；蚁酸	
标 识	中文名： 甲酸 ；蚁酸
	英文名：Formic acid
	分子式：CH ₂ O ₂
	分子量：46.03
	CAS 号：64-18-6
理 化 性 质	外观与性状：无色透明发烟液体，有强烈刺激性酸味。
	主要用途：用于制化学药品、橡胶凝固剂及纺织、印染、电镀等。
	熔点：8.2
	沸点：100.8
	相对密度(水=1)：1.23
	相对密度(空气=1)：1.59
	饱和蒸汽压(kPa)：5.33 / 24℃
	溶解性：与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。
	临界温度(℃)：306.8
	临界压力(MPa)：8.63
燃烧热(kJ/mol)：254.4	
燃 烧 爆 炸 危 险	避免接触的条件：
	燃烧性：可燃
	建规火险分级：丙
	闪点(℃)：68.9(0.℃)
	自燃温度(℃)：410
	爆炸下限(V%)：18.0(90%溶液)
	爆炸上限(V%)：57.0(90%溶液)
危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。腐蚀铝、铸铁、钢、某些塑料、橡胶和涂料。正常储存条件下，物质会发生变质，引起压力增加，容器破坏。	

性		易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0 爆炸极限: 下限 4%; 上限 33%
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。
	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。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。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。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。
包装与储运	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 153 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 1mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 5ppm, 9. 4mg / m ³ ; ACGIH 5ppm, 9. 4mg / m ³ 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	属低毒类 LD ₅₀ : 1100mg / kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 15000mg / m ³ 15 分钟(大鼠吸入)
	健康危害:	主要引起皮肤、粘膜有刺激症状。其表现有结膜充血、鼻炎、支气管炎; 皮肤接触可引起炎症和溃疡。误服甲酸可致死(致死量约 30 克)。除消化道症状外, 常因急性肾功衰竭或呼吸功能衰竭而死亡。 慢性中毒: 可有血尿和蛋白尿。 IDLH: 30ppm 嗅阈: 28. 2ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 3
	急	皮肤接触:

救		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。保持呼吸道通畅。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。
	食入：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防	工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSH 30ppm：辅助自携式正压呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。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：全面罩高效微粒空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
措	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。
施	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置：	<p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以将地面洒上苏打灰，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。</p> <p>环境信息： 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。 EPA 有害废物代码：U123。 资源保护和回收法：款 261，有毒物或无其他规定。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。</p>

硫酸钴

硫酸钴；赤矾		
标	中文名：	硫酸钴；赤矾
	英文名：	Cobalt sulfate; Cobaltous sulfate
	分子式：	COS04 • 7H20
	分子量：	281. 15
识	CAS 号：	10124—43—3
	外观与性状：	玫瑰红色单斜晶体。

化 性 质	主要用途:	用于制陶瓷釉料、油漆催干剂和镀锌等。	
	熔点:	96~98	
	沸点:	420(— 7H2O)	
	相对密度(水=1):	1. 948(25℃)	
	相对密度(空气=1):		
	饱和蒸汽压(kPa):		
	溶解性:	溶于水、甲醇, 微溶于乙醇。	
	临界温度(℃):		
	临界压力(MPa):		
	燃烧热(kj/mol):		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:		
	燃烧性:	不燃	
	建规火险分级:		
	闪点(℃):		
	自燃温度(℃):		
	爆炸下限(V%):		
	爆炸上限(V%):		
	危险特性:	受高热分解, 放出有毒的烟气。	
	燃烧(分解)产物:	氧化硫。	
	稳定性:	稳定	
包 装 与 储 运	聚合危害:	不能出现	
	禁忌物:	潮湿空气。	
	灭火方法:	不燃。火场周围可用的灭火介质。	
	危险性类别:	呼吸道致敏物, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 2 生殖毒性, 类别 1B 危害水生环境-急性危害, 类别 1 危害水生环境-长期危害, 类别 1	
	危险货物包装标志:		
	包装类别:		
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。专人保管。保持容器密封。防止受潮和雨淋。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。雨天搬运要妥善遮盖。分装和搬运作业要注意个人防护。	
	毒 性 危 害	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 未制订标准

		美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	LD50：389mg / kg(大鼠经口)(雌)；871mg / kg(大鼠经口)(雄) LC50：
	健康危害：	本品粉尘对眼、鼻、呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用。引起咳嗽、呕吐、腹绞痛、体温上升、小腿无力等。皮肤接触可引起过敏性皮炎、接触性皮炎。
急 救	皮肤接触：	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触：	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：	误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，洗胃。就医。
防 护 措 施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	可能接触其粉尘时，佩戴防尘口罩。紧急事态抢救或逃生时，应该佩戴自给式呼吸器。
	眼睛防护：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	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，小心扫起，避免扬尘，倒至空旷地方深埋。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

亚硫酸氢钠

亚硫酸氢钠；酸式亚硫酸钠；重亚硫酸钠		
标 识	中文名：	亚硫酸氢钠；酸式亚硫酸钠；重亚硫酸钠
	英文名：	Sodium bisulfite; Hydrogen sulfite sodium
	分子式：	NaHSO ₃
	分子量：	104.06
	CAS 号：	7631-90-5
理 化 性	外观与性状：	白色结晶粉末，有二氧化硫的气味。
	主要用途：	用作漂白剂、媒染剂、蔬菜脱水和保存剂、照相还原剂、医药电镀、造纸等助漂净剂。
	熔点：	(分解)
	沸点：	

质	相对密度(水=1):	1.48(20℃)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	易溶于水, 微溶于醇、乙醚。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	
	自燃温度(℃):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
	危险特性:	具有强还原性。有腐蚀性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解, 放出有毒的烟气。 易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氧化硫、氧化钠。
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强氧化剂、强酸、强碱。	
灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。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。使用雾状水冷却暴露的容器。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封, 勿与空气接触, 防止氧化变质。应与碱类、酸类等分开存放。不宜久存, 以免变质。操作现场不得吸烟、饮水、进食。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。 ERG 指南: 154(溶液) ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒 性 危 害	接触限值:	中 国 MAC: 未制订标准 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV—TWA: 5mg / m ³

		美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	LD50：2000mg / kg (大鼠经口) LC50：
	健康危害：	对眼睛、皮肤和粘膜有腐蚀性。误服会中毒。有致敏作用。资料报道有致突变作用。能散发出有毒的二氧化硫气体。 健康危害(蓝色)：1
急 救	皮肤接触：	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。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：	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用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。
	食入：	误服者，口服牛奶、豆浆或蛋清，就医。
防 护 措 施	工程控制：	密闭操作，局部排风。
	呼吸系统防护：	作业工人应该佩戴防尘口罩。空气中浓度较高时，建议佩戴自给式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：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：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿防腐工作服。
	手防护：	戴橡胶手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作前后不饮酒，用温水洗澡。工作服不要带到非作业场所，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。
	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自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集运至废物处理场所。用水刷洗泄漏污染区，对污染地带进行通风。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 环境信息： 防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 2270kg。

乙醇胺

乙醇胺； 2-氨基乙醇； 氨基乙醇； α-羟基乙醇

标识	中文名:	乙醇胺; 2-氨基乙醇; 氨基乙醇; α -羟基乙胺
	英文名:	Monoethanolamine; 2-Aminoethanol
	分子式:	C ₂ H ₇ N ₀
	分子量:	61.08
	CAS 号:	141-43-5
理化性质	外观与性状:	无色液体, 有氨的气味。低于 11℃ 变为固体。
	主要用途:	用作化学试剂、溶剂、乳化剂、橡胶促进剂、腐蚀抑制剂等。
	熔点:	10.5
	沸点:	170.5
	相对密度(水=1):	1.02
	相对密度(空气=1):	2.11
	饱和蒸汽压(kPa):	0.80 / 60℃
	溶解性:	与水混溶, 微溶于苯, 可混溶于乙醇、四氯化碳。氯仿。
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃烧爆炸	燃烧热(kJ/mol):	923.5
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃
	建规火险分级:	丙
	闪点(℃):	93℃ 开杯; 86℃ 闭杯
	自燃温度(℃):	408℃
	爆炸下限(V%):	3.0% (140℃)
	爆炸上限(V%):	23.5 (60℃)
危险性	危险特性:	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。 易燃性(红色): 2 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、酸酐、酰基氯、铝、铜。
包装	灭火方法:	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。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。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。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。
	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B

与储运		严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性—一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	III
	储运注意事项:	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射;保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻轻卸,防止包装及容器损坏。 ERG 指南: 153 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(可燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 0.5mg / m ³ 美国 TWA: OSHA 3ppm, 8mg / m ³ ; ACGIH 3ppm, 8mg / m ³ 美国 STEL: ACGIH 6ppm, 15mg / m ³
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	LD50: 2050mg / kg(大鼠经口); 1000mg / kg(兔经皮) LC50: 2120mg / m ³ 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害:	蒸气对眼、鼻有刺激性。眼接触液状本品,造成眼损害;皮肤接触引起刺痛和灼伤。口服损害口腔和消化道。 IDLH: 76.2mg / m ³ (30ppm) 嗅阈: 2.59ppm OSHA: 表 Z-1 空气污染物 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着,立即用流动清水彻底冲洗。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。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。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者立即漱口,给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制:	密闭操作,注意通风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时,建议佩带自给式呼吸器。NIOSH / OSHA 30ppm: 装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。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:装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

措 施	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水;工作后,淋浴更衣。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置:	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防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,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。
	环境信息:	有毒物质控制法: 40CFR。

二亚乙基三胺

二亚乙基三胺; 二乙烯三胺		
标 识	中文名:	二亚乙基三胺; 二乙烯三胺
	英文名:	DIETHYLENETRIANMINE
	分子式:	C4H13N3
	分子量:	
	CAS 号:	111-40-0
	RTECS 号:	IE1225000
	UN 编号:	2079
	危险货物编号:	
	IMDG 规则页码:	
理 化 性 质	外观与性状:	液体, 无色至黄色, 有氨味。
	主要用途:	
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	在水中漂浮并与水混合。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	可燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	
	闪点(°C):	99°C 开杯; 98°C 闭杯
	自燃温度(°C):	358°C
	爆炸下限(V%):	2.0%
	爆炸上限(V%):	6.7%
	危险特性:	蒸气比空气重, 易积聚停留在低洼处。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处, 遇点火源着火, 并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。与硝酸纤维素发生自燃。与银、钴或铬的化合物接触会引起爆炸。与空气接触能形成爆炸性混合物。能腐蚀铝、铜、铅、锡、锌及其合金。 易燃性(红色): 1 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	有毒的氧化氮
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	酸类、酸酐、异氰酸酯、醋酸乙烯酯、丙烯酸酯、烯丙基取代物、烯基氧化物、环氧氯丙烷、酮类、醛类、醇类、乙二醇、酚类、甲酚、己内酰胺溶液和强氧化剂
灭火方法:	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。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。使用干粉、泡沫、二氧化碳灭火。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 皮肤致敏物, 类别 1
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	ERG 指南: 154 ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒 性 危 害	接触限值:	ACGIH: (TWA) 1ppm; 4.2mg / m ³ NIOSH(1): (TWA) 1ppm; 4mg / m ³ OSHA: 无 注: (1) 皮肤接触危害较大。
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	嗅阈: 35.8mg / m ³ 健康危害(蓝色): 3
急 救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触, 避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触:	如果皮肤或眼睛接触该物质, 应立即用清水冲洗至少 20min。
	吸入:	移患者至空气新鲜处, 就医。如果患者呼吸停止, 给予人工呼吸。如果患者食

		入或吸入该物质不要用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。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	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。
防 护 措 施	工程控制：	
	呼吸系统防护：	高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：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：装有有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	
	防护服：	
	手防护：	
	其他：	
	泄漏处置：	环境信息： 有毒物质控制法：40Cn1716. 120(a)。

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）》（国家安监局等十部门公告 2015 年第 5 号、2022 年第 8 号）

B.1.2 主要危险物质分析

1. 原辅材料及产品

江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目主要涉及的原辅材料有铬酸酐、蔗糖、硝酸、硝酸钠、甲酸、乙酸钠、丁二酸、DL 酒石酸、柠檬酸、无水硫酸钠、硫酸钴、硫酸、环氧氯丙烷、二甲氨基丙胺、乙二胺、二乙烯三胺（二亚乙基三胺）、混合有机胺（咪唑）、一氯甲烷、氢氧化钠、大茴香醛、工业酒精（乙醇）、亚硫酸氢钠、香草醛、乙醇胺、酒石酸钾钠、EDTA 二钠盐、盐酸、亚硫酸钠、柴油，项目产品为镀锌用三价铬钝化剂、碱性无氰镀锌光亮剂。

2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》，该项目涉及的危险化学品的物质包括一氯甲烷、环氧氯丙烷、铬酸酐、68%硝酸、硫酸、氢氧化钠、乙醇胺、硝酸钠、硝酸铬、亚硫酸氢钠、乙二胺、二亚乙基三胺、二甲氨基丙胺（N,N-二甲基-1,3-丙二胺）、酒精（乙醇）、盐酸、甲酸、硫酸钴、柴油，项目生产的镀锌用三价铬钝化剂、碱性无氰镀锌光亮剂属于危险化学品。

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。

4. 非危险化学品

项目中涉及的蔗糖、乙酸钠、丁二酸、DL 酒石酸、柠檬酸、无水硫酸钠、混合有机胺（咪唑）、大茴香醛、香草醛、酒石酸钾钠、EDTA 二钠盐、亚硫酸钠均不在危险化学品目录内，不属于危险化学品。

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》GB13681-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的厂址、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. 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 生产过程在的危险因素辨识与分析

B.2.2.1 生产过程中危险因素分析

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《企业工伤事故分类》GB6441-1986 的规定，该企业生产过程中的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害、淹溺、车辆伤害等危险因素。

B.2.2.1.1 火灾、爆炸

一、生产过程中危险因素

1) 铬酸酐、硝酸、硝酸钠都是强的氧化剂，尽管不自燃，但都有助燃作用，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸。与还原性物质混合后，经摩擦和撞击，能引起燃烧和爆炸。

2) 环氧氯丙烷、一氯甲烷、工业酒精、有机胺、蔗糖等为有机可燃物，遇明火、高热发生火灾、爆炸。

3) 本项目胺基化反应属于重点监管危险工艺，反应压力较高。如工艺控制不当极易导致超温、超压现象。同时该反应介质具有燃爆危险性，一旦发生泄漏，就可能引起爆炸事故。项目设有DCS、SIS控制系统来控制胺基化反应反应釜的温度、压力、反应釜内搅拌速率、加料、冷却水进出，若控制系统故障、冷却水中断，导致反应条件失常，发生火灾爆炸。

4) 本项目氧化反应属于重点监管危险工艺，反应为放热反应。如工艺控制不当极易导致超温、超压现象产生爆炸，项目设有DCS、SIS控制系统来控制氧化反应反应釜的温度、压力、氧化反应釜内搅拌速率、加料、冷却水进出，若控制系统故障、冷却水中断，导致反应条件失常，发生火灾爆炸。

5) 空气压缩机储罐、氮气储罐、光亮剂生产线中的高压反应锅若由于超压、安全阀失灵，可能发生容器爆炸。

6) 项目使用到锅炉提供热蒸汽，锅炉燃料柴油属于可燃物质，若柴油储存、使用不规范，柴油储罐未设置接地措施，未配置消防设施，员工作业违章等，都可能导致火灾爆炸事故发生。

7) 若反应釜、管道密封不严，设备、管道因腐蚀、开停频繁、温度骤变等原因，引起其连接点、阀门、法兰等部位泄漏引发火灾、爆炸；生产中存在任何设计不当，设备选材不妥，安装差错都有可能发生着火爆炸事故。因自然不可抗力，如强台风、地质灾害等造成设备、管道等破裂而发生泄漏。

8) 环氧氯丙烷、乙醇、有机胺等易燃液体在泵输送过程中发生抽空，空气进入输送管道，遇到静电，可能发生火灾、爆炸事故。易燃液体管道输送流速过快或未进行静电跨接，都可能因为静电导致火灾爆炸事故。

9) 检修时，因设备、管道等未进行清洗、置换或不彻底，以及在检修过程中违章检修、违章动火等。在含有易燃液体的容器、管道旁动火，焊渣溅到容器、管道上，未严格落实动火作业规定的防范措施，引起火灾爆炸。

10) 爆炸危险环境未按照规范要求配置相应防爆等级的电气设备，电气线路敷设不符合防爆要求，都可能导致火灾、爆炸。进入爆炸危险区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

11) 本项目氧化反应过程中通过定量泵滴加蔗糖溶液，若滴加的速度控制不当，导致反应失控，剧烈放热，发生火灾爆炸事故。项目生产过程需要用到热蒸汽以及循环冷却水来调节反应的温度，若温度调节不当或温度仪表故障，都可能导致反应失控，进而引发火灾爆炸。

12) 氧化、胺基化等生产过程中若温度、压力等参数超过设置时，控制仪表失灵、联锁设施失效，未及时关闭蒸汽阀门、进料阀门或开启冷却水阀门，可能发生火灾、爆炸事故。

13) 设备、管道内物料流速过快，未设导静电装置或导静电装置不合格，管道产生静电引起燃烧或爆炸事故。受外部热能影响管道内液体气化造成管道损坏引起燃烧、爆炸。

14) 储罐、装置液位计等安全附件失效或破裂，导致易燃液体发生外泄，遇高热、点火源，引起火灾、爆炸事故。

15) 可燃气体检测报警系统发生故障, 局部可燃气体浓度过高未及时发现处理, 遇点火源可能发生爆炸, 厂区建构筑物防雷设施未定期检测, 或者防雷设施失效未及时发现, 可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

16) 桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器损坏泄漏, 引起燃烧。

17) 本项目胺基化反应过程中通过定量泵滴加环氧氯丙烷溶液, 若滴加的速度控制不当, 导致反应失控, 剧烈放热, 发生火灾爆炸事故。项目生产过程需要用到热蒸汽以及循环冷却水来调节反应的温度, 若温度调节不当或温度仪表故障, 都可能导致反应失控, 进而引发火灾爆炸。项目使用氮气对一氯甲烷高位槽和计量罐进行置换, 若氮气吹扫、置换不彻底, 通入一氯甲烷, 可能达到爆炸极限, 发生火灾爆炸。

18) 项目生产过程涉及到蔗糖、铬酸酐、硝酸钠、亚硫酸氢钠等固体物料的加料, 在生产、储存过程中存在粉尘爆炸的风险。

二、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

1) 生产过程中发生停电, 尤其是局部停电, 冷冻水、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。

2) 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。

3) 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。

4) 本项目就地控制仪表选用基地式气动调节阀, 仪表用压缩空气压力

低、中断或带水，造成现场仪表或控制阀不能及时动作，可能引发事故。

5) 空气压缩是在空压机中进行的，主要是为仪表及工艺装置提供所用的压缩空气。空压机的火灾爆炸事故多发生在轴，电机及排气管路中，主要由以下原因引起。

- (1) 冷却水中断或供量不足。
- (2) 电动机内发生火花，燃烧或温度高于100℃。
- (3) 注油泵或油系统出现故障，导致润滑油中断或供应不足。
- (4) 排气管路中的积碳氧化自燃。

三、设备选型、检修火灾、爆炸危险因素

1) 质量缺陷或密封不良

生产装置（如反应锅、冷凝器、储罐等）、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选型不当，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。

2) 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) 巡检人员、作业人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道；检修时吊车、叉车等起重作业不小心碰断管线。

5) 对可能有可燃性气体或液体的设备进行动火作业时未严格执行作业

票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业或分析合格后不及时动火作业。

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

7) 设备选型

本项目存在对设备、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。

四、物理爆炸（容器）

1) 本项目蒸汽锅炉、反应锅等如果温度控制不当，冷凝器中冷却措施失效，使反应锅内温度聚集，超温发生爆炸。锅炉缺水、结水垢、超压等原因导致发生爆炸，锅炉点火不当，熄火后炉膛内可燃气体浓度达到爆炸极限，再点火遇到引爆能量，发生爆炸。

2) 发生爆炸危险的主要原因有：

(1) 使用不合格的产品或无相应资质的施工单位制作、安装。

(2) 因超压、腐蚀等原因存在爆炸危险。其后果可造成人员伤亡或财产损失。

(3) 空压站储气罐由于强度下降失效，罐体破裂，气体能量及碎片伤人。

(4) 储气罐安全阀和压力表失效，造成储罐超压破裂或容器爆炸。

(5) 外部高温，造成储气罐、钢瓶超压，导致容器爆炸。

(6) 压力管道在运行中可因以下原因发生管道泄漏或爆炸。

- (a) 管道管用材质量低劣，不能满足工艺和安全要求。
- (b) 管道设计、组对不规范，应力过大。
- (c) 压力管道焊接质量不合要求，存在焊接缺陷。
- (d) 管道制作过程中，焊接质量未进行认真监控，焊缝未按规定进行无损探伤检查。
- (e) 高温、高压管线未按规定合理设计和安装膨胀节等安全设施。
- (f) 管道安装敷设不合理，存在不应有的应力和振动、摩擦。
- (g) 防腐、保温不良。
- (7) 在压力容器的管理中不按规范进行定期检验、检测，缺陷未能及时发现和消除。
- (8) 压力管道、压缩设备等材质或安装质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致设备/管道局部承压能力下降，设备/管道爆裂。
- (9) 该项目中有空气压缩机、压缩空气罐、氮气罐等压力容器和压力管道（蒸气管道、压缩空气管道、氮气管道等），由于制造和安装质量缺陷的扩展，违章操作，超压、超温运行，对材料的蚀损，将会发生压力容器、压力管道的爆破或泄漏引起的爆炸事故；在过载运行或与各种热介质、腐蚀介质的接触，交变应力的作用使金属材料降低承压能力，安全附件失效时，存在着发生物理爆炸的危险性。
- (10) 压缩设备、压力容器或压力管道还可因管理不善而发生爆炸事故。如压力容器设计结构不合理；制造材质不符合要求；焊接质量差；检修质量差；设备超压运行，致使设备或管道承受能力下降；

安全装置和安全附件不全、不灵敏，当设备或管道超压时又不能自动泄压；设备超期运行，带病运行；高低压系统的串联部位易发生操作失误，引起爆炸。

(11) 项目使用到一氯甲烷钢瓶，若钢瓶未定期检测，储存方式不当，可能发生爆炸事故。

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

(13) 常因设备容器的破裂（物理爆炸）而引发设备容器内可燃介质的大量外泄，从而造成更为剧烈的二次化学性燃烧或爆炸。

五、电气火灾

本项目设置变、配电站，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，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。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。

变压器油、绝缘油、润滑油等在储存及使用过程中如果管理不善、使用不当可能会引起燃烧，发生火灾。

为保证工程的电力输送，敷设了多种规格的电力电缆，这些电缆分布在电缆隧道（沟）、排架、竖井、控制室夹层，分别连接着各个电气设备并连接到集中控制室。电缆自身故障产生的电弧以及附近发生着火引起电缆的绝缘物和护套着火具有沿电缆继续延烧得特点，如果不采取可靠的阻

燃防火措施，就全延烧到主隧道、竖井、夹层以至控制室，扩大火灾范围和火灾损失。

B.2.2.1.2 中毒与窒息

项目使用的铬酸酐、硝酸、硝酸钠、环氧氯丙烷、一氯甲烷、乙醇胺具有毒害性，氮气为窒息性气体，可能发生中毒和窒息的可能性及途径分析如下：

1、环氧氯丙烷、一氯甲烷等有毒物料在装卸、贮存、运输、使用过程中因碰撞、腐蚀等发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。若生产过程中因设备、设施、管道密封不严或泄漏，使易挥发的有毒有害物质飘逸在作业场所，有害物质蒸气被作业人员吸入，或者作业时手接触、口误服等，均存在中毒的危险。长期在被污染的环境作业，则易造成人体慢性中毒。

2、有毒性物料在输送管线因腐蚀而发生泄漏或输送管道连接不好而泄漏，人员在工作或抢险时直接接触发生中毒。项目使用的具有毒害性的介质在进料过程中，如作业人员失误或反应釜的液位模块报警装置发生故障，加料量过大可能导致物料满溢出反应釜，进而引发中毒事故。

3、因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，造成物料泄漏。操作人员违反操作规程，造成物料泄漏或生产过程中的操作失误，造成大量物料泄漏，存在发生中毒的可能。

4、进入设备内等受限空间检修时，因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，可能造成中毒。在有毒场所进行检修作业，无监护人员或监护人员失职，可因施救不

及时造成人员的中毒，人员中毒后，应急救援不合理或方法不当，可造成救援人员的相继中毒，导致中毒事故的扩大。

5、在有毒环境下进行作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防护用品，可能造成人员中毒。

6、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，造成有毒物料等泄漏。

7、在生产过程中如管道、法兰、设备发生泄漏，或视镜、液位计破裂发生泄漏，形成有毒环境，可能造成人员中毒事故。

8、生产设备发生火灾、爆炸造成设备损坏致使有毒物料、有毒气体泄漏、扩散。

9、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。

10、生产中的非正常排放，造成有毒物质在空间的积聚或扩散。

11、项目锅炉房内设有制氮机和氮气储罐，在光亮剂生产过程需要用到氮气对一氯甲烷高位槽和计量罐进行置换，对高压反应釜用氮气进行气密性检测，若储存使用的氮气意外泄漏后，在有限空间积聚造成局部浓度过高，人员未佩戴劳保用品进入泄漏场所可能引起窒息事故。

12、尾气处理系统失效，引起尾气泄漏，可能导致中毒事故。废气收集管道因质量因素或外界因素的破坏，导致废气泄露，由于短时间内空气中废气增多，导致空气中氧含量下降而引起窒息。

13、有毒物品管理不善，造成人员误服而发生中毒。项目生产过程存在人工投料情况，若作业人员未正确佩戴劳动保护用具，可能因为吸入铬酸酐、硝酸钠等固体物料投料过程挥发的有毒粉尘，导致中毒事故。

14、有毒气体检测报警系统发生故障，局部有毒气体浓度过高未及时发现处理，人员误入，发生中毒窒息事故。

15、项目涉及胺基化、氧化反应，若反应工艺条件控制不当，导致超温、超压，可能引发爆炸，导致物料泄漏，引发中毒事故。

B.2.2.1.3 触电

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

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

在工程建设时期和装置投产检修或抢修时，会使用临时电源，使用不当会发生触电事故。

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

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

生产过程中涉及用电设备设施、照明若电气开关和线路露裸，无防护装置或防护装置失效，绝缘不良、无漏电保护、作业人员违章作业、无证

上岗等可能发生触电事故。在江南地区春夏季节多雨、潮湿、高温，由于电器绝缘不好，引起漏电，电线裸露、短路、作业人员违反操作规程、设备缺陷、防护设施不到位、防护措施不落实、不正确佩戴劳动保护用品，可能发生触电。项目电气设施多，如风机、泵类、空压机等用电设备、配电屏、配电柜及开关部位都可能因上述原因发生触电。

由于建筑物或露天设施的防雷、避雷设施不全或失效，接地引下线、接地网缺乏或失效等，易遭雷击致使建筑物损毁，引发火灾，爆炸和人员伤亡事故。

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

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

B.2.2.1.4 高处坠落

项目生产装置存在坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台及检修作业点，项目中许多设备设施，如反应釜、络合锅、中间槽、高位槽等大型设备，其高度超过 2m。配套设置钢梯、操作平台，在施工或检修进需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，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；若没

有安全防护措施，或防护措施失效，或作业环境不良或因作业人员失误，若作业人员违反操作规程，精神紧张，环境不良如作业平台窄小，黑暗。指挥不当或瞎指挥，无人监护或监护不当，无（或）劳动防护设施或装置不当，存在缺陷，性能不符合安全要求等都可能发生高处坠落事故，造成人员伤亡。

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

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

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

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

(4) 作业人员长时间登高作业过于疲劳而发生坠落等。

(5) 登高未按规定搭设脚手架或平台，只靠作业人员随建构筑物或其他构件攀登，造成坠落，或脚手架所用材料不符合、搭设不规范不安全，致使其倒塌造成作业人员从脚手架上坠落；高处坠落事故多发于设备检修作业过程中，因此，在进行设备检修时应特别注意。

2) 避免高处坠落事故发生的主要措施。针对人的不安全行为，对违章作业、违章指挥等必须严格管理，如制定专门的管理制度、作业规程、接程序办理高处作业证、对作业人员进行健康检查等，对有恐高症、高血压

的人员不得让其登高作业。此外，对高处作业采取一定的安全技术措施：如脚手架应由专业人员搭设，架设材料符合安全要求，牢固可靠，使用结束后立即拆除等。用于登高作业的楼梯、平台及其护栏要经常检查，始终保持其处于良好状态。高处作业使用的防护用品在使用前必须进行检查，确保其安全可靠。另外，作业人员必须身体状况良好、作业时思想高度集中，从而避免高处坠落事故的发生。

B.2.2.1.5 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或打击到设备、管道可能会造成损坏发生事故。高处物体放置不当、安装不牢固，检修时使用的工具飞出，高处作业或在高处平台上作业时工具放置不当，违章上、下抛接、更换下来的物品随意放置，造成高空落物。

B.2.2.1.6 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触，可能发生挤压、夹击、碰撞、卷绞、割刺等危险。该项目中使用的机械设备，如机泵、压缩机等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成机械伤害事故。

主要原因有以下几类：

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

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

3、未按规定正确穿戴劳保用品，衣袖等被带入设备造成人身事故；

4、缺少防护设施，特别是转速慢的设备，未设置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、设备突出的机械部分、工具设备边缘毛刺或锋利处碰伤；

8、生产过程中，用于设备、设施转动、移动和往复运动部位的防护罩、防护屏、防护板等装置，因为缺失、损坏，或检查、检修后没有及时恢复原状，导致防护不良或防护失效，致使人体能够直接接触时，会使人遭受卷入、绞、碾、夹击、碰撞、剪切、等机械伤害；

9、对已采取了整体密闭防护设施的机械设备，正常生产过程中其运动件无外露，一般不会发生机械伤害事故；但在检修过程中，由于不可避免要打开机器罩壳，使运动件暴露，因此也更容易发生机械伤害事故。机械伤害是设备维修过程中的常见事故。

B.2.2.1.7 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故。不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

厂内机动车辆在厂内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线，另外道路参数，视线不良；缺少行车安全警示标志；车辆或驾驶人员的管理等方面的缺陷；驾驶人员违章作业或无证上岗等可能造成车辆伤害事故。

(1) 厂内道路未设置限速带、限速标志，车速过快，容易发生交通意外。如果空间相对狭小，司机违章作业等均可造成车辆伤害。车间、仓库、罐区拐角，弯道未减速。

(2) 汽车在运输原料、辅料和成品时如调度指挥不当，有可能发生车辆伤害事故；在驶出装车区行驶在道路上时，如司机违章，有可能发生道路交通事故。在大宗物料装卸车作业时，停车区未设防溜车装置，司机未拉手刹等可能导致厂内车辆伤害事故。

(3) 汽车驾驶员违法（如酒后驾车、逆行等）行车或行人违法通行等均可能导致交通意外的发生。

(4) 危险化学品运输车辆，由于捆扎、固定措施不到位，使得在厂区高速行驶或快速转弯时倾覆；因倾覆而泄漏时，如果处置不当，可能引起人身伤害、财产损失及环境污染。

B.2.2.1.8 灼烫

(1) 高温灼烫

该项目使用的锅炉、蒸汽管道、反应釜加热夹套破裂、穿孔，水蒸气泄漏；高温设备、管道保温失效，锅炉工、操作工未穿戴防护用品，人体直接接触到此类高温物体时，或直接接触到高温设备、管道时，易造成人体烫伤。项目生产过程涉及的氧化反应、胺基化反应均为放热反应，若反应釜、管道等高温设备设施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) 化学性灼伤

该项目中储存使用的危险化学品硝酸、盐酸、硫酸、氢氧化钠等均具有刺激性，会对设备、管道、建(构)筑物基础造成腐蚀、损毁，因此在储存和使用过程中，应对设备、管道和使用腐蚀性物质的场所地面应进行防腐处理，并经常进行检修，以防止设备、管道损坏而泄漏。

如硝酸卸车时，装运人员如果配合不好，违反操作规程，不正确使用劳动防护用品或劳动防护用品不合格；或装卸设备故障，如破裂，密闭垫裂缝，接口不牢；阀门断裂或脱落等原因造成硫酸泄漏溅到作业人员。卸车时，如卸车管道破裂，密闭垫裂缝，接口不牢；阀门断裂或脱落等原因造成盐酸泄漏溅到作业人员。

作业场所发生化学灼伤的可能性、途径分析如下：

- 1) 因设备及附属管线材质及制造质量缺陷，安装过程中安装质量缺陷，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。
- 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，腐蚀性物料泄漏，造成人员化学灼伤。
- 3) 进入容器内检修或拆装管道时，腐蚀性物料的残液造成人员化学灼伤。
- 4) 机泵检修拆开时残液喷出，造成人员化学灼伤。
- 5) 泵运行过程中机械件损坏造成泵体损坏，腐蚀性物料发生泄漏，引起人员化学灼伤。
- 6) 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，发生化学灼伤。
- 7) 储存的腐蚀性物料因容器损坏发生泄漏，造成人员化学灼伤。
- 8) 腐蚀性物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员化学灼伤。
- 9) 反应过程工艺参数（温度、压力等）异常或者控制系统故障，导致物料泄露，发生化学灼伤。

B.2.2.1.9 淹溺

项目设置有污水处理池、消防水池，如未设置防护栏或防护栏损坏，

可能发生人员掉入造成淹溺事故。

B.2.2.1.10 起重伤害

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

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 粉尘

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

本项目所用的原辅料涉及有部分固体粉料，在生产过程中需要人工投料，工艺虽采用密闭设备，但如设备发生泄露时会产生大量粉尘。本项目粉尘主要为固体性物质蔗糖、铬酸酐、硝酸钠、亚硫酸氢钠等，人员如长期在未采取相应的防护条件情况下接触其粉尘可能造成肺部伤害。另外，此粉尘对眼睛和皮肤也有一定的危害性。

B. 2. 3. 2 工频电磁场

工频电磁场辐射对人体的危害是极低电磁场辐射的范畴，主要以电场辐射形式作用于人体。对生物体的作用主要是热效应和非热效应。对长期作业于工频电磁场辐射的作业人员均有一定的伤害，该生产装置厂区变配电间及各车间内设置的低压配电房，因此应在射频频源地区作出安全标志，

并划出电磁场辐射的危害区域，并且隔离开关、断路器设备操作机构周围采用高电阻率的操作地坪，同时对本单位的有关员工进行安全教育来防止辐射源对作业人员的危害。

B. 2. 3. 3 高温

该厂区处于江南亚热带季风地区，常年夏季气温高，持续时间长。工程所在地极端最高气温达40℃以上，相对湿度可达到80%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。人在此环境下工作，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。

高温作业人员受环境热负荷的影响，作业能力随温度的升高而明显下降。研究资料表明，环境温度达到28℃时，人的反应速度、运算能力、感觉敏感性及感觉运动协调功能都明显下降。35℃时仅为一般情况下的70%左右；极重体力劳动作业能力，30℃时只有一般情况下的50%-70%，35℃时则仅有30%左右。高温使劳动效率降低，增加操作失误率。高温环境还会引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期高温作业（数年）可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症。

该工程项目中存在着较多的高温设备，如高压反应釜、锅炉房等，作业场所温度较高。

B. 2. 3. 4 噪声

作业人员直接接触噪声会使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言的表述和思考，甚至发生伤害事故，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良，食欲不振，神经衰弱等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和电磁噪声3类。

振动危害有全身振动和局部振动，可导致中枢神经、植物神经功能紊乱、血压升高，也会导致设备、部件的损坏。

该生产装置噪声与振动主要来源于各类机泵等的运行。

噪声是一种人们不希望听到的声音，它影响人们的情绪和身体健康，干扰人们的正常生活和工作。噪声可分为机械性噪声(由固体振动、金属摩擦、构件碰撞、不平衡旋转件撞击等产生)、空气动力性噪声(因气体流动时的压力、速度波动产生，如风机叶片旋转、管道噪声等)、电磁性噪声。长期在高噪声环境中工作而不采取防护措施将可能使听力受损，甚至导致职业性耳聋(重要职业病之一)。强噪声还可对人体神经系统、心血管系统、消化系统以及生殖机能等产生不良影响。

该生产装置存在的主要为车间各种机动设备转动发出的声音，如空压机、制氮机、风机、泵、搅拌泵等，也有如超压释放的压缩空气、蒸汽放空的动力性噪声。工程选用的各类设备均为正规生产厂家生产的低噪声设备，且噪声设备尽可能采用隔离安装，远程控制，噪声较小，对员工影响小。

B.2.3.5 有毒物质

该生产装置涉及的环氧氯丙烷、铬酸酐等，存在一定的毒性，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。

B.2.4 生产过程危险和有害因素分类辨识

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

1.人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

A. 负荷超限：

- a. 体力负荷超限（如长时间上班，搬运而扭到腰、累晕、累倒）；
- b. 听力负荷超限（如空压机、风机、各种机泵运行时产生的噪声使听力下降）；
- c. 视力负荷超限（如远距离、昏暗光线下观察压力表、温度计、液位计等出错）；
- d. 其他负荷超限；

B. 健康状况异常（如带病上班）

C. 从事禁忌作业（如安排有恐高症的人员登上屋顶检维修）

E. 心理异常

- a. 情绪异常（如安排家庭遭遇天灾人祸的员工上班）；
- b. 冒险心理（如安排表现欲望强的员工上班）；
- c. 过度紧张（如单独安全新员工上班或安排员工在极端恶劣天气时上班）；
- d. 其他心理异常。

F. 辨识功能缺陷

- a. 感知延迟（如对异常情况反应慢的员工未及时采取应急措施）；
- b. 辨识错误（如看错反应的温度、压力、控制仪表参数等）；
- c. 其他辨识功能缺陷。

G. 其他心理、生理性危险和有害因素

(2) 行为性危险和有害因素

A. 指挥错误：指挥失误、违章指挥和其他指挥错误

B.操作错误：误操作、违章作业和其他操作错误

C.监护失误

D.其他行为性危险和有害因素

2.物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

(1)设备、设施缺陷

本项目中存在反应釜、高位槽、计量罐、锅炉、空压机、制氮机等设备、设施，如因设备腐蚀、强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

(2)防护缺陷

指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵、使用不当等及设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等。

(3)电伤害

本项目使用电气设备、设施，电压等级为 10kV 和 380V，可能发生带电部位裸露、漏电、静电、电火花等电危害。项目的防雷接地设施若失效或故障，可能导致雷电、雷击等电伤害事故。

(4)噪声和振动危害

本项目主要存在制氮机、搅拌机、空压机、风机及各类泵等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动等。

(5)运动物危害

本项目中存在厂内机动车辆，在工作时可能发生起重物倒塌、吊绳断裂等落物，机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处

未固定好的物体或检修工具落下、飞出等。

(6)明火

包括检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火等。

7、信号缺陷

本项目信号缺陷主要是反应釜反应过程温度、压力，储罐液位等信号不清或缺失。

8、标志缺陷

本目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

(2) 化学性危险和有害因素

1、易燃易爆物品

本项目使用的一氯甲烷、乙醇、环氧氯丙烷、乙二胺等是易燃易爆物质，柴油、蔗糖、乙醇胺等是可燃物质，如果使用过程中，操作不当发生泄漏，易对周围环境、设备、人员产生火灾、爆炸风险。

2、有毒物质

本项目使用的铬酸酐、硝酸、硝酸钠、环氧氯丙烷、一氯甲烷、乙醇胺具有毒害性，长期接触对人体有具有一定的伤害。项目使用的氮气具有窒息性，如果氮气意外泄露在有限空间积聚，可能发生窒息事故。

3. 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良

A.室内地面滑

如各种溶液洒落地面或操作平台上，使室内地面或操作平台湿滑，人员行走时滑到。

B.室内作业场所杂乱

如大量、各种工具、零配件不整理，使室内作业场所杂乱。

(2) 室外作业场地环境不良

A.恶劣气候与环境

如在高温酷暑天作业，可能使气体压力剧增，引起爆炸；

如在雷雨天气作业，可能遭受雷击，引起爆炸。

4.管理因素

由于该项目生产中主要存在着各类危险化学品物质，一旦发生泄漏，就有可能发生人员中毒窒息和火灾爆炸事故，从本报告事故案例分析可以看出，发生事故的主要原因一般情况下不是出于生产装置存在缺陷，而是人的不安全行为、违章作业是构成事故的直接原因，人的不安全行为来自于企业的安全管理缺陷和职工队伍整体素质。

(1) 企业管理者安全意识薄弱

企业单纯追求产量和效益，重生产轻安全，超能力生产；安全设施存在缺陷或拆除未投入运行，对物（作业环境）监测和不符合处置方面的缺陷，可造成事故的发生。

(2) 从业人员素质低

如经营管理者未经系统的专业学习，缺乏必要的专业安全知识，往往违背生产规律，安全隐患不能及时排除；对现行的有关安全的法律、法规、规程、规范了解不够，因而对职工的安全教育、培训、考核缺乏力度等。

忽视安全教育和培训，职工的安全意识和实际操作技能水平得不到提高，易发生忽视自身防护、违章操作等不安全行为。

安全生产与岗位操作工人的安全生产意识和技术操作水平有着直接关

系。企业从业人员安全生产意识淡薄，如未经教育、培训就上岗操作、不熟悉操作规程，有章不循、违章操作、自救、互救能力差等，凡此种种，都有可能导致安全事故。

(3) 企业各级安全责任制不健全、安全管理制度不完善

安全责任制不健全或流于形式，会形成管理责任“真空”。可造成安全事故、扩大事故后果。企业安全管理制度不完善，必然造成无章可循、安全事故频发的混乱局面。

(4) 安全操作规程不健全

工艺、技术错误或不当，无作业程序或作业程序有错误，岗位操作规程不健全会造成作业人员违背安全生产客观规律盲目作业，造成安全事故。

(5) 违反安全人机工程原理

使用的机器不适合人的生理或心理特点，作业环境温度、湿度、照明、噪声不适合人的生理特点，易造成事故。

B.2.5 主要危险和有害因素分布

项目存在的危险、有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、物体打击、车辆伤害、灼烫、淹溺、噪声、高温等。项目的主要危险和有害因素分布见表 B. 2. 5-1。

表 B. 2. 5-1 危险有害因素分布表

危险点	火灾、爆炸	中毒窒息	灼烫	触电	车辆伤害	机械伤害	物体打击	高处坠落	腐蚀	高温与热辐射	噪声	淹溺
101 硝酸罐区	●		●		○			○	●			
102 柴油罐	●	○			○							
103 光亮剂厂房	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○		
104 钝化剂厂房	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○		

106 危险品仓库	●	●	○		○							
201 锅炉房	●	○	●	○		●				●	●	
302 辅助楼				○				○				

备注：●表示有较大或较高频率的危险性，○表示存在该危险，但较小或较低频率的危险性；空缺为基本上没有该危险。

C.3 技术资料及文件

1、设计资料

(1)《江西伟邦化工有限公司年产 3600 吨镀锌用三价铬钝化剂和 1000 吨碱性无氰镀锌光亮剂项目全流程自动化控制改造设计方案》北京慎恒工程设计有限公司 2022 年 6 月

(2) 总平面布置图及其他相关设计图纸

2、施工相关文件

(1) 设计单位、施工资质证书

(2) 自动化调试报告

3、检测检验资料

(1) 江西省雷电防护装置检测报告

(2) 气体报警探测器校验记录

4、企业人员持证相关资料

(1) 危险化学品生产主要负责人及安全管理人员培训合格证

(2) 仪表操作工证

5、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照、安全生产许可证、危险化学品登记证

(2) 公司安全管理机构设置及人员配备情况

(3) 公司安全生产责任制文件

(4) 公司安全管理制度

(5) 公司岗位安全操作规程

(7) 公司事故应急救援预案备案文件、演练记录

(8) 其他相关资料

附 录

- 1、营业执照、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 2、《全流程自动化控制改造设计方案》和专家评审意见
- 3、原安全设施设计批复、原安全设施设计
- 4、仪表操作人员证书
- 5、设计单位、施工单位资质证书
- 6、自控系统安装调试报告
- 7、雷电防护装置检测报告
- 8、自动化提升改造全套图纸
- 9、气体报警探头检验报告
- 10、应急预案备案回执
- 11、现场隐患及整改回复
- 12、现场照片