

信丰正天伟电子科技有限公司  
年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目（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：信丰正天伟电子科技有限公司

建设单位法定代表人：张元正

建设项目单位：信丰正天伟电子科技有限公司

建设项目主要负责人：康林生

建设项目单位联系人：康林生

建设单位联系电话号码： 18720788388

2022 年 12 月 15 日

信丰正天伟电子科技有限公司  
年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目(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：赵俊俊

评价负责人：李永辉

评价机构联系电话:0797-8309676

报告完成时间：2022 年 12 月 15 日

信丰正天伟电子科技有限公司  
年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目（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

2022 年 12 月 15 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	李佐仁	S011035000110201000578	034397	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	赵俊俊	S011035000110201000593	029041	

## 前 言

信丰正天伟电子科技有限公司是深圳正天伟科技有限公司投资设立的一家独资企业。公司成立于 2008 年 7 月 25 日，注册资金为 3600 万元人民币。法人代表为张元正先生。公司主要经营范围为生产和销售 PCB 化学品。信丰正天伟电子科技有限公司是信丰县人民政府 2008 年重点招商引资单位。项目固定资产投资 5000 万元，流动资金 600 万元。

PCB 化学品是为了满足印刷电路板基板从粗化—敏化—活化—还原—解胶—化学沉铜—加厚镀铜—蚀刻制图—钻孔—去毛刺—孔处理等一整套工艺过程表面处理所需要的专用化学品的统称；企业依据自有关键配方，采用复配工艺，在常温、常压下生产，使用部分危险化学品与一般基础化工原材料，采用溶解、过滤的物理加工方法生产 PCB 化学品，生产的产品其中：本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂应按照危险化学品进行管理，目前已办理安全生产许可证，其余产品为非危险化学品。

2017 年公司年产 10000 吨的 PCB 化学品技改项目在信丰县工业和信息化局备案（信工信字[2017]24 号），2019 年委托江西省化学工业设计院对年产 10000 吨 PCB 化学品项目的安全设施进行了诊断和整改设计。2019 年公司委托赣州永安安全生产科技服务有限公司完成了年产 10000 吨的 PCB 化学品项目现状评价，并于 2020 年 1 月由江西省应急厅换证，《安全生产许可证》有效期 2020 年 1 月 21 日至 2023 年 1 月 20 日，许可范围为：中和剂（1kt/a）、活化剂（2.3kt/a），酸性除油剂（0.5kt/a）。

信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目涉及的化学品有乙醇胺、氢氧化钾、氢氧化钠、硫酸羟胺、硼酸、乙酸溶液（20%）、

甲酸、甲醛溶液（37%）、硫酸、硫酸镍、过氧化氢（污水处理用，不储存）、磷酸、水合肼、硫脲、甲基磺酸、盐酸、硫化钠（含结晶水 $\geq 30\%$ ，污水处理用，不储存）、柴油、氨水（21%）、N,N-二甲基甲酰胺。本项目不涉及重点监管的危险化学品。该项目不涉及重点监管的危险工艺，生产、储存场所不构成危险化学品重大危险源。

该公司现有装置具有一定自动化水平，配备有 PLC 自动控制系统和 GDS 气体检测报警系统等。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。全流程自动化控制改造工程（以下简称“该工程”）由江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》，并通过专家审查，由赣州西克节能自动化设备有限公司负责自控化控制系统安装、调试，并于 2022 年 12 月 24 日出具了《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目调试报告》。

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。信丰正天伟电子科技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。

受信丰正天伟电子科技有限公司的委托，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）进行编制。评价报告主要依据《安全验收评价导则》有关规定进行编写。

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，得到了信丰正天伟电子科技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 .....	8
1.3.4 行业标准 .....	11
1.4 评价对象和范围 .....	12
1.5 评价工作经过和程序 .....	13
第 2 章 建设项目概况 .....	15
2.1 建设单位概况 .....	15
2.2 项目概况 .....	16
2.3 总平面布置及主要建（构）筑物 .....	17
2.4 现有装置产品的工艺流程情况 .....	18
2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况 .....	25
2.6 现有项目控制室的设置情况 .....	36
2.7 原有项目自动控制系统等建设情况 .....	36
2.8 现有项目 HAZOP 分析结果及建议 .....	36
2.9 本项目全流程自动化改造情况 .....	37
第 3 章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明 .....	47
3.1 危险物质的辨识结果及依据 .....	47
3.2 易制毒化学品、剧毒化学品、淘汰工艺设备分析结果 .....	52
3.3 自控系统及配套设施异常的影响 .....	53
3.4 危险、有害因素的辨识结果及依据 .....	54
3.5 重大危险源辨识结果 .....	55
第 4 章 安全评价单元的划分结果及理由说明 .....	56
4.1 评价单元划分依据 .....	56
4.2 评价单元的划分结果 .....	56

第 5 章 采用的安全评价方法及理由说明 .....	57
5.1 采用评价方法的依据 .....	57
5.2 各单元采用的评价方法 .....	59
5.3 评价方法简介 .....	59
第 6 章 自动化控制的分析结果 .....	59
6.1 采用的自动化控制措施落实情况 .....	59
6.2 自动化控制系统符合性评价 .....	65
6.3 可燃、有毒气体检测系统评价 .....	78
6.4 “两重点一重大” 安全措施分析评价 .....	81
第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况 .....	82
第 8 章 评价结论 .....	83
第 9 章 安全对策措施与建议 .....	86
第 11 章 与建设单位交换意见情况 .....	88
附件 A 附表 .....	89
附件 B 危险、有害因素的辨识及分析过程 .....	111
B.1 危险、有害物质的辨识 .....	111
B.2 危险、有害因素的辨识 .....	112
D.5 技术资料及文件 .....	135
附 录 .....	137

## 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）

《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

《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 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 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，2007 年 5 月 1 日起实施，2017 年 7 月 26 日，江西省十二届人大常委会第三十四次会议表决通过了修订，2017 年 10 月 1 日起实施）

《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，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》

原国家安监总局第 30 号令（第 63、80 号令修改）

《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》原国家安监总局令  
第 41 号（2015 年第 79 号令修正、2017 年第 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

《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）

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）

《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）

《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）

《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版）

《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 版） GB50016-2014
- 《精细化工企业工程设计防火规范》 GB51283-2020
- 《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》	GBZ 2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》行业标准 第 1 号修改单》	GBZ 2.1-2019/XG1-2022
《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
《常用危险化学品贮存通则》	GB15603-1995
《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
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《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信丰正天伟电子科技有限公司全流程自动化控制改造工程。评价范围主要为信丰正天伟电子科技有限公司全流程自动化控制改造工程落实情况。

根据江西省化学工业设计院编制的《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》确定本次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
1	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造	甲醛预处理罐，硫酸、液碱罐预处理罐
2	反应工序的自动控制改造	办公楼二楼中控室
3	精馏、精制自动控制改造	不涉及
4	其他工艺过程自动控制改造	冷却水应设置温度高报警
5	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）改造	办公楼二楼中控室
6	可燃和有毒气体检测报警系统	101生产车间

本次评价范围不涉及其他建构筑物、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、事故应急管理不在本次评价范围。



## 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 1-1 所示。

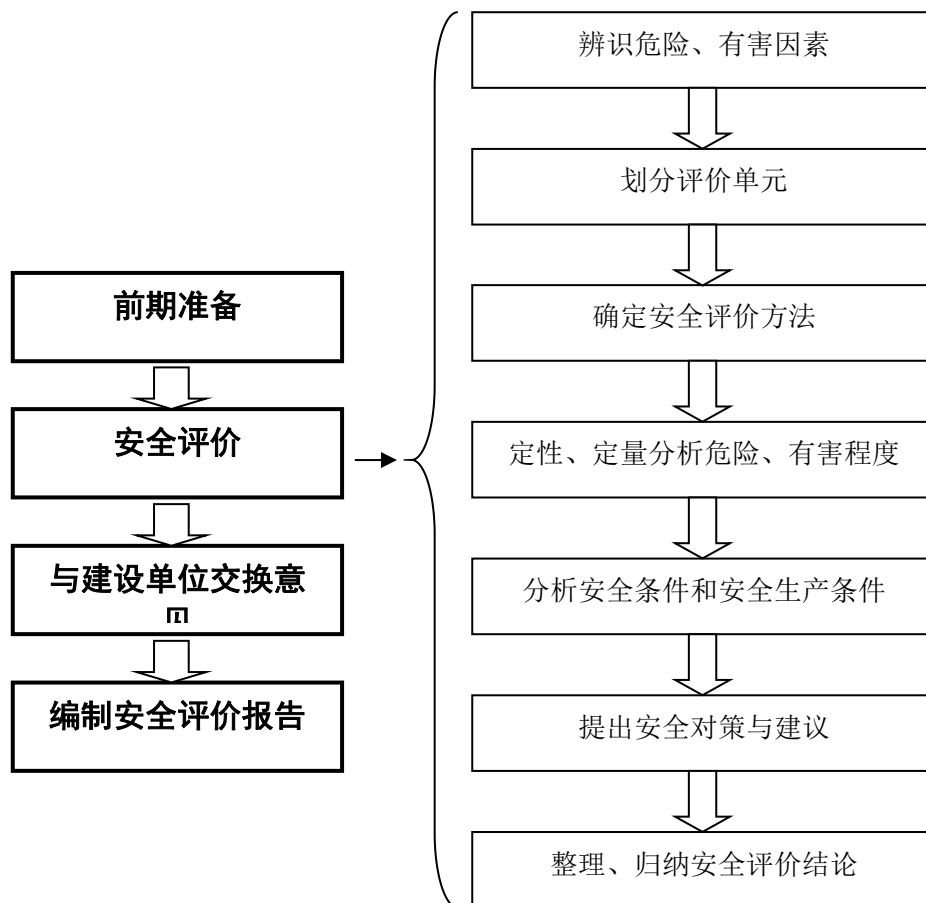


图 1-1 安全评价工作程序

## 第 2 章 建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

信丰正天伟电子科技有限公司是深圳正天伟科技有限公司投资设立的一家独资企业。公司成立于 2008 年 7 月 25 日，注册资本为 3600 万元人民币。法人代表为张元正先生。公司主要经营范围为生产和销售 PCB 化学品。信丰正天伟电子科技有限公司是信丰县人民政府 2008 年重点招商引资单位。项目固定资产投资 5000 万元，流动资金 600 万元。

PCB 化学品是为了满足印刷电路板基板从粗化—敏化—活化—还原—解胶—化学沉铜—加厚镀铜—蚀刻制图—钻孔—去毛刺—孔处理等一整套工艺过程表面处理所需要的专用化学品的统称；企业依据自有关键配方，采用复配工艺，在常温、常压下生产，使用部分危险化学品与一般基础化工原材料，采用溶解、过滤的物理加工方法生产 PCB 化学品，生产的产品其中：中本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂应按照危险化学品进行管理，目前已办理安全生产许可证，其余产品为非危险化学品。

2017 年公司年产 10000 吨的 PCB 化学品技改项目在信丰县工业和信息化局备案（信工信字[2017]24 号），2019 年委托江西省化学工业设计院对年产 10000 吨 PCB 化学品项目的安全设施进行了诊断和整改设计，通过技术改进将产量提升至 10000 吨。2019 年公司委托赣州永安安全生产科技服务有限公司完成了年产 10000 吨的 PCB 化学品项目现状评价，并于 2020 年 1 月由江西省应急厅换证，《安全生产许可证》有效期 2020 年 1 月 21 日至 2023 年 1 月 20 日，许可范围为：中和剂（1kt/a）、活化剂（2.3kt/a），酸性除油剂（0.5kt/a）。

## 2.2 项目概况

项目名称：信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目

建设单位：信丰正天伟电子科技有限公司

建设地点：信丰工业园（高新产业园）诚信大道中段

项目占地面积：29 亩

项目建设地址在信丰工业园（高新产业园）诚信大道中段。占地 29 亩，折算为 19333 m<sup>2</sup>。项目在工业园（高新产业园）区诚信大道 1500 米处，通过工业园（高新产业园）区次干道与园区诚信大道相接；距县城西部人口密集区约 5 公里；距赣粤高速信丰入口 8.5 公里；距信丰火车站 7.5 公里。交通十分便利，运输成本低。

本项目基本情况如下：

2009 年，公司取得了信丰县人民政府颁发的《土地使用证》（信国用[2009]第 250015 号）。

2010 年 05 月 05 日，公司取得《建设工程规划许可证》（建字第 10.032（补））。

2014 年公司取得由原江西省安全生产监督管理局颁发的《安全生产许可证》（许可证编号：（赣）WH 安许证字[2014]0773），2017 年 03 月由原江西省安全生产监督管理局换证，有效期 2017 年 01 月 21 日至 2020 年 01 月 20 日，许可范围为腐蚀品。2020 年 1 月由江西省应急厅换证，有效期 2020 年 1 月 21 日至 2023 年 1 月 20 日，许可范围为：中和剂（1kt/a）、活化剂（2.3kt/a），酸性除油剂（0.5kt/a）。

公司持有《危险化学品登记证》（编号 360712067），有效期 2020 年 6 月 5 日至 2023 年 6 月 4 日，原料和产品中如活化剂 AT-140、加速剂 AC-150、整孔剂 CD-120 等 13 种危险化学品已在江西省应急管理厅和应急管理部化学品登记中心登记。

2021 年 7 月 14 日，公司取得赣州市应急管理局颁发的安全生产标准化三级单位（危化），证书编号赣市 AQBWHIII2021129，有效期至 2024 年 7 月 13 日。

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，企业委托江西省化学工业设计院进行了全流程自动化控制提升改造的评估，并出具《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制评估报告》。

2022 年 10 月江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》，2020 年 10 月 20 日由信丰正天伟电子科技有限公司组织专家、自动化改造实施单位、赣州市应急管理局、信丰县应急管理局应邀参加对江西省化学工业设计院编制的《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》进行了论证，并评审通过。

### 2.3 总平面布置及主要建（构）筑物

信丰正天伟电子科技有限公司生产区总平面布置如下：

- （1）生产区与辅助区有效隔离设置分隔栅栏。
- （2）在厂区南侧设 101 生产车间、101 生产车间由主生产区、次生产

区、丁类中间仓库组合而成。101 生产车间南侧设 203 辅助用房，101 生产车间面向 203 辅助用房的外墙设置为防火墙。101 生产车间东西两个长边设置尽头式消防车道。

(3) 厂区中部设 102 原料成品仓库，仓库南侧设 204 配电房，204 配电房外墙面向 102 原料仓库侧设置为防火墙。

(4) 厂区北侧为厂前区，设 301 办公楼、301 倒班楼 1、304 倒班楼 2。

(5) 租用东侧和圆物流用地，已签订租赁协议，建设有事故应急池（700m<sup>3</sup>），该事故应急池为正天伟公司专用。

建设项目厂区总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 厂区现状建（构）筑物的情况表

序号	主要建(构)筑物名称	火灾危险类别	耐火等级	占地面积(m <sup>2</sup> )	层数	结构形式
1	生产车间	丙类	二级	3981.8	局部 3 层	框架、钢构
2	原料成品仓库	丙类	二级	1302.9	1	砖混、钢构
3	消防水池	/	/	400	/	/
4	污水处理区	/	/	78	/	/
5	辅助用房	丙类	二级	156.63	1	砖混
6	配电房	丁类	二级	12	1	砖混
7	办公楼	民用	二级	608	3	砖混
8	倒班楼 1	民用	二级	341	5	砖混
9	倒班楼 2	民用	二级	432	5	砖混
10	门卫	民用	二级	25	1	砖混
11	事故应急池	/	/	157.7	/	/

## 2.4 现有装置产品的工艺流程情况

## 主生产区生产工艺

本项目采用采用复配工艺（其中部分产品有简单的以水为溶剂的酸碱中和反应），在常温、常压下生产，根据 PCB 处理工艺不同采用不同配方，然后依据配方在搅拌槽中把所需物料一一溶解混和即成。

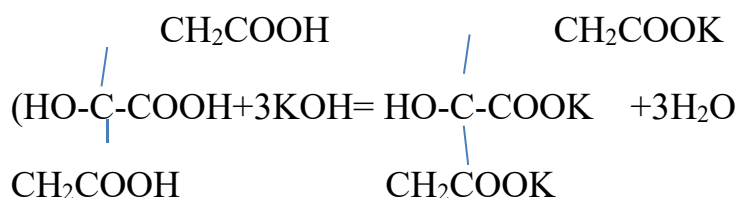
车间设有两个甲醛预处理罐，首先槽车卸料至 37% 甲醛预处理罐，然后加入纯水预处理调配为 30% 浓度，预处理结束后通过管道输送至需要的搅拌槽。

车间设有一个硫酸预处理罐和一个液碱预处理罐，首先 50% 硫酸和 50% 液碱槽车分别卸料到 50% 硫酸预处理罐和 50% 液碱预处理罐，然后加入纯水预处理，预处理结束后通过管道输送至需要的搅拌槽。

本项目产品厚化铜剂生产工艺中，片碱与 EDTA 酸发生简单的酸碱反应，生成 EDTA 二钠和水，其反应方程式如下：

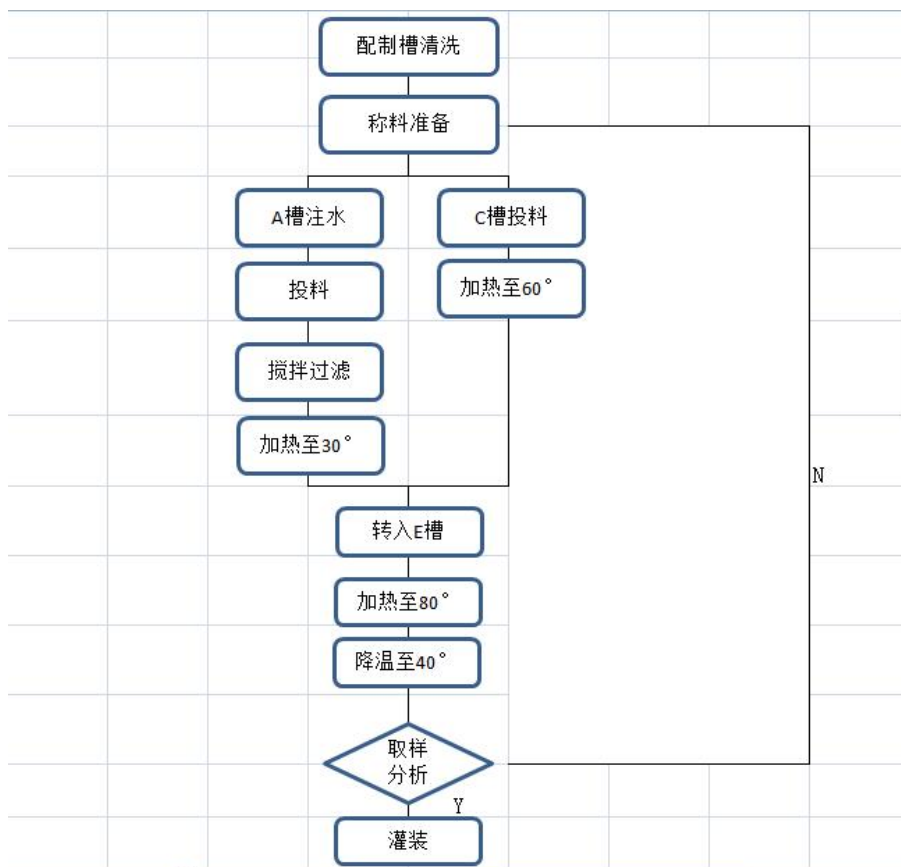


本项目产品化学金剂、清洗剂生产工艺中，氢氧化钾与无水柠檬酸发生简单的酸碱反应，其反应方程式如下：



本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂应按照危险化学品进行管理，目前已办理安全生产许可证。经化学工业合成材料老化质量监督检验中心鉴定，本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂为危险化学品，已办理安全生产许可证。

## 一、活化剂生产工艺



### 1、每批次投料组成

项次	1	2	3	4	5	6	7
名称	注水重量	AR 盐酸	氯化亚锡	饲料级氯化钠	AR 盐酸	氯化钡	添加剂
数量	500L	10L	150KG	191.17KG	67L	1500G	10L

### 2、生产工艺描述

①前处理槽加 DI 水 500L, 开启搅拌机依次 AR 盐酸原料 5L(2 瓶), 氯化亚锡原料 150Kg, 饲料级氯化钠原料 191.17Kg, 充分溶解, 用过滤泵过滤到配制槽, 开启加热管将温度升至 30℃ (电加热), 此槽溶液为 A 液

②配制槽副槽内加入 AR 盐酸原料 67L (26.8 支), 开启搅拌机缓慢加



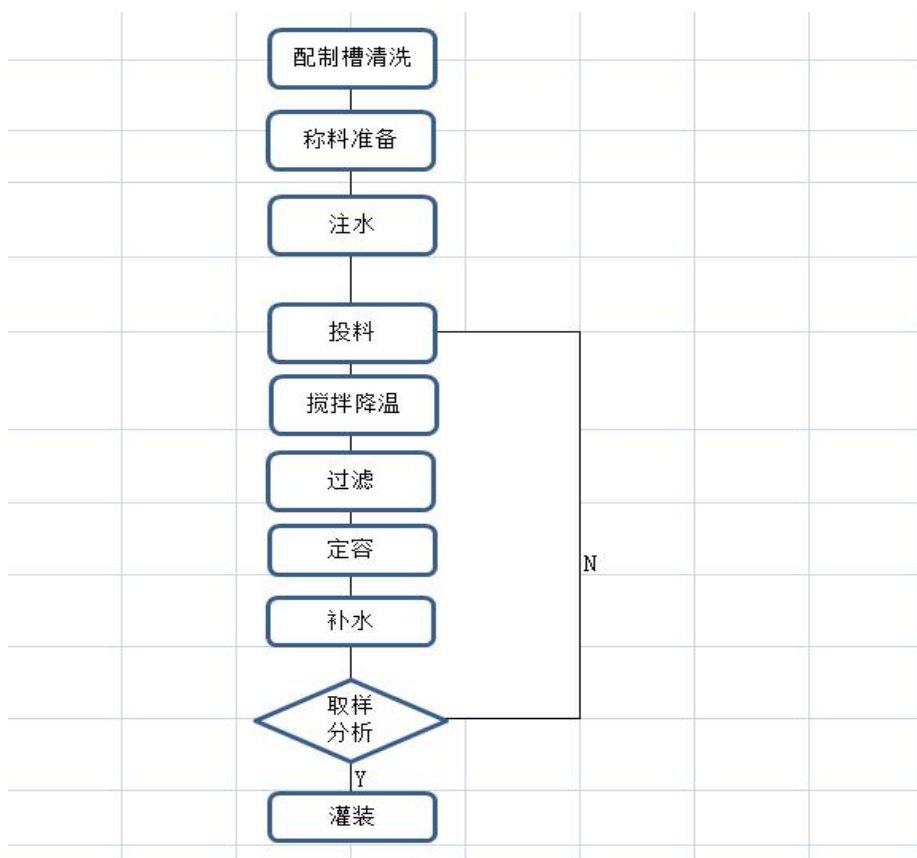
入氯化钯原料 1500g 使之溶解，此溶液为 C 液，开启加热管将 C 液煮沸；

③配制槽 A 液温度升至 30℃时，将煮沸的 C 液缓慢加入，继续加温至 80℃（电加热）后，关掉加热，自然冷却至室温；

④将添加剂原料 10L 加入 E 槽；继续搅拌半小时；

⑤取样送检合格后取 5L 桶分装,用电子称称重每桶毛重 6.4 公斤。

## 二、中和剂的生产工艺



### 1、每批次投料组成

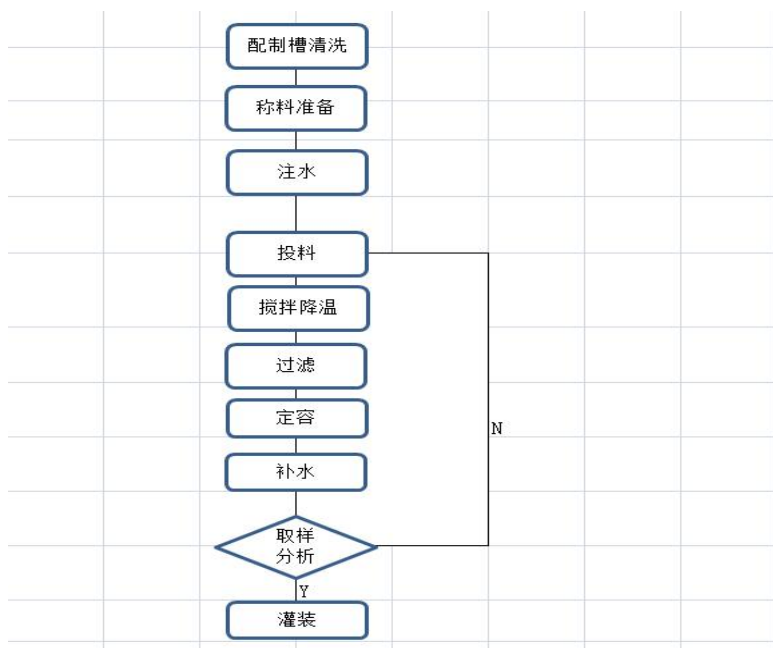
项次	1	2	3
名称	纯水	硫酸羟胺	添加剂
数量	600L	154KG	120L

### 2、生产工艺描述

①在槽内加纯水 600L

- ②开动搅拌机，取硫酸羟胺原料 154Kg 缓慢加入约半小时
- ③加入添加剂原料 80Kg
- ④加入添加剂 40L，开启过滤泵 2-4 小时；
- ⑤取样送检合格后用桶分装, 用电子称, 毛重为每桶 23.4 公斤。

### 三、酸性除油剂的生产工艺



#### 1、每批次投料组成

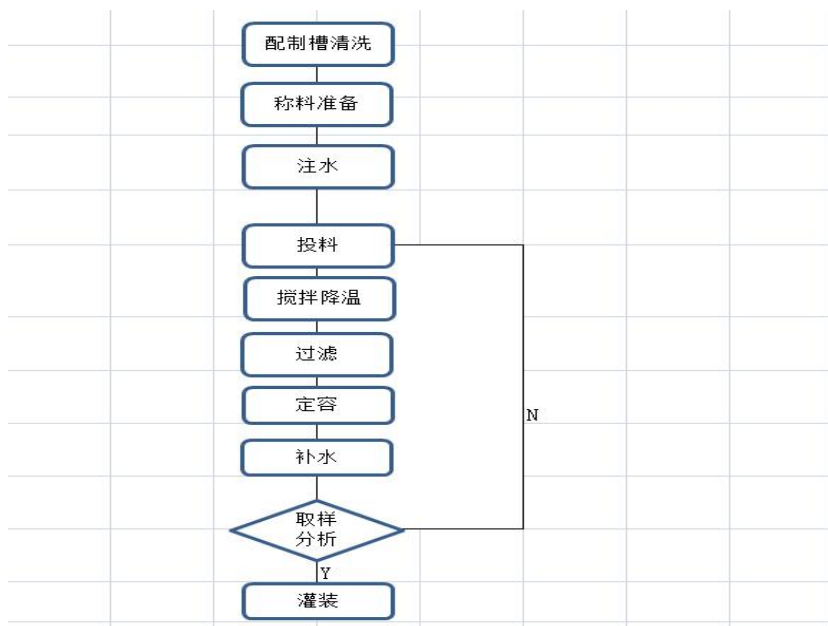
项次	1	2	3
名称	纯水	50%AR 稀释硫酸	添加剂
数量	1200L	819KG	160L

#### 生产工艺描述

- ①在槽内加纯水 1200L 开启搅拌机缓慢加入 50%AR 稀释硫酸原料 819Kg, 关闭搅拌机自然冷却；
- ②温度降至 40℃后开启搅拌机加入添加剂 160L；

③开启过滤泵连续过滤 2-4 小时，取样送检合格后取桶分装，用电子称称重，每桶毛重 24.1 公斤。

#### 四、其他非危险化学品酸性溶液生产工艺



##### 1、每批次投料组成

项次	1	2	3
名称	纯水	硫酸铜、甲醛、50%硫酸等	添加剂

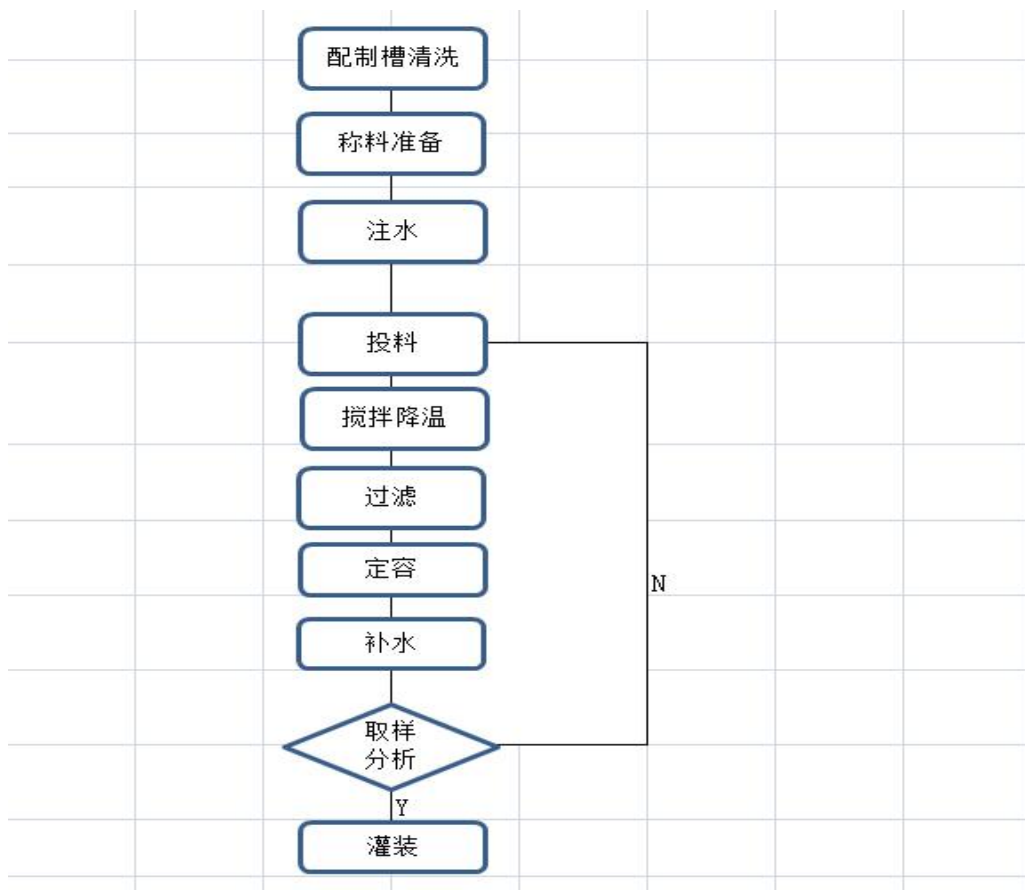
##### 2、生产工艺描述

- ①在槽内加入纯水；
- ②开动搅拌机加入硫酸铜或甲醛或 50%硫酸等原料；
- ③搅拌完全溶解；
- ④加入添加剂；
- ⑤搅拌过滤；
- ⑥定容补加液位；
- ⑦取样分析；

⑧关闭搅拌过滤；

⑨灌装

## 五、其他非危险化学品碱性溶液生产工艺



### 1、每批次投料组成

项次	1	2	3
名称	纯水	氢氧化钠、次磷酸钠、片碱等	添加剂

### 2、生产工艺描述

①在槽内加入纯水；

②开动搅拌机加入氢氧化钠或磷酸钠或片碱等等原料；

③搅拌完全溶解；

④加入添加剂；

- ⑤搅拌过滤；
- ⑥自然降温
- ⑦定容补加液位；
- ⑧取样分析；
- ⑨关闭搅拌过滤；
- ⑩灌装

## 六、预处理工艺

车间设有两个甲醛预处理罐，首先槽车卸料至 37%甲醛预处理罐，然后通过泵打入中间储罐后加入纯水预处理，预处理结束，经过滤后通过管道输送至需要的搅拌槽。

车间设有一个硫酸预处理罐和一个液碱预处理罐，首先 50%硫酸和 50%液碱槽车分别卸料到 50%硫酸预处理罐和 50%液碱预处理罐，然后通过泵打入中间储罐后加入纯水预处理，经过滤后，通过管道输送至需要的搅拌槽。

### 2.5 现有生产设备及原辅材料、产品等情况

从本项目化学品年用量和生产工艺来说，PCB 化学品生产的关键是配方，产品基本溶剂为水，产品特性稳定，且产品均为弱酸性或弱碱性，工艺过程使用的添加剂（企业关键用料），企业承诺为非危险化学品。

该项目原辅材料和产品分别储存在原料、成品仓库的固体区和液体区，101 生产车间（丙类）的次生产区中丙类中间仓库、主生产区及丁类中间仓库区，具体储存情况见下表：

表 2.5-1 物料储存情况一览表

名称	火灾	储量	年使	包装	储存地	名称	火灾	储量	年使	包装	储
----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	---

	危险类别		用量	方式	点		危险类别		用量	方式	存地点
聚乙二醇	丙	3t	30t	袋装	固体区	50HB-400	丙	3t	40t	桶装	液体区
糖精	丙	3t	30t	袋装	固体区	EDOT	丙	3t	30t	桶装	液体区
尿素	丙	0.3t	3t	袋装	固体区	络合剂 QL（四羟基丙基乙二胺）	丙	1t	10t	桶装	液体区
硫酸羟胺	丙	3t	30t	袋装	固体区	OSP 原粉 802	丙	1t	10t	桶装	液体区
硫酸铜	戊	5t	60t	袋装	固体区	二乙二醇单丁醚	丙	3t	30t	桶装	液体区
硫酸镍	戊	5t	60t	袋装	固体区	三乙醇胺	丙	3t	30t	桶装	液体区
EDTA	丁	3t	30t	袋装	固体区	二乙烯三胺	丙	1t	10t	桶装	液体区
碳酸钠	丁	3t	30t	袋装	固体区	苹果酸	丙	3t	30t	桶装	液体区
BTA（苯并三氮唑）	丁	2kg	23kg	袋装	固体区	甲酸	丙	0.5t	6t	桶装	液体区
酒石酸钾钠	丁	0.3t	4t	袋装	固体区	氯化亚锡	丙	3t	15t	桶装	液体区
柠檬酸	丁	2t	30t	袋装	固体区	N·甲基吡咯烷酮	丙	3t	10t	桶装	液体区
次磷酸钾	丁	2t	85t	袋装	固体区	乙醇胺	丙	0.4t	5t	桶装	液体区
OSP 原粉 802（烷基咪唑）	丙	0.8kg	9kg	袋装	固体区	二甲基甲酰胺（N,N 二甲基甲酰胺）	丙类	0.5t	32t	桶装	液体区
硫脲	丙	10kg	0.1t	袋装	固体区	聚乙二醇 10000#	丙	1	10t	桶装	液体

											区
DMAB (10%二 甲基胺硼 烷)	丁	10t	100t	袋装	固体区	聚乙二醇 3350	丙	20kg	0.2t	桶装	液体 区
氨基磺酸	丙	1.85t	18.5t	袋装	固体区	聚乙二醇 8000# (陶氏)	丙	1.5t	16t	桶装	液体 区
葡萄糖酸	丙	0.16t	0.16t	袋装	固体区	聚二硫二丙烷 磺酸钠 (SPS)	丙	70kg	0.7t	桶装	液体 区
碳粉	丙	0.53t	0.53t	袋装	固体区	氨水 (AR 级 21%)	丙	0.25t	5t	桶装	液体 区
EDTA-4N a	丁	0.85t	8.5t	袋装	固体区	单乙醇胺	丙	0.49t	4.9t	桶装	液体 区
EDTA 酸 (乙二胺 四乙酸)	丁	1.8t	18t	袋装	固体区	甲基磺酸	丙	0.3t	0.3t	桶装	液体 区
L+酒石酸 钾钠	丁	0.37t	3.7t	袋装	固体区	甲基磺酸锡	丙	0.6t	0.6t	桶装	液体 区
硫化钠	丁	0.3t	3t	袋装	固体区	聚苯乙烯磺酸	丙	1t	10t	桶装	液体 区
柠檬酸钾	丁	0.1t	0.1t	袋装	固体区	水合肼 (80%)	丙	2.5t	25t	桶装	液体 区
EDTA-B X	丁	0.2t	1.8t	袋装	固体区	AR 盐酸 (37%)	戊	1.7t	19.2t	桶装	液体 区
次亚磷酸 钠	戊	1.8t	18t	袋装	固体区	氢氧化钠 (50% 溶液)	戊	1.72k g	1.72 kg	桶装	液体 区
聚合氯化 铝	戊	0.3t	3t	袋装	固体区	OP-10 (烷基酚 聚氧乙烯醚)	戊	0.5t	0.5t	桶装	液体 区
磷酸	戊	0.28t	2.8t	袋装	固体区	硫酸(50%)	丁	0.5t	20t	桶装	液体 区
硫酸亚铁	戊	1.5t	15t	袋装	固体区	甲醛(37%)	丙	5 t	300t	桶装	液体 区

硫酸亚锡	戊	0.3t	3t	袋装	固体区	液碱（50%）	戊	2t	300t	桶装	液体区
硼酸	戊	89kg	89kg	袋装	固体区	氯化钡	戊	2 kg	8t	瓶装试剂	办公楼 保险箱
食品级碳酸钠(纯碱)	戊	2.7t	27t	袋装	固体区	硫酸钡	戊	2 kg	8t	瓶装试剂	办公楼 保险箱
石墨	丙	10kg	10kg	袋装	固体区	乙酸溶液（20%）	丁	0.2t	2.1t	桶装	液体区
过硫酸氢钾	戊	254.8 kg	254.8 kg	袋装	固体区	PCB 化学品产品	丁	20t	1000 0t	桶装	102 原料成品仓库
片碱	戊	0.5t	5.2t	袋装	固体区						
珠碱	戊	0.5t	5t	袋装	固体区						
氯化钠	戊	2t	30t	袋装	固体区						
氢氧化钾	戊	3t	45t	袋装	固体区						

本项目产品众多，根据 PCB 处理工艺不同采用不同配方，物理配置出不同产品。经化学工业合成材料老化质量监督检验中心鉴定，本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂应按照危险化学品进行管理，目前已办理安全生产许可证。其余产品中危险化学品含量含量低于 10%。本项目生产的主要产品见下表：



表 2.5-2 化学品物料平衡表

序号	产品名称	年产量 (kg)	主要原辅材料			
			原料名称	浓度	规格	用量 (kg)
1	预浸剂 (弱酸性固体)	10370 1	饲料级氯化钠	99%	50/包	97324.9
			氨基磺酸	99%	25/包	2074
			尿素	99%	25/包	2554.0
			添加剂（非危化品）	99%	1/包	164.0
			氯化亚锡	99%	25/桶	1584.1
2	预浸剂 (弱酸性溶液)	320	AR 硫酸（98%）	98%	2.5L/支	8
			纯水	99%	纯水	312
3	预浸剂 (弱酸性)	400	甲基磺酸锡	99%	30/桶	40
			甲基磺酸	99%	30/桶	20
			纯水	99%	纯水	340
4	膨松剂 (弱酸或弱碱性溶液)	13716 8	DMAB（10%二甲基胺硼烷）	90%	200/桶	2802
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	5100.2
			纯水	99%	纯水	15157.9
			N·甲基吡咯烷酮	99%	200L/桶	53224.9
			大防白（二乙二醇单丁醚）	99%	200L/桶	47883
			二甲基甲酰胺	99%	200L/桶	13000
5	除胶渣 (碱性溶液)	11488	片碱	99%	25/包	1000
			纯水	99%	纯水	8912
			添加剂（非危化品）	40%	25/桶	1576
6	中和剂 (酸性溶液) (危险化学品)	10000 00	硫酸羟胺	99%	25/包	169005
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	115498
			纯水	99%	纯水	277030
			50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	438466
7.1	化学铜 (弱酸溶液)	23436 4	酒石酸钾钠	99%	25/包	18462.5
			纯水	99%	纯水	85168.7
			食品级碳酸钠(纯碱)	99%	25/桶	16528
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	5185
			碳粉	99%	10/箱	2518.9
			硫酸铜	99%	25/包	74033.4
			AR 硫酸（98%）	98%	2.5L/支	5056.8
			甲醛（37%）	37%	3000/桶	19845.85
			络合剂 QL（四羟基丙基乙二胺）	99%	200/桶	5002.4
EDTA-4Na	99%	25/包	2562.4			

7.2	化学铜 (碱性溶液)	26745 4	酒石酸钾钠	99%	25/包	18462.5
			片碱	99%	25/包	38146.9
			纯水	99%	纯水	85168.7
			食品级碳酸钠(纯碱)	99%	25/桶	16528
			添加剂(非危化品)	99%	20L/桶	5185
			碳粉	99%	10/箱	2518.9
			硫酸铜	99%	25/包	74033.4
			甲醛(37%)	37%	3000/桶	19845.85
			络合剂 QL(四羟基丙基乙二胺)	99%	200/桶	5002.4
			EDTA-4Na	99%	25/包	2562.4
8.1	加速剂 (酸性溶液)	44432 .8	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	8765.6
			添加剂(非危化品)	99%	20L/桶	6465.1
			纯水	99%	纯水	28911.1
			珠碱	99%	25/包	291
8.2	加速剂 (弱碱性溶液)	55747 .2	添加剂(非危化品)	99%	20L/桶	6465.1
			纯水	99%	纯水	28911.1
			碳酸氢钠	99%	25/桶	20080
			珠碱	99%	25/包	291
9	厚化铜 (弱酸或碱性溶液)	11660 22	酒石酸钾钠	99%	25/包	14387.6
			络合剂 QL(四羟基丙基乙二胺)	99%	200/桶	240
			添加剂(非危化品)	99%	20L/桶	84932.4
			纯水	99%	纯水	547444.5
			片碱	99%	25/包	76026.4
			EDTA-4Na	99%	25/包	5187.3
			硫酸铜	99%	25/包	142123
			甲醛(37%)	37%	3000/桶	277371.4
			EDTA 酸(乙二胺四乙酸)	99%	25/包	17922.7
络合剂 QL(四羟基丙基乙二胺)	99%	200/桶	386.5			
10.1	化学铜 (弱酸溶液)	10886 14	甲醛(37%)	37%	3000/桶	205369
			AR 硫酸(98%)	98%	2.5L/支	569.1
			EDTA-4Na	99%	25/包	1533
			EDTA-BX	99%	25/包	45177
			纯水	99%	纯水	365186.5
			添加剂(非危化品)	99%	20L/桶	18947.65
			酒石酸钾钠	99%	25/包	37971.45
			硫酸铜	99%	25/包	358043.5
			络合剂 QL(四羟基丙基乙二胺)	99%	200/桶	55589.7
			三乙醇胺	99%	232/桶	6.55

			碳粉	99%	10/箱	221.25
10.2	化学铜 (碱性溶液)	13375 31	甲醛 (37%)	37%	3000/桶	205369
			EDTA-4Na	99%	25/包	1533
			EDTA-BX	99%	25/包	45177
			纯水	99%	纯水	365186.5
			添加剂 (非危化品)	99%	20L/桶	18947.65
			酒石酸钾钠	99%	25/包	37971.45
			硫酸铜	99%	25/包	358043.5
			络合剂 QL (四羟基丙基乙二胺)	99%	200/桶	55589.7
			片碱	99%	25/包	225547.6
			三乙醇胺	99%	232/桶	6.55
			食品级碳酸钠 (纯碱)	99%	海化 25/桶	23937.8
			碳粉	99%	10/箱	221.25
			11	活化剂 (酸性或碱性 溶液) (危险化学品)	23000 00	AR 盐酸 (37%)
DMAB (10%二甲基胺硼烷)	99%	25/桶				14043.7
添加剂 (非危化品)	99%	kg				550000
氯化钡	99%	kg				300
氯化亚锡	99%	25/桶				7298.4
饲料级氯化钠	99%	50/包				711458.1
AR 硫酸 (98%)	98%	2.5L/支				10181.7
硫酸钡	99%					16.1
50%AR 稀释硫酸	50%					549821.6
硫酸钡	99%					11.5
硫酸铜	99%					187645
纯水	99%	纯水				237046.5
12	整孔剂 (弱碱性溶液)	10809 0	纯水	99%	纯水	15676.9
			二乙烯三胺	99%	180/桶	16270.6
			三乙醇胺	99%	232/桶	44826
			添加剂 (非危化品)	99%	20/桶	31316.5
13	调整剂 (弱碱性溶液)	26490	氢氧化钾	99%	25/包	1854.3
			添加剂 (非危化品)	99%	20L/桶	20105.9
			纯水	99%	纯水	4529.8
14	水平通孔催化 剂 (弱酸性溶液)	38192	EDOT (2, 4-乙氧基噻吩)	99%		3213
			OP-10 (烷基酚聚氧乙烯醚)	99%		506.4
			纯水	99%	纯水	23887
			聚苯乙烯磺酸	99%		10585.6
15.1	化铜剂 (弱酸溶液)	36518 .1	纯水	99%	纯水	22199.4
			硫酸铜	99%	25/包	3080.7

			50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	715.5
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	522.5
			甲醛（37%）	37%		10000
15.2	化铜剂 （弱碱性溶液）	14465 .9	片碱	99%	25/包	4302.7
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	522.5
			L+酒石酸钾钠	99%	25/包	3675.3
			纯水	99%	纯水	5965.4
16	还原剂 （弱碱性溶液）	2352	DMAB（10%二甲基胺硼烷）	10%		235.2
			硼酸	99%	25KG/包	89
			纯水	99%	纯水	2027.8
17	整孔剂 （弱碱性溶液）	5184	片碱	99%	25/包	881.2
			单乙醇胺	99%	210/桶	259.2
			纯水	99%	纯水	4043.6
18	酸性除油剂 （酸性溶液） （危险化学品）	49748 8	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	205164
			AR 硫酸（98%）	98%	2.5L/支	5811.8
			AR 盐酸（37%）	37%	2.5L/支	10117
			纯水	99%	纯水	202261
			磷酸	99%	35/桶	5810.0
			无水柠檬酸	99%	25/包	6076.8
			饲料级氯化钠	99%	25/包	5734.4
			添加剂（非危化品）	99%	20/桶	56513
19	铜光亮剂 （弱酸性溶液）	92789 8	50HB-400（聚醚）	99%	18/桶	35636.5
			甲醛（37%）	37%	槽车	14745.8
			AR 硫酸（98%）	98%	2.5/支	4023
			聚二硫二丙烷磺酸钠（SPS）	99%		695.2
			纯水	99%		730657
			添加剂（非危化品）	99%	20/桶	101155.6
			聚乙二醇 10000#	99%	20KG/包	8724.8
			聚乙二醇 3350	99%	22.68/包	169.8
			聚乙二醇 8000#（陶氏）	99%	22.68/包	15570
			硫酸铜	99%	25/包	16520.3
20	纯锡添加剂 （弱酸性溶液）	11593 1	聚乙二醇 8000#（陶氏）	99%	22.68/包	317
			添加剂（非危化品）	99%	20/桶	50922
			纯水	99%	纯水	64692
21	剥挂剂 （酸性溶液）	800	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	112
			纯水	99%	纯水	688
22	铜面键合剂 （中性溶液）	176	添加剂（非危化品）	99%	20/桶	83.5
			纯水	99%	纯水	92.5

23	中超粗化微蚀液 (酸性溶液)	26072	添加剂（非危险化学品）	99%	20/桶	5125.6
			甲酸（85%）	85%	25/桶	1212.8
			EDTA-4Na	99%	25/包	44.3
			饲料级氯化钠	99%	50/包	354.5
			纯水	99%	纯水	19334.8
24	微蚀液 (酸性溶液)	4274	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	394.5
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	149.7
			纯水	99%	纯水	3729.8
25	抗氧化剂 (弱酸性溶液)	5832	乙酸溶液（20%）	20%	30/桶	46
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	46
			纯水	99%	纯水	5740
26	棕化剂 (酸性溶液)	528	BTA（苯并三氮唑）	99%		22.4
			50%AR 稀释硫酸	50%		121.8
			添加剂（非危化品）	99%		44.8
			纯水	99%		339
27	蚀刻液 (酸性溶液)	6660	AR 盐酸（37%）	37%	25/桶	666
			氯化铜	99%		1065.6
			氯化铵	99%	25/桶	928
			纯水	99%	纯水	4000.4
28	退锡水 (酸性溶液)	5620	AR 盐酸（37%）	37%	30/桶	2195
			氯化铁	99%	25/桶	562
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	1686
			纯水	99%	纯水	1177
29	剥膜液 (碱性溶液)	36432	单乙醇胺	99%	210/桶	4562
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	1288
			纯水	99%	纯水	24887
			片碱	99%	25KG/包	2872
			氢氧化钾	99%	25KG/包	2823
30	非矽消泡剂 (中性溶液)	1136	添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	645
			纯水	99%	纯水	491
31	化学金 (弱酸或弱碱性溶液)	5832	氨水（AR 级 21%）	37%	2.5L/支	623.6
			无水柠檬酸	99%	25/包	718.3
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	198.5
			纯水	99%	纯水	4249
			氢氧化钾	99%	25/包	42.6
32.1	化学镍 (弱酸性溶液)	68944	低钴硫酸镍	99%	25/包	15856
			纯水	99%	纯水	38559
			次亚磷酸钠	99%	25/包	8979
			苹果酸	99%		4326

			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	1180
			AR 硫酸（98%）	98%	2.5L/支	16
			50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	28
32.2	化学镍 （弱碱性溶液）	56728	纯水	99%	纯水	38517
			次亚磷酸钠	99%	25/包	8979
			氨水（AR 级 21%）	37%	2.5L/支	3706
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	1180
			珠碱	99%	25/包	4346
33	抗氧化剂 （弱酸性溶液）	472	添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	35.4
			纯水	99%	纯水	436.6
34	酸性除油剂 （酸性溶液） （危险化学品）	2512	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	923
			AR 盐酸（37%）	37%	25/桶	296
			添加剂（非危险化学品）	99%	25/桶	252
			纯水	99%	纯水	1041
35	碱性除油剂 （碱性溶液）	3760	二乙烯三胺	99%	180/桶	300.8
			饲料级氯化钠	99%	50/包	18.8
			纯水	99%	纯水	3440.4
36	铜面微蚀液 （酸性溶液）	70848	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	12672
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	6300
			纯水	99%	纯水	51876
37	有机可焊保护剂 （弱酸性溶液）	58860	氨水（AR 级 21%）	37%	2.5L/支	328
			甲酸（85%）	85%	25/桶	4580
			OSP 原粉 802(烷基咪唑)	99%		8
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	18380
			乙酸溶液（20%）	20%	30/桶	10789
			纯水	99%	纯水	24775
38	酸性清洁剂 （酸性溶液）	23616	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	12343
			添加剂	99%	20L/桶	2214
			纯水	99%	纯水	9059
39	清洗剂 （碱性溶液）	11324	氢氧化钾	99%	25/包	486
			添加剂	99%	20L/桶	142.6
			纯水	99%	纯水	1989.5
			无水柠檬酸	99%	25/包	58.2
			片碱	99%	25/包	807.9
39	清洗剂 （酸性溶液）	11324	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	63
			纯水	99%	纯水	5187.7
			葡萄糖酸	99%	25/袋	161.1
			添加剂	99%	20L/桶	2428.0

40	化学锡 (弱酸性溶液)	5544	甲基磺酸锡	99%		540	
			甲基磺酸	99%		292.3	
			纯水	99%	纯水	4585	
			无水柠檬酸	99%		26.5	
			硫脲	99%		100.2	
41	化学银 (弱碱性溶液)	118	添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	2	
			纯水	99%	纯水	114	
			氢氧化钠（50%溶液）	50%		2	
42	减铜添加剂 (弱酸性溶液)	1368	添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	78.6	
			纯水	99%	纯水	1289.4	
43	浸锡液 (弱酸性)	16528	AR 盐酸（37%）	37%	25/桶	4466.4	
			添加剂	99%	20L/桶	3305.6	
			纯水	99%	纯水	8756	
44	软金导电盐 (弱酸性)	120	添加剂	99%	20L/桶	23.6	
			柠檬酸钾	99%	25KG/包	96.4	
45	锡缸沉降剂 (弱酸性溶液)	336	50%AR 稀释硫酸	50%	槽车	23.6	
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	140	
			纯水	99%		172.4	
46	半光镍添加剂 (弱酸性溶液)	176	糖精	99%	20/包	17.6	
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	35.2	
			纯水	99%	纯水	123.2	
47	黑孔剂 (弱碱性溶液)	3312	碳粉	99%	10/箱	46	
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	108	
			纯水	99%		3158	
48	助焊剂 (弱酸性溶液)	120	添加剂（非危险化学品）	99%		100	
			纯水	99%		20	
49	退膜液 (弱碱性溶液)	3520	单乙醇胺	99%	210/桶	45	
			添加剂（非危险化学品）	99%	20L/桶	191	
			纯水	99%	纯水	3284	
50	清槽剂 (酸或碱性溶液)	2460	碱性	氢氧化钾	99%	25/包	312
				添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	60
				纯水	99%	纯水	864
			酸性	乙酸溶液（20%）	20%	30/桶	300
				添加剂（非危化品）		20L/桶	60
				纯水		纯水	864
51	黑影液 (弱碱性溶液)	240	添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	20	
			石墨	99%	10/箱	10	
			纯水	99%	纯水	210	
52	显影液 (弱碱性溶液)	1180	食品级碳酸钠(纯碱)	99%	30/桶	52	
			添加剂（非危化品）	99%	20L/桶	108.6	

			纯水	99%	纯水	1019.4
53	本厂区废水处理用	24000	硫化钠（含结晶水 30%）	99%	25KG/包	2800
			聚合氯化铝	99%	25KG/包	3000
			硫酸亚锡	99%	30KG/箱	3000
			碳酸钾	99%	25KG/瓶	200
			硫酸亚铁	99%	25KG/包	15000
54	PI 调整剂	30700	水合肼（80%）	80%	200kg/桶	3000
			氯化亚铁	99%	25KG/包	500
			纯水	99%	纯水	22200
			PEG-600（聚乙二醇）	99%	25KG/包	5000

注：经化学工业合成材料老化质量监督检验中心鉴定，本项目中和剂、活化剂、酸性除油剂为危险化学品，已办理安全生产许可证。

## 2.6 现有项目控制室的设置情况

本项目 PLC 中控室设在 101 生产车间主生产区二层中控室。本次提升改造后中控室应作为机柜间使用，中控室搬至办公楼二楼。

## 2.7 原有项目自动控制系统等建设情况

本项目未设 DCS 和 SIS 系统，现场生产控制采用就地 PLC 控制柜控制，该项目配置有 GDS 系统，控制器设在 101 车间主生产区二层中控室内，在甲醛预处理罐区设有一台有毒（甲醛）气体探测器。

## 2.8 现有项目 HAZOP 分析结果及建议

由于本项目生产工艺简单，生产过程主要为各种原料的配比、混合过程，不发生化学反应，且均在常温常压下进行生产，所有产品的生产都采用同样生产设备及固定投料间歇式生产工艺流程。现场所有区域和原辅材料均不涉及“两重点一重大”，本项目建设有 PLC 控制系统，未建立 DCS、SIS 系统，设立了单独的 GDS 系统等；已委托江西省化学工业设计院完成了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目评估项目危险与可操作性分析（HAZOP）报告》分析报告，经《HAZOP》分析报告和《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流



程自动化控制改造设计方案》结果判定无需设置 sis 系统，不需要做 SIL 等级论证评估报告（LOPA）和 SIL 验算报告。

## 2.9 本项目全流程自动化改造情况

### 2.9.1 建设工程基本情况

建设工程名称：全流程自动化控制改造工程

建设单位：信丰正天伟电子科技有限公司

改造内容：

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，依据江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目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	甲醛预处理罐已设置现场高位报警，已设置高位报警及高高位联锁切断进料。未设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	1.5	采纳	甲醛预处理罐应设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	设计方案详见：4.4.1 V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48（原有）分别重量定量联锁关阀 KV101A47~48-1； V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48（原有）高高限分别联锁关阀 KV1010A47/A48（原有）停进料泵 P101A48,重量 WRSA101A47/A48（原有）低低限联锁停出料泵 P101A49； WRSA101A47/48（原有）定量添加分别联锁关阀

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
					KV101A13/14/17/18/19/20（原有），停泵 P1010A49；
2	硫酸、液碱罐预处理罐已设置重量远传显示和液位开关，无高低液位报警。	1.12	采纳	硫酸、液碱罐预处理罐应设置高低液位高低报警。	设计方案详见 4.4.1 V101A46 20KL 硫酸预处理罐 WRA101A46 重量（原有）指示、记录、报警。V101A49 20KL 液碱预处理罐 WRA101A49 重量（原有）指示、记录、报警。
3	冷却盘管的搅拌槽已设置温度检测、无报警。	1.14	采纳	冷却盘管的搅拌槽增加温度报警。	设计方案详见:4.4.1 V101A02、04~07 3.6KL 搅拌槽温度指示、记录、报警、联锁。
二	反应工序自动控制类				
1	现场已设置紧急停车按钮，控制室未设置紧急停车按钮。	2.7	采纳	中控室应设置紧急停车按钮。	设计方案:在中控室操作员桌面设置一个实体紧急停车按钮。参数详见 PLC I/O 表、电缆平面布置总图。
三	精馏精制自动控制类				
1	不涉及				
四	产品包装自动控制类				
1	符合				
五	可燃和有毒气体检测报警系统类				
1	甲醛预处理罐已设置一台有毒气体报警探测器，储罐区和生产区有毒探测器的数量不足。	5.1	采纳	预处理罐区和生产区需增设有毒气体探测器。	设计方案:分别在甲醛预处理罐区设置 3 台有毒气体探测器、在 V101A13~14/17~20 搅拌槽设置 3 台有毒气体探测器
2	设有独立 GDS 系统报警终端，无备用电源。	5.3	采纳	应设置备用电源。	设计方案:新增设一台 1kVA，供电时间不少于 30min 的 UPS 电源。
3	已设置应急抽风系统，未设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	5.4	采纳	应设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	设计方案:在控制室设置一个硬按钮，用于应急抽风系统远程启动；同时有毒气体泄漏报警信号也需要联锁启动应急抽风系统。
六	其他工艺过程自动控制类				
1	冷冻水已设置温度检测，无高报警。无流量（压力）检测。	6.8	采纳	冷冻水应设置温度高报警。增设流量（压力）检	设计方案详见:4.4.1 冷却水总管温度 TRA101 指示、记录、报警；冷却水总管压力 PRA101 指示、记

序号	存在的问题	节点 (190 号文)	采纳 情况	整改措施	设计方案
				测。	录、报警。
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）				
1	项目采用 PLC 系统，PLC 系统显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统未完善。	7.2	采纳	自动化控制联锁系统需要完善。	设计方案详见：带控制点工艺流程图、带控制点的工艺流程图、连锁逻辑图、各监控数据表等图纸。
3	PLC 控制室设在 101 生产车间主生产区二层控制室。依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求，甲醛属于中毒危险性化学品，需要将控制室搬离车间。	7.5	采纳	车间原中控室作为机柜间使用，中控室宜搬至办公楼二楼。	中控室设置在办公楼二楼，原中控室仅作为机柜间使用，中控室与机柜间采用光缆通讯。

## 2.9.2 设计、施工单位等基本情况

### 1) 自动化控制诊断情况

2022 年 8 月由江西省化学工业设计院编制《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产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

2022 年 9 月由江西省化学工业设计院编制《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目评估项目危险与可操作性分析 (HAZOP) 报告》，项目编号 G22602。本次 HAZOP 分析为信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目提出 11 项建议。

2022 年 10 月该工程由江西省化学工业设计院编制《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》，该设计方案于 2022 年 10 月 20 号经专家组审查通过。

江西省化学工业设计院具有化工石化医药行业（石油化工医药行业）

专业甲级资质，证书编号：A136001820。

### 3) 施工情况

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。该工程由赣州西克节能自动化设备有限公司负责自控系统安装，该公司具有仪表安装、自动化控制系统的设计技术服务资质，具有机电工程施工总承包叁级、电子与智能化工程专业承包贰级资质，证书编号：D336167137。

### 2.9.3 建设工程全流程自动化改造情况

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，企业委托资质单位编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制评估报告》，并委托江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产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：

#### 1) 控制室的组成及控制中心作用

本工程 PLC 系统、GDS 系统设在原中控室（101 车间主生产区二层），根据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求，因甲醛属于中毒危险性化学品，需要将中控室搬离车间，现将原中控室设为机柜间，在 301 办公楼二楼新设置中控室。

#### 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。在含有有毒气

体（甲醛）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标准要求，需要增设可燃和有毒气体检测探头，分别在罐区新增 2 台有毒气（甲醛）体探测器，罐区共 3 台有毒气体探测器；在 V101A13~14、V101A17~20 搅拌槽新增 3 台有毒（甲醛）气体探测器，搅拌槽区域共 3 台有毒气体探测器；

在 101 车间次生产区中间仓库新增 1 台可燃（乙酸、乙二胺）气体探测器，由于中间仓库取消乙酸、乙二胺存放，为提高安全管理水平，该可燃气体探测器能进行了安装并投入使用，探测器选用防爆等级为 ExdIIBT4。GDS 系统采用总线制连接方式。

有毒气体报警信号联锁 101 车间应急抽风系统启动，应急抽风系统还能在控制室一键启动。气体检测报警系统采用 UPS 电源装置供电，GDS 系统配备了 1kVA 的 UPS 不间断电源 1 台，供电时间为 30min。

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，启动中控室内报警装置、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。在门卫室与中控室均设置有声光报警器。

本设计配置的可燃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	型号规格	有毒气体探测器	数量	型号规格	备注
101 车间	GT10107	1	WMKY-2000T	GT10101~06	6	WMKY-2000T	原来设计在 101 车间次生产区中间仓库新增了 1 台可燃（乙酸、乙二胺）气体探测器。由于中间仓库取消乙酸、乙二胺存放，为提高安全管理水平，该可燃气体探测器能进行了安装并投入使用，探测器选用防爆等级为 ExdIIBT4。

可燃、有毒气体检测控制器（GDS）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	供电电压
有毒气体：甲醛。	WMKY-2000T	办公楼中控室，303 门卫室	1	有毒： 一级报警值：1ppm 二级报警值：3ppm	± 3% F.S	± 1 %	小于 30s	12-30V DC

GDS 系统新增 1kVA 的 UPS 不间断电源 1 台，供电时间为 30min。

### 3) 仪表监控设计

根据《危险化学品的重大危险源监督管理规定》（原国家安全生产监督管理总局令第 40 号（第 79 号令修改））、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号 2014 第 645 号修订）、《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》，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，本项目不涉及重点监管危

险化学品，本项目不构成重大危险源。

本自动化提升设置的仪表监控安全措施如下：

一、101 车间

V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48（原有）分别重量定量联锁关阀 KV101A47~48-1。

V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48（原有）高高限（85%）分别联锁关阀 KV1010A47/A48 停进料泵 P101A48, 重量 WRSA101A47/A48(原有)低低限(5%)联锁停出料泵 P101A49; WRSA101A47/A48（原有）定量添加分别联锁关阀 KV101A13/14/17/18/19/20, 停泵 P1010A49。

V101A46 20KL 硫酸预处理罐 WRA101A46 重量（原有）指示、记录、报警。

V101A49 20KL 液碱预处理罐 WRA101A49 重量（原有）指示、记录、报警。

冷却水总管温度 TRA101 指示、记录、报警；冷却水总管压力 PRA101 指示、记录、报警。

V101A13~14/17~20 7.2KL 搅拌槽液位 LRSA101A13~14/4101A17~20 高高限（进水量 95%）时分别联锁关阀 LV101A13/14/17/18/19/20(原有)，高高限（甲醛量 5%）时分别联锁关阀 KV101A13/14/17/18/19/20, 停出料泵 P101A49 。

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
冷却水	TRA101	冷却水总管温度指示、记录、报警	PLC 系统 0~50℃	/	点	1		
	TT101	冷却水总管温度检测	带热电阻一体化 温度变送器, 0~50℃,	SBWZ -241	台	1	常温	0.3

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
			HG20592-2009 PN16 DN25 (RF), 304 不锈钢护套, 带 LCD 显示表					
	PRA101	冷却水总管压力指示、记录、报警	PLC 系统 0~0.6MPa	/	点	1		
	PT101	冷却水总管压力检测	智能压力变送器, 0~0.6MPa 304 不锈钢护套,带 LCD 显示表	SST- 2001 G06M 1P1E 1M3	台	1	常温	0.3
V101A46 20KL 硫酸预处理罐	WRA101A46 (原有)	V101A46 20KL 硫酸预处理罐重量指示、记录、报警	DCS 控制系统 0~100% (原有)	/	点	1		
	WT101A46 (原有)	V101A46 20KL 硫酸预处理罐重量检测	称重仪 (原有)	XK31 01-k	台	1	常温	常压
V101A49 20KL 液碱预处理罐	WRA101A49 (原有)	V101A49 20KL 液碱预处理罐重量指示、记录、报警	PLC 控制系统 0~100% (原有)	/	点	1		
	WT101A49 (原有)	V101A49 20KL 液碱预处理罐重量检测	称重仪 (原有)	XK31 01-k	台	1	常温	常压
V101A02、 04~07 3.6KL 搅拌槽	TRA101A02、 04~07 (原有)	V101A02、04~07 3.6KL 搅拌槽温度指示、记录、报警、联锁	PLC 系统 0~50℃ (原有)	/	点	5		
	TT101A02、 04~07 (原有)	V101A02、04~07 3.6KL 搅拌槽温度检测	带热电阻一体化温度变送器 (原有)	SBWZ -241	台	5	30	常压
V101A47 ~48 20KL 甲醛预处理罐	WRSA101A47~48 (原有)	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量指示、记录、报警、联锁	PLC 控制系统 0~100% (原有)	/	点	2		
	WT101A47~48 (原有)	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量检测	称重仪 (原有)	XK31 01-k	台	2	常温	常压
	LS101A47 (原有)	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐液位指示、记录、报警	PLC 控制系统 0~100%	/	点	2		
	KV101A47~48-1	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐纯水进	电磁阀	DQF- 16T	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
	(原有)	口切断阀						
	KV101A47~48 (原有)	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐甲醛进口切断阀	电磁阀	DQF-16T	台	2		
V101A13~14 7.2KL 搅拌槽	LRSA101A13~14(原有)	V101A13~14 7.2KL 搅拌槽液位指示、记录、报警、联锁	PLC 控制系统 0~100%	/	点	2		
	LT101A13~14 (原有)	V101A13~14 7.2KL 搅拌槽液位检测	浮球液位计	UOZ-131	台	2	30	常压
	LRSA101A17~20(原有)	V101A17~20 7.2KL 搅拌槽液位指示、记录、报警、联锁	PLC 控制系统 0~100%	/	点	4		
	LT101A17~20(原有)	V101A17~20 7.2KL 搅拌槽液位检测	浮球液位计	UOZ-131	台	4	30	常压
	KV101A13~14(原有)	V101A13~14 搅拌槽甲醛进口切断阀	电磁阀	ZOZS-16P	台	2	常温	0.2
	KV101A17~20	V101A17~20 搅拌槽甲醛进口切断阀	电磁阀	ZOZS-16P	台	4	常温	0.2
	LV101A13~14(原有)	V101A13~14 搅拌槽纯水进口切断阀	电磁阀	DQF-16T	台	2	常温	0.2
	LV101A17~20	V101A17~20 搅拌槽纯水进口切断阀	电磁阀	DQF-16T	台	4	常温	0.2

### 2.9.4 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。

该工程由赣州西克节能自动化设备有限公司负责自控系统安装。

该工程建设完成后由自动控制系统安装单位进行了系统的测试、试运行。

自控系统试运行稳定后，由自动控制系统安装单位出具了《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目调试报告》。

2022 年 12 月由赣州西克节能自动化设备有限公司出具了《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目施工总结报告》。建设单位与施工单位联合出具了验收报告，双方加盖公章。

## 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 版）国家安监局 2015 年第 5 号

#### 3.1.2 主要危险物质分析过程

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的危险化学品的物质包括乙醇胺、氢氧化钾、氢氧化钠、硫酸羟胺、硼酸、乙酸溶液（20%）、甲酸、甲醛、硫酸、硫酸镍、过氧化氢（污水处理用，不储存）、磷酸、水合肼、硫脲、甲基磺酸、盐酸、硫化钠（含结晶水 $\geq 30\%$ ，污水处理用，不储存）、柴油、氨水、N,N 二甲基甲酰胺，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3.2-1 危险化学品数据一览表

物料名称	危险化学品序号	相态	密度(相对水)	沸点 °C	凝点 °C	闪点 °C	自燃点 °C	职业接触 限值	毒性 等级	爆炸 极限 v%	火灾危险性 分类	危害特性
98%乙醇胺	33	液态	1.02	170.9	-	93.3	-	MAC: 0.5mg/m <sup>3</sup>	中度 危害	-	丙	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
氢氧化钾	1667	固体	2.044	1324	-	-	-	MAC: 2mg/m <sup>3</sup>	高度 危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
氢氧化钾溶液[含量≥30%]	1667	液体	-	-	-	-	-	MAC: 2mg/m <sup>3</sup>	高度 危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
氢氧化钠	1669	固体	2.13	1388	-	-	-	MAC: 2mg/m <sup>3</sup>	高度 危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
硫酸羟胺	1322	固体	1.86	56.5	-	-	-	-	中度 危害	-	丁	金属腐蚀物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 危害水生环境-急性危害, 类别 1
硼酸	1609	液态	1.44	300	-	-	-	MAC: 10mg/m <sup>3</sup>	-	-	戊	生殖毒性, 类别 1B
乙酸溶液[20%]	2630	液态	1.05	117.9	-	-	-	-	中度 危害	-	丁	(1)乙酸溶液[10%<含量≤25%]: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
甲酸	1175	液态	1.23	100.8	-	68.9	-	MAC:	高度	18%-5	丙	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A

(80%)								1mg/m <sup>3</sup>	危害	7.0%		严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
37%甲醛 (0.8-1.2%甲醇)	1173	液态	0.82	101	-	85	430	MAC: 0.5mg/m <sup>3</sup>	中度危害	7%-73%	丙	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 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 1A 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
硫酸 (50%、98%)	1302	液态	1.84	330	-	-	-	PC-TWA: 1mg/m <sup>3</sup> PC-STEL: 2mg/m <sup>3</sup>	中度危害	-	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
硫酸镍	1318	固体	1.98	840	-	-	-	MAC: 0.5mg/m <sup>3</sup>	轻度危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 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 1A 生殖毒性, 类别 1B 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
35%和50%过氧化氢(污水)	903	液体	1.46(无水)	158(无水)	-	-	-	-	中度危害	-	乙	(1)含量≥60% 氧化性液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1

处理用,不 储存)												特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激) (2)20%≤含量<60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 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) (2)8%≤含量<20% 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 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3(呼吸道刺激)
磷酸	2790	液体	1.87	260	-	-	-	美 国 TWA : OSHA 1mg/m <sup>3</sup>	轻 度 危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
水合肼 (80%)	2012	液体	1.03	119	-	72.8	-	MAC: 0.13mg/m <sup>3</sup> (经皮)	轻 度 危害	爆 炸 下 限 3.5%	丙	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3*
硫脲	1291	固体	1.41	分解	-	-	-	MAC: 0.3mg/m <sup>3</sup>	轻 度 危害	-	丙	生殖毒性,类别 2 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
甲基磺酸	1125	液体	1.48	167/1. 33kPa		>110	-	-	轻 度 危害	-	丙	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
氨基磺酸	25	固体	2.126		205	-	-	LD50(经 口) : 3160mg/k	轻 度 危害		戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2

								g (大鼠)				危害水生环境-长期危害,类别 3
盐酸 (37%)	2507	液体	1.18	48	-30	-	-	MAC: 7.5mg/m <sup>3</sup>	中 度 危害	-	戊	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害,类别 2
硫化钠(含 结晶水≥ 30%, 污水 处理用, 不 储存)	1288	固体	1.86	-	-	-	-	MAC: 0.2mg/m <sup>3</sup>	中 度 危害	-	丙	(1) 无水或含结晶水<30%: 自热物质和混合物,类别 1 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 (2) 含结晶水≥30%: 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
柴油	1674	液体	0.86				>60				丙类	易燃液体,类别 3
二甲基甲 酰胺	460	液体	0.943	153	-60. 43	445	67	MAC: 10mg/m <sup>3</sup>		2.2%- 15.2%	丙类	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖毒性,类别 1B

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》（第二版、张海峰主编、化学工业出版社）、《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)。

本项目生产产品均为物理混合而成的混合物，企业已委托化学工业合成材料老化质量监督检验中心进行了鉴定，鉴定结果显示中和剂、活化剂、酸性除油剂为危险化学品，其危险性特性见下表：

表 3.1.2-2 产品理化性质一览表

序号	物料名称	危险性类别	相态	闪点 /℃	2015 版危 险编号	火险 等级
1	活化剂	金属腐蚀物，类别1 皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别1 危害水生环境-急性危害，类别2	液态	89	2828	丙类
2	酸性除油剂	金属腐蚀物，类别1 皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别1	液态	>100	2828	丁类
3	中和剂	金属腐蚀物，类别1 皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别1	液态	>100	2828	丁类

### 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，硫酸（50%）、盐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），该项目涉及的水合肼、双氧水属于易制爆危险化学品。

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。

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，该项目不涉及特别管控危险化学品。



根据《重点监管的危险化学品名录》，该项目不涉及重点监管危险化学品。

依照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》，该项目的产品和工艺、设备不属于国家明令淘汰的产品和工艺。

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，该项目工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

### 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，如果阻燃措施不完善，一旦电缆发生故障和燃烧，将有可能引起火灾事故，使整个系统严重损坏、失控，造成很大损失。

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

4) 火灾报警系统失灵。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、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、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 重大危险源辨识结果

通过附件 B.2.7 节重大危险源辨识及分级过程，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015)(40 号令，第 79 号令修改)得出结论如下：该项目生产、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。

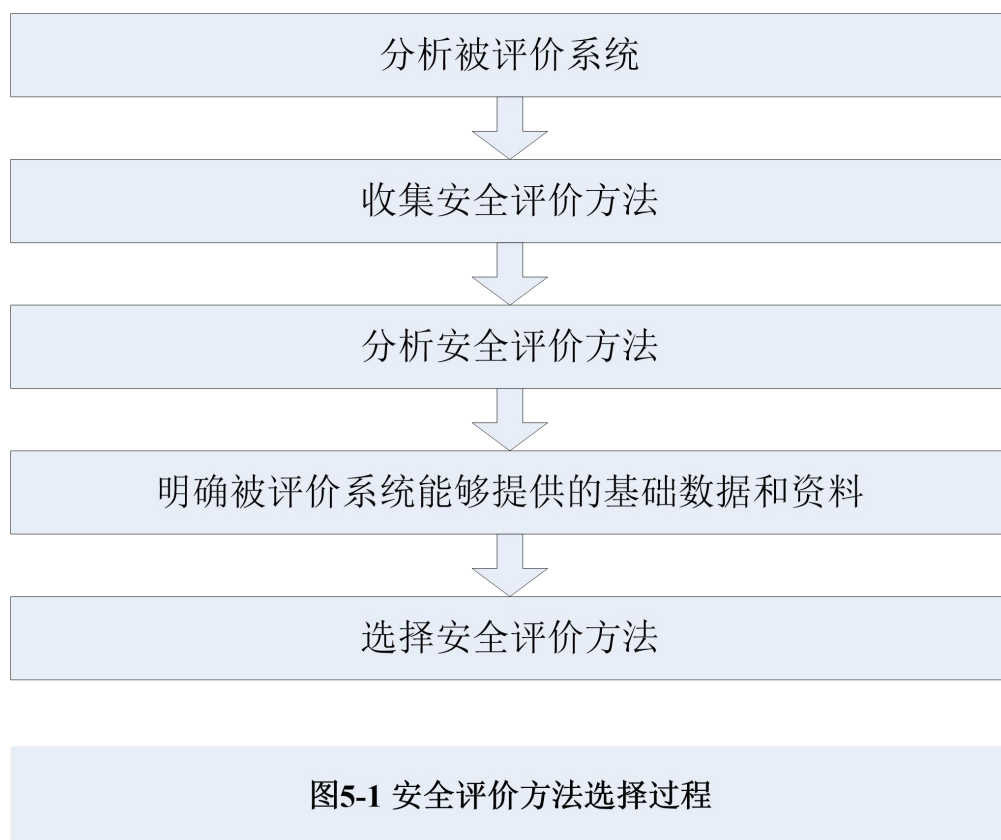
## 第5章 采用的安全评价方法及理由说明

### 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5-1。

表 5-1 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 5.3-2。

表 5.3-2 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	江西省化学工业设计院	石油化工医药行业，专业甲级资质，证书编号：A136001820	全流程自动化控制改造工程设计	符合
施工单位	赣州西克节能自动化设备有限公司	D336167137 电子与智能化工程专业承包贰级 机电工程施工总承包参级	自控系统安装调试	符合

该工程自动控制系统、仪表施工安装完成后，并经自动控制系统测试合格，由施工单位出具了《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目调试报告》，调试结果为合格。

### 6.1.2 建设项目安全设施设计采纳情况

江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产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	是否到位
一	原料、产品储罐以及装置储罐自动控制类						
1	甲醛预处理罐已设置现场高位报警，已设置高位报警及高高位联锁切断进料。未设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	1.5	采纳	甲醛预处理罐应设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48(原有) 分别重量定量联锁关阀 KV101A47~48-1; V101A47~48 20KL 甲醛预处理罐重量 WRSA101A47/A48(原有) 高高限分别联锁关阀 KV1010A47/A48 (原有) 停进料泵 P101A48, 重量 WRSA101A47/A48 (原有) 低低限联锁停出料泵 P101A49; WRSA101A47/48 (原有) 定量添加分别联锁关阀 KV101A13/14/17/18/19/20 (原有), 停泵 P1010A49;	甲醛预处理罐已设置液位低低限联锁停抽出泵设施	是
2	硫酸、液碱罐预处理罐已设置重量远传显示和液位开关，无高低液位报警。	1.12	采纳	硫酸、液碱罐预处理罐应设置高低液位高低报警。	V101A46 20KL 硫酸预处理罐 WRA101A46 重量 (原有) 指示、记录、报警。 V101A49 20KL 液碱预处理罐 WRA101A49 重量 (原有) 指示、记录、报警。	硫酸、液碱罐预处理罐已设置高低液位，高低报警。	是

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	是否到位
3	冷却盘管的搅拌槽已设置温度检测、无报警。	1.14	采纳	冷却盘管的搅拌槽增加温度报警。	V101A02、04~07 3.6KL 搅拌槽温度指示、记录、报警、联锁。	冷却盘管的搅拌槽已增加温度报警。热电阻实际检测到温度为 50℃ 工程师站上位机画面显示报警	是
二	反应工序自动控制类						
1	现场已设置紧急停车按钮，控制室未设置紧急停车按钮。	2.7	采纳	中控室应设置紧急停车按钮。	设计方案:在中控室操作员桌面设置一个实体紧急停车按钮。参数详见 PLC I/O 表、电缆平面布置总图。	中控室已设置紧急停车按钮。中控室人员按下紧急停车按钮，PIC 系统停止。	是
三	精馏精制自动控制类						
1	不涉及					/	/
四	产品包装自动控制类						
1	符合					/	/
五	可燃和有毒气体检测报警系统类						
1	甲醛预处理罐已设置一台有毒气体报警探测器，储罐区和生产区有毒探测器的数量不足。二级报警信号和控制器故障信号未送至火灾报警系统进行图形显示和报警。	5.1	采纳	预处理罐区和生产区需增设有毒气体探测器。二级报警信号和控制器故障信号应送至火灾报警系统进行图形显示和报警。	设计方案:分别在甲醛预处理罐区设置 3 台有毒气体探测器、在 V101A13~14/17~20 搅拌槽设置 3 台有毒气体探测器经由总线接入中控室 GDS 系统内。	GDS 系统采用总线制连接方式，终端位置设置在 303 门卫室，通过总线接入中心控制室内，控制室与门卫室均设置声光报警器。	是

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	是否到位	
	警。							
2	设有独立 GDS 系统报警终端，无备用电源。	5.3	采纳	应设置备用电源。	设计方案：新增设一台 1kVA，供电时间不少于 30min 的 UPS 电源。	已增设 ups 电源	是	
3	已设置应急抽风系统，未设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	5.4	采纳	应设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	设计方案：在 PLC 监控画面中设置一个虚拟按钮，用于应急抽风系统远程启动；同时有毒气体泄漏报警信号也需要联锁启动应急抽风系统。	PLC 监控画面中设置有虚拟按钮。有毒气体探测器与应急抽风系统进行了联锁	是	
六	其他工艺过程自动控制类							
1	冷冻水已设置温度检测，无高报警。无流量（压力）检测。	6.8	采纳	冷冻水应设置温度高报警。增设流量（压力）检测。	冷却水总管温度 TRA101 指示、记录、报警；冷却水总管压力 PRA101 指示、记录、报警。	冷却水已设置温度高报警。增设流量（压力）检测。热电阻实际检测到温度为 40℃ 工程师站上位机画面显示报警，压力变送器实际检测实时监测压力为 0.5MPa 工程师站上位机画面显示报警	是	
七	自动控制系统及控制室（含独立机柜间）							
1	项目采用 PLC 系统，PLC 系统显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统未完	7.2	采纳	自动化控制联锁系统需要完善。	带控制点工艺流程图、带控制点的工艺流程图、连锁逻辑图、各监控数据表等图纸。	中控室已搬至办公楼二楼	是	

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	是否到位
	善。						
3	PLC 控制室设在 101 生产车间主生产区二层控制室。依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求，甲醛属于中毒危险性化学品，需要将控制室搬离车间。	7.5	采纳	车间原中控室作为机柜间使用，中控室宜搬至办公楼二楼。	中控室设置在办公楼二楼，原中控室仅作为机柜间使用，中控室与机柜间采用光缆通讯。	中控室已搬至办公楼二楼	是

## 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 号附件化工企业自动化提升要求，据江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》，企业需对原料、产品储罐以及装置储罐自动控制改造，反应工序的自动控制改造，其他工艺过程自动控制改造，自动控制系统及控制室搬迁改造，可燃和有毒气体检测报警系统进行改造提升。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，对照江西省化学工业设计院出具的《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制评估报告》其对于流程自动化控制隐患整改的汇总如下表表：

1、原料、产品储罐以及装置储罐自动控制评估表

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 <sup>3</sup> 的可燃液体储罐、有毒液体储罐、低温储罐及压力罐均应设置液位连续测量远传仪表元件和就地液位指示，并设高液位报警，浮顶储罐和有抽出泵的储罐应同时设低液位报警；易燃、有毒介质压力罐应设高高液位或高高压力联锁停止进料。设计方案或 HAZOP 分析报告》提出需要设置低低液位自动联锁停泵、切断出料阀的，应同时满足其要求。	不涉及	否
2	涉及 16 种自身具有爆炸性危险化学品，容积小于 50m <sup>3</sup> 的液态原料、成品储罐，应设高液位报警。设计方案或 HAZOP 分析报告提出需要设置高高液位报警并联锁切断进料阀、低低液位报警并联锁停泵的，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 <sup>3</sup> 的甲 B 和乙 A 类		

	可燃液体的储罐、容量大于或等于 3000m <sup>3</sup> 的其他可燃液体储罐应设高高液位报警及联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、低低液位联锁紧急切断进、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联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	甲醛预处理罐已设置现场高位报警，已设置高位报警及高高位联锁切断进料。未设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	甲醛预处理罐应设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。
6	气柜应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。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。	不涉及	否
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联锁切断储罐进料（出料）阀门的液位测量仪表或液位开关。	符合	否
9	液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装应符合《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》	符合	否

	(SH/T3007) 等规定。		
10	当有可靠的仪表空气系统时，开关阀（紧急切断阀）应首选气动执行机构，采用故障-安全型（FC 或 FO）。当工艺特别要求开关阀为仪表空气故障保持型（FL），应选用双作用气缸执行机构，并配有仪表空气罐，阀门保位时间不应低于 48 小时。在没有仪表气源的场合，但有负荷分级为一级负荷的电力电源系统时，可选用电动阀。当工艺、转动设备有特殊要求时，也可选用电液开关阀。开关阀防火要求应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T3005）等规定。	已有可靠气源（空压机），可选用气动型阀门。	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。	硫酸、液碱罐预处理罐已设置重量远传显示和液位开关，无高低液位报警。	硫酸、液碱罐预处理罐应设置高低高低报警。
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，也可通过安全仪表系统（SIS）实现。	不涉及	否
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。	冷却盘管的搅拌槽已设置温度检测、无报警。	冷却盘管的搅拌槽增加温度报警。
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。	甲醛、硫酸、液碱预处理罐重量（液位）参数已传送至控制室集中显示。甲醛、硫酸、液碱预处理罐属于常温常压。甲醛预处理罐已设置远程紧急切断阀。	否
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
--	---	-----	---

## 2、反应工序自动控制评估表

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</p>	不涉及	否



	<p>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联锁切断进料或联锁切断热媒，并联锁打开紧急冷却（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	<p>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。</p>	不涉及	否
3	<p>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，</p>	不涉及	否

	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	不涉及	否
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。	不涉及	否
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
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。	现场已设置紧急停车按钮，控制室未设置紧急停车按钮。	控制室应设置紧急停车按钮。
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《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三（2017）1号）等文件要求完成反应安全风险评估的精细化工企业，应按照《反应风险评估报告》确定的反应工艺危险等级和评估建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	否
----	--	-----	---

### 3、精馏精制自动控制评估表

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。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	否
4	塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地 and 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	不涉及	否

	流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。		
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

#### 4、包装自动控制系统评估表

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。	产品已采用自动计量称重灌装系统，具备自动计量称重灌装功能。	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

#### 5、可燃和有毒气体检测报警系统评估表

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，其中有毒气体报警设定值可以结合《工作场	甲醛预处理罐已设置一台有毒气体报警探测器，储罐区和生产区有毒探测器的数量不足。 乙酸、乙二胺放置区未设置可燃有毒气体探测器。	预处理罐区和生产区需增设有毒气体探测器。 乙酸、乙二胺放置区取消。 二级报警信号和控制器故障信号应送至火灾报警系统进

	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》（CBZ2.1）的规定值来设定。	二级报警信号和控制器故障信号未送至火灾报警系统进行图形显示和报警。	行图形显示和报警。
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。	报警信号已送控制室显示。	
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。	设有独立 GDS 系统报警终端，无备用电源。	应设置备用电源。
4	毒性气体密闭空间的应急抽风系统应当能够在室内外或远程启动，应与密闭空间的毒气报警系统联锁启动。使用天然气的加热炉或其它明火设施附近的可燃气体检测报警仪，高高报警应联锁切断燃气供应。每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，燃气加热炉燃烧器上应设置自动点火装置和熄火与燃气联锁保护装置。	已设置应急抽风系统，未设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	应设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。

### 6、其他工艺过程自动控制评估表

序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升
1	使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，应设置气相压力和温度检测并远传至控制室，设置压力和温度高高报警。气化压力和温度应与热媒调节阀形成自动控制回路，并设置压力高高和温度高高联锁，联锁应关闭液氯进料和热媒，宜设置超压自动泄压设施；同时设置泄压和安全处理设施，处理设施排放口宜设置氯气检测报警设施。	不涉及	否
2	使用液氯、液氨等气瓶，应配置电子衡称重计量或余氯、余氨报警系统，余氯、余氨报警信号与紧急切断阀联锁。	不涉及	否
3	涉及易燃、有毒等固体原料经熔融成液体相变工艺过程的，应设置温度、压力远传、超限报警，并设置联锁打开冷媒、紧急切断热媒的设施。	不涉及	否
4	固体原料连续投入反应釜（非一次性投入），并作为主反应原料，应设置		

	加料斗、机械加料装置，进料量与反应温度或压力等联锁并设置切断设施。	不涉及	否
5	涉及固体原料连续输送工艺过程的，应采用机械或气力输送方式。可燃等固体采用机械输送方式宜设氮气保护，并设置故障停机联锁系统，涉及易燃、易爆物质的气力输送应采用氮气输送并设置气体压力自动调节装置。涉及可燃性粉尘的粉体原料输送，防静电设计应当符合《石油化工粉体料仓防静电设施的设计规范》（GB50813）等规定要求。	不涉及	否
6	存在突然超压或发生瞬时分解爆炸危险、因物料爆聚或分解造成超温、超压的原料储存设施（包括伴有加热、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。	不涉及	否
7	蒸汽管网应设置远传压力和总管流量，并宜设高压自动泄放控制回路和压力高低报警。产生蒸汽的汽包应设置压力、液位检测和报警，并设置液位自动控制和高低液位联锁停车，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，必要时设温度高高联锁停车。	不涉及	否
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其服务装置。	冷却水已设置温度检测，无高报警。无流量（压力）检测。	冷却水应设置温度高报警。增设流量（压力）检测。
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

### 7、自动控制系统及控制室评估表

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。	不涉及	否
2	DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。	项目采用 PLC 系统，PLC 系统显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致。自动化控制连锁系统未完善。	自动化控制连锁系统需要完善。
3	DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和连锁值的权限。	PLC 系统已设置管理权限，未设置 DCS、SIS 系统。	否
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。	PLC 系统完好并处于正常投用状态，未设置 DCS、SIS 等系统。	否
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》（SHYT3006）、《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。	PLC 控制室设在 101 生产车间主生产区二层控制室。依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求，甲醛属于中毒危险性化学品，需要将控制室搬离车间。	控制室作为机柜间使用，控制室搬至办公楼。

表 6.2 全流程自动化控制隐患和整改措施汇总

原料、产品储罐以及装置储罐自动控制评估表				
序号	提升要求	企业实际情况	是否需要提升	是否落实到位
1	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联锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位联锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位联锁停抽出泵或切断出料设施。	甲醛预处理罐已设置现场高位报警，已设置高位报警及高高位联锁切断进料。未设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	甲醛预处理罐应设置液位低低限联锁停抽出泵或切断出料设施。	已落实
2	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。	硫酸、液碱罐预处理罐已设置重量远传显示和液位开关，无高低液位报警。	硫酸、液碱罐预处理罐应设置液位高低报警。	已落实
3	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。	冷却盘管的搅拌槽已设置温度检测、无报警。	冷却盘管的搅拌槽增加温度报警。	已落实
8、反应工序自动控制评估表				
4	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。	现场已设置紧急停车按钮，中控室未设置紧急停车按钮。	中控室应设置紧急停车按钮。	已落实
9、精馏精制自动控制评估表				
	该项目不涉及精馏精制工艺。			/
10、包装自动控制系统评估表				
	该项目产品已采用自动计量称重灌装系统，具备自动计量称重灌装功能。			/
11、可燃和有毒气体检测报警系统评估表				
5	在生产或使用可燃气体及有	甲醛预处理罐	预处理罐区	已落实



	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。	已设置一台有毒气体报警探测器，储罐区和生产区有毒探测器的数量不足。  二级报警信号和控制器故障信号未送至火灾报警系统进行图形显示和报警。	和生产区需增设有毒气体探测器。二级报警信号和控制器故障信号应送至火灾报警系统进行图形显示和报警。	
6	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。	设有独立 GDS 系统报警终端，无备用电源。	应设置备用电源。	已落实
7	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。	已设置应急抽风系统，未设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	应设置远程启动及毒气报警系统联锁启动。	已落实
<b>12、其他工艺过程自动控制评估表</b>				
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其服务装置。	冷却水已设置温度检测，无高报警。无流量（压力）检测。	冷却水应设置温度高报警。增设流量（压力）检测。	已落实
<b>13、自动控制系统及控制室评估表</b>				

9	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。	项目采用 PLC 系统，PLC 系统显示的工艺流程与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统未完善。	自动化控制联锁系统需要完善。	已落实
10	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》（SHYT3006）、《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。	PLC 中控室设在 101 生产车间主生产区二层中控室。依据《全国安全生产专项整治三年行动计划》要求，甲醛属于中毒危险性化学品，需要将中控室搬离车间。	中控室作为机柜间使用，中控室搬至办公楼二楼。	已落实

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，该工程有均满足 190 号文要求。

### 6.3 可燃、有毒气体检测系统评价

根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019，公司在车间、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中控

室与门卫室内。可燃、有毒气体探测器自带声光报警器。

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	实际情况	检查结果
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	按要求设置了有毒、可燃气体检测探头。	符合
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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	采用两级报警	符合
3.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至门卫控制室内	符合
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，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警器具有声光报警功能	符合
5.	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；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	配备有移动式探头	符合
6.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	独立设置	符合
7.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019	采用有 ups 电源供电	符合

序号	检查内容	依据的法律、法规、标准	实际情况	检查结果
		第 309 条		
8.	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.3 条	已按设计要求布置	符合
9.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	已按设计要求布置	符合
10.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	已按设计要求布置	符合
11.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.4.2 条	已按设计要求布置	符合
12.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.4.4 条	已按设计要求布置	符合
13.	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。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.3.1 条	已按设计要求布置	符合
14.	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代体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	已按设计要求布置	符合

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 2 台便携式气体检测仪；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，共检查 14 项，均为符合要求。

#### **6.4“两重点一重大”安全措施分析评价**

本项目大多数采用复配工艺（其中部分产品有简单的以水为溶剂的酸碱中和反应），在常温、常压下生产，根据 PCB 处理工艺不同采用不同配方，然后依据配方在搅拌槽中把所需物料一一溶解混和即成，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，该项目工艺过程不涉及重点监管的危险化工工艺。

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，该项目涉及的中间产物不涉及重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015）（40 号令，第 79 号令修改）得出结论如下：该公司生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

## 第 7 章 现场检查不符合项对策措施及整改情况

### 1. 评价组现场检查不符合项对策措施

受信丰正天伟电子科技有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司评价小组于 2022 年 12 月 23 对信丰正天伟电子科技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。安全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.	应急排风系统未设置在GDS系统中	《全流程自动化控制改造设计方案》	按设计要求整改

### 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.	应急排风系统未设置在GDS系统中	已调整到位

## 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) 依据《常用危险化学品的分类及标志》、《危险化学品目录》和《危险货物品名表》，该项目属于危险化学品的有乙醇胺、氢氧化钾、氢氧化钠、硫酸羟胺、硼酸、乙酸溶液（20%）、甲酸、甲醛溶液（37%）、硫酸、硫酸镍、过氧化氢（污水处理用，不储存）、磷酸、水合肼、硫脲、甲基磺酸、盐酸、硫化钠（含结晶水 $\geq 30\%$ ，污水处理用，不储存）、柴油、氨水（21%）、N,N 二甲基甲酰胺。

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，硫酸（50%）、盐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），该项目涉及的水合肼、双氧水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，该项目不涉及特别管控危险化学品。

7) 根据《重点监管的危险化学品名录》，该项目不涉及重点监管危险化学品。

8) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识，该项目不涉及危险化学品重大危险源。

9) 该项目中涉及的危险、有害因素有：火灾、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、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。

## 2. 全流程自动化控制诊断评估隐患清单落实情况

该公司委托沈江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制评估报告》，针对该诊断评估报告，江西省化学工业设计院编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》，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

该公司由江西省化学工业设计院依据《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字[2021]190 号中规定的自动化控制改造内容编制了《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》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《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目调试报告》，2022 年 12 月由赣州西克节能自动化设备有限公司出具了《信丰正天伟电子科技有限公司正天伟科技自动化提升项目施工总结报告》。建设单



位与施工单位联合出具了验收报告，双方加盖公章。

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：信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产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、竣工图和验收报告，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》（GBZT233-2009）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》（GBZT233-2009）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；

应根据使用寿命及时更换。已投入使用的可燃气体检测报警器应进行每年不少于一次的定期标定。

### 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) 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 11 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，送信丰正天伟电子科技有限公司进行征求意见，信丰正天伟电子科技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：信丰正天伟电子科技有限公司
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

附表 A.1-1 氢氧化钾的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钾	英文名：potassiumhydroxide	危险化学品序号：1667
	分子式：KOH	分子量：56.11	UN 号：-
	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1		CAS 号：1310-58-3
理化性质	外观与性状：纯品为白色半透明晶体，工业品为灰白、蓝绿或淡紫色片状或块状固体。		
	溶解性：溶于水、乙醇，微溶于醚。		
	熔点/℃：360	临界温度/℃：	相对密度（水=1）：2.04
	沸点/℃：1320	临界压力/Mpa：	相对密度（空气=1）：
	最小引燃能量/mJ：-	饱和蒸汽压/kpa：0.13	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：-
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点/℃：-	聚合危害：
	引燃温度/℃：-	爆炸极限/%：	稳定性：在常温常压下稳定
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。		
	危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	LD50：273mg/kg（大鼠经口）		
对人体危害	本品具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。		
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
防护	<p>工程防护：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
泄漏处理	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p>		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必		

	须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物。
--	--

附表 A.1-2 氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠；苛性钠；烧碱	英文名：sodium hydroxide;caustic soda	危险化学品目录序号：1669
	分子式：NaOH	分子量：40.00	UN 号：1823
	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		CAS 号：1310-73-2
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明晶体。吸湿性强		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚		
	熔点/°C：318.4	临界温度/°C：	相对密度（水=1）：2.13
	沸点/°C：1390	临界压力/MPa：25	相对密度（空气=1）：无资料
	最小引燃能量/mJ：/	饱和蒸汽压/kPa：0.13（739°C）	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无意义
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点/°C：无意义	聚合危害：不聚合
	引燃温度/°C：无意义	爆炸极限/%：无意义	稳定性：稳定
	禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水		
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
毒性	侵入途径：吸入、食入		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 40mg/kg（小鼠腹腔）		
对人体危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴过滤式防尘呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。		
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 35°C，相对湿度不超过 80%。包装必须密封，切勿受潮。切忌混储。		

附表 A.1-3 双氧水的理化性质及危险特性表

标识	中文名称 过氧化氢；双氧水	英文名称 Hydrogen peroxide	
	分子式：H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量：34.01	
	CAS 编号：7722-84-1	UN 编号：2015	包装类别：I
	危险性类别：第 5.1 类 氧化剂	危险化学品序号：903	
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点/℃ -2(无水)	相对密度（水=1）1.11	
	沸点/℃ 158(无水)	相对密度（空气=1）3.9	
	饱和蒸气压/kPa 0.13/15.3℃	燃烧热（kJ/mol）	
	临界温度/℃	闪点/℃ 110	
	临界压力/MPa	引燃温度/℃	
	爆炸下限/V%	爆炸上限/V%	
	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。	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、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。	
	避免接触的条件：受热。		
危险性概述	<p>侵入途径：吸入 食入</p> <p>健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高、结膜和皮肤出血。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。</p>		
消防措施	<p>危险特性：受热或遇有机物易分解放出氧气。当加热到 100℃ 上时，开始急剧分解。遇铬酸、高锰酸钾、金属粉末等会发生剧烈的化学反应，甚至爆炸。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。</p> <p>建规火灾分级：甲</p> <p>有害燃烧产物：氧气、水。</p> <p>灭火方法：雾状水、干粉、砂土。</p>		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。</p> <p>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。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
防护措施	<p>工程控制：生产过程密闭，全面通风。</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿相应的防护服。</p> <p>手防护：戴防护手套。</p>		

<b>泄漏处理</b>	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，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。
<b>储运</b>	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。应与易燃、可燃物，还原剂、酸类、金属粉末等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。

**附表 A.1-4 硫酸的理化性质及危险特性表**

<b>标识</b>	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	危险化学品序号：1302
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	UN 号：1830
	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激,类别 1A		CAS 号：7664-93-9
<b>理化性质</b>	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	溶解性：与水混溶		
	熔点/℃：10.5	临界温度/℃：无资料	相对密度（水=1）：1.83
	沸点/℃：330.0	临界压力/Mpa：无资料	相对密度（空气=1）：3.4
	最小引燃能量/mJ：无意义	饱和蒸汽压/kpa：0.13（145.8℃）	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无意义
<b>燃烧爆炸危险性</b>	燃烧性：不燃	闪点/℃：无意义	聚合危害：不聚合
	引燃温度/℃：无意义	爆炸极限/%：无意义	稳定性：稳定
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
<b>毒性</b>	侵入途径：吸入、食入 毒性：中度 急性毒性：LD <sub>50</sub> 2140mg/kg（大鼠经口） LC <sub>50</sub> 510mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m <sup>3</sup> ，2 小时（小鼠吸入）		
<b>对人体危害</b>	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
<b>急救</b>	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
<b>防护</b>	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟		



	雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。
<b>泄漏处理</b>	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
<b>储运</b>	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、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。

附表 A.1-5 盐酸的理化性质及危险特性表

<b>标识</b>	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid;chlorohydric acid; muriatic acid	危险化学品序号：2507
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 号：1789
	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		CAS 号：7674-01-0
<b>理化性质</b>	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味		
	溶解性：与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚、苯，不溶于烃类		
	熔点/°C：-114.8（纯）	临界温度/°C：无资料	相对密度（水=1）：1.1（20%）
	沸点/°C：108.6（20%）	临界压力/MPa：无意义	相对密度（空气=1）：1.26
	最小引燃能量/mJ：无意义	饱和蒸汽压/kPa：30.66（21°C）	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无资料
<b>燃烧爆炸危险性</b>	燃烧性：不燃	闪点/°C：无意义	聚合危害：不聚合
	引燃温度/°C：无意义	爆炸极限/%：无意义	稳定性：稳定
	禁配物：碱类、胺类、碱金属		
	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。		
灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。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。灭火剂：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。			
<b>毒性</b>	侵入途径：吸入、食入 急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口） LC <sub>50</sub> 3124ppm（大鼠吸入，1h）		
<b>对人体危害</b>	接触其蒸气或雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
<b>急救</b>	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min。如有不适感，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
<b>防护</b>	工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。
<b>泄漏处理</b>	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用粉状石灰石（CaCO <sub>3</sub> ）、熟石灰、苏打灰（Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ）或碳酸氢钠（NaHCO <sub>3</sub> ）中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
<b>储运</b>	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。切忌混储。

附表 A. 1-6 磷酸的理化性质及危险特性表

<b>标识</b>	中文名：磷酸	英文名： Orthophosphoric acid	危险化学品目录序号：2790
	分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量：98	UN 号：-
	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1		CAS 号：7664-38-2
<b>理化性质</b>	外观与性状：透明液体。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇等许过有机溶剂。		
	熔点/℃：40	临界温度/℃：-	相对密度（水=1）：1.87
	沸点/℃：77	临界压力/MPa：5.07	相对密度（空气=1）：-
	最小引燃能量/mJ： /	饱和蒸汽压/kPa：0.0038	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：-
<b>燃烧爆炸危险性</b>	燃烧性：不燃。	闪点/℃：-	聚合危害：不聚合
	引燃温度/℃：-	爆炸极限/%：-	稳定性：稳定
	禁配物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。		
	危险特性：具潮解性。其酸性较硫酸、盐酸和硝酸等强酸为弱，但较醋酸、硼酸等弱酸为强。经高温加热约 200℃便失水成焦磷酸，超过 300℃为偏磷酸。有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。接触强腐蚀剂，放出大量热量，并发生溅射。		
	灭火方法：干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。		
<b>毒性</b>	急性毒性：LD501530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮)。 刺激性：兔经皮 595mg/24 小时，严重刺激；兔眼 119mg 严重刺激。		
<b>对人体危害</b>	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。 慢性影响：鼻粘膜萎缩，鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。		

<b>急救</b>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。</p> <p>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。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
<b>防护</b>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，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。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：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。</p>
<b>泄漏处理</b>	<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，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p> <p>废弃物处置方法：建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中，搅拌后，用大量水冲入下水道。</p>
<b>储运</b>	<p>储存注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与易燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

附表 A. 1-7 甲基磺酸的理化性质及危险特性表

<b>标识</b>	中文名：甲基磺酸	英文名： methanesulfonic acid	危险化学品目录序号：1125
	分子式：CH <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	分子量：96.11	UN 号：
	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		CAS 号：75-75-2
<b>理化性质</b>	外观与性状：无色或微棕色油状液体，低温下为固体。		
	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，微溶于苯、甲苯。		
	熔点/°C：20	临界温度/°C：	相对密度（水=1）：1.48
	沸点/°C：167	临界压力/MPa：	相对密度（空气=1）：3.3
	最小引燃能量/mJ：/	饱和蒸汽压/kPa：0.13	燃烧热/（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：
<b>燃烧爆炸危险性</b>	燃烧性：可燃	闪点/°C：	聚合危害：
	引燃温度/°C：	爆炸极限/%：	稳定性：常温常压下稳定
	禁配物：碱类、胺类、强还原剂。		
	危险特性：遇明火、高热可燃。受热分解为有毒的甲醛和二氧化硫。与氧化剂接触猛烈反应。具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	<p>灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。</p>		
<b>毒性</b>	<p>侵入途径：吸入、食入</p> <p>急性毒性：大鼠口服 LD<sub>50</sub>: 200mg/kg 大鼠吸入 LC<sub>50</sub>: &gt;330ppm/6H 猪皮肤 LD<sub>50</sub>: &gt;2mg/kg 鸟</p>		

	口径 LD <sub>50</sub> :1mg/kg
<b>对人体危害</b>	本品对粘膜、上呼吸道、眼和皮肤有强烈的刺激性。吸入后，可因喉及支气管的痉挛、炎症、水肿，化学性肺炎或肺水肿而致死。接触后出现烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可致灼伤。
<b>急救</b>	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用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。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
<b>防护</b>	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
<b>泄漏处理</b>	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
<b>储运</b>	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与还原剂、碱类、胺类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

附表 A. 1-8 甲酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲酸；蚁酸		危化品目录编号：1175			
	英文名：Formic acid		UN 编号：1779			
	分子式：CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	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。				
	熔点（℃）	8.2	相对密度（水=1）	1.23	相对密度（空气=1）	1.59
	沸点（℃）	100.8	饱和蒸气压（kPa）		5.33/24℃	
	溶解性	与水混溶，不溶于烃类，可混溶于醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 1100mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> : 15000mg/m <sup>3</sup> , 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。皮肤接触可引起炎症和溃疡。偶有过敏反应。				

	急救方法	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。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。食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	68.9 (开杯)	爆炸上限 (v%)	57.0		
	引燃温度(°C)	410	爆炸下限 (v%)	18.0		
	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。与强氧化剂可发生反应。具有较强的腐蚀性。				
	建规火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、强碱、活性金属粉末。				
	储运条件与泄漏处理	<p><b>储运条件：</b> 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。<b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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。如果大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>				
灭火方法	消防人员须穿全身防护服、佩戴氧气呼吸器灭火。用水保持火场容器冷却，并用水喷淋保护去堵漏的人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。					

附表 A. 1-10 乙酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙酸溶液 [10% < 含量 ≤ 20%]				危化品目录编号：2630	
	英文名：acetic acid solution				UN 编号：2790	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>		分子量：60.05		CAS 号：64-19-7	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	熔点 (°C)	16.7	相对密度(水=1)	1.05	相对密度(空气=1)	4.1
	沸点 (°C)	118.1	饱和蒸气压 (kPa)		2.07/20℃	
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 3530mg/kg (大鼠经口), 1060mg/kg (免经皮); LC <sub>50</sub> : 13791 mg/m <sup>3</sup> 1 小时 (小鼠吸入)				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死				

	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗；就医。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。食入：用水漱口，就医。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)	/
	引燃温度(℃)	463	爆炸下限 (v%)	/
	危险特性	不燃。		
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。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，防止包装和容器损坏。 <b>泄漏处理：</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，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、蛭石或其它惰性材料吸收，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		
灭火方法	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水灭火。			

附表 A. 1-12 甲醛的理化性质及危险特性表

化学品中文名称：甲醛；福尔马林		英文名：formaldehyde		CAS 号：50-00-0	
分子式：CH <sub>2</sub> O		分子量：30.03		危化品目录编号：1173（第 8.3 类其它腐蚀品）	
外形与形状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。					
沸点（℃）	-19.4	熔点（℃）	-92		
相对密度（水=1）	0.82	引燃温度（℃）	430		
相对密度（空气=1）	1.07	燃烧热（BTU/lb）	2345.0		
饱和蒸汽压（kPa）	13.33（-57.3℃）	临界温度（℃）	137.2		
临界压力（MPa）	6.81	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等大多数有机溶剂。		
主要用途：是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。					
火灾爆炸危险数据					
闪点	85(37%)℃	爆炸极限（V%）：	7.0-73.0%		
灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				
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。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。				
危险特性	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。				
反应活性数据					
稳定性	稳定	√	避免条件		
	不稳定				
聚合危险性	可能存在	√	避免条件	空气	
	不存在				
禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱		燃烧产物	无资料	
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	口
急性中毒	LD50：800mg/kg（大鼠经口）；270mg/kg（兔经皮）			LC50：590mg/m <sup>3</sup> （大鼠吸入）	
健康危害与急救措施	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。				
灭火方法	灭火剂为水、雾状水、沙土。				
禁忌物	有机物，易燃物，酸类。				
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物				

	稀释成不燃物。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。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冻季应保持库温不低于 10℃。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，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。本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

附表 A. 1-13 硫酸镍的理化性质及危险特性表

中文名称	硫酸镍
英文名称	nickel monosulfate hexahydrate
CAS No.	10101-97-0
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。
环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。
燃爆危险	本品不燃，具刺激性。
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医
吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。
食入	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。
危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
有害燃烧产物	氧化硫。
灭火方法	
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	0.5[Ni]
前 苏 联 MAC (mg/m <sup>3</sup> )	
TLVTN	ACGIH 0.1mg[Ni]/m <sup>3</sup>
TLVWN	
监测方法	火焰原子吸收光谱法；α-糠偶酰二肼比色法
工程控制	生产过程密闭，加强通风。



呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。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	穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶手套。
其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
外观与性状	绿色结晶， 正方晶系。
熔点(°C)	
相对密度(水=1)	2.07
沸点(°C)	840(无水)
相对蒸气密度(空气=1)	
分子式	NiSO <sub>4</sub> ·6H <sub>2</sub> O
分子量	262.86
燃烧热(kJ/mol)	无意义
闪点(°C)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义
爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、碳酸氢铵。
主要用途	主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐， 也用于有机合成和生产硬化油作为油漆的催化剂。
禁配物	强氧化剂。
急性毒性	LD50:
其它有害作用	
废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
包装类别	Z01
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

#### 14、硫化钠（含>30%结晶水）

标识	化学品名：硫化钠		中文名：臭碱		危化目录编号：82011	
	英文名：sodium sulfide				UN 编号：1849	
	分子式：Na <sub>2</sub> S		分子量：78.04		CAS 号：7757-83-7	
理化性质	外观与性状	紫色到红紫色结晶或粉末，易潮解。				
	熔点（°C）	170	相对密度(水=1)	1.856g/cm <sup>3</sup>	相对密度(空气=1)	/
	沸点（°C）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水、微溶于甲醇、丙酮、硫酸。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 750mg/Kg, 大鼠经口 LDL <sub>0</sub> : 143 mg/Kg, 人经口				

害	健康危害	本品有强烈刺激性。高浓度接触严重损害粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤。接触后引烧灼感、咳嗽、喘息、气短、喉炎、头痛、恶心和呕吐等。		
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化锰
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)	/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)	/
	危险特性 (≥30%结晶水)	急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1		
理化特性	为深紫色斜方晶柱状结晶, 240°C 分解并放出氧气。 相对密度：(水=1) 2.703; 稍溶于水 10°C 时，溶解度为 4.3g/100ml。			
健康危害与急救措施	吸入后可引起呼吸道损害。溅落眼睛内，刺激结膜，重者致灼伤。刺激皮肤。浓溶液或结晶对皮肤有腐蚀性。口服腐蚀口腔和消化道，出现口内烧灼感、上腹痛、恶心、呕吐、口咽肿胀等。口服剂量大者，口腔粘膜呈棕黑色、肿胀糜烂，剧烈腹痛，呕吐，血便，休克，最后死于循环衰竭。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
灭火方法	灭火剂为水、雾状水、沙土。			
禁忌物	有机物，易燃物，酸类。			
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32°C，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与有机物、易燃物、还原剂、活性金属粉末等隔离存放，切忌混储。避免存放在木质地板上，储区应备有合适的材料收容泄漏物。时轻装轻卸，严防撞击、震动、摩擦。			

## 15、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
<b>第二部分：成分/组成信息</b>			
有害物成分	含量	CAS No.	
<b>第三部分：危险性概述</b>			
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。		
<b>第四部分：急救措施</b>			
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。		
<b>第五部分：消防措施</b>			
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。		
<b>第六部分：泄漏应急处理</b>			
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。		
<b>第七部分：操作处置与储存</b>			
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。		
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。		
<b>第八部分：接触控制/个体防护</b>			
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。		
<b>第九部分: 理化特性</b>			
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:			
<b>第十部分: 稳定性和反应活性</b>			
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:			
<b>第十一部分: 毒理学资料</b>			
急性毒性:	LD <sub>50</sub> : 无资料	LC <sub>50</sub> : 无资料	
亚急性和慢性毒性:		刺激性:	
<b>第十二部分: 生态学资料</b>			
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。		
<b>第十三部分: 废弃处置</b>			
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:			
<b>第十四部分: 运输信息</b>			
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。		
<b>第十五部分: 法规信息</b>			
法规信息:	《危险化学品目录》(2022 年版)柴油列入危险化学品目录中, 属于危险化学品,		

	属于易燃液体，类别 3；《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。
--	--

## 18、氨水

氢氧化铵；氨水；氨溶液	
标 识	中文名：氢氧化铵；氨水；氨溶液
	英文名：Ammonium hydroxide; Ammonia water
	分子式：NH <sub>4</sub> OH; H <sub>5</sub> NO
	分子量：35.05
	CAS 号：1336-2-6
	RTECS 号：BQ9625000
	UN 编号：2672(10%~35%氨水)
	危险货物编号：82503
	IMDG 规则页码：8111
	理 化 性 质
主要用途：用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。	
UN：2073(35%~50%氨水)	
熔点：无资料	
沸点：无资料	
相对密度(水=1)：0.91	
相对密度(空气=1)：无资料	
饱和蒸汽压(kPa)：1.59 / 20℃	
溶解性：溶于水、醇。	
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：可燃
	建规火险分级：乙
	闪点(℃)：无资料
	自燃温度(℃)：无资料
	爆炸下限(V%)：16.0
	爆炸上限(V%)：25.0
危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧化氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、氨基化合物、	

		有机酸酐、异氰酸酯、醋酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、黄铜、青铜、铝、钢、锡、锌及其合金。								
	燃烧(分解)产物:	氨。								
	稳定性:	稳定								
	聚合危害:	不能出现								
	禁忌物:	酸类、铝、铜。								
	灭火方法:	雾状水、二氧化碳、砂土。								
包装与储运	危险性类别:	第 8. 2 类 碱性腐蚀品								
	危险货物包装标志:	20								
	包装类别:	III								
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。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，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>ERG 指南: 154(10%~35%); 125(35%~50%)</p> <p>ER</p> <p>指南分类: 154: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)</p> <p>125: 气体—腐蚀性的</p>								
毒性危害	接触限值:	<table border="0"> <tr> <td>TWA</td> <td>STEL</td> </tr> <tr> <td>ACGIH: 25ppm; 17mg / m3</td> <td>35ppm; 24mg / m3</td> </tr> <tr> <td>NIOSH: 25ppm; 17mg / m3</td> <td>35ppm; 35mg / m3</td> </tr> <tr> <td>OSHA: 50ppm; 35mg/m3</td> <td></td> </tr> </table>	TWA	STEL	ACGIH: 25ppm; 17mg / m3	35ppm; 24mg / m3	NIOSH: 25ppm; 17mg / m3	35ppm; 35mg / m3	OSHA: 50ppm; 35mg/m3	
	TWA	STEL								
	ACGIH: 25ppm; 17mg / m3	35ppm; 24mg / m3								
	NIOSH: 25ppm; 17mg / m3	35ppm; 35mg / m3								
OSHA: 50ppm; 35mg/m3										
侵入途径:	吸入 食入									
毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD50: 350mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50:</p> <p>IDLH: 300ppm(以氨)</p> <p>嗅阈: 50ppm</p>									
健康危害:	<p>吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。</p> <p>慢性影响: 反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。</p> <p>健康危害(蓝色): 2</p> <p>易燃性(红色): 1</p> <p>反应活性(黄色): 0</p>									
急	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。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。意患者保暖并且保持安静。								

救	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。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。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入:	误服者立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。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:	严加密闭,提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,应该佩带防毒面具。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。
	手防护:	戴防化学品手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食饮水。工作后,淋浴更衣。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。用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收,然后以少量加入大量水中,调节至中性,再放入废水系统。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 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>

### 19、N,N 二甲基甲酰胺

N,N-二甲基甲酰胺; 二甲基甲酰胺; 甲酰二甲胺	
标 识	中文名: N,N-二甲基甲酰胺; 二甲基甲酰胺; 甲酰二甲胺
	英文名: N,N-Dimethylformamide;DMF
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> N <sub>0</sub>
	分子量: 73.1
	CAS 号: 68-12-2

	RTECS 号:	LQ2100000
	UN 编号:	2265
	危险货物编号:	33627
	IMDG 规则页码:	3335
理化性质	外观与性状:	无色液体，有微弱的特殊臭味。
	主要用途:	主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒。
	熔点:	-61
	沸点:	152.8
	相对密度(水=1):	0.94
	相对密度(空气=1):	2.51
	饱和蒸汽压(kPa):	3.46 / 60℃
	溶解性:	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。
	临界温度(℃):	374
	临界压力(MPa):	4.48
	燃烧热(kJ/mol):	1915
	避免接触的条件:	
	燃烧爆炸危险性	燃烧性:
建规火险分级:		丙
闪点(℃):		67℃闭杯;
自燃温度(℃):		445
爆炸下限(V%):		2.2[100℃温度下]
爆炸上限(V%):		15.2[100℃温度下]
危险特性:		遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生强烈反应。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。温度超过 350℃时，发生分解，而导致密闭容器的压力增加。
		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:	强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。	
灭火方法:	二氧化碳、泡沫、干粉、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。	



包装与储运	危险性类别:	第 3.3 类 高闪点易燃液体
	危险货物包装标志:	7
	包装类别:	III
	储运注意事项:	<p>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。不可混储混运。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。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>ERG 指南: 129</p> <p>ERG 指南分类: 易燃液体(极性的 / 与水混溶的 / 有毒的)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 10mg / m<sup>3</sup>[皮]</p> <p>苏联 MAC: 10mg / m<sup>3</sup></p> <p>美国 TWA: OSHA 10ppm, 30mg / m<sup>3</sup>[皮]; ACGIH 10ppm, 30mg / m<sup>3</sup>[皮]</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>属低毒类</p> <p>LD<sub>50</sub>: 4000mg / kg(大鼠经口); 4720mg / kg(兔经皮)</p> <p>LC<sub>50</sub>: 9400mg / m<sup>3</sup> 2 小时(小鼠吸入)</p>
	健康危害:	<p>急性中毒: 主要有严重的刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘、肝损害及血压升高。可经皮肤吸收, 对皮肤有刺激性。慢性作用有皮肤、粘膜刺激, 神经衰弱综合征, 血压偏低尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。</p> <p>IARC 评价: 2B 组; 可疑人类致癌物; 人类证据不足; 动物证据充分</p> <p>IDLH: 5ppm</p> <p>嗅阈: 100ppm</p> <p>OSHA: 表 Z-1 空气污染物</p> <p>健康危害(蓝色): 1</p>
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。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, 用大量流动清水彻底冲洗。
	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。

防 护 措 施	食入：	误服者尽快洗胃。就医。
	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，佩带防毒口罩。NIOSH / OSHA 100ppm：供气式呼吸器。250ppm：连续供气式呼吸器。500ppm：面罩紧贴面部的连续供气呼吸器、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：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：	可采用安全面罩。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作后，淋浴更衣。
	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好防毒面具，穿一般消防防护服。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制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，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： 防止空气污染法：危害空气污染物(篇 1, 条 A, 款 112)。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 0.454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R, 最低应报告浓度 1.0%。 有毒物质控制法 CFR716.120(a)。</p>

## 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 版）国家安监局 2015 年第 5 号

#### B.1.2 主要危险物质分析

##### 1. 原辅材料及产品

信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目涉及的原辅材料有聚乙二醇、糖精、尿素、硫酸羟胺、硫酸铜、硫酸镍、EDTA、碳酸钠、BTA（苯并三氮唑）、酒石酸钾钠、柠檬酸、次磷酸钾、OSP 原粉 802（烷基咪唑）、硫脲、DMAB（10%二甲基胺硼烷）、氨基磺酸、葡萄糖酸、碳粉、EDTA-4Na、EDTA 酸（乙二胺四乙酸）、L+酒石酸钾钠、硫化钠、柠檬酸钾、EDTA-BX、次亚磷酸钠、聚合氯化铝、磷酸、硫酸亚铁、硫酸亚锡、硼酸、食品级碳酸钠（纯碱）、碳酸氢钠、氯化铜、添加剂、石墨、氯化铵、过硫酸氢钾、片碱、珠碱、氯化钠、氢氧化钾等。

##### 2. 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目涉及的危险化学品的物质包括乙醇胺、氢氧化钾、氢氧化钠、硫酸羟胺、硼酸、乙酸溶液（20%）、

甲酸、甲醛溶液（37%）、硫酸、硫酸镍、过氧化氢（污水处理用，不储存）、磷酸、水合肼、硫脲、甲基磺酸、盐酸、硫化钠（含结晶水 $\geq 30\%$ ，污水处理用，不储存）、柴油、氨水（21%）、N,N 二甲基甲酰胺。

### 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

该项目中涉及的聚乙二醇、糖精、尿素等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、有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.2.3.1.1 火灾、爆炸**

本项目所使用到的甲醛溶液、乙醇胺、N,N-二甲基甲酰胺等原料为易燃物质，在生产车间、原料成品仓库中如果发生泄漏并遇明火时可能发生火灾事故。

硫酸羟胺易受热分解，如仓库保存不当或使用过程温度较高，则可能导则受热分解导则爆炸事故发生。

原料硫酸、盐酸虽不燃烧，但如果与易燃物和有机物，如糖、纤维、木屑、草类等接触会发生剧烈反应，引起燃烧。使用硫酸、盐酸的生产车间和储存原料的原料成品仓库中，如遇易燃物和有机物会发生剧烈反应，可燃引起火灾事故。

本项目不同产品有时会共用设备，如置换清洗不彻底，可能导致部分物料发生酸碱中和反应，会产生部分热量。

项目设置有空气储罐，虽属于简单压力容器，但也具有一定压力，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

人员进行投料操作，不慎导致硫酸、盐酸泄露，与金属发生反应可能产生氢气，导致火灾爆炸。

人员进行投料操作，包装作业时，可燃物料不慎泄露，遇明火时可能发生火灾事故。

如尾气管道选材不当，导致被酸性气体腐蚀，产生氢气累积，遇明火发生火灾爆炸事故。

本项目生产和辅助装置中使用电气设备、设施及其配电线路，可能因负荷过载、腐蚀造成漏电、绝缘老化等引起火灾。

#### （1）可燃物和助燃物

- a. 由于腐蚀导致设备穿孔或设备缺陷、破损造成泄漏；
- b. 由于误操作而泄漏；
- c. 输送管道腐蚀穿孔、破损而泄漏；
- d. 管道连接件和管道与设备连接件因缺陷或破损而泄漏；

#### （2）点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式：

##### a. 明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物等会产生明火；设备维护、检修时电、气焊可产生明火，电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

##### b. 电火花

配电箱、电机、开关、照明灯具等若选型不当，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

##### c. 化学热、溶解热



硫酸稀释和氢氧化钾溶解产生一定溶解热。氢氧化钾与无水柠檬酸发生简单的酸碱反应，可能产生少量热量。

**d.摩擦或撞击火花**

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

**e.雷电火花**

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中厂房或设备，可产生雷电火花。

### **B.2.3.1.2 中毒、窒息**

项目中所涉及的 37%甲醛（0.8-1.2%甲醇）、硫酸、硫酸铜、氢氧化钾、液碱、硫酸羟胺、乙醇胺、硫酸镍等均对人体存在健康危害。

工作人员在输送、储运过程中直接接触有毒物质发生中毒；泄漏造成人体直接接触而发生中毒事故；工作人员在生产车间配制危险化学品时个人防护用品配备或使用不当，造成人员中毒；工作人员在生产车间，长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

进入设备内等受限空间检修时，污水管道清淤，事故应急池、循环水池、污水处理池等清淤作业时，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、窒息。

### **B.2.3.1.3 灼烫**

37%甲醛（0.8-1.2%甲醇）、硫酸（99%）、固体氢氧化钾、液碱、乙醇胺均具有较强腐蚀性，工作人员在输送、储运过程中如发生泄漏与之接触会发生化学灼烫；使用到上述腐蚀性物料的生产车间如发生泄漏，工作人员不慎接触也会造成化学灼烫。通过对工程全面分析后，评价认为该工

程存在灼烫伤害，主要有两类：化学灼伤和物理灼伤。

### （1）化学灼伤

在生产和储运中人体一旦与上述具有腐蚀性的物料直接接触，便会发生化学灼伤害。化学灼伤事故产生的主要途径是在运输、储存和生产中，由于管理不善、违章作业或其他意外因素使腐蚀性危险化学品发生意外泄漏与人体直接接触，致使皮肤或眼睛等造成灼伤。

该企业涉及的腐蚀性物质是引起化学灼烫伤害的危险物质，一旦与人体接触立刻引起严重灼伤。其后果因接触人体的部位、数量、停留时间、紧急处理措施不同而各异。轻者出现轻伤，重者可致人体残废如发生大面积化学灼伤甚至会死亡。

### （2）物理灼伤

除化学灼伤外，检修所用电焊电弧、气焊火焰等一旦与人体直接接触均可引起灼烫伤害。物理灼烫伤害程度可因接触时间、接触部位和接触数量、面积大小等的不同而呈现较大差异，一般以轻伤为主，严重时可能出现重伤。

#### **B.2.3.1.5 触电**

触电是由于电流及其转换成的其他形式的能量造成的事故。人身直接接触电源，简称触电。

##### 1) 触电种类

（1）电气伤害主要包括电击、电伤、电弧灼伤以及触电的二次事故。

（2）电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺及神经系统的正常功能，极易引起死亡。

（3）电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主

要表现形式为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。

（4）电弧灼伤主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。现场检修动火的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

（5）触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般小于摆脱电流时由于电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害，其后果不明朗，可能对人员造成更大伤害。

## 2) 触电伤害途径

（1）原本不带电的物体，因电气系统发生故障而异常带电，可导致触电事故的发生。如电气设备的金属外壳，由于内部绝缘不良而带电；高压故障接地时，在接地处附近呈现出较高的跨步电压，均可造成触电事故。

（2）电缆若没有采取有效的阻燃和其他预防电缆层损坏的措施；电气设备接地接零措施不完善；临时性及移动设备（含手持电动工具及插座）的供电没有采用漏电保护器或漏电保护器性能不完善等都会造成生产设备及电动设备，厂房电器设备漏电而引发触电伤亡事故。

车间使用大量的电气设备及相应的变配电系统，如防护设施缺陷或不严格遵守操作规程，或者开关线路等电气材料本身存在缺陷、绝缘性能下降、设备保护接地失效、作业人员违章作业、个人防护缺陷等，可引发电气伤害事故。此外，带负荷操作时，若不严格遵守安全操作规程，有可能造成电弧烧伤。

电气的危险主要体现在：

触电的危险，主要表现在带电体无保护或保护不当及残余电压引起的触电危险；电气设备绝缘不当或绝缘失效引起的触电危险；电气设备未按规定采取接地措施引起的触电危险。

电气设备的保护措施不当引起的危险，表现在电气设备中的电流超过额定值或导线的载流能力，而无过流保护或过流保护不当引起的危险；电动机无过载保护或过载保护不当引起的危险；电动机超速引起的危险；电压过低、电压过高或电源中断引起的危险；电气设备产生静电引起的电击、燃烧、爆炸危险；电磁干扰使电气设备无法正常运行或产生误动作的危险及电磁辐射损害人身健康的危险；控制电路（或与其相关的元器件）失灵或损坏引起机床意外起动或误动作的危险；控制器件（按钮、指示灯等）的选择和安装不符合设计规定引起的危险；数控系统由于记忆失灵和保护不当及与各种外部装置间的接口连接使用不当引起的危险。

引起触电的主要途径有：直接与带电体接；与绝缘损坏电气设备接触；跨步电压触电。

#### **B.2.3.1.6 车辆伤害**

车辆伤害是指企业机动车辆在行使中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故；通常可因道路不良、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示以及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

项目物料的运进、运出均使用汽车、叉车等作为运输工具，企业的道路连着生产装置等，如果汽车速度较快、制动失灵、司机疏忽大意等时，可能发生车辆伤害的危险性；车辆运输亦可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志、限速标志和道路指示及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷引发车辆伤害事故。

#### **B.2.3.1.7 机械伤害**

机械伤害是指机械设备运动部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害。机械伤害的实质，是机械能（动能和势能）的非正常做功、流动或转化，导致对人员的接触性伤害。

项目设有一定的机械设备如破碎机、输送泵等，在安装、运行、维修等机械设备，某些设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等，若缺乏良好的防护设施，有可能伤及操作人员的手、脚、头及身体部位。

引起机械伤害的主要途径有：

- 1) 接触机械设备运动零部件。
- 2) 接触机械设备突出的部位、毛刺。
- 3) 碰撞。
- 4) 进入危险区域。
- 5) 违章作业、检修。

#### **B.2.3.1.8 高处坠落**

高处坠落指在高空作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般来说通过可能坠落范围内最低处的水平面称为坠落高度基准面，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

项目涉及釜、罐设备等配套设置了钢梯、操作平台，操作人员需要经常通过楼梯、平台到达操作、维护、调节、检查的作业位置平面或作业位置上。这些梯、台设施因位于高处，也就同时具备了一定势能，存在高处作业的危险。设备检修作业时亦经常需要进行高处作业，有时还须临时搭设高处检修作业平台或脚手架，往往因搭设的检修作业平台或脚手架不符合有关安全要求，或高处作业人员没有遵守相位的安全规定等，而发生高处坠落事故。

大量超过坠落基准面 2m 及以上的作业及巡检通道、平台，若损坏、松动、打滑或不符合规范要求，楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷、高处作业未使用防护用品、思想麻痹或身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。

#### **B.2.3.1.9 物体打击**

物体在重力或其它外力作用下产生运动，打击人体造成人体伤亡事故即为物体打击。

高处作业或在高处平台上作业时，工具及材料使用时放置不当或平台踢脚线失效而坠落，加上人员暴露在危险区域而防护不良等，可造成人员受到物体打击事故。

机械设备工件紧固不好，失控飞出、倾倒打击人体，引起物体打击事故。

作业过程中违章作业也可导致物体打击；比如：高空抛物，特别是日常维护和检修人员高空抛、扔工具、废弃物等；在无遮挡情况下，同一立面，不同层高上下同时交叉作业；通过正在运行的设备下方不戴安全帽；人工搬运重物，多人搬运时不协调；堆场作业时导致原料或产品塌下等。

#### **B.2.3.1.10 坍塌**

物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的陷落和倒塌事故。

该项目涉及大量反应设备、动设备等高大设备；仓库堆放物品的高度抬高，如果基础不牢固，或重心不稳，结构失衡，可能造成高大设备坍塌。

#### **B.2.3.1.11 淹溺**

该企业在厂内建有消防水池、循环水池、事故应急池等，从业人员在生产操作或巡回检查中存在坠入池中发生淹溺的危险。

#### **B.2.3.1.12 其他伤害**

该项目生产装置在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成人员冻伤、滑跌、绊倒、碰撞等其他伤害。

### **B.2.3.2 储运过程中的危险有害因素**

危险化学品的储存是工厂安全管理的重要环节。按工艺过程，储存分

为现场储存和仓储（仓库）两部分：现场危险化学品的少量储存和中间仓库储存，其危险有害因素与生产工艺过程和生产装置相类似。该项目储运系统涉及危险化学品包括可燃固体和腐蚀品等。易燃物料遇明火、高温能引起燃烧；腐蚀品对设备、管线有腐蚀作用，有可能造成物料的泄漏，同样引发火灾、爆炸、中毒和对人体造成灼烫事故。

化学品在储存过程中，由于违规操作、管理不善或其他原因，可能会引起火灾、腐蚀、化学灼伤等危害。例如：若储藏养护管理不善（如温湿度控制不严等），有些危险化学品受热挥发可能造成容器膨胀破裂等，引起火灾事故；在存储过程中，若管理不善，造成毒害品的遗失，可能会带来一定的社会危害。此外若库房堆垛不合理、通道不畅、通风不良，电气设备不良，防雷设施、静电接地不良等，也存在一定的事故隐患，如货物跌落砸伤人，人员触电伤害，静电火花引起火灾事故等。

若在雷雨天气卸装，危险化学品仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

若有人在危险化学品仓库现场吸烟或违章动火，或使用铁器和铁制工具敲击管道或阀门、设备等，或有人使用不防爆手机、呼机和其它电气用具，易发生火灾和爆炸事故。

该项目原辅材料、成品、副产品等采用汽车运输（或转运），同时厂区内物料采用手推小推车搬运，汽车的流通量较大，因厂区的平面布置、厂内道路的设计、交通标志和安全标志的设置、照明的质量、绿化的规划、厂房内行驶通道、车辆的管理等方面的缺陷，均可能引发厂内运输的车辆伤害伤亡事故

车辆伤害事故的发生，一方面是驾驶员违章驾驶造成的，如驾驶员无照驾驶、酒后驾车或超速驾车等；另一方面是厂内交通标志不完善造成的。

### B.2.3.3 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。该项目生产过程中的部分物料具有毒性，容易造成人员中毒。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火、动土、进塔、入罐等作业，因此客观上存在着火灾、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

- 1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒等事故的发生。
- 2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。
- 3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有火灾、中毒等危险。
- 4) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧事故。
- 5) 进入受限空间或设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。
- 6) 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物体打击事故。

## B.2.4 生产系统和辅助系统中有害因素的辨识及分析

### B.2.4.1 粉尘

该项目生产装置成品在包装过程中会产生粉尘，浓度过高，可引起中



毒，长期接触，防护不当，存在健康影响和腐蚀性，人员接触易造成皮肤、呼吸道损伤，可产生尘肺；粘附在电气设备上，在潮湿的环境中易造成腐蚀，造成电气绝缘下降或破坏，引起电气事故。粘附在建构筑物的钢结构上造成钢结构的腐蚀。

#### **B. 2. 4. 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，该生产装置厂区公用工程房及各车间内均设置低压配电房，因此应在射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电坪，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. 4. 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，如部分发电机等，作业场所温度较高。

#### **B. 2. 4. 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，项目所用的各类设备均为正规生产厂家生产的低噪声设备，噪声较小，对人体无影响。

#### **B. 2. 4. 5 有毒物质**

该生产装置涉及的37%甲醛（0.8-1.2%甲醇）、硫酸、硫酸铜、氢氧化钾、液碱、硫酸羟胺、乙醇胺、硫酸镍等，均存在一定的毒性，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. 2.5 人的因素和管理因素危险有害因素辨识**

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**

在人们的日常生活、生产实践等各个领域，只要有人生活、活动的地方，都会存在人为失误。由于人为失误的存在，便必然会对人们的正常生产造成诸如改变人们的生活节律，人身、财产、心理受到伤害等各种各样的影响。在此，我们所指的人的不安全行为是在人—机—环境系统中，人为地使系统发生故障或发生机能不良的事件，它有可能发生在设计、生产、操作、维修等系统的各个环节。

人可能是“危险因素”的携带者，也可能是危险因素或违章作业的制止者。人的因素对安全的影响主要包括人的思想觉悟、知识水平、工作作风、心理素质、个人经历、生理状态等几个方面。

人在生产过程中是动态，“活”的因素，多种因素都会对人的安全行为产生影响：

1) 情绪对人的安全行为的影响：喜、怒、忧、畏、悲、恐、惊都会对人的情绪产生影响，这些情绪会浸入到人的生产活动中，所以有时会产生不安全行为。

2) 气质对人的安全行为的影响：根据人的心理活动表现特点，如感受

性、耐受性、灵敏性、情绪的兴奋及内储性、外倾性等方面的不同程度的组合，会产生多血质、胆汁质、粘液质、抑郁制四种类型的人，这几种类型都会对人的不安全行为产生影响。

## 2. 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.2.6 重大危险源辨识的依据

### 1、基本规定

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

## 2、重大危险源的辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。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为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

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

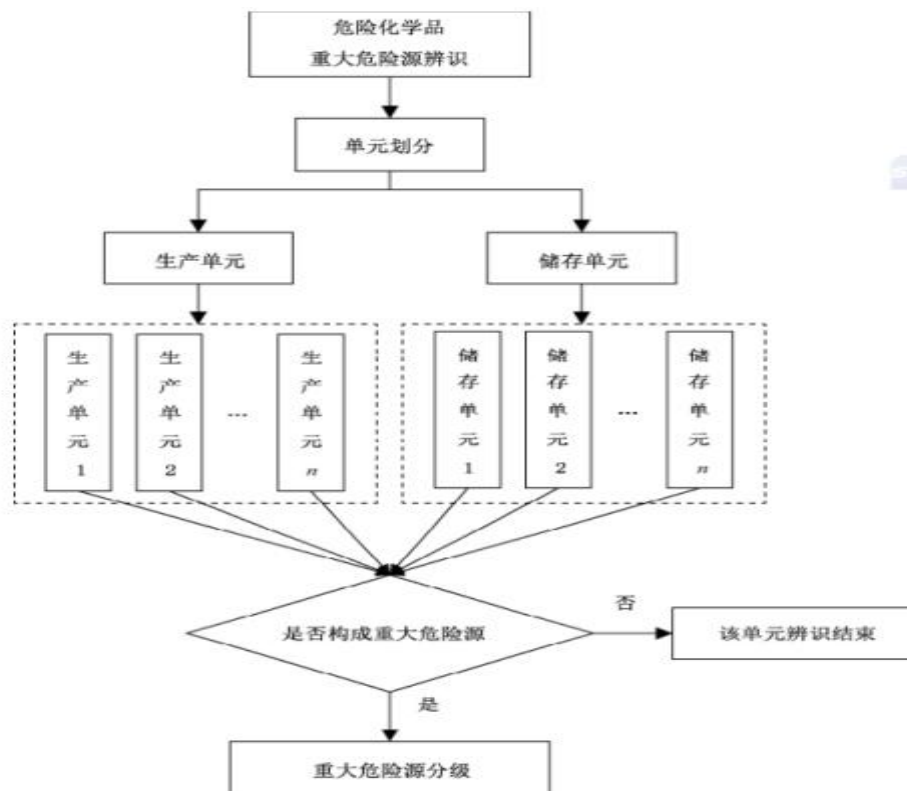
式中：

S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。



危险化学品重大危险源的辨识流程见下图：

### 3、重大危险源分级

#### 1) 重大危险源的分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和  $R$  作为分级标准。

#### 2) 重大危险源分级标准的计算方法

重大危险源的分级指标计算方法：

$$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

$R$  — 重大危险源分级指标

$\alpha$  — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

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

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 $\beta$ 值。在表 3 范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按表 B.3-1 确定；未在危险范围内的危险化学品，其 $\beta$ 值按表 B.3-2 确定。

表 B.3-1 毒性气体校正系数 $\beta$ 取值表

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



表 B.3-2 未在表 B.3-1 中列举的危险化学品校正系数 $\beta$ 值取值表

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

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 $\alpha$ 值，见表 B.3-3。

表 B.3-3 校正系数 $\alpha$ 取值表

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

### 3) 分级标准:

根据计算出来的 R 值，按表 B.3-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 B.3-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

### B.2.7 重大危险源的辨识及分级过程

参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定,该项目涉及的危险化学品有甲醛溶液和可燃液体柴油、N, N-二甲基甲酰胺被列入《危险化学品重大危险源辨识》的辨识范围。辨识单元中 101 生产车间、柴油发电机房为各一个生产单元。102 原料成品仓库为储存单元。

重大危险源辨识按下表进行。

表 3.6-1 危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称					q/Q	是否构成重大危险源
		名称	分类	数量 (t)	临界量 (t)		
1.	101 生产车间	甲醛(37%)	急性毒性-吸入, 类别 3*	50	30	0.6	$\Sigma q/Q = 0.60002 < 1$ 不构成重大危险源
		N, N-二甲基甲酰胺	易燃液体, 类别 3	5000	0.1	0.00002	
2	发电机房	柴油	易燃液体, 类别 3	5000	0.2	0.00004	$\Sigma q/Q = 0.00004 < 1$ 不构成重大危险源
3	102 原料成品仓库	N, N-二甲基甲酰胺	易燃液体, 类别 3	5000	0.5	0.0001	$\Sigma q/Q = 0.1001 < 1$ 不构成重大危险源
		甲醛(37%)	急性毒性-吸入, 类别 3*	50	5	0.1	

辨识结果：本项目危险化学品不构成重大危险源。辨识结果：本项目危险化学品不构成重大危险源。

## D.5 技术资料及文件

### 1、设计资料

(1) 《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目全流程自动化控制改造设计方案》江西省化学工业设计院 2022 年 10 月

(2) 总平面布置图及其他相关设计图纸 江西省化学工业设计院

### 3、相关文件

(1) 《信丰正天伟电子科技有限公司年产 10000 吨 PCB 化学品生产项目安全设施符合性诊断及整改设计》的批复（赣市应急危化项目安设审字【2022】3 号）

### 4、施工及监理相关文件

(1) 设计单位、施工资质证书

(2) 设计、施工总结报告

(3) 自动化调试报告

### 5、检测检验资料

(1) 江西省雷电防护装置检测报告

(2) 可燃气体探头效验报告

### 6、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) 电工证

(3) 特种设备操作人员证

### 7、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照、

(2) 安全生产许可证、危险化学品登记证

- (3) 公司安全管理机构设置及人员配备情况
- (4) 公司安全生产责任制文件
- (5) 公司安全管理制度
- (6) 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
- 2、自动化控制评估报告、全流程自动化控制改造设计方案
- 3、安全生产许可证、危险化学品登记证
- 4、设计单位、施工单位资质证书
- 5、自控系统安装调试报告
- 6、雷电防护装置检测报告
- 7、气体报警探头产品合格证、气体探头随货资质文件
- 8、现场照片

## 现场照片

