

江西成琚药业有限公司
年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目
安全条件评价报告
(报批稿)

建设单位：江西成琚药业有限公司

建设单位法定代表人：俞成旺

建设项目单位：江西成琚药业有限公司

建设项目单位主要负责人：俞成旺

建设项目单位联系人：俞成旺

建设项目单位联系电话：13870341588

2023 年 05 月 04 日

江西成据药业有限公司
年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目
安全条件评价报告
(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：李佐仁

评价机构联系电话：0791-87603828

2023 年 05 月 04 日

江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目 安全条件评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2023 年 05 月 04 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

**江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目
安全条件评价
评价人员**

	姓 名	职业资格证书编号	从业登 记编号	签 字
项目负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	
项目组成员	李佐仁	S011035000110201000578	034397	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	罗明	1600000000300941	039726	
	邱国强	S011035000110201000597	022186	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
报告编制人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	赵俊俊	S011035000110201000593	029041	

前 言

江西成琚药业有限公司（以下简称该公司或成琚药业）成立于 2013 年 06 月 07 日，属有限责任公司（自然人投资或控股），位于江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区，是一家经营医药化工中间体生产企业。

该公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，2023 年 01 月 18 日经江西省应急管理厅换取了安全生产许可证（编号：（赣）WH 安许证字 [2019]1055 号）。

该公司于 2022 年 07 月 06 日经江西省应急管理厅换取了危险化学品登记证（证书编号：36112200011）。

该公司于 2022 年 1 月 6 日取得上饶市应急管理局颁发的危险化学品从业单位安全生产标准化三级企业证书（证书编号：赣 AQBWHIII202200016；有效期至：2025 年 01 月 05 日）。

企业厂区位于江西省上饶市万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区内，该集中区列入了《关于公布全省化工园区名单（第一批）的通知》（赣工信石化字〔2021〕92 号）。

现该公司与杭州江美新材料科技股份有限公司合作（由杭州江美新材料科技股份有限公司提供技术来源，该公司负责组织生产经营），拟将厂区原有 106 厂房由年产 200 吨甲砒霉素生产改建为年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）生产。

该项目于 2022 年 11 月 28 日获万年县工业和信息化局的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》，项目名称：江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目；统一项目代码/或文号：JG2211-361129-07-02-847360）。

依据《国民经济行业分类》（GB / T 4754-2017）、《国民经济行业分类（第 1 号修改单）》（GB / T 4754-2017/XG-2019），该项目属 C2614 有机化学原料制造中的医药中间体生产。

该项目涉及的主要物料有：原料乙二醇、氯化亚砷、27.5%双氧水、二氯甲烷、10%次氯酸钠、液碱；副产品盐酸；中间产品亚硫酸乙烯酯；产品硫酸乙烯酯；副产物少量氯化氢、微量二氧化硫、少量亚硫酸。其中列入《危险化学品目录（2015 版）》（安监总局等十部门 2015 年第 5 号公告）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急部等十部门 2022 年公告第 8 号）的有：氯化亚砷、27.5%双氧水、二氯甲烷、10%次氯酸钠、液碱、盐酸（含微量亚硫酸）、氯化氢。该项目不涉及剧毒化学品。氯化亚砷属监控化学品。该项目不涉及重点监管的危险化学品。该项目涉及的易制毒化学品有盐酸。该项目涉及的易制爆化学品有 27.5%双氧水。该项目不涉及特别管控化学品。

该项目涉及的生产、储存场所均不构成危险化学品重大危险源。

该项目生产涉及重点监管的危险工艺——氧化工艺。

该项目产品硫酸乙烯酯、中间产品亚硫酸乙烯酯未列入《危险化学品目录（2015 版）》，副产品盐酸列入《危险化学品目录（2015 版）》，项目涉及原料氯化亚砷回收套用、涉及溶剂二氯甲烷回收套用，氯化亚砷、二氯甲烷均列入《危险化学品目录（2015 版）》。该企业原有项目已取得危险化学品安全生产许可证，依据《安全生产许可证条例》（2004 年国务院令 397 号，2014 年第 653 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 41 号，第 79 号令、89 号令修正），需依法变更危险化学品安全生产许可证许可范围。

根据《中华人民共和国安全生产法》（2002 年主席令第 70 号，2021 年

主席令第 88 号第三次修正）、《危险化学品安全管理条例》（国务院第 591 号令，第 645 号修正）、《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）、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发[2010]23 号）、《国家发展和改革委员会、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（发改投资[2003]1346 号）、《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令 2012 年第 45 号，第 79 号令修正）、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》（赣办发〔2020〕32 号）、《江西省应急管理厅关于印发〈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》（赣应急字〔2021〕100 号）等相关法律文件的要求，危险化学品新、改、扩建项目必须进行安全评价，以确保工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在安全方面符合国家及行业有关的标准和法律、法规，对生产经营单位建设项目进行安全条件评价是加强安全审查，是做好事故预防工作的重要措施之一。

受成琚药业的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司对该年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目进行安全条件评价。

根据委托合同，该项目的评价对象为江西成琚药业有限公司可研报告中所指定的年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目的生产规模、产品方案、工艺路线等。评价范围主要包括该技改项目的选址、周边环境、建构筑物、生产装置、储存设施、仪表自动化控制系统、公用辅助系统等。该项目涉及利旧的三废处理、消防、办公设施等只评价其满足性。评价依据主要采用现

行的法律法规及相应的标准。

项目评价工作组根据成璐药业提供的资料及实地调查的情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全预评价导则》（AQ 8002-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化[2007]255 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）》（赣应急字〔2021〕100 号）的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法、危险度评价法等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

本报告可作为该工程设计、建设和投产后安全管理工作的提供科学依据，同时也可作为应急管理部门对该工程的“三同时”工作实施监督管理的重要内容之一。在评价过程中得到了成璐药业有关领导、负责同志的大力协助和支持，在此表示衷心感谢。

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价范围	2
1.4 评价内容	3
1.5 评价工作经过和程序	3
2 建设项目概况	5
2.1 建设单位概况	5
2.2 建设项目概况	7
2.3 地理位置及周边环境	12
2.4 项目总平面布置及竖向设计、厂内道路交通	17
2.5 建设项目选择的工艺流程	19
2.6 建设项目拟采用的仪表及自动控制系统	23
2.7 建设项目涉及的主要物料储运	24
2.8 建设项目主要建（构）筑物	27
2.9 建设项目主要设备	28
2.10 建设项目配套及辅助工程	31
2.11 三废处理	39
2.12 安全管理	40
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	48
3.1 物料的危险性分析	48
3.2 危险化学品辨识	53
3.3 危险化工工艺	54
3.4 重大危险源辨识结果	54
3.5 爆炸危险区域划分	54
3.6 个人风险和社会风险值辨识依据和结果	55
3.7 生产经营过程中的危险辨识依据和结果	56
3.8 主要设备设施危害因素分析	61
3.9 工艺过程危害因素分析	62
3.10 环境、自然危害因素分析	63
3.11 有害因素分析	69
3.12 危险和有害因素分析总结	69
4 安全评价单元的划分结果及理由说明	71
4.1 评价单元的划分目的	71
4.2 评价单元的划分原则	71
4.3 评价单元的划分结果	71

5 采用的安全评价方法及理由说明	73
5.1 各单元采用的评价方法	73
5.2 采用的安全评价方法理由及说明	73
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	76
6.1 固有危险程度的分析	76
6.2 风险程度的分析	79
6.3 定性定量分析评价	80
7 安全条件的分析结果	90
7.1 建设项目安全条件分析	90
8 安全对策与建议	100
8.1 安全对策措施与建议的依据和原则	100
8.2 安全对策措施及建议	101
9 安全评价结论	144
9.1 评价结果	144
9.2 评价结论	150
10 与建设单位交换意见的情况结果	152
附件	154
F1 选用的安全评价方法简介	154
F1.1 预先危险性分析评价 (PHA)	154
F1.2 安全检查表 (SCL)	155
F1.3 危险度评价法	155
F2 定性、定量分析危险、有害程度的过程	160
F2.2 风险程度的分析结果	163
F2.3 安全检查表法	167
F2.4 预先危险性分析评价 (PHA)	186
F2.5 危险度评价法	198
F2.6 个人风险和社会风险值	200
F3 安全评价依据	214
F3.1 法律	214
F3.2 行政法规及法规性文件	215
F3.3 地方法规及法规性文件	217
F3.4 部门规章及规范性文件	217
F3.5 地方政府规章	224
F3.6 国家相关标准、规范	226
F4 收集的文件、资料	231
F4.1 化学品安全数据	231
F4.2 建设单位提供的资料清单	259

非常用的术语、符号和代号说明

1) 危险化学品

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

2) 安全设施

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3) 新建项目

有下列情形之一的项目为新建项目：

（1）新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的。

（2）新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的。

4) 改建项目

有下列情形之一的项目为改建项目：

（1）企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的。

（2）企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。

5) 扩建项目

有下列情形之一的项目为扩建项目：

(1) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置 (设施)、危险化学品品种相同, 但生产、储存装置 (设施) 相对独立的。

(2) 企业建设与现有技术、工艺、主要装置 (设施) 相同, 但生产装置 (设施) 相对独立的伴有危险化学品产生的。

6) 危险源

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

7) 危险和有害因素

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

8) 危险化学品数量

长期或临时生产、加工、使用或储存危险化学品的数量。

9) 作业场所

可能使从业人员接触危险化学品的任何作业活动场所, 包括从事危险化学品的生产、操作、处置、储存、搬运、运输危险化学品的处置或者处理等场所。

10) 危险因素

能对人造成伤亡或者对物体造成突发性损害的因素。

11) 有害因素

影响人的身体健康, 导致疾病或者对身体造成慢性损害的因素。

12) 固有危险

物质生产过程的必要条件所衍生出来的危险性, 包括危险物料、危险工艺条件和危险装置操作等三方面条件。

13) 储存区

储存区是指储存危险物质的储罐或仓库组成的相对独立的区域。

14) 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。

15) 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。

16) 符号和代号

单位符号

序号	名称	代号说明			
1.	长度单位	m: 米	km: 千米	cm: 厘米	mm: 毫米
2.	时间单位	d: 天	a: 年	h: 小时	min: 分钟
		s: 秒			
3.	质量单位	kg: 千克	g: 克	mg: 毫克	t: 吨
		Lb: 磅	mol: 摩尔		
4.	重量单位	N: 牛顿	kN: 千牛顿	kgf: 公斤力	
5.	压强单位	MPa: 兆帕	kPa: 千帕	Pa: 帕 N/m ²)	
6.	能量单位	kJ: 千焦	mJ: 毫焦	Kal: 卡	W: 瓦
7.	温度单位	°C: 摄氏度	K: 开氏温度		
8.	通用代号	φ: 直径	L: 长度	H: 高度	
9.	专用代号	FP: 闭杯闪点		BP: 沸点	
		ρ: 密度		Hc: 燃烧热	
		F&EI: 火灾、爆炸指数		MF: 物质系数	
		MPPD: 最大可能财产损失		BI: 停产损失	
		MPDO: 最大可能工作日损失		LC50: 半致死浓度	
		LD50: 半致死量		MAC: 最高容许浓度	
		PC-TWA: 时间加权平均容许浓度		PC-STEL: 短时间接触容许浓度	

其它术语、代号

序号	非常用的术语、符号和代号	说明
1.	DCS	集散控制系统
2.	EPS	应急电源
3.	UPS	不间断电源
4.	SIS	安全仪表系统
5.	PCS	过程控制系统
6.	MAC	工作场所空气中有毒物质最高容许浓度
7.	GDS	可燃/有毒气体检测系统
8.	DTD	硫酸乙烯酯
9.	DCM	二氯甲烷

1 评价概述

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价最终目的是：贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全设施设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

本次安全条件评价的目的是：

- ①分析识别改建项目在改建和运行过程中存在的主要危险、有害因素。
- ②对项目运行过程中的固有危险、有害因素及控制手段进行预评价，预测其安全等级。
- ③提出提高建设项目安全等级的对策措施，为本项目的设计、生产和安全管理提供资料。
- ④为安全生产综合管理部门实施监督、管理、检查提供依据，为建设单位安全管理的系统化、标准化和科学化提供资料和条件。安全条件评价的分析、结论和对策措施建议可为应急管理部门审批建设项目及安全设施设计中的安全设计提供参考。

1.2 评价原则

本次对江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目安全条件评价所遵循的原则是：

- ①认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。
- ②采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合拟建项目的生产实际。
- ③深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，

在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施建议。

④诚信、负责，为企业服务。

1.3 评价范围

该项目的评价对象为江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目。评价范围主要包括该项目的主体工程及配套的辅助设施，具体如下：

①项目选址、周边环境、自然条件等符合性；

②总平面布置的符合性；

③生产装置和储存设施：根据委托，本次安全条件评价的范围具体包括：技改的 106 合成车间一，利旧的 201 原料仓库、205 综合仓库、209 固废库，已建未投用的 207 甲类仓库二等；

④公用辅助工程、服务性场所：依托的 301 五金机修、302 动力车间、303 消防（循环）水池、306 初期雨水（事故）池、308 废水处理、401A 门卫、401B 门卫、402 综合办公楼、403 倒班楼食堂、404 检测研发中心、拟新建 405 控制室等。

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

本报告是在建设单位提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组出具报告后，建设项目周边条件发生重大变化的，变更建设地址的，主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化的，造

成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生了变化，本报告不承担相关责任。

1.4 评价内容

- 1) 采用安全检查表法，依据相关的国家法规、规范和标准，参照同类或类似项目的情况，进行安全综合评价；
- 2) 采用预先危险性分析 (PHA) 半定量方法对项目中的危险、有害因素进行分析并对其危险、有害程度进行分级；
- 3) 采用危险度评价方法对 106 合成车间一在未来工作状态存在的危险、有害因素进行分析评价；
- 4) 在定性、定量评价的基础上制定相应的安全对策与措施；
- 5) 得出客观、公正的安全条件评价结论。

1.5 评价工作经过和程序

(1) 评价工作经过

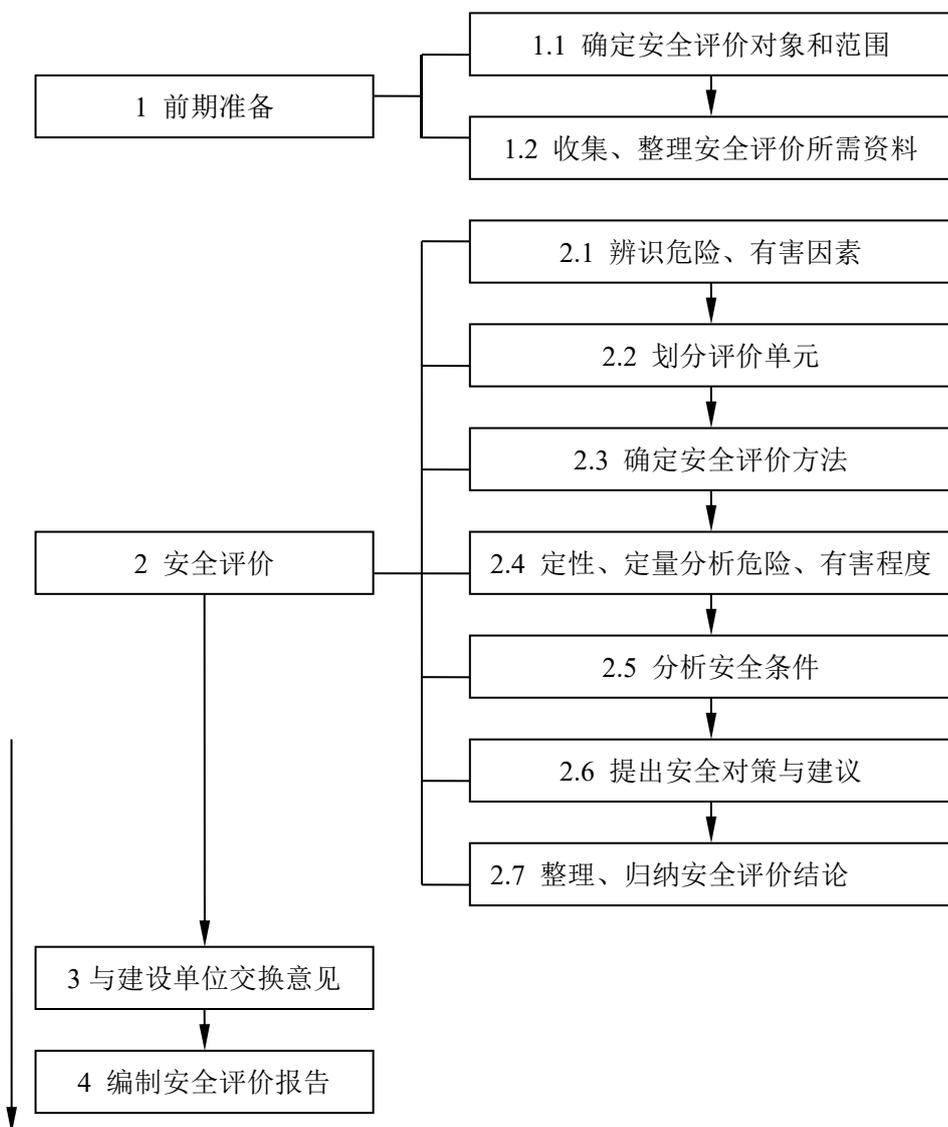
接受委托后，我公司组成项目工作组。项目组于 2022 年 12 月 14 日进行了现场勘察。项目组根据江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯 (DTD) 技改项目的拟建情况，辨识和分析项目的危险、有害因素、重大危险源等。在危险、有害因素辨识基础上，根据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(安监总危化[2007]255 号)、《安全评价通则》(AQ 8001-2007)、《安全预评价导则》(AQ 8002-2007)的相关要求和项目工艺功能、设备、设施情况，确定安全评价单元。本评价报告采用安全检查表法、预先危险分析法及危险度等进行定性、定量评价，对导致事故发生的可能性和严重程度进行评价，并提出有针对性的对策措施。

评价报告完成后，项目组就该项目安全评价中各个方面的情况与建设单

位反复、充分交换意见，在此基础上完成《江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目安全条件评价报告》。

（2）安全条件评价程序

本项目的安全条件评价工作程序包括：前期准备（确定安全评价对象和范围；收集、整理安全评价所需资料）、安全评价（辨识危险、有害因素；划分评价单元；确定安全评价方法；定性、定量分析危险、有害程度；分析安全条件；提出安全对策与建议；整理、归纳安全评价结论）、与建设单位交换意见、编制安全评价报告。如下图 1.5-1 安全条件评价程序示意框图。



2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

江西成琚药业有限公司于 2013 年 06 月 07 日经万年县市场监督管理局登记成立，营业执照证照编号：E291013483；统一社会信用代码：9136112906973511X5；注册资本：壹亿壹仟壹佰捌拾肆万元整；类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；法定代表人：俞成旺；营业期限：2013 年 06 月 07 日至 2063 年 06 月 06 日；住所：江西省上饶市万年县梓埠化工产业园区；经营范围：“药品和医药化工中间体的生产；消毒剂的生产；兽药的生产与销售；植物提取物、保健品与特殊医学功能产品及营养补充剂的研发、生产和销售；经营进出口业务；医药技术转让、技术咨询、技术服务；仓储、物流的服务；制药设备制造和安装。（以上项目国家有专项规定的，凭许可证或资质证经营）”。

2015 年 8 月 21 日经万年县城乡规划局取得建设用地规划许可证，地字第 36112920150050 号。

企业用地取得了不动产权证，证号：赣(2017)万年县不动产权第 0002695 号；权利类型：国有建设用地使用权；权利性质：出让；用途：工业用地；面积：100000.5m²；使用期限：2015-07-30 至 2017-07-29（根据饶发[2013]1 号文件及出让合同规定，暂发终止日期为 2017 年 7 月 29 日的不动产权证，待竣工验收后，重新审核，换发终止日期为 2065 年 7 月 29 日使用期限的不动产权证书）。

该公司于 2019 年 10 月 10 日取得安全生产许可证，2023 年 01 月 18 日经江西省应急管理厅换取了安全生产许可证（编号：（赣）WH 安许证字 [2019]1055 号）。主要负责人：俞成旺；有效期：2023 年 01 月 18 日至 2026

年 01 月 17 日；许可范围：倍他米松中间体（25t/a）。

2022 年 07 月 06 日经江西省应急管理厅换取危险化学品登记证，证书编号：36112200011；登记品种：氢溴酸乙醇[无水]、甲醇等；有效期：2022 年 09 月 15 日至 2025 年 09 月 14 日。

2022 年 01 月 06 日经上饶市应急管理局取得三级安全生产标准化证书，证书编号：赣 AQBWHIII202200016，有效期至：2025 年 01 月 05 日。

2017 年 10 月 9 日经上饶市公安消防支队取得建设工程消防验收意见书，饶公消验字〔2017〕第 0077 号，验收范围有：“原料仓库 201、原料仓库 203、原料仓库 204、剧毒品仓库、综合仓库、动力车间、五金机修车间、车间 101 及锅炉房”；2022 年 11 月 08 日经万年县住房和城乡建设局取得建设特殊建设工程消防验收意见书，万建消验[2022]第 019 号，验收范围有：“合成车间一、二及甲类仓库一、二”。

2022 年 04 月 24 日经上饶市应急管理局换取了生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记回执，备案编号：YJYA362325-2022-2043。

该公司“年产 1000 吨氟苯尼考原料药、200 吨甲砒霉素原料药及 300 吨卡培他滨原料药的扩建项目（一期）”——年产 300t 脱氧核胞苷（生产装置主要设于 102、103 车间）已于 2020 年 12 月 12 日验收。涉及 102 车间二、103 车间三更新产品项目正在进行安全条件评价，102 车间二拟改建为年产 40 吨甲泼尼龙中间体、103 车间拟改建为年产 100 吨地塞米松；年产 170 吨 17 α -羟基黄体酮和 50 吨单酯项目已于 2017 年 5 月完成预评价，涉及 106 合成车间一（年产 200 吨甲砒霉素生产装置）、107 合成车间二（17 α -羟基黄体酮生产车间）正在进行试生产（万危化项目备字【2022】5 号）。年产 405 吨医药中间体及原料药项目一期（年产 100 吨醋酸阿奈可他原料药）

已于 2022 年 6 月 20 日完成预评价。304 溶剂回收装置安全设施已于 2021 年 9 月 9 日验收（于 2021 年 7 月 2 日通过安全设施设计审查饶危化项目安设审字【2021】58 号）。

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目由来

由于市场因素，现该公司拟与杭州江美新材料科技股份有限公司合作，将处于试生产阶段的 106 车间年产 200 吨甲砒霉素停产，拟改建为年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）生产线。

2.2.2 项目简介

项目名称：江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目（以下简称该项目）。

拟建地址：江西成琚药业有限公司 106 合成车间一。

建设性质：技改。

建设规模：年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）。

2.2.3 项目已完成的前期工作

（1）项目可行性研究

委托中韵联合集团股份有限公司于 2022 年 11 月出具了《江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目可行性研究报告》。

（2）项目立项

该项目于 2022 年 11 月 28 日获万年县工业和信息化局的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》，项目名称：江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目；统一项目代码/或文号：JG2211-361129-07-02-847360）。主要建设内容：“江西成琚药业有限公司

计划将原有厂房（3160 平方米）甲砒霉素生产设备进行更换改造并安装硫酸乙烯酯（DTD）设备生产线，用于年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目；项目位于西省上饶市万年县凤巢工业园，本次技改项目无土建工程，由于目前甲砒霉素产品，市场滞销，产品积压，江西成璐药业有限公司计划将原有厂房（3160 平方米）甲砒霉素生产设备进行更换改造并安装硫酸乙烯酯（DTD）设备生产线，用于年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目。该技改项目增加设备：反应釜 6 套，保温釜 2 套，螺板冷凝器 10 套，储罐 15 套等。该技改项目工艺方案（一）亚硫酸乙烯酯的制备，（二）硫酸乙烯酯的制备。该技改项目总投资 900.00 万元，其中：固定资产投资 600.00 万元（包括：工程费用 532.50 万元，工程建设其它费用 23.08 万元，预备费 4.42 万元）；铺底流动资金 300.00 万元。资金筹措：企业自筹。本技改项目建成后年平均销售收入 6600.00 万元，所得税后财务内部收益率为 18.47%，所得税后财务净现值为 1089.76 万元，所得税后投资回收期为 4.64 年；项目正常年份增值税为 225.65 万元，税金及附加 18.05 万元，所得税 40.32 万元，投资利润率 29.87%。该技改项目招收工 10 余人，为当地居民脱贫致富提供了条件。”

（3）反应安全风险评估

技术合作方杭州江美新材料科技股份有限公司委托杭州格致检测科技有限公司出具了《亚硫酸乙烯酯氧化反应热安全风险评估》评估报告（报告编号：FYFX2022120301-01）。评估结论：“1. 物质分解热评估：1 级；2. 失控严重度评估：1 级；3. 失控可能性评估：1 级；4. 矩阵风险评估：1 级；5. 反应工艺危险度评估：1 级”。

（4）首次工艺论证

委托江西省化学化工学会于 2023 年 1 月 12 日出具了《江西省化工建设项目国内首次使用的化工工艺安全可靠论证评审意见》（GCPS2023D01）。

评审意见：“专家组一致认为：江西成璐药业有限公司 600 t/a 硫酸乙烯酯生产工艺，经小试、中试，企业已基本掌握了该工艺主要关键技术。在评价和设计过程中，应充分分析生产过程中的危险有害因素，采取必要的安全措施。在采取了可靠有效的安全措施下，反应过程是可控的。在严格按照国家有关法律法规、标准规范等要求条件及严格落实工艺反应风险评估报告提出的各项安全措施的情况下，企业具备硫酸乙烯酯工业化安全生产的基本条件。鉴于此，同意通过“硫酸乙烯酯”生产工艺安全可靠性评审。”

（5）项目总平面布置图设计

委托山东鸿运工程设计有限公司于 2023 年 3 月出具了该项目的总平面布置图。

（6）消防验收

2017 年 10 月 9 日经上饶市公安消防支队取得建设工程消防验收意见书，饶公消验字〔2017〕第 0077 号，验收范围有：“原料仓库 201、原料仓库 203、原料仓库 204、剧毒品仓库、综合仓库、动力车间、五金机修车间、车间 101 及锅炉房”；2022 年 11 月 08 日经万年县住房和城乡建设局取得建设特殊建设工程消防验收意见书，万建消验[2022]第 019 号，验收范围有：“合成车间一、二及甲类仓库一、二”。

2.2.4 项目产品方案

项目产品方案如下表 2.2-2。

表 2.2-2 产品方案表

产品名称	拟建规模	质量指标		备注
硫酸乙烯酯	600t/a	外观	白色至米黄色粉末或结晶	
		水价	≤200ppm	
		纯度	≥99.5%	
盐酸	1163t/a	纯度	≥31%	副产品

2.2.5 项目基本组成

项目的基本组成见表 2.1-1:

表 2.2-1 该技改项目基本组成

序号	工程类别/名称		建设内容	备注
1.	主生产装置	106 合成车间一	拆除原年产 200 吨甲砒霉素生产装置,重新建设年产 600 吨硫酸乙烯酯 (DTD) 生产装置。建筑功能、火灾危险性、耐火等级、建筑面积等不改变。	建筑利旧,新建工艺装置。
2.	储运工程	201 原料仓库	该项目利旧用其第 2 分区储存二氯甲烷、第 3 分区储存乙二醇。	利旧。
		205 综合仓库	该项目利旧用其储存成品硫酸乙烯酯、液碱。	利旧。
		207 甲类仓库二	已建成未投用。该项目利旧用其第 1 分区储存 27.5%双氧水,第 2 分区储存 10%次氯酸钠,第 3 分区储存氯化亚砷。	已建建筑,尚未投用。
		209 固废库	该项目利旧用其暂存危险废物。	利旧。
3.	公用及配套工程		依托现有循环水系统、蒸汽供热系统、总变配电站、供水系统、消防系统。	依托。
			在 106 合成车间一楼顶新建一套制氮装置; 在 106 合成车间一的一层西边配电间北新建一套制冷机组; 在 106 合成车间一内一层环合岗位新建一套导热油系统用于环合反应的加热和冷并。	拆除原楼顶安装的设备。
4.	环保工程		依托现有事故应急池、污水处理站、一般固废仓库、危险废物仓库。	依托。
5.	服务性设施		依托现有综合楼、倒班楼、检测研发中心 (含分析室)、机修车间。	依托。
			新建 405 控制室。	拟新建。

该项目拟新增人员 10 人,其中管理人员 1 人,生产作业人员 9 人。

2.2.6 项目主要技术、工艺 (方式) 和国内、外同类建设项目水平对比情况

该项目为江西成璐药业有限公司与杭州江美新材料科技股份有限公司合作项目,技术来源为杭州江美新材料科技股份有限公司。

项目工艺经江西省化学化工学会对其进行工艺安全可靠论证。

国内有湖北兴琰新材料科技有限公司、德信化学 (山东) 有限公司、上

海颖心实验室设备有限公司等已正常生产。该项目工艺与上述生产厂家工艺大体一致，处于同一生产技术水平。

2.2.7 上下游生产装置的关系

项目生产过程为乙二醇与氯化亚砷环合、再经双氧水和次氯酸钠氧化得到产品硫酸乙烯酯。涉及到上游的原料储存和下游的产品、副产品储存。

原辅材料经汽车运输至厂区内，原辅材料装卸至各储存场所后，按照物质的危险性，乙二醇储存于 201 原料仓库 3 分区、二氯甲烷储存于 201 原料仓库 2 分区、双氧水储存于 207 甲类仓库二的 1 分区、次氯酸钠储存于 207 甲类仓库二的 2 分区、氯化亚砷储存于 207 甲类仓库二的 3 分区、液碱储存于 205 综合仓库。

使用时：将乙二醇从 201 原料仓库人力运至 106 车间，泵入乙二醇计量罐后使用；将氯化亚砷从 207 甲类仓库二人力运至 106 车间，泵入氯化亚砷中间储罐后使用；将二氯甲烷从 201 原料仓库人力运至 106 车间，泵入二氯甲烷中间罐后使用；将双氧水从 207 甲类仓库二人力运至 106 车间泵入双氧水计量罐后使用；将次氯酸钠从 207 甲类仓库二人力运至 106 车间，泵入次氯酸钠中间储罐后使用。

中间产品亚硫酸乙烯酯不储存，经 106 车间亚硫酸乙烯酯收集罐、计量罐计量后使用于下一步氧化反应。

产品硫酸乙烯酯储存于 205 综合仓库。副产品盐酸暂存于 106 车间外中间罐。副产品精馏残液、滤渣暂存于 209 固废库。

其上下游关系如下图 2.2-1 所示。

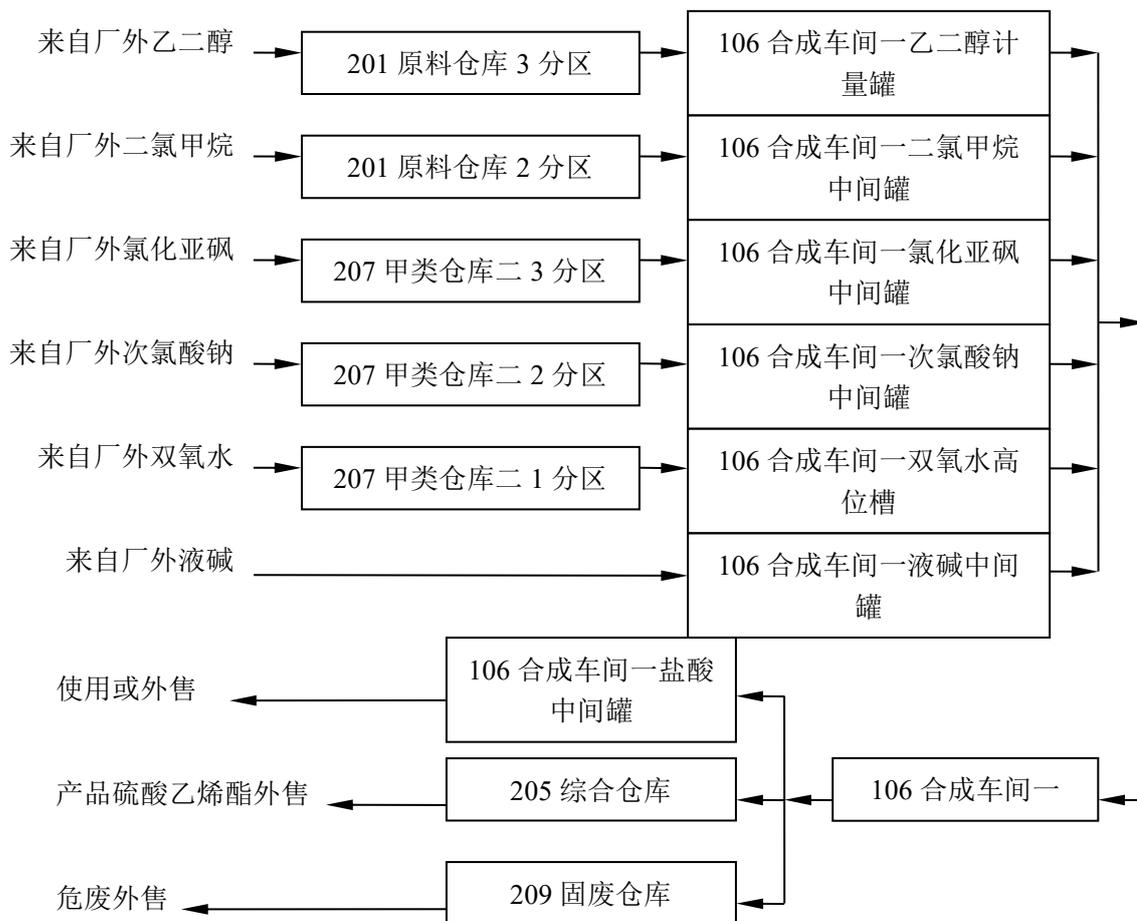


图 2.2-1 装置上下游关系示意简图

2.3 地理位置及周边环境

2.3.1 地理位置及交通条件

成琚药业厂区位于江西省上饶市万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区内，万年县隶属上饶市，境内属丘陵地带。陈营镇位于全县的中心，县城距华东铁路枢纽鹰潭市仅 56 公里，离瓷都景德镇不过 76 公里，与省会南昌市也只有 120 公里，距离上饶市 160 公里。上饶市位于江西省东北部，东联浙江、南挺福建、北接安徽，处于长三角经济区、海西经济区、鄱阳湖生态经济区三区交汇处。

万年县凤巢工业园化工集中区，北与鄱阳县接壤。新洪老公路自北向南

穿过工业园区。该地北临石镇镇区，南通过新洪老公路与 206 国道相接，对外交通联系便利。选址处距万年火车站约 22 公里，铁路可通全国各地；公路可通过新洪老公路通往 206 国道，距南昌 120 公里，距景德镇 90 公里，交通方便。江西成琚药业有限公司厂区北面、厂区西面设 2 个出入口与园区道路相连接。

该项目地理位置图如下图 2.3-1：



图 2.3-1 项目地理位置图

该项目周边环境情况如下表 2.3-1：

表 2.3-1 建设项目周边环境表

序号	方位	周边设施名称	该公司最近的建（构）筑物	现有距离（m）
1.	东	园区预留用地	106 合成车间一（甲类）	距围墙 15
			405 控制室（全厂性重要场所）	距围墙 9
2.	南	朱砂村	106 合成车间一（甲类）	1068
3.	西	园区道路	201、202、203 仓库（甲类）	25
		江西瑞江陶瓷科技有限公司办公楼	201 仓库（甲类）	70

序号	方位	周边设施名称	该公司最近的建（构）筑物	现有距离（m）
		江西瑞江陶瓷科技有限公司厂房（丁类）	203 仓库（甲类）	50
4.	北	疏港公路（园区道路）	205 综合仓库（丙类）	90
			103 生产车间（甲类）	220
			201 仓库（甲类）	135
			405 控制室（全厂性重要场所）	86
		220KV 高压线（杆高 25m）	103 车间（甲类）	170
			201 仓库（甲类）	70

注：东面为空地，南面为空地（朱砂村在 1050m）。

2.3.2 周边环境

成琚药业厂址位于万年县凤巢工业园化工集中区，成琚药业所在位置北面为疏港公路（园区道路），北面 800m 处为江西埃菲姆科技有限公司，东北侧 300m 处为江西法美瑞生物科技有限公司。成琚药业厂区北侧围墙外 20m 有 220kV 的高压线与疏港公路平行，距离厂内最近的 201 原料仓库（甲类）70m，厂外疏港公路（园区道路）距离厂内最近的 201 原料仓库（甲类）135m。该项目北面 1.8km 的地方为乐安河（饶河的上游干流）；该公司西面是园区规划马路，隔马路是江西瑞江陶瓷科技有限公司；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边 1000m 内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

1) 项目周边敏感点分布情况

该项目厂址周边最近的主要敏感点的方位、距离等情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目周围最近居民区分布情况一览表

序号	名称	方位	人口（人）	距离围墙（m）	备注
1.	朱砂村委会	东南	10	1050	
2.	下市桥	东北	30	2000	
3.	蓝塘村	西北	1230	828.4	

序号	名称	方位	人口（人）	距离围墙（m）	备注
4.	下余	西北	80	1400	
5.	蒋家	北	15	1900	
6.	乐安河	北面	河流	1800	饶河的上游干流

2) 周边企业及设施分布情况

详见下表 2.3-3。

表 2.3-3 项目周边企业及设施分布情况一览表

序号	方位	周边建（构）筑物名称	本项目建筑物或设施	间距（m）	备注
1.	东	园区预留空地	围墙	/	
2.	南	园区预留空地	围墙	/	
3.	西	园区道路	201、202、203 仓库（甲类）	25	相隔围墙
		江西瑞江陶瓷科技有限公司办公楼	201 仓库（甲类）	70	相隔围墙和道路
		江西瑞江陶瓷科技有限公司厂房（丁类）	203 仓库（甲类）	50	相隔围墙和道路
4.	北	疏港公路（园区道路）	综合仓库（丙类）	90	相隔围墙
			201 仓库（甲类）	135	最近的甲乙类场所
			办公楼	77	相隔围墙
			QA/QC 楼	73	相隔围墙
		220KV 高压线	201 仓库（甲类）	70	最近的甲乙类场所

2.3.3 自然条件

(1) 地形地貌

万年县地处丘陵地区，整体地势东南略高，西北稍低，无洪涝侵害；地质构造稳定，地基承载力较强区。一般构筑物无需考虑防震措施。地貌类型主要为两类：一类是侵蚀堆积合谷平原，一类是削蚀堆积岗地。土壤主要有水稻土，红壤，紫色土及少量潮土和红色石灰土。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），地震烈度为VI度，区域构造稳定性较好。

(2) 气象条件

万年县属亚热带季风区，年均日照时数为 1803.5 小时，最长月份日照时数为 255.4 小时，出现在 7 月份；最短月份日照时数为 83.6 小时，出现在 2 月份。年均太阳辐射总量为 108.7 千卡/平方厘米。

年平均雷暴日 52.7 天。根据《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012) 第 3.1.3 条, 属多雷区。

年平均气温为 17.4℃, 年均最高气温出现在 1961 年, 18.6℃; 极端最低温度-12.8℃, 极端最高达 41.2℃。

年均降水量为 1808.0 毫米, 最大最小值降水量分别为 2879.7 毫米和 1230.7 毫米。

年均相对湿度为 82%, 最大相对湿度为 84%, 最小相对湿度为 76%。

年均蒸发量为 1382.0 毫米, 占年降水量的 76%, 最大蒸发量为 1851.8 毫米; 最小为 975.0 毫米。蒸发量以 7、8 两月为最大, 1、2 两月为最小。

风向有季节性变化。秋季北方冷空气南下, 冬季冷空气势力达到最强, 因此秋冬二季以偏北风为主; 春季, 南方暖湿气流势力增强, 与北方冷气团在万年地区来往重复, 表现为偏北风和偏南风交替出现; 夏季暖空气势力达到最强, 多受副热带高压控制, 天气炎热, 偶有台风影响, 地面多偏南风。年平均风速为 1.6 米/秒; 年均大风 1.7 次。

年均无霜期达 259 天, 最长无霜期为 300 天, 最短无霜期 227 天, 初霜平均日期为 11 月 18 日, 终霜平均日期为 3 月 4 日, 霜期内, 真正有霜日数平均为 26 天。

(3) 水文地质

万年县境内河流主要有乐安河、珠溪河、万年河等河溪 182 条, 总长 806 千米, 河网密度 0.707 千米/平方千米; 主要湖泊 14 个, 山塘、平塘 1500 余口。多年平均地表水量 10.5 亿立方米, 多年平均地下水总径流量 20.72 万吨/日, 日平均流量为 2.4 立方米/秒, 水资源总量为 15.48 亿立方米, 现状水利工程可供水量为 3.09 亿立方米, 其中蓄水工程为 2.51 亿立方米, 提

水工程 0.44 亿立方米，地下水 0.14 亿立方米。

本项目距离最近的地表水系是乐安河（饶河的上游干流），相距 1.8km，乐安河历史最高洪水位：23.53m，多年平均水位：15.13m，历史最低枯水位：12.59m。

2.4 项目总平面布置及竖向设计、厂内道路交通

2.4.1 总平面布置

项目所在厂区用地呈梯形块状。厂址北面临近疏港路设一人流出入口，直达厂内办公区，物流出入口设置于厂区西侧邻近园区道路，入口直达厂内仓储区。厂内各建筑四周形成方格网型道路系统。

项目所在地全年主导风向为北风，办公区布置在厂区的东北部，且位于生产区装卸区最小频率风向的下风侧。办公区内设综合办公楼、辅助楼、食堂、检测、研发中心、泊车区、拟新建的 405 控制室。

生产区按功能分区进行分区布置，分为仓储区、公用辅助区、生产区。仓储区主要集中于厂区中西部，生产区主要集中于厂区中东部，公用辅助区主要集中于厂区南侧。

本项目所在车间（106 合成车间一）位于厂区东南角，车间北面为 107 合成车间二，西面为 208 储罐区，东、南面为厂区围墙。

该项目总平面布置图详见附件。

项目涉及的建（构）筑物防火间距如下表 2.4-1。

表 2.4-1 项目涉及的建（构）筑物防火间距表

序号	建筑名称	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)
1.	106 合成车间一（甲类）	东	厂区次要道路	10
		南	厂区次要道路	5
		西	208 储罐区（甲类）	25.5
			厂区次要道路	13
		北	107 合成车间二（甲类）	23

序号	建筑名称	方位	建筑、装置、设施	实际距离 (m)
			厂区次要道路	10
2.	201 原料仓库（甲类）	东	204 甲类仓库	29
			厂内主要道路	10
			202 甲类仓库	20
		南	厂内次要道路	7
			厂区围墙	24.5
		西	厂内次要道路	12.5
			301 机修车间（丁类）	20
		北	301 机修车间动火区	36
			厂内次要道路	8
3.	205 综合仓库（丙类）	东	拟建 111 甲类车间	27
		南	204、206 甲类仓库	20
		西	301 机修车间（丁类）	29
		北	307 浴室及洗衣房	12
4.	207 甲类仓库二（甲类）	东	101 车间一（甲类）	21
			厂内次要道路	8
		南	302 动力车间（丁类）	20.8
			厂内次要道路	8
		西	202 易制毒品仓库（甲类）	43
			厂内主要道路	24
		北	206 甲类仓库二（甲类）	20.5
厂内次要道路	7.7			
5.	209 固废库（丙类）	东	208 贮罐区（甲类）	84.4
		南	厂区围墙	7
		西	厂区围墙	60
		西北	304 溶剂回收装置（甲类）	27.6
		北	308 废水处理	30
		东北	309 废气处理（丁类，明火）	26.3
6.	405 控制室（全厂重要性场所）	东	厂区围墙	5.9
		南	预留 111 合成车间六（甲类）	46.2
		西	预留 402 办公楼	10
		北	厂区围墙	10

2.4.2 竖向设计

该项目位于江西省上饶市万年县万年县凤巢工业园内。场地前期已形成。

厂区场地竖向设计采用平坡式连贯双坡竖向设计，坡向为向北及向西，坡度分别为 0.3%和 0.15%。

各装置区场地内雨水采用有组织的管道排除，雨水径流至路面后汇入雨水口，经地下管线排到工厂排雨水总管。

厂内雨水及处理后的生活污水由厂区排水管网汇集再排出至厂外园区市政管网；生产污水经厂内污水管网排入厂污水处理系统集中进行处理，经处理达到排放标准后排入厂外园区市政管网。

2.4.3 道路及场地

江西成璐药业有限公司已在在工厂北面靠西设置一人流出入口与园区疏港公路相连，已在厂区西面设一物流出入口与厂外道路相连，方便货物运输，已在在工厂东面靠北设置一次出入口。

厂内道路主干道宽 9 米，次干道宽 6 米，采用混凝土路面，道路与各联合厂房等建筑物的轴线平行或垂直且呈环形布置，平面交叉采用正交，部分道路上设置架空管道桥架，桥架净高 5m。道路转弯半径 9 米，道路至各相邻建（构）筑物的距离为 5~10 米，满足消防道路要求。

厂内道路设计荷载汽-30 级，砼结构层厚 30cm，道路为砼路面。

该项目利用汽车运输，利用外部运输市场车辆进行运输。

2.5 建设项目选择的工艺流程

该项目选择的工艺委托江西省化学化工学会进行了生产工艺安全可靠论证。

2.5.1 工艺路线

氯化亚砷与乙二醇生产亚硫酸乙烯酯，副产盐酸；亚硫酸乙烯酯经双氧水和次氯酸钠氧化生产硫酸乙烯酯。

2.5.2 工艺原理

(1) 亚硫酸乙烯酯的生产 (环合反应)

① 工艺流程

在干净干燥无杂物的 2000L 搪玻璃反应釜 (2R01-04) 中, 泵入规定量的氯化亚砷 1800Kg, 开启搅拌, 开始滴加规定量的乙二醇 800Kg, 控制温度不超过 30℃, 3 小时滴加完毕, 滴加完毕, 原温保温反应 1 小时, 保温完毕, 缓慢升温至 45℃~50℃, 保温反应 3 小时。

保温完毕, 取样检测乙二醇 ≤ 0.05% 为合格, 控制温度在 50℃ 以内, 真空度 ≥ -0.095MPa 下抽真空 2 小时, 冷凝回收氯化亚砷套用, 尾气去尾气吸收做副产盐酸, 将釜内物料降温至室温, 过滤, 得含亚硫酸乙烯酯的反应液, 含量 98.5%。

将上述反应液转移至精馏釜 (3R04-05) 中, 控制温度在 60℃ 以内, 真空度 ≥ -0.1MPa, 精馏出前馏分, 当亚硫酸乙烯酯含量达到 99.0% 以上, 将馏分切换至中间体罐中, 直到精馏釜内物料剩余约 20 公斤, 停止精馏, 得亚硫酸乙烯酯 1366 公斤, 含量 99.3%, 收率 98.0%。

(一批料加水 2100Kg, 吸收氯化氢气体)

② 反应方程式



可能的副反应:



③ 物料平衡

序号	投入		产出	
	物料名称	投入量	名称	产量
2	氯化亚砷	1800	氯化氢	924.04
3	乙二醇	800	二氧化硫	0.64
4			氯化亚砷	293.68
5			釜残	15.64
6			亚硫酸乙烯酯	1366
7	合计	2600	合计	2600

注：①亚硫酸乙酯年产 $887 \times 600 \div 1366 \approx 390$ (批)；

②31%盐酸折算法 $((924.04 + 0.64 \div 64.06 \times 82.08) \times 2 \div 82.08 \times 36.46) \div 31\% \approx 2983$ (kg/批)；

③年产 31%盐酸约 1163.37 (t) ≈ 1163 t。

④环合反应中氯化亚砷与乙二醇中微量水反应产生微量二氧化硫属重点监管的危险化学品。99.5%乙二醇中的水量甚微，乙二醇采取滴加方式投入，产生的微量二氧化硫及时经尾气吸收成亚硫酸进入副产品盐酸中。

(2) 硫酸乙烯酯的生产 (氧化反应)

①工艺流程

在干净干燥的 6300L 搪玻璃反应釜 (2R05-08、2R14-15) 中依次投入规定量的亚硫酸乙烯酯 600Kg、二氯甲烷 (1) 2600Kg，开启搅拌，反应釜夹套进冷冻盐水降温。

当反应釜内温度在 $0^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ 时，开始缓慢滴加规定量的双氧水 950Kg，控制滴加温度不超过 10°C ，4 小时滴加完毕，滴加完毕，开始滴加次氯酸钠 250Kg，控制滴加温度不超过 10°C ，约 1 小时滴加完毕，滴毕，继续保温反应 1 小时。

保温反应完毕，取样检测，无亚硫酸乙烯酯为合格，合格后过滤，分层，滤液去脱溶釜，(经蒸馏套用或直排)。

打开蒸馏釜 (3R01-02、3R08-10) 搅拌，反应釜夹套进蒸汽，常压 45°C 以

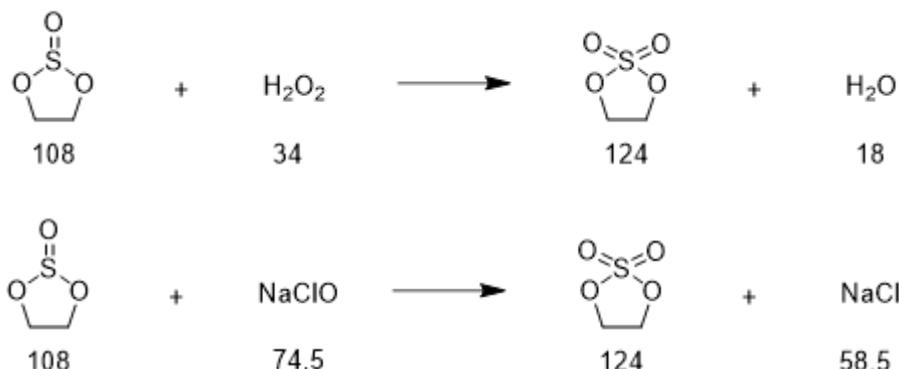
内，开始蒸馏回收二氯甲烷，当釜内有大量固体析出时，停止蒸馏，回收二氯甲烷 2400Kg，反应釜夹套进冷冻盐水降温，将釜内物料温度降至 0℃~5℃，保温析晶 2 小时。

保温完毕，放料压滤，得滤饼用二氯甲烷 (2) 500Kg 淋洗，得湿重收集 744Kg，收集滤液统一处理回收利用。

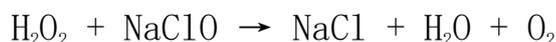
将上述规定量的湿品 744Kg 转到干燥器中，控制温度在 60℃，真空度 $\geq -0.09\text{MPa}$ ，烘干 8 小时，取样测水分合格后，冷却至室温，出料包装，得 677Kg 成品硫酸乙烯酯，收率 98.77%，含量 99.5%，干燥冷凝回收溶剂套用。

(母液中回收二氯甲烷 503Kg、干燥成品时回收二氯甲烷 97Kg)

②反应方程式



可能的副反应:



③物料平衡

序号	物料名称	投入量	类别	名称	产量
1	亚硫酸乙烯酯	600		氯化钠	19.63
2	二氯甲烷 (1)	2600	废水	废水	1054.29
3	双氧水	950	废气	二氯甲烷	87
4	二氯甲烷 (2)	500		二氯甲烷	3013
5	次氯酸钠	250		釜残	49.08
6			成品	硫酸乙烯酯	677
7	合计	4900		合计	4900

注：年生产 $600 \div 0.677 \approx 887$ 批。

2.6 建设项目拟采用的仪表及自动控制系统

按其可行性研究报告：

1) 概述

根据工艺生产技术特点，设立仪表控制柜，配备智能控制器、显示测量仪、数显报警仪、流量计算仪等对重要参数进行集中监视控制，其余就地指示。对现场温度进行就地监测控制，对压力采用就地仪表对其现场指示。

2) 仪表选型

压力控制采用变送器、数显控制仪配气动调节阀：

远传压力采用变送器与数显仪；远传温度采用热电阻配数显仪；

压力、温度就地测量，采用不锈钢压力表和双金属温度计；气体流量计量，采用电远传金属转子流量计配数字积算仪；液位控制采用磁翻板液位计、数显控制仪配气动调节阀；液位就地测量，采用玻璃管液位计。

测量信号进入数显报警仪及调节器显示并进行报警值设定，输出的报警信号进入变压吸附微机控制器进行报警。

3) 防爆及接地

生产原料有易燃易爆介质，生产界区内按 2 区爆炸危险区域设计。

在界区内安装的电动仪表除压力变送器采用隔爆型仪表外，其余均采用本安型，在控制室和界区之间的信号连接本安型仪表采用安全栅隔离，防止高电压、电流进入防爆区，以确保安全生产。

现场隔爆型仪表如需检修，应先切断电源，严禁在带电情况下打开接线盒。

现场仪表选用隔爆型仪表；现场电缆经防爆挠性连接管、穿线管至电

缆桥架；现场仪表及电缆桥架等保护接地可就近接至电气接地网。

相关要求将在建议中提出。

2.7 建设项目涉及的主要物料储运

2.7.1 主要物料拟存储情况

该项目为技改项目，物料储存方式为仓库储存，均拟利旧厂区内原有储存场所（201 原料仓库、205 综合仓库、207 甲类仓库二、209 固废库）。

仓库不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存，按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行强制通风，仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作，无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆，保持库区的干燥及通风。仓库内相互禁忌介质拟分区存储，储存周期不低于一周。本项目涉及的物料储存情况如下表 2.7-1，储存场所储存情况如下表 2.7-2：

表 2.7-1 项目涉及物料拟储存情况一览表

序号	物料名称	包装形式	用/产量 (t)		储存场所	拟最大储存量 (t)	购买/销售频次	备注
			年	日				
1.	氯化亚砷	200L 塑料桶	702	2.34	207-3	30	1 次/半月	
2.	乙二醇	200L 铁桶装	312	1.04	201-3	30	1 次/月	
3.	亚硫酸乙烯酯	200L 铁桶装	532.2	1.774	205	10	/	中间产品
4.	31%盐酸	塑料储罐	1163	3.9	106 车间	30	1 次/10 天	副产品
5.	30%液碱	碳钢储罐	少量	少量	205	30	1 次/年	尾气处理用
6.	二氯甲烷	200L 铁桶装	63.523	0.212	201-2	30	1 次/半年	
7.	27.5%双氧水	200L 塑料桶	844.65	2.8	207-1	30	1 次/旬	
8.	10%次氯酸钠	200L 塑料桶	221.75	0.739	207-2	30	1 次/月	
9.	硫酸乙烯酯	袋或纸桶装	600	2.000	205	30	1 次/半月	产品

表 2.7-2 项目涉及的储存场所拟储存情况一览表

序号	涉及的储存场所	储存物料	最大储存量 (t)	备注		
1.	201 原料 仓库	1分区	一氯甲烷	7.5	原有物料。17a-黄体酮项目用。	
		2分区	冰醋酸	4	原有物料。倍他米松项目用。	
			亚磷酸三甲酯	3		
			二氯甲烷	30	本项目用溶剂。	
		3分区	无水乙醇	10	原有物料。倍他米松项目用。	
			原甲酸三乙酯	8		
乙二醇	30		本项目用原料。			
2.	205 综合 仓库	1层有 机物	9-羟(TO)	4	原有物料。倍他米松项目用。	
			吡啶氢溴酸盐	2		
			氯代琥珀酰亚胺	2		
			二溴海因	0.5		
			二苯二硫醚	3		
			碘化钾	0.2	原有物料。17a-黄体酮项目用。	
			4-AD (雄烯二酮)	8		
			对甲苯磺酸	0.5		
			一层无 机物	KH-1	20	原有物料。醋酸阿奈可他项目用。
				咪唑	5	
		苄基三乙基氯化铵		1	原有物料。倍他米松项目&17a-黄体酮项目&醋酸阿奈可他项目用。	
		4-二甲氨基吡啶		0.5		
		片碱		13		
		活性炭		6	原有物料。倍他米松项目用。	
		碳酸钠		1		
		亚硫酸钠		2	原有物料。倍他米松项目用。	
		工业盐	1			
		二区产 品	醋酸钾	10	原有物料。倍他米松项目&醋酸阿奈可他项目用。	
			碳酸氢钠	13		
			碳酸钾	1	原有物料。17a-黄体酮项目用。	
			碘	0.00025		
			倍他米松中 间体	5t	原有物料。倍他米松项目用。	
		倍他米松	2.5t			

序号	涉及的储存场所	储存物料	最大储存量 (t)	备注	
		17-羟基磺体酮	6t	原有物料。17a-黄体酮项目用。	
		KH-3	5t	原有物料。醋酸阿奈可他项目用。	
		KH-4	5t		
		醋酸阿奈可他	10t		
		硫酸乙烯酯	10	本项目中间产品。	
		硫酸乙烯酯	30	本项目产品。	
	二区包装材料	包装材料	若干	原有物料。倍他米松项目&17a-黄体酮项目&醋酸阿奈可他项目用。	
3.	207 甲类仓库二	1分区	27.5%双氧水	30	本项目原料。已建建筑，此前未投用。
		2分区	10%次氯酸钠	30	
		3分区	氯化亚砷	30	

2.7.2 危险化学品生产、经营和使用

该项目产品硫酸乙烯酯、中间产品亚硫酸乙烯酯未列入《危险化学品目录（2015 版）》，副产品盐酸列入《危险化学品目录（2015 版）》，项目涉及原料氯化亚砷回收套用、涉及溶剂二氯甲烷回收套用，氯化亚砷、二氯甲烷均列入《危险化学品目录（2015 版）》。该企业原有项目已取得危险化学品安全生产许可证，依据《安全生产许可证条例》（2004 年国务院令 397 号，2014 年第 653 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 41 号，第 79 号令、89 号令修正），需依法变更危险化学品安全生产许可证许可范围。

2.7.3 运输

根据建设地点的运输条件，该项目运输货物的性质、运输量及地点，运输方式目前拟采用公路运输方式。产品主要采用公路运出厂外。

该项目的公路运输车辆均不考虑自备，主要原料、材料、产品的运输主要采用汽车运输，并且委托具有危险化学品运输资质的单位进行运输。厂内

运输采用管道、人力转运。

2.8 建设项目主要建（构）筑物

该项目涉及的主要建（构）筑物如下表 2.8-1。

表2.8-1 项目涉及的主要建（构）筑物一览表

序号	建筑名称	火险类别	耐火等级	建筑层数	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	出口数量	最远疏散距离	抗震设防烈度	备注
1.	106 合成车间一	甲类	一级	3 层	框架	1126	3232.63	10	25 米	VI 度	建筑利旧
2.	201 原料仓库	甲类	二级	1 层	框排架	720	720	6	15 米	VI 度	利旧
3.	205 综合仓库	丙类	二级	2 层	框架	1900	3800	8	30 米	VI 度	利旧
4.	207 甲类仓库二	甲类	二级	1 层	框排架	729.66	729.66	8	15 米	VI 度	已建建筑
5.	209 固废库	丙类	二级	1 层	框架	520	520	6	15 米	VI 度	利旧
6.	301 五金机修	丁类	二级	1 层	框架	960	960	2	15 米	VI 度	依托
7.	302 动力车间	丙类	二级	2 层	框架	1300	2600	4	15 米	VI 度	依托
8.	303 消防（循环）水池	/	/	/	砼	300	1200 m ³	/	/	VI 度	依托
9.	306 初期雨水（事故）池	/	/	/	砼	381	1524 m ³	/	/	VI 度	依托
10.	308 废水处理	/	/	/	砼	1508.95	/	/	/	VI 度	依托
11.	401A 门卫	民建	二级	1	砖混	35.88	35.88	2		VI 度	依托
12.	401B 门卫	民建	二级	1	砖混	12	12	1		VI 度	依托
13.	402 综合办公楼	民建	二级	5	框架	864	4320	2	30 米	VI 度	依托
14.	403 倒班楼、食堂	民建	二级	6	框架	912	5472	2	30 米	VI 度	依托
15.	404 检测、研发中心	民建	二级	4	框架	572	2288	2	30 米	VI 度	依托
16.	405 控制室	民建	二级	1 层	框架	300	300			VI 度	新建

2.9 建设项目主要设备

2.9.1 主要设备

该项目拟采用的设备见表 2.9-1。

表 2.9-1 主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	操作条件			备注
						温度(°C)	压力(MPa)	介质	
亚硫酸乙烯酯									
1.	环合反应釜	2000L	搪玻璃	台	4	50	常压	氯化亚砷、乙二醇	2R01-04
2.	中转釜	3000L	搪玻璃	台	1	50	-0.1	氯化亚砷、亚硫酸乙烯酯	3R06
3.	中转釜	6300L	搪玻璃	台	1	50	-0.1	氯化亚砷、亚硫酸乙烯酯	3R07
4.	精馏釜	6300L	搪玻璃	台	2	60	-0.1	氯化亚砷、亚硫酸乙烯酯	
5.	乙二醇高位槽	800L	SS304	台	2	常温	常压	乙二醇	带称重模块
6.	前馏分接受罐	500L	搪瓷	台	2	常温	-0.1	氯化亚砷	
7.	前馏分计量罐	500L	搪瓷	台	2	常温	常压	氯化亚砷	
8.	成品接受罐	5000L	搪瓷	台	2	常温	-0.1	亚硫酸乙烯酯	
9.	成品计量罐	5000L	衬塑	台	1	常温	常压	亚硫酸乙烯酯	带称重模块
10.	氯化亚砷储罐	40m ³	衬塑	台	1	常温	常压	氯化亚砷	带称重模块
11.	液碱储罐	5m ³	碳钢	台	1	常温	常压	液碱	
12.	冷凝器	100 m ²	SS304	台	1	常温	-0.1	氯化亚砷	
13.		60 m ²	SS304	台	1				
14.		20 m ²	SS304	台	1				
15.		20 m ²	石墨	台	1				
16.		10 m ²	搪瓷	台	1				
17.	计量泵	0-2000L	SS304	台	2	常温	0.4		
18.	隔膜泵	进出口	SS304	台	1	常温	0.4		

序号	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	操作条件			备注
						温度(°C)	压力(MPa)	介质	
		DN50							
19.	物料输送泵	进出口 DN50	衬四氟	台	5	常温	0.4		离心泵
20.	过滤器	100L	SS304	台	1	50	0.4		
21.	降膜吸收塔	20 m ²	石墨	台	2	常温	常压	盐酸	
22.	降膜吸收储罐	3 m ³	PP	台	2	常温	常压	盐酸	
23.	釜式水循环真空			台	4	常温	-0.1	水	
24.	热油系统			台	1	200	常压	导热油	
25.	冷油系统			台	1	常温	常压	导热油	
26.	碱液喷淋塔		PP	台	2	常温	常压	液碱	
27.	尾气风机	风量: 18000 m ³ /h	PP	台	1	常温	常压	空气	
硫酸乙烯酯									
28.	氧化反应釜	6300L	搪瓷	台	6	常温	常压	二氯甲烷、双氧水等	2R05-08、2R14-15
29.	水洗釜	6300L	搪瓷	台	5	常温	常压	二氯甲烷	2R18-22
30.	分层釜	6300L	搪瓷	台	3	常温	常压	二氯甲烷	3R22-24
31.	废水釜	3000L	搪瓷	台	1	常温	常压	二氯甲烷	废水
32.	沉降釜	6300L	搪瓷	台	4	常温	常压	二氯甲烷等	2R12-17
33.	反应液中间釜	6300L	搪瓷	台	2	常温	常压	二氯甲烷	3R03-04
34.	初蒸釜	3000L	搪瓷	台	5	45	常压	二氯甲烷等	3R01-02、3R08-10
35.	结晶釜	2000L	不锈钢	台	3	常温	常压	硫酸乙烯酯、二氯甲烷	3R11-13
36.	母液处理釜	3000L	搪瓷	台	4	常温	常压	二氯甲烷等	3R16-19
37.	重结晶釜	3000L	搪瓷	台	2	常温	常压	二氯甲烷等	3R14-15
38.	溶剂回收釜	6300L	搪瓷	台	2	45	常压	二氯甲烷	3R05、3R24

序号	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	操作条件			备注
						温度(°C)	压力(MPa)	介质	
39.	废水中间釜	6300L	搪瓷	台	1	常温	常压	水	
40.	双氧水计量槽	800L	PP	台	4	常温	常压	27.5%双氧水	
41.	次氯酸钠高位槽	300L	PP	台	4	常温	常压	10%次氯酸钠	
42.	二氯甲烷中间罐	50 m ³	SS304	台	2	常温	常压	二氯甲烷	
43.	二氯甲烷接受罐	3 m ³	SS304	台	3				
44.		2 m ³	SS304	台	3				
45.		5 m ³	SS304	台	3				
46.	二氯甲烷回收储罐	5 m ³	SS304	台	1				
47.	母液中间罐	5 m ³	衬塑	台	1	常温	常压	二氯甲烷等	
48.	液环泵	5 m ³	SS304	台	1	常温	常压	二氯甲烷	
49.	储罐	2 m ³	SS304	台	3				
50.	液环泵	500L	SS304	台	2				
51.	缓冲罐	800L	SS304	台	2				
52.	15°C水罐系统	5 m ³	SS304	套	1	常温	常压	水	
53.	7°C水罐系统	8 m ³	SS304	套	1	常温	常压	水	
54.	冷凝器	100 m ²	SS304	台	1	45	常压	二氯甲烷	
55.		20 m ²	SS304	台	13				
56.		20 m ²	石墨	台	3				
57.	过滤器	300L	SS304	台	4				
58.	物料输送泵	进出口 DN50	衬四氟	台	2	常温	0.4	二氯甲烷等	
59.		进出口 DN50	SS304	台	2				
60.	隔膜泵	进出口 DN50	衬四氟	台	1				
61.		进出口 DN40	SS304	台	1				
62.	计量泵	进出口 DN50	SS304	台	2				
63.	循环水			台	1	常温	常压	水	利旧

序号	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	操作条件			备注
						温度 (°C)	压力 (MPa)	介质	
	系统								
64.	冷冻机组			套	1	-15	常压	盐水	
65.	制氮机及空压机			台	1	常温	1.0	空气	
66.	液环真空泵			台	5	常温	-0.1	二氯甲烷	

2.9.2 特种设备

表 2.9-2 新增特种设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	单位	数量	备注
1.	环合反应釜	2000L	台	4	
2.	导热油罐		台	2	1 台蒸汽加热至 60°C, 1 台为冷冻盐水冷却
3.	精馏釜	2000L	台	2	
4.	氧化反应釜	6300L	台	6	
5.	初蒸釜	3000L	台	5	
6.	母液处理釜	3000L	台	4	
7.	溶剂回收釜	6300L	台	2	
8.	空压罐		台	1	*
9.	氮气罐		台	1	
10.	压力管道				
合计			台	27	

注：由于可研阶段未明确型号规格，空压罐、氮气罐、导热油管需在后期设计中确认是否属于须定期检测的特种设备。

2.10 建设项目配套及辅助工程

2.10.1 给排水

1) 给水

(1) 给水水源

该项目利用万年县凤巢工业园供水系统，园区管网 DN300，从园区引一根 DN200 供水管至厂区，压力为 0.3MPa，供水量为 100m³/h，可满足生

活用水和消防储水池补充水源。

2) 给水方案

根据工艺用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产给水系统、消防给水系统、循环给水系统。

(1) 生产用水

本工程生产用水来源于厂区原有给水管道，用水量为 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，由厂区给水管网供给。

(2) 循环水冷却水系统

厂区设置一个循环（消防）水池 1200m^3 ，一台 JAHC150-315C1 的循环冷却水泵，一台 JAHC100-160C1 的循环冷却水泵。工程循环水用量 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增循环水用量 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水供水水温 32°C ，回水水温 36°C ，供水水压力 0.40MPa ，回水余压 0.20MPa 。该项目循环给水、循环回水管网为枝状管网。

新增循环给水及循环回水管道拟采用焊接钢管，焊接连接，管道采用两种形式敷设，部分管道采用地上敷设，其防腐处理见地上管道防腐处理规定，部分埋地敷设，埋地部分采用加强级防腐处理。

(3) 消防给水

见消防章节 2.10.5。

2) 排水

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水系统和雨水系统，实行雨污分流。

(1) 生产污水排水系统

本工程生产废水主要为车间工艺排水及地面、设备冲洗废水，污水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程的废水主要污染物为硫酸乙烯酯、二氯甲烷、氯化钠、乙二醇等有机/无机废水，收集后排入厂区污水处理站处理后，送至工业园污水管道。

（2）雨水排水系统

雨水通过道路雨水沟收集，经雨水支沟、雨水主沟最终排入工业园区雨水管。厂区受污染的初期雨水排入初期雨水池，后期洁净雨水直接排入市政雨水管。消防事故水通过雨水沟收集，排入厂区原有的事故池。

2.10.2 供配电

1) 供电电源

该项目为技改项目，其电源前期从附近变电站线路引来一路 10kV 高压线路至车间变配电室内（位于 302 动力车间），电源进线采用 YJV-0.6/1KV 型型电力电缆直埋引入，内设有 2 台 SCB10-1250/10kV 干式变压器（1#和 2#），高压进线经高压柜及变压器，将电压降至 380V。该项目从 2#变压器低压出线柜将电源送至 106 车间车间 1F 西侧的配电室，供电电压 380/220V。动力车间变配电室设有一台 250kW 发电机组，拟新增一台 250kW 发电机组。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

项目生产场所涉及的氧化反应釜、风机、冷冻泵、消防泵、仪表用电、应急照明等设备用电为二级负荷，其他生产用电为三级负荷。该工程火灾报警系统、自控仪表（DCS/SIS/GDS）采用不间断电源 UPS 供电。应急照明系统采用设备自带的应急蓄电池供电，供电时间不小于 30min。厂区原有二级负荷容量约为 171.5kW，该项目氧化反应釜 60kW、新增冷冻盐水输送泵、导热油冷油泵、制氮机组的气泵、仪表用电等二级负荷约 130kW，拟利用两台

250kW 发电机作为备用电源，可以保证二级用电负荷。

本项目新增用电拟由原有的 2[#]变压器独立供电，本工程新增总装机容量约为 950.55kW，同步率 60%。2[#]变压器原有负荷容量 415kW。 $950.55 \times 60\% = 570.33$ (kW)， $570.33 + 415 = 985.33$ (kW)，2[#]变压器负荷率 78.8%，可以满足本工程用电需要。

供电线路：从低压配电装置向有关用电设备（或现场控制箱）放射式供电，现场设置机旁控制按钮。在防爆（腐）环境的所有用电设备均拟采用相应等级的防爆（腐）等及产品。动力电缆拟选用 ZR-YJV22-0.6/1KV，ZR-YJV-0.6/1KV 型，控制电缆选用 ZR-KVV22-0.45/0.75KV 型。

敷设方式：在车间内动力及控制电缆沿桥架敷设，室外用电设备线路穿钢管埋地敷设或沿管架在电缆桥架内敷设，然后穿钢管引下至各用电设备，照明线路穿钢管明敷。

电路保护：高压开关柜采用微机测控装置进行过流、速断、过负荷及单相接地保护，其操作电源为直流 220V。低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

3) 照明

本工程拟利旧 106 车间防爆灯具，其防爆等级不低于 Exd II BT4。配电线路为 ZR-BV 型、NH-BV 型穿钢管敷设。

照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX，控制室及操作室 200--300LX；其余部分拟按国家照度标准执行。

106 车间原为甲类生产车间，能够满足拟建项目照明需求。

4) 防雷、防静电接地

防雷设计：106 车间原已按第二类防雷建筑物设计、施工和验收，符合《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）相应要求设置。

接地设计：106 车间采用建筑物基础底部钢筋或敷设 -40×4 热镀锌扁钢作环型连接体，建筑物柱内基础钢筋作接地极。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 4 欧。

所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。室外设备的金属外壳均需与室外接地干线作可靠连接。

防静电设计：原已在 106 车间内距地 $+0.3\text{m}$ 明敷 -40×4 镀锌扁钢，作为防静电接地干线。所有金属设备，管道及钢平台扶手均应与防静电接地干线作可靠焊接。为防静电室内外一切工艺设备管道及电器设备外壳及接闪杆防直击雷，防雷防静电及电气保护接地均连均应可靠接地，平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的应每隔 20~30m 用金属线连接，交叉净距小于 100mm 时交叉处也应跨接。弯头阀门；法兰盘等应在连接处用金属线跨接并与接地网连成闭合回路。

2.10.3 供热

1) 供汽

该项目供热来源于园区集中供热蒸气管道，园区供汽主管供气压力 1.0~1.2MPa，管径 Dn300，工厂接入管道 Dn100，经减压阀降压至 0.6~0.8MPa 后送至厂区各用汽单元。106 车间依托原有入车间管道供汽，管径 Dn80，压力 0.6MPa。

2) 热导热油

拟在 106 车间环合岗位新建一台热导热油罐，用蒸汽加热至最高 60℃，

用于环合釜加热。

2.10.4 供气

拟在 106 车间楼顶新建 1 套空压制氮机组，压缩空气用于仪表用气和非燃爆性物料隔膜泵，压缩氮气用于釜内、过滤器、燃爆性物料隔膜泵等的物料转移。拆除原设在楼顶的纯水机、刮膜器等设备。

2.10.5 供冷

1) 制冷机组

拟在 106 车间西北角一层新建 2 套制冷机组，用于导热油冷却和溶剂回收、反应降温、结晶降温等。

2) 冷导热油

拟在 106 车间环合岗位新建一台冷导热油罐，用冷冻盐水冷却，用于环合釜降温。

2.10.6 消防设施

1) 消防水源

该厂区消防水源利用工业园区给水管网，管网管径 DN300，从园区引一根 DN200 供水管至厂区，供水压力为 0.3MPa，厂区内消防水管网成环状布置，本项目 106 车间消防用水设施依托原有的室内外消火栓，厂区原有消防系统补水管管径为 DN200，压力为 0.25MPa。

2) 消防用水量

(1) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，该厂区同一时间内的火灾次数按 1 起计。

(2) 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)，该厂区消火栓用水量最大为 205 综合仓库，火灾危险性为丙类，体积为 $V =$

$1920 \times 12.45 = 23655 \text{ m}^3$, $20000 \text{ m}^3 < V \leq 50000 \text{ m}^3$, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014) 第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.5.3 条的规定, 205 综合仓库室外消火栓用水量为 35L/s, 室内消火栓用水量为 25L/s, 总消火栓用水量为 60L/s, 火灾延续时间 3 小时, 一次消防用水量 $V = [(35+25) \div 1000] \times (3 \times 60 \times 60) = 648 \text{ m}^3$ 。

205 综合仓库为丙类仓库, 自动喷水灭火系统按堆垛仓库危险级 II 级设计。根据《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084-2017) 第 5.0.5 条表 5.0.4-2, 喷水强度为 8.0 L/min.m^2 , 作用面积为 160 m^2 , 设计用水量为 45L/s, 持续喷水时间为 1.5h, 一次消防水量为 $(8.0 \div 1000) \times 160 \times (1.5 \times 60) = 115.2 \text{ m}^3$ 。

故总消防水量为 763.2 m^3 。

厂区原有消防水池有效容积 1200 m^3 , 能满足最大消防用水量的需求。

(3) 消防泵房设置轴流深井消火栓泵二台, 一用一备, 型号为 XBD6.0/50J-RJC, $Q=50 \text{ L/s}$ 、 $P=0.60 \text{ MPa}$ 、 $N=45 \text{ KW}$; 设置轴流深井喷淋泵二台, 一用一备, 型号为 XBD5.5/45J-RJC, $Q=45 \text{ L/s}$ 、 $P=0.55 \text{ MPa}$ 、 $N=37 \text{ KW}$ 。循环(消防)水池并采取了消防用水不作他用的技术措施, 厂区最高处(检测、研发中心屋面)设 18 m^3 消防水箱一个。消防泵流量不能满足消防用水流量要求, 将在本报告提出建议措施。

2) 消防设施和器材

(1) 灭火器配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005), 拟在 106 车间配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器和泡沫灭火器推车。

(2) 火灾自动报警系统

利用已有在 106 生产车间设置手动报警按钮及感温、感烟探测器等火灾报警设施。

（3）可燃及有毒气体检测报警设施

拟对 106 车间内工艺装置区可能散发可燃及有毒气体的设备附近设置可燃及有毒气体探测器，以检测操作过程中可燃及有毒气体的泄漏情况，探测器选型及安装拟按相应要求设置。

2.10.7 通风

该项目 106 合成车间一厂房建筑采用强化自然通风，厂房四周设有高位气窗，尽量减少机械通风排气装置，车间配电室设至机械排风，加强通风散热。

2.10.8 维修

该公司现有的维修技术人员有一定的化工设备安装、维修能力，能解决装置内设备泵机的修理和日常的维护修理，对温度压力控制仪表也有一定的维修能力，可保证生产的正常运行。

大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

维修人员在项目技改完成前都要在现场进行培训，并经考核合格才允许上岗单独操作。

该项目拟设分析化验人员，分析化验室设置于已建 404 研发、检测中心，分析化验的主要任务是对原料、中间产品、成品及过程数据的采集进行非在线分析。

2.10.9 控制室

该公司拟在厂区东北角新建 405 控制室，兼做消防控制室。拟新建的 405 控制室东边距厂区围墙 9m，围墙外为园区预留用地；南边距预留的 111 合成

车间六（甲类）46.2m，111 合成车间六建后，405 控制室南面将面临爆炸危险区域，需在后期设计时进行抗爆计算；西边距拟建的 402 办公楼 10m；北边距厂区围墙 14m。控制室设机柜间和 UPS 间。控制室设操作台、视频监控、巡检管理等设备；配电间安放 UPS 不间断电源和配电柜。中心控制室设置了生产电话、行政电话和调度电话，可随时进行通讯。

2.11 三废处理

1) 废气

亚硫酸乙烯酯的工艺尾气主要含氯化氢、微量二氧化硫等，经两级降膜吸收（盐水冷却）回收盐酸外售。降膜吸收后的尾气经两级碱喷淋吸收后高空排放，吸收液送厂污水处理。

硫酸乙烯酯的工艺尾气主要含二氯甲烷等，经四级低温冷凝回收后，再经三级低温尾冷，回收二氯甲烷。处理后的尾气可达排放标准，达标后高空排放。

2) 废水

工艺废水主要产自氧化反应后，废水主要含氯化钠等。其次环合反应盐酸吸收尾气后的碱洗产生少量废水，主要含氯化钠、亚硫酸酸钠。工艺废水与车间洗地水一起送至公司 308 污水处理，三级达标后送至园区污水处理厂处理至一级达标后排入乐安河。

3) 固废

一般固废生活垃圾等一般固废交由园区统一处理。

精馏残液等危险废物收集暂存于 209 固废间，定期外售给有资质的第三方处理。

2.12 安全管理

2.12.1 安全生产组织

1) 安全生产领导机构

企业成立了安全生产委员会，由公司总经理及相关部门及管理人员组成，主要包括企业主要负责人和各车间、部门负责人。设置了安全生产专门管理机构——安环部。

项目建成后该公司需适时调整安全生产管理网络，并应设置专门的安全生产管理部门。

2) 主要负责人和安全生产管理人员

该公司配备了 3 个专职安全员和若干兼职安全员。配备了一名注册安全工程师。

表 2.13-1 江西成琚药业有限公司安全管理人员持证情况

序号	姓名	证件名称	证件编码	发证机关	有效期限	备注
1.	俞杉杉	主要负责人	362331199602100515	江西应急管理厅	2023.11.29	非法定代表人
2.	饶品模	安全生产管理人员	362331198707193610	江西省应急管理厅	2024.06.01	注册安全工程师
3.	高文武	安全生产管理人员	332624197102074654	上饶市应急管理局	2025.09.14	
4.	张汝芳	安全生产管理人员	332624197102164879	南平市应急管理局	2024.07.26	

该公司已变更安全生产管理网络，俞杉杉是主要负责人。需及时变更营业执照法定代表人和安全生产许可证的主要负责人。

企业安全管理人员专业、学历情况，如下表。

表 2.12-2 江西成琚药业有限公司安全管理人员专业、学历情况

序号	姓名	证件名称	专业	学历	备注
1.	俞杉杉	主要负责人	应用化工技术	大专	国家开放大学应用化工技术专业 大专
2.	饶品模	安全生产管理人员	化学工程与工艺	本科	延边大学化学工程与工艺本科 化工注册安全工程师
3.	高文武	安全生产管理人员	应用化工技术	大专	国家开放大学应用化工技术专业 大专
4.	张汝芳	安全生产管理人员	化学工程	大专	盐城工学院化学工程大专

3) 特种作业人员及特种设备作业人员

企业特种作业人员及特种设备作业人员取证，见下表。

表 2.12-3 特种作业人员及特种设备作业人员持证情况

序号	姓名	操作项目	证件编码	学历	发证机关	有效期限
1.	祝雅婷	化工自动化控制仪表作业	T362331200210240522	高中	上饶市应急管理局	2027.07.04
2.	胡忠财	化工自动化控制仪表作业	T362331196901290511	高中	上饶市应急管理局	2027.01.25
3.	董玲玲	化工自动化控制仪表作业	T362331198606232721	高中	上饶市应急管理局	2027.01.25
4.	黎芳芳	化工自动化控制仪表作业	T36233019900508504X	高中	上饶市应急管理局	2028.11.10
5.	廖国荣	低压电工作业	T36233119661201051X	/	上饶市应急管理局	2026.09.16
6.	彭世晓	电.气焊	T362331197003231039	/	江西省安全生产监督管理局	2025.01.16
7.	廖国荣	高处安装、维护、拆除作业	T36233119661201051X	/	鄱阳县应急管理局	2026.12.01
8.	彭世晓	高处安装、维护、拆除作业	T362331197003231039	/	鄱阳县应急管理局	2027.04.21
9.	姚东风	N1	412829197909031658	/	上饶市市场监督管理局	2024.10

该项目涉及的危险工艺氧化工艺的作业人员均需取得相应的特种作业

人员证并满足学历要求，电工需两人以上持证上岗。

2.12.2 安全生产管理制度

企业的安全生产规章制度比较完善。并编制成安全生产管理制度汇编，发放到有关岗位和作业场所。

1) 安全生产责任制

企业建立了安全生产责任制。该责任制的主要内容包括目的、适用范围、法律依据、职责、控制程序和安全生产职责等内容等部分。其中各类安全生产职责共有 54 个，涵盖企业各级各类人员和各部门的安全职责，满足有关规定要求。见下表。

表 2.12-4 安全生产职责清单表

序号	名称
1.	安环部安全职责
2.	生产运营部安全职责
3.	财务部安全职责
4.	行政人事部安全职责
5.	质量部安全职责
6.	党群工会办公室安全职责
7.	设备工程部安全职责
8.	技术部安全职责
9.	销售部安全职责
10.	公司（安全生产领导小组）的职责
11.	危化企业行政主要负责人安全生产职责
12.	危化企业分管安全生产工作负责人（安全副总）安全生产职责
13.	危化企业分管生产负责人（生产副总）安全生产职责
14.	危化企业分管技术负责人（技术副总）安全生产职责
15.	危化企业分管设备负责人（设备副总）安全生产职责
16.	危化企业分管人力资源负责人（行政副总）安全生产职责
17.	危化企业分管财务负责人（财务副总）安全生产职责
18.	危险企业分管采购、销售负责人（采购销售副总）安全生产职责
19.	危化企业其他副职负责人安全生产职责
20.	危化企业安全生产管理部门负责人（安环部）安全生产职责
21.	危化企业生产部负责人安全职责

序号	名称
22.	危化企业设备部负责人安全生产职责
23.	危化企业人事部负责人安全生产职责
24.	危化企业财务部负责人安全生产职责
25.	危化企业采购部负责人安全生产职责
26.	危化企业工会负责人安全生产职责
27.	危化企业车间主任安全生产职责
28.	危化企业班组长安全生产职责
29.	危化企业安全生产管理人员（安环员）安全生产职责
30.	企业生产车间安全员安全生产职责
31.	企业班组专兼职安全员安全生产职责
32.	危化企业其他管理人员安全生产职责
33.	危化企业现场操作人员安全生产职责
34.	中控室操作人员安全职责
35.	现场外操人员安全职责
36.	安全管理人员安全职责
37.	环保主管安全职责
38.	三废操作工安全职责
39.	工段长安全职责
40.	采购员安全职责
41.	仓库保管员安全职责
42.	维修工安全职责
43.	电工安全职责
44.	会计安全职责
45.	出纳安全职责
46.	门卫岗位安全职责
47.	厨师安全职责
48.	质量部负责人安全职责
49.	检验员岗位安全职责
50.	技术员安全职责
51.	特种作业人员安全职责
52.	办公室文员安全职责
53.	清洁工安全职责
54.	环保站主管安全职责

项目建成后需及时修订补充岗位安全生产责任制。

2) 安全生产管理制度

企业制定了安全管理制度，主要有：安全生产承诺制度、安全投入管理制度、法律法规和标准规范管理制度、安全操作规程管理制度、安全管理文件评审和修订管理制度、安全教育培训管理制度、特种作业人员管理制度等 50 种安全生产管理制度。见下表。

表 2.12-5 安全生产管理制度清单

序号	名称
1.	安全生产责任制
2.	安全生产方针与目标及实施计划
3.	安全生产目标管理制度
4.	安全生产承诺制度
5.	法律法规和标准规范识别和获取管理制度
6.	安全操作规程管理制度
7.	安全管理文件评审和修订管理制度
8.	文件档案管理制度
9.	安全教育培训管理制度
10.	特种作业人员管理制度
11.	生产设施安全管理制度
12.	消防安全管理制度
13.	用电安全管理制度
14.	检维修安全管理制度
15.	特殊作业安全管理制度
16.	安全风险评价管理制度
17.	管理部门、基层班组安全活动管理制度
18.	“三违”行为管理制度
19.	警示标志和安全防护管理制度
20.	相关方及外用工（承包商）管理制度
21.	变更管理制度
22.	安全检查管理制度
23.	隐患排查治理管理制度
24.	危险化学品及重大危险源管理制度
25.	个体防护装备管理制度
26.	应急管理制度
27.	安全事故管理制度
28.	装置开停车管理制度
29.	“安全三思”管理制度
30.	安全生产标准化自评管理制度
31.	安全会议制度
32.	安全奖惩管理制度

序号	名称
33.	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度
34.	仓库安全管理制度
35.	关键装置、重点部位安全管理制度
36.	监视和测量安全设备管理制度
37.	安全生产信息管理制度
38.	重大隐患治理情况“双报告”制度
39.	设备联锁保护装置运行管理制度
40.	设备防腐蚀管理制度
41.	自动化控制系统日常维护检查制度
42.	危险化学品运输、装卸安全管理制度
43.	车间动火前设备设施清洗操作程序
44.	生产现场安全环保管理条例
45.	从业人员职业健康监护及档案管理制度
46.	从业人员职业健康体检规程
47.	安全风险警示报告制度
48.	安全风险辨识评估制度
49.	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度
50.	生产设施安全拆除和报废管理制度

3) 操作规程

企业根据其生产工艺和设备特点，制定了相应的公用工程操作规程。见下表。

表 2.12-6 操作规程清单

序号	名称
1.	2BV6 水环式真空泵操作规程
2.	SZG 双锥真空干燥机操作维护规程
3.	YZG、FZG 系列真空烘箱操作、维护、检修规程
4.	不锈钢反应罐操作维护规程
5.	仓库设备维护保养管理规定
6.	固定资产管理规范
7.	衡器管理规程
8.	升降机及电动葫芦操作、维护、保养规程
9.	搪玻璃反应罐操作、维护、检修规程
10.	溶剂回收安全操作规程

项目建成后投入试运行前需及时修订补充安全操作规程。

2.13.3 事故应急管理

1) 应急救援组织

为应对生产安全事故的应急处理，企业成立了事故救援应急组织，该救援组织共有总指挥、副总指挥 2 人和灭火组、疏散组、救护组、通讯组、抢修组、物资供应组、警戒保卫组与 16 名队员组成。

2) 应急救援预案

企业根据其危险化学品生产的危险性在分析可能发生的事事故的基础上根据国家安全生产总局制定的《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，编制了事故应急救援预案，预案主要由总则、危险性分析、应急救援组织机构和职责、预防与预警、应急响应、信息发布、后期处置、保障措施、培训与演练、奖惩、附则和附件等 12 部分组成。应急预案于 2022 年 2 月 24 日在上饶市应急管理局备案，备案编号 YJYA362325-2022-2043。项目建成投产前拟根据本项目风险变化评审修订生产安全事故应急预案并重新备案。

3) 应急救援装备和器材

为应对各种事故应急救援的需要，特别是泄漏引起的重大事故的救援要求，企业配备了相应的救护装备和器材，这些器材主要包括空气呼吸器、防毒面具、消防火灾自救呼吸器、增强型防护服、药品等。

表 2.13-7 应急物资清单

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	主要功能	备注
1	空气呼吸器	RHZK 系列	G-G-6/30	2 套	安全防护	
2	防毒面具		770A	3 副	安全防护	
3	担架		担架 ABC 款	1	安全防护	
4	消防火灾自救呼吸器			2 个	安全防护	
5	消防扳手			2 个	安全防护	
6	灭火毯			3 个	安全防护	
7	增强型防护服			2 套	安全防护	

8	医药箱			2 个	安全防护	
9	推车式干粉灭火器			20 个	安全防护	
10	泡沫灭火器			10 个	安全防护	
11	二氧化碳灭火器			20 个	安全防护	
12	干粉灭火器			200 个	安全防护	

4) 应急演练

江西成琚药业有限公司分别于 2022 年 2 月、2022 年 6 月进行了反应釜超温超压造成物料泄漏事故应急演练，消防演练，并有应急预案演练记录，详见附件。

项目建成后投产前，该公司需及时评审修订其生产安全事故应急救援预案，并重新备案。及时组织学习培训，定期开展演练。

2.13.4 危险化学品登记

该公司于 2022 年 07 月 06 日经江西省应急管理厅换取了危险化学品登记证（证书编号：36112200011；有效期：2022 年 09 月 15 日至 2025 年 09 月 14 日）。

项目建成后，该公司需及时申请变更危险化学品登记证。

2.13.5 安全生产标准化

该公司于 2022 年 01 月 06 日经上饶市应急管理局取得了三级安全生产标准化证书（证书编号：赣 AQBWHIII202200016；有效期至：2025 年 01 月 05 日）。

项目建成后，该公司需持续开展安全生产标准化工作，定期自评并上报至相关网站和监督管理部门。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 物料的危险性分析

本项目涉及的物料主要有：原料乙二醇、氯化亚砷、27.5%双氧水、二氯甲烷、10%次氯酸钠、液碱；发电机用柴油（发电机自带油箱，不另储存）；中间产物有氯化氢；副产品盐酸；中间产品亚硫酸乙烯酯；产品硫酸乙烯酯。其主要危险有害特性见下表 3.1-1。

表 3.1-1 物质主要危险有害特性表

序号	名称	CAS 号	UN 号	危规号	密度 (水=1)	熔点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 (V/V%)	燃烧热 (kJ/mol)	火险类别	危险性类别	危化品目录号	剧毒品否
1.	氯化亚砷	7719-09-7	1836	81037	1.64	-105	78.8	无意义	无意义	无意义	戊	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)	1493	否
2.	乙二醇	107-21-1	非危险物	非危险物	1.11	-13	197.4	111	3.2~15.3	281.9	丙 A	急性经口毒性 类别 4	未列入	否
3.	亚硫酸乙烯酯	3741-38-6			1.426	-17	159.1	114	无资料	无资料	丙 A	急性经口毒性 类别 3 严重眼损伤/眼刺激 类别 2	未列入	否
4.	二氯甲烷	75-09-2	1593	61552	1.33	-96.7	39.8	无资料	12~19	609.4	丙 B	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 致癌性，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 1 特异性靶器官毒	541	否

序号	名称	CAS 号	UN 号	危规号	密度 (水=1)	熔点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 (V/V%)	燃烧热 (kJ/mol)	火险类别	危险性类别	危化品 目录号	剧毒品 否
												性-一次接触，类别 3（麻醉效应） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1		
5.	盐酸	7647-01-0	1789	81013	1.2	-114.8	108.6	无意义	无意义	无意义	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	2507	否
6.	27.5% 双氧水	7722-84-1	2015	51001	1.46	-2	158	无意义	无意义	无意义	乙	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）	903	否
7.	10%次	7681-52-9	1791	83501	1.10	-6	102.2	无意义	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激，	166	否

序号	名称	CAS 号	UN 号	危规号	密度 (水=1)	熔点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 (V/V%)	燃烧热 (kJ/mol)	火险类别	危险性类别	危化品目录号	剧毒品否
	氯酸钠							义				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 危害水生环境-长期危害, 类别 1		
8.	硫酸乙烯酯	1072-53-3	非危险物	非危险物	1.604	95~97	231.1	78	无资料	无资料	丙	急性经口毒性 类别 4 皮肤腐蚀/刺激 类别 1 皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1 致癌性 类别 2	未列入	否
9.	液碱 (氢氧化钠)	1310-73-2	1823	82001	2.12	318.4	1390	无意义	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	1669	否
10.	氯化氢	7647-01-0	1050	22022	1.27 (空气=1)	-114.2	-85.0	无意义	无意义	不燃	戊	加压气体 急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类	1475	否

序号	名称	CAS 号	UN 号	危规号	密度 (水=1)	熔点℃	沸点℃	闪点℃	爆炸极限 (V/V%)	燃烧热 (kJ/mol)	火险类别	危险性类别	危化品 目录号	剧毒品 否
												别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1		
11.	柴油		1202		0.87~ 0.9	-35~ -20	282~ 338	55~ 65	1.4~4.5		丙 A	易燃液体, 类别 3	1674	否

注：表中“危险性类别”优先采纳《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）的信息；其次采纳《危险化学品安全技术全书 通用卷 第三版》、《危险化学品安全技术全书 增补卷 第三版》信息、数据；上述两种途径无资料者采信网络资料（如 Chemical Book、合规化学网等）。

3.2 危险化学品辨识

1) 危险化学品和剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2015 年版）（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）、《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）的规定，该项目原料氯化亚砷、27.5%双氧水、二氯甲烷、10%次氯酸钠、液碱，副产品盐酸列入了危险化学品目录。该项目不涉及剧毒化学品。

2) 高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）判定，本项目不涉及高毒物品。

3) 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（2005 年国务院令 第 445 号，2018 年国务院令 第 703 号修正）的规定，该项目副产品盐酸属易制毒化学品。

4) 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告）的规定，该项目 27.5%双氧水属二类易制爆危险化学品。

5) 监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（工信部 [2020] 第 52 号）的规定，该项目中氯化亚砷属于第三类监控化学品。

7) 特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录》（应急管理部等四部门公告 [2020] 第 1 号）的规定，该项目不涉及特别管控危险化学品。

8) 重点监管的危险化学品辨识

根据《首批重点监管的危险化学品名录》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 号文的规定，该项目不涉及重点监管的危险化学品。

3.3 危险化工工艺

依据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）及《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）辨识，该项目亚硫酸乙烯酯与双氧水、次氯酸钠的反应属于重点监管的危险化工工艺——氧化工艺。

3.4 重大危险源辨识结果

该项目生产单元 106 合成车间一、涉及的储存单元 201 原料仓库、207 甲类仓库二均不构成危险化学品重大危险源。辨识过程见附件。

3.5 爆炸危险区域划分

根据该项目涉及的物质性质，乙二醇爆炸极限为 3.2~15.3%、闪点为 111℃、火灾危险性类别为丙 A 类，乙二醇使用环境最高温度工艺参数为 60℃；二氯甲烷爆炸极限为 12~19%、沸点为 39.8℃、火灾危险性类别为丙 B，二氯甲烷使用环境最高温度工艺参数为 60℃；根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014），对拟建项目爆炸危险区域划分如下：

表 3.5-1 爆炸危险区域划分一览表

装置或单元	区域	类别	危险介质	防爆等级要求
106 合成车间一（甲类）	反应釜内液面的上部空间、干燥设备内部空间	0 区	乙二醇、二氯甲烷	ExdIIBT3
	以设备尾气放空口为中心，半径为 1.5m 的空间；在爆炸危险区域内坑沟	1 区		

	以混配设备、过滤器等存在甲乙类物料的装置为中心，半径为 15m，地坪上的高度为 7.5m 及半径为 7.5m，顶部与释放源的距离为 7.5m 的范围内。	2 区		
--	--	-----	--	--

注：项目涉及利旧的其他储存场所存入的物质为非甲、乙类物料，未改变其爆炸危险性。新投用的 207 甲类仓库二拟储存 27.5%双氧水（分区一）、10%次氯酸钠溶液（分区二）、氯化亚砷（分区三）。

3.6 个人风险和社会风险值辨识依据和结果

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《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）辨识：该项目不涉及爆炸品，且涉及有毒气体或易燃气体设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中规定的临界量比值之和小于 1，根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.4 条：本标准 4.2 及 4.3 条规定以外的危险化学品生产装置及储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）和《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014），本项目涉及的甲类场所的外部防护距离确定如下表 3.6-1：

表3.6-1 本项目外部防护距离

序号	甲乙类场所	防护设施	依据	防护距离 (m)
1	106 合成车间一（甲类）	居住区、村镇及重要公共建筑（建筑最外侧轴线）；	《精细化工企业工程设计防火标准》表 4.1.5	50
2	201 原料仓库（甲类） 207 甲类仓库二（甲类）	高层民用建筑、重要公共建筑；裙房及其他民建	《建筑设计防火规范》表 3.5.1	50/30

通过上表确定的本项目甲类生产、储存场所的外部防护距离，该项目外部防护距离内不存在高敏感、人员聚集类场所。

通过应用软件进行多米诺分析，未出现多米诺效应。具体分析见附件。

3.7 生产经营过程中的危险辨识依据和结果

按照《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》(GB 6441-1986)的规定，对本项目存在危险因素归纳汇总。各单元危险性具体分析见附件。

3.7.1 火灾、爆炸危险因素：

(1) 泄漏

①储罐因长期使用，罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏；

②管道因长期使用，管壁腐蚀

二氯甲烷、乙二醇具有燃爆性，亚硫酸乙烯酯、硫酸乙烯酯可燃。27.5%双氧水具有分解爆炸危险特性。27.5%双氧水、10%次氯酸钠具有强氧化性，遇易燃可燃物可引起火灾甚至爆炸。

电气设备有电气火灾危险性。

空压罐、氮气罐等压力容器有物理爆炸危险性。

造成发生火灾、爆炸的因素有

而产生穿孔、破裂；

③管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；

④管道、法兰连接处垫子长期使用老化发生泄漏；

⑤管道连接不牢而发生泄漏；

⑥储罐受外界热辐射的影响，罐体温度过高，从而从呼吸管中呼出大量可燃气体；

⑦生产过程中的挥发。

⑧清洗反应釜、储罐等时，如果没有检测空气中浓度，蒸汽遇到静电、摩擦、电火花都会导致火灾

（2）点火源

①设备、管道、泵等发生故障，出现磨擦、撞击等而产生火花。

②电气绝缘失效，接触不良，过载、超压、短路引起电火花。

③燃爆场合的防爆电气失效或接入非防爆电气等。

④静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；导除静电不良，发生静电放电。

⑤防雷系统失效，出现雷电火花。

⑥电缆、导线、其他电器设备接触不良发热升温；电缆、导线和其他电器设备过载、过流发热升温。

⑦出入车辆行驶途中，汽车尾气可能带有尾火。

⑧电气火灾引燃易燃可燃物料扩大火灾事故。

（3）氧化反应

亚硫酸乙烯酯氧化反应合成硫酸乙烯酯属于重点监管的危险化工工艺，原料亚硫酸乙烯酯、产物硫酸乙烯酯均属丙类可燃物质，溶剂二氯甲烷属可燃爆的丙 B 类物质，双氧水、次氯酸钠均属强氧化剂，该氧化反应放热。若反应失控（如氧化剂双氧水、次氯酸钠滴加过快，加热媒介热导热油超温或供应流速过大，冷却剂冷导热油供应不足等故障）可导致火灾爆炸事故。

（4）人的不安全行为

操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。如违章用火动火，检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物；外来人员违章带入火源，

如吸烟、点打火机；手机、无线电话、对讲机等流散杂电能源发生火花等。

3.7.2 电气伤害

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

项目中有用电设备，人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。

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。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

3.7.3 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，厂内车辆有可能因道路缺陷、安全标志不明或缺失、车辆故障、车辆违章行驶、驾驶员思想麻痹等原因，引发车辆伤害事故。

3.7.4 中毒和窒息

吸入、口服或经皮吸收氯化亚砷后对身体有害。

二氯甲烷属Ⅲ级中度危害，有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。

吸入双氧水蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。

氯化氢对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。

盐酸属Ⅲ级中度危害，蒸气或烟雾可引起急性中毒。

液碱属Ⅳ级轻度危害，有强烈刺激和腐蚀性。

(1) 项目使用储存的上述物质如在非正常情况过程中大量泄漏，形成局部高浓度环境，应急处理人员未带防护面具进入现场，可能造成应急人员

中毒。

(2) 人员进入储罐、反应釜、污水池内等进行清洗和维护作业，清污作业，如果未进行有效的置换或通风，不按照操作规程作业，可能造成人员中毒和窒息。

3.7.5 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该项目存在高 2m 及以上的操作巡检作业，在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态不良等发生高处坠落事故。造成高处坠落的主要因素是：

- 1) 没有按要求使用安全带。
- 2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- 3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- 4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- 5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- 6) 高处作业安全管理不到位。
- 7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

3.7.6 坍塌

建筑在设计中如果构件荷载设计不够，结构方案布置不合理、构件之间连接不可靠等问题，一旦发生火灾、爆炸或其他灾害，高温造成构件损坏，

极易造成建筑整体坍塌。

建筑在施工中水泥、钢筋、石灰等材料质量不符合标准，建筑承重梁、柱等构件保护层厚度不达标，致使建筑局部或整体安全性差，发生火灾后，建筑可发生坍塌事故。

建筑在爆炸、地震、撞击等外力作用下，对建筑结构造成破坏，使建筑发生坍塌。

106 合成车间一等建筑，如果安装质量不符合要求，或在设计时强度不够，或地基沉降，可能会发生坍塌事故。

设备拆、装时违章作业可造成设备坍塌、甚至建筑坍塌。

106 合成车间一屋顶新增空压制氮系统，未进行载荷核算和设计，或设计计算不正确，可能造成屋面坍塌。

3.7.7 灼烫

蒸汽管道、热导热油罐和管道因保温不完善等可致灼烫。

盐酸、液碱、氯化亚砷、双氧水、次氯酸钠等溅入眼内可致角膜损害，甚至失明。皮肤接触可能灼伤。

3.7.8 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。车间、作业平台等高处的灯具等物体固定不牢，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；作业工具和材料使用放置不当，造成高处落物等，易发生物体打击事故。

3.7.9 机械伤害

机械设备部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、卷入、割刺等危险。如发电机、反应釜搅拌、机泵等，如果防护不当或在检修时误启动可能造成

机械伤害事故。

3.7.10 受限空间作业

进入釜、罐等受限空间作业，污水池、循环水池清污等作业，若因置换不彻底、未分析检测或检测不及时不准确、监护不到位、预防措施和应急处置方案不当等，可造成中毒窒息、火灾爆炸等事故，导致人员伤害和财产损失。

3.7.11 其他伤害

低温寒冷天气、炎热天气人员精神受影响，物品泄漏不及时处理，形成油污和积垢等，作业人员可能发生滑倒等。低温寒冷天气保暖不到位可造成冻伤。炎热天气可造成人员中暑。

3.8 主要设备设施危害因素分析

根据其工艺，其主要生产设施为反应釜、精馏塔、机泵等。

（1）反应釜、精馏塔

反应釜、精馏塔釜属特种设备，釜内介质具腐蚀性，材质、制造质量等因素可造成罐内物料的渗漏。

进管、出管等的安装开孔，焊接不良，接管受力大，容易造成连接处断裂，而发生泄漏。

泄漏蒸发后与空气混合，则会形成容易燃烧爆炸的混合气体，是发生火灾、爆炸事故的重要条件。

减压精馏时若密封不良，空气进入系统，是发生火灾、爆炸事故的重要条件。

（2）各类机泵

制氮机、制冷机组、物料输送泵等各类机泵因种种因素可能泄漏，有火

灾爆炸、中毒窒息、化学灼伤危险。

转动设备防护不到有机机械伤害危险。

（3）原设备拆除

清洗置换不到位，未及时检测，进行动火作业或其他产生火花的作业，可能造成火灾爆炸、中毒窒息等事故。

3.9 工艺过程危害因素分析

该项目氧化工艺委托杭州格致检测科技有限公司出具了反应安全风险评估报告，结论：物质分解热评估、失控严重程度评估、失控可能性评估、矩阵风险评估、反应工艺危险度评估均为 1 级。通过了江西省化学化工学会的国内首次使用的化工工艺安全可靠论证评审。

（1）环合反应

乙二醇具有燃爆性，氯化亚砷忌水。该项目拟采用导热油加热和冷却。

乙二醇泄漏，有火灾爆炸危险。

氯化亚砷遇水，会产生大量盐酸（氯化氢）和亚硫酸（二氧化硫），且反应放热，有中毒窒息危险。

（2）氧化反应

氧化反应属氧化危险工艺。经反应安全风险评估“1. 物质分解热评估：1 级；2. 失控严重度评估：1 级；3. 失控可能性评估：1 级；4. 矩阵风险评估：1 级；5. 反应工艺危险度评估：1 级”。项目拟采用 DCS 和 SIS 自动控制。

双氧水具强氧化性，溶剂二氯甲烷具燃爆性。反应为放热反应，若反应失控存在燃烧爆炸危险性。

（3）精馏

精馏物料主要是亚硫酸乙烯酯（丙类可燃物料），还有少量乙二醇（丙

类可燃物料)。60℃以内减压操作。

若密封不良，空气进入系统，遇静电等点火源可致火灾爆炸。

(4) 干燥

硫酸乙烯酯干燥溶剂二氯甲烷有燃爆性，硫酸乙烯酯属丙类可燃物。

60℃以内微负压操作。

若遇静电等点火源可致火灾爆炸。

(5) 有限空间

所谓受限空间作业是指进入生产或生活区域内的各类塔、球、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道、容器以及地下室、井、地坑、下水道或其他封闭半封闭场所内进行的作业。

该项目中，反应釜、精馏塔、污水池、循环水池等检查、维修、清理等作业属封闭空间作业，此空间存在通风不良，易造成易燃易爆、有毒有害等物质积聚或者氧含量不足。当作业人员对有限空间概念的陌生，以致于根本无法认清相应空间存在的危害性；监护、救援人员相关知识的匮乏及救援设备的缺失可能发生有限空间作业事故。

3.10 环境、自然危害因素分析

3.10.1 项目厂址危险有害因素辨识分析

江西成琚药业厂区位于江西省上饶市万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区内，所在位置北面为疏港公路（园区道路），北面 800m 是园区的其他企业，距该公司北面边缘 201 原料仓库（甲类）70m 处有 220kV 的高压线与疏港公路平行，该项目北面 1.8km 的地方为乐安河；该公司西面是园区规划马路，隔马路是园区规划用地；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。

厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该项目无土建工程，生产车间及仓储等设施均依托与厂区原有车间、仓库，该项目场地处于稳定的地质构造环境中，地基稳定性好。该场地及其附近没有可能影响工程稳定性的不良地质现象，场地及周边没有古河道、暗浜、暗塘、人工洞穴或其它人工地下设施等。

万年县地处丘陵地区，整体地势东南略高，西北稍低，无洪涝侵害；地质构造稳定，地基承载力较强区。一般构筑物无需考虑防震措施。地貌类型主要为两类：一类是侵蚀堆积合谷平原，一类是削蚀堆积岗地。土壤主要有水稻土，红壤，紫色土及少量潮土和红色石灰土。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001（2010 年第 2 号修改通知单）），地震烈度小于 6 度，区域构造稳定性较好，工程设计烈度可按 6 度进行抗震设计。

万年县境内河流主要有乐安河、珠溪河、万年河等河溪 182 条，总长 806 千米，河网密度 0.707 千米/平方千米；企业厂址距离最近的乐安河 1.8 公里，高于历史最高洪水水位，无洪水、内涝威胁。但极端暴雨天气，若排水不畅，仍有内涝可能，需引起重视。

万年县属亚热带季风区，年均日照时数为 1803.5 小时，最长月份日照时数为 255.4 小时，出现在 7 月份；最短月份日照时数为 83.6 小时，出现在 2 月份。年均太阳辐射总量为 108.7 千卡/平方厘米。年平均雷暴日 52.7 天。

年平均气温为 17.4℃，年均最高气温出现在 1961 年，18.6℃；极端最

低 温度-12.8°C, 极端最高达 41.2°C。 年均降水量为 1808.0 毫米, 最大最小值降水量分别为 2879.7 毫米和 1230.7 毫米。

年均相对湿度为 82%, 最大相对湿度为 84%, 最小相对湿度为 76%。 年均蒸发量为 1382.0 毫米, 占年降水量的 76%, 最大蒸发量为 1851.8 毫米; 最小为 975.0 毫米。 蒸发量以 7、8 两月为最大, 1、2 两月为最小。

风向有季节性变化。 秋季北方冷空气南下, 冬季冷空气势力达到最强, 因此秋冬二季以偏北风为主; 春季, 南方暖湿气流势力增强, 与北方冷气团在万年地区来往重复, 表现为偏北风和偏南风交替出现; 夏季暖空气势力达到最强, 多受副热带高压控制, 天气炎热, 偶有台风影响, 地面多偏南风。 年平均风速为 1.6 米/秒; 年均大风 1.7 次。

年均无霜期达 259 天, 最长无霜期为 300 天, 最短无霜期 227 天, 初霜 平均日期为 11 月 18 日, 终霜平均日期为 3 月 4 日, 霜期内, 真正有霜日数 平均为 26 天。

1) 不良地质

不良地质条件对地基及整个厂区建筑物都有很大影响。 该项目工程依托原有的土建部分如未按工程场地的建筑类别进行必要的地基处理, 或地基处理不当, 工程运行过程中可能发生地基不均匀下沉, 会对厂房、设备、管线造成不安全隐患, 尤其是大型储罐、厂房等建筑易遭受外力如振动、风力和外加载荷等附加应力的作用而产生变形裂缝, 造成不安全隐患。

该项目地下水、土壤对混凝土结构具弱腐蚀性, 对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性, 如未按规范进行防腐设计, 则会造成不安全隐患, 严重者引发坍塌事故。

2) 水文气象条件

水文气象条件对整个工程项目有很大的影响。洪水、大风、暴雪等恶劣天气都易造成建筑物和设备装置的破坏，进而威胁人身安全。夏季过高气温容使人易中暑，冬季气温过低则可能导致冻伤或冻坏设备、管道，不但影响生产，而且容易造成事故危及人身安全。

如遇大雪、暴雨、大雾及六级以上大风进行户外吊装作业，可能导致起重伤害事故；如遇强风、高温、低温雨天、雪天等恶劣天气进行户外登高作业，如不采取有针对性的防护措施，可能发生高处坠落、物体打击事故。

遇暴雨天厂区内排水系统不符合要求或出现故障不畅通，就会造成洪涝灾害，而损坏新建工程设备、厂房、地下建（构）筑物，造成生产事故等。

如过量开采地下水、使地下水水位持续下降，导致厂址区内地面沉降，建筑地坪沉降，地下管道坡度改变，重力排水功能失效，地面积水增加，，引发生产事故。

雷电可分为直击雷、静电感应雷、电磁感应雷和球雷等。直击雷放电、二次放电、球雷侵入、雷电流转化的高温、冲击电压击穿电气设备绝缘路均可能引起爆炸和火灾。直击雷放电、二次放电、球雷打击、跨步电压、绝缘击穿均可能造成电击，造成设备损坏和人员伤亡。毁坏设备和设施。冲击电压可击穿电气设备的绝缘、力效应可毁坏设备和设施。事故停电。电力设备或电力线路损坏后可能导致大规模停电。

该项目所在地夏天多雷雨天气，同时由于该项目存在大量的高大建筑物，如厂房、排放管和办公楼等生产作业场所，如果防雷设施不完善，防雷接地系统不符合要求或损坏，如遇雷击，会可造成人员伤亡，生产设备设施及建筑物的损坏。

当地的最大风速为 28m/s。风对装置生产过程中安全性的影响，主要表

现在粉尘、有毒气体的无组织排放（系指泄漏量），风可加速向外扩散，从而使泄漏的有害气体和粉尘到达较远的区域，造成事故的扩大和对周围大气环境的污染。另外，风力过高时，如设计风载荷不够，有倾倒的危险。

当地年最高温度 40.6℃，高温天气会加大易燃易爆物料的挥发性，易引起火灾爆炸事故，严重的会引发中毒和窒息、环境污染等二次事故。

3) 地震

地震是危害度较大的自然现象，该工程场地地震基本烈度为 6 度。地震对建筑物、设备有极大的破坏作用，它可造成厂房等建筑物的倒塌、破坏整个厂区的供电、排水系统，造成机械损害，人员伤亡。因此建（构）筑物应根据该项目场地的地震基本烈度，提高一级设防。否则一旦发生地震灾害时，如果厂房及建（构）筑物的抗震等级不够时，会发生厂房坍塌、倾倒事故，大型设备发生偏移、倾斜，从而损坏设备的使用，对人员和财产造成危害。

4) 周围环境

该项目区域周边存在待建企业，如周边企业涉及重大危险源或有毒气体，发生泄漏事故且可燃、有毒气体随大气扩散到周边其它场所，可能引起中毒、火灾爆炸事故。附近存在工业园道路，如周边企业及运输道路发生严重的火灾爆炸势必会对园区交通造成一定影响。

由以上的分析可知，项目厂址所在地的自然危险因素为气象、水文、地质、地震、雷击等，其会对厂址的安全产生一些影响，但采取一定的措施后是安全的。

3.10.2 总平面布置与建筑物危险有害因素辨识分析

功能分区不合理会造成安全生产管理不便，增大了事故发生的机率，一旦发生事故救援困难、受害人数增加，财产损失加大，事故后果扩大。

车间与车间之间；车间与库房相互之间安全距离如不能符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB 50016-2014）等规范要求，容易引发火灾爆炸事故及火灾蔓延，火情扩大，给消防灭火、事故处置和人员抢救都带来不利影响。

厂区通道不畅；路面宽度、架空管道高度不符合消防要求；无环形通道或无回车场，都将给消防灭火带来不利影响。

按规范要求设置出入口，合理的进行人流、物流，保证人员迅速疏散，物流畅通，有利于事故的应急处理。

项目场内排水设施不完备造成极端暴雨时发生洪涝灾害，引发火灾、电气故障、触电等事故，还会因物料外泄造成环境污染事件。

该项目生产厂房和仓库其耐火等级必须达到二级以上，符合防火要求。且要设置防雷和防直接雷设施，否则，一旦发生火灾或因雷击导致的火灾事故，会迅速穿顶，甚至造成厂房倒塌等危害。

建（构）筑物之间的间距应考虑到消防施救和人员疏散的要求，否则可能造成火情或其它事故的扩大。

不得设在建筑物的地下室或半地下室内，以免发生事故影响上层，同时也不利于疏散和扑救。这些部位宜设在单层厂房靠外墙或多层厂房的最上一层靠外墙处；如有可能，尽量设在敞开式建筑物内，以利通风和防爆泄压，减少事故损失。

生产车间楼顶拆除原设备后新装空压、制氮机组，负荷很大，基础负荷也很大，若基础设计、施工有问题，易造成基础沉降，会引起设备、管线损坏，物料泄漏，造成中毒、火灾、爆炸事故。

该项目涉及原设备设施拆除及新增设备设施的安装，若钢平台在进行设

备设施安装、拆除等作业前未进行检维修、或原设计载荷小于改造及新增设备设施所需负荷、或钢平台及配套防护需扩建时未按相关要求制造安装，若发生钢平台塌陷、设备、管线损坏，物料泄露，均有可能造成坍塌、物体打击、中毒、火灾爆炸等事故。

3.11 有害因素分析

3.11.1 有害物质

项目涉及的氯化亚砷、双氧水、盐酸、液碱等危险化学品物质即使在正常的生产过程中也会有微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质可能对人体造成不良影响，可能导致神经衰弱综合征、皮肤过敏、损害。

3.11.2 噪声危害

生产过程中的噪声一般来自于电机、转动设备的启动、运行的噪声。

3.12 危险和有害因素分析总结

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，该项目的危险和有害因素见下表 3.12-1。

表 3.12-1 主要危险有害因素分布表

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1.	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	106 合成车间一、207 甲类仓库二，利旧的 201 原料仓库、205 综合仓库、209 固废库、301 五金机修、302 动力车间等
2.	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	厂内道路、装卸
3.	触电	人员伤亡	配电间、电气设备、变压器
4.	物体打击	人员伤亡或引起二次事故	生产经营场所
5.	中毒和窒息	人员伤亡	106 合成车间一、储存场所、设备内（检维修）、水池（清污作业）
6.	高处坠落	人员伤亡	卸车区（登车作业等）、平台、屋顶

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
7.	机械伤害	人员受伤	各种机泵
8.	灼烫（包括化学灼伤）	人员受伤	蒸汽管道、热油罐和管道的灼烫，酸/碱/氯化亚砷等作业场所的化学灼伤、配电间等用电场所的电灼伤
9.	坍塌	人员伤亡	106 车间、仓库
10.	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	生产经营作业场所
11.	其他	人员伤亡、财产损失	生产经营作业场所

4 安全评价单元的划分结果及理由说明

4.1 评价单元的划分目的

评价单元是指系统的一个独立组成部分。评价单元划分的目的是将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，这样不仅可以简化评价工作、减少评价工作量，而且由于能够得出每个评价单元危险性的比较概念，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性、夸大整个系统的危险性的可能性，从而提高评价的准确性。同时通过评价单元的划分，可以抓住主要矛盾，对其不同的危险特性进行评价，有针对性地采取安全措施。

4.2 评价单元的划分原则

划分安全评价单元的原则包括：

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

4.3 评价单元的划分结果

本次评价根据被评价单位状况和装置设施的功能、生产工艺过程的危险、有害因素的性质和重点危险、有害因素的分布等情况，划分出 7 个评价单元。

具体如下：

- 1) 项目选址与周边环境单元；
- 2) 平面布置及建构筑物单元；
- 3) 生产工艺装置单元；
- 4) 储存单元；
- 5) 公用工程及辅助系统；

- ①供配电子单元；
- ②防雷、防静电电子单元；
- ③消防子单元；
- ④仪表自动控制单元；
- ⑤采暖通风、建筑物子单元。

5 采用的安全评价方法及理由说明

5.1 各单元采用的评价方法

1) 安全评价方法选择

根据该项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点及适用范围的界定，采用如下评价方法：

- ①安全检查表法（SCL）
- ②预先危险分析法（PHA）
- ③危险度评价法
- ④定量风险评价和多米诺分析法

2) 评价单元与评价方法的对应关系

评价单元与评价方法的对应关系如下表 5.1-1。

表 5.1-1 评价单元与评价方法的对应关系一览表

评价方法 评价单元	安全检查表 法	预先危险分析 法	危险 度	定量风险 评价与多 米诺分析
项目选址与周边环境单元	√			
平面布置及建构筑物单元	√			
生产装置单元	√	√	√	√
储存单元	√	√		
公辅助设施单 元	供配电子单元	√	√	
	防雷、防静电单元	√		
	消防子单元	√		
	仪表自动控制子单元	√		
	采暖通风、建筑物子单元	√		

5.2 采用的安全评价方法理由及说明

本报告中各单元评价方法的选用，是在评价组认真分析并熟悉被评价系统、充分掌握了该项目所需资料的基础上，根据各种安全评价方法的优缺点、适用条件和范围进行的。

为提高评价结果的可靠性，我们对工艺装置单元、公辅设施单元分别采

用多种评价方法，从不同角度、不同方面，全面检查、重点突出。这些评价方法，互相补充、分析综合和互相验证

1) 安全检查表法

可以较全面的检查和评价该项目评价单元的危险因素和薄弱环节，因此，本报告中选址与周边环境、平面布置与建构筑物单元、消防单元采用安全检查表法。

2) 预先危险分析法

能够在该项目具体设计开始之前，识别可能的危险，用较少的费用和时间就能改正；从一开始就能消除、减小或控制主要的危险；优化新的设计方案。进行预先危险分析，可以充分了解装置可能出现的事故危害，找出消除或减轻事故危险的控制措施。对每一种可能发生的事故做到提前防范，严密控制，最大限度地降低事故的严重度和发生的概率。因此，本报告对生产装置单元、公用工程及辅助设施单元、储运单元、特种设备单元选择预先危险分析分析法进行评价。

3) 危险度评价法

危险度评价法是对建设工程或装置各单元和设备的危险度进行分级的安全评价方法，是随着我国安全工作的发展从日本引进并经简化的评价方法。该方法主要是通过评价、分析装置或单元的“介质”、“容量”、“温度”、“压力”、“操作”等 5 个参数而对装置或单元进行危险度分级的，进而根据装置或单元危险程度而采取相应的安全对策措施。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计算，由累计分值确定单元危险度。因此，本报告对生产装置单元选择危险度分析法进行评价。

4) 多米诺分析

采用中国安全生产科学研究院《重大危险源区域定量风险评价软件》（CASST-QRA）2.1 版对该项目进行多米诺分析。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 作业场所的固有危险程度分析

该项目存在的危险物质为乙二醇、氯化亚砷、氯化氢(含微量二氧化硫)、盐酸(含微量亚硫酸)、液碱、27.5%双氧水、10%次氯酸钠等,具有易燃、易爆、腐蚀、毒性,该项目固有的主要之一危险是火灾、爆炸,固有危险见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要作业场所固有危险性

序号	装置(场所)	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	备注
1.	106 合成车间一	乙二醇、二氯甲烷、27.5%双氧水	乙	反应釜、精馏塔、干燥设备内部的空间可划分为 0 区	利旧建筑,按甲类火灾危险性设计和建设。该建筑已按甲类厂房通过消防验收。
2.	201 原料仓库	原有一氯甲烷等	甲	桶内部液面上部空间划分为 0 区	该项目乙二醇非甲类火灾危险性。该建筑已验收。
3.	205 综合仓库	活性炭、硫酸乙烯酯等	丙		利旧储存中间产品亚硫酸乙烯酯、产品硫酸乙烯酯。
4.	207 甲仓库二	27.5%双氧水、10%次氯酸钠、氯化亚砷	乙		已建建筑,未投用。按甲类火灾危险性设计和建设。
5.	209 固废库	危废	丙		

6.1.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式:

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中: A——蒸气云的 TNT 当量系数,取值为 4%;

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

W_f ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

Q_f ——燃料的燃烧值, kJ/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆热, $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$, 取值为 4500 kJ/kg。

乙二醇、二氯甲烷具有爆炸性。该项目在 201 原料仓库内拟储存乙二醇最大量为 30t, 查乙二醇燃烧热为 1186.1kJ/mol; 该项目在 202 易制毒品仓库内拟储存二氯甲烷最大量为 30t, 查二氯甲烷燃烧热为 609.4kJ/mol。折合梯恩梯的当量计算分别如下:

201 原料仓库乙二醇:

$$W_{TNT \text{ 乙二醇}} = A \times Q_{f \text{ 乙二醇}} \times W_{f \text{ 乙二醇}} / Q_{TNT} = 0.04 \times (30 \times 10^3) \times (1186.1 \div 62.07 \times 10^3) \div (4.50 \times 10^3) \approx 5095.75 \text{ (kg)} \approx 5.096 \text{ 吨}$$

201 原料仓库二氯甲烷:

$$W_{TNT \text{ 二氯甲烷}} = A \times Q_{f \text{ 二氯甲烷}} \times W_{f \text{ 二氯甲烷}} / Q_{TNT} = 0.04 \times (30 \times 10^3) \times (609.4 \div 84.94 \times 10^3) \div (4.50 \times 10^3) \approx 1913.19 \text{ (kg)} \approx 1.913 \text{ 吨}$$

6.1.3 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量计算公式为:

$$Q = qm$$

q——燃料的燃烧值, kJ/kg;

m——物质的质量, kg。

201 原料仓库乙二醇:

$$Q_{\text{乙二醇}} = q_{\text{乙二醇}} \times m_{\text{乙二醇}} = (1186.1 \div 62.07 \times 10^3) \times (30 \times 10^3) \approx 5.73 \times 10^8 \text{ (kJ)}$$

201 原料仓库二氯甲烷:

$$Q_{\text{二氯甲烷}} = q_{\text{二氯甲烷}} \times m_{\text{二氯甲烷}} = (609.4 \div 84.94 \times 10^3) \times (30 \times 10^3) \approx 2.15 \times 10^8 \text{ (kJ)}$$

6.1.4 具有毒性的化学品的质量及浓度

该项目涉及的具有毒性的物质如下表 6.1-2:

表6.1-2 项目涉及的具有毒性的物质一览表

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
1.	氯化亚砷	106 合成车间一	60	99.5	急性吸入毒性 类别 4
		201 原料仓库	40		
2.	乙二醇	106 合成车间一	30	99.5	急性经口毒性类别 4
		201 原料仓库	30		
3.	盐酸	106 合成车间一	20	31	急性吸入毒性 类别 3
4.	亚硫酸乙烯酯	106 合成车间一	5	99.5	急性毒性类别 4
		205 综合仓库	10		
5.	双氧水	106 合成车间一	2.052	27.5	急性经口毒性类别 4
		207 甲类仓库二	30		
6.	硫酸乙烯酯	106 合成车间一	2.5	99.5	急性毒性类别 4
		205 综合仓库	30		
7.	氯化氢	106 合成车间一	少量		急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1

6.1.5 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

表 6.1-3 项目涉及的具有腐蚀性的物质一览表

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
1.	氯化亚砷	106 合成车间一	60	99.5	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
		201 原料仓库	40		
2.	盐酸	106 合成车间一	20	31	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
3.	液碱	106 合成车间一	7	30	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
4.	亚硫酸乙烯酯	106 合成车间一	5	99.5	皮肤腐蚀/刺激 类别 1 皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1
		205 综合仓库	10		
5.	双氧水	106 合成车间一	2.052	27.5	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
		207 甲类仓库二	30		
6.	次氯酸钠	106 合成车间一	30	10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B 严重眼损伤 / 眼刺激 类别
		207 甲类仓库二	30		

					1
7.	硫酸乙烯酯	106 合成车间一	2.5	99.5	皮肤腐蚀/刺激 类别 1 皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1
		205 综合仓库	30		
8.	氯化氢	106 合成车间一	少量		急性毒性-吸入, 类别 3* 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 1

6.2 风险程度的分析

6.2.1 项目出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏的可能性

乙二醇、二氯甲烷、27.5%双氧水、10 次氯酸钠、氯化亚砷等的储存场所为仓库，包装在桶中。其出现泄漏事故大部分是安全管理的原因，一般是由于操作人员违反操作规程或操作失误而导致发生的；另一个原因在于设备的缺陷。

6.2.2 具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

本项目具有爆炸性、可燃性的化学品主要是二氯甲烷、乙二醇。燃烧和爆炸本质都是可燃物质在空气中的氧化反应，区别在于氧化速度不同。可燃物、助燃物（氧化剂）和点火源是燃烧和爆炸的三个基本条件。泄露的二氯甲烷、乙二醇，一旦具备爆炸或燃烧的条件时，瞬间能发生爆炸或火灾事故。

6.2.3 具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该项目盐酸、氯化亚砷、乙二醇、双氧水、亚硫酸乙烯酯、硫酸乙烯酯均具有一定毒性。当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触可造成中毒。

6.3 定性定量分析评价

6.3.1 项目的产业政策符合性分析

依照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发展和改革委员会令 49 号），该项目生产不属于限制类和淘汰类。

该项目于 2022 年 11 月 28 日获万年县工业和信息化局的《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》，符合地方和园区规划。

6.3.2 项目选址与周边环境单元

1) 项目选址

该项目拟将江西成璐药业有限公司厂内已建的 106 合成车间一建筑利旧改建为硫酸乙烯酯生产车间。

江西成璐药业有限公司位于江西省万年县凤巢工业园内（江西万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区）。

江西万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区是江西省工信厅等五部门联合公布的全省化工园区之一（省工信厅 省发改委 省应急管理厅 省生态环境厅 省自然资源厅关于公布全省化工园区名单的通知（赣工信石化字〔2021〕92 号）），符合《关于印发〈江西省化工园区认定管理办法（试行）〉的通知》（赣工信规字〔2021〕2 号）规定。

该公司用地在经批准的园区用地红线四至范围内。

该项目位于规划的化工园区，不涉及剧毒品，项目建设位置距离乐安河（饶河的上游干流）1.8km，符合《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）、《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》（赣府厅字〔2018〕56 号）要求。

2) 周边环境

该项目位于成琚药业厂区内，该公司厂址四至范围位于万年县凤巢工业园化工集中区，厂区所在位置北面为疏港公路（园区道路），北面 800m 是园区的其他企业，距该公司北面边缘 201 原料仓库一（甲类）70m 处有 22KV 的高压线与疏港公路平行，该项目北面 1.8km 的地方为乐安河（饶河的上游干流）；该公司西面是园区规划马路，隔马路是园区规划用地；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。

厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令 653 号修正）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 41 号，第 89 号修正）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范对建设项目周边环境距离进行检查，均符合规范要求。具体检查见附件。

3) 交通运输

项目对外运输采用汽车运输为主并充分利用社会运输车辆。

万年区位优势，有着便捷的交通条件。皖赣铁路穿境而过，国道 206 线纵贯南北，乐安河水运经鄱阳湖可直达长江；县城距华东铁路枢纽鹰潭市仅 56 公里，离瓷都景德镇不过 76 公里，与省会南昌市也只有 120 公里。沪瑞高速拉近了万年与长三角的时空距离。

4) 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低

温、雷击、洪水、内涝等因素。其中最主要的因素是地震、不良地质及雷击。

(1) 为防暑热，在生产岗位应采取防暑降温措施。所在地极端最高气温为 41.2℃，高温天气会加大生产物料盐酸、氢氧化钠等腐蚀性物料的腐蚀性，对生产储存装置会造成影响易引发其他事故。另外高温也可造成人员中暑。

该项目所在地极端最低气温为-12.8℃，对主体工程无影响。为防寒冻，应做采暖设计，并做好设备、管道、水池水管的防冻。

(2) 该项目厂址位于厂区场地地势为北高南低，西高东低，地形标高在 59~62 米之间，厂址标高高于当地最高洪水位，厂址基本不受洪水威胁。厂址所在地夏季易发生暴雨，厂址标高高于四周的地面标高，发生暴雨不会造成内涝。

(3) 该项目年平均相对湿度 79%；该项目产品存在多种腐蚀性化学品，雨水和潮湿空气加大了腐蚀性化学品对金属及砼结构具有腐蚀性，在运行过程中建筑、设备、管道易腐蚀，而腐蚀可能造成设备的损坏而发生泄漏，而基础、管架的腐蚀可能造成设备、管道的倾覆、变形、断裂等引起事故。

(4) 建筑场地平坦开阔且局部已经人工平整，地层分布较为均匀，地基土均具有一定的承载能力。厂址所在地无泥石流及地面塌陷等地质现象。但厂址存在填方区，填方区易出现地面不均匀沉降和滑移，建（构）筑物基础如处理不当，可造成裂缝、不均匀沉降、坍塌等事故，影响正常的运行。

(5) 该项目厂址所在地的地形平坦，该项目位于强雷击区，项目建成后，厂区内孤立的或在建筑群中高于周围 20m 以上的建（构）筑物容易遭受雷击，造成建（构）筑物、设备等的损坏，输配电系统破坏，从而引起火灾、爆炸等事故，造成人员伤亡和财产损失。

(6) 项目所在地最大风速 28m/s, 该项目建筑物等均按照规范设计和建设, 风力影响不大。但如遭遇极端大风天气, 则会有一定影响。

(7) 根据《中国地震峰值加速度区域划图》(GB18306-2001A1) 和《中国地震反应谱特征区划图》(GB18306-2001B1), 该地区地震动峰值加速度为 0.05g, 对照地震烈度 VI 度。地震可能造成建(构)筑物、设备设施、电力设施等的破坏, 严重时可导致次生灾害, 如生产、储存装置因地震作用发生破裂、倾覆后, 极易发生火灾、爆炸、中毒和窒息, 污染环境等事故, 造成人员伤亡和财产损失。

综上所述, 自然危害因素的发生是不可避免的, 因为它是自然形成的。正常情况下, 自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素, 该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

4) 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸(包括爆炸、其它爆炸)、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、起重伤害、机械伤害、物体打击, 触电、淹溺、噪声危害等众多危险有害因素。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活影响的事故主要有火灾、爆炸、中毒窒息。

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施。

该项目在施工过程中存在着机械噪声、人员喧哗声, 但这些影响是局部的、暂时的, 随着施工过程的结束, 这些影响也将消失。施工过程中排放的施工废水中污染物的含量很低, 生活污水量少且分散。

对于“三废”, 采取相关措施进行处理后再进行排放。如采用废气设置处理装置处理后, 通过高排气筒排放。固体废渣按国家有关规定由自建固废

处理装置进行处理，临时贮存设置贮存仓库，降低了对周围环境的污染。

厂内主要噪声源为空压制氮机、风机、泵类，对其进行必要的降噪处理以及有效的隔音消声措施，保证其达到《工业企业厂界噪声标准》之规定。

该项目根据消防总用水量设置相应容量的事故污水收集池，以免污染周围水体环境。

综上所述，该项目在正常生产情况下，对其周边环境不会产生影响。但是，如果该项目危险性较大的设备设施发生火灾、爆炸、泄漏事故，则必定会对周边群众及工厂的生产生活产生影响（主要是对厂址西边的江西瑞江陶瓷科技有限公司有影响）。

5) 周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）的要求；该项目位于化工集中区内，与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。与该公司紧邻的江西瑞江陶

瓷科技有限公司若发生火灾事故，有可能影响到该公司。

6.3.3 平面布置及建构筑物单元

1) 总平面布置

该项目拟建于江西省上饶市万年高新技术产业园区凤巢工业园化工集中区内。该公司总平面按功能分区，分区相互之间保持一定的通道和间距，总平面布置基本合理，总平面布置基本符合相关标准、规范的要求。

车间占地面积、平面布置符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《化工企业安全卫生设计规定》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

2) 消防通道

该公司厂内道路采用城市郊区型，道路系统的布置除满足生产及人行要求外，还考虑满足消防规范的要求。车间及仓库周围的道路成环形布置，并与厂外公路相连。厂区道路采用混凝土路面，宽度 6~10m。满足消防通道的要求。

3) 建（构）筑

该项目建筑物和生产车间等，拟布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；主要建构筑物的结构安全等级按二级考虑，采用现浇钢筋混凝土框架。利旧的 106 合成车间一已经过使用，该项目只利旧其建筑，重新安装设备（另拟在屋顶新增安装制氮设备），设计施工前需核实地基、建筑结构的承载能力。

106 合成车间一原甲砒霉素生产装置在楼顶安装有纯水机组、刮膜器等设备，拆除后安装空压制氮机组前应进行荷载核算。

4) 车间内面布置

车间内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》(HG 20546)中的有关规定。

综上所述,该项目建构筑物布置、消防道路,占地面积符合标准、规范的要求。车间内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》(HG 20546)中的有关规定。

5) 与其他现有、在建装置的相互影响

① 建设项目对现有、在建装置的影响

该项目拟建设地为厂内原有 106 合成车间一,拆除原年产 200 吨甲砒霉素生产装置,新建年产 600 吨硫酸乙烯酯生产装置。在进行设备的拆除前,未对其进行排空、清洗及置换等安全措施,很有可能发生火灾、爆炸、中毒和窒息等事故,同时对车间布局的改造也有可能会有触电、机械伤害、物体打击等事故。该公司在进行设备、车间布局变动过程中严格按照要求进行特殊作业。

② 现有装置对该项目的影响

该项目的公用、辅助设施如电、水等均如出现故障造成电、水的中断,被迫停车。如操作失误或相关阀门等仪器故障,可能会造成安全事故。

该公司各生产车间防火间距满足要求,在正常生产情况下,对该项目的生产、经营活动没有影响。该公司应建立紧急联动机制并应加强对有毒有害气体和可燃气体监测装置的维护,保养和检测,确保监测装置保持良好工作状态并制定应急预案,告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。若该公司其他已建项目发生事故,对该项目涉及的改建 106 合成车间一、利旧的储存场所有影响。

6.3.4 生产工艺装置单元

预先危险性分析生产场所存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫、中毒和窒息的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

依照以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级由上表分析得知：环合釜、精馏釜、氧化釜、蒸馏釜、干燥器危险度等级为Ⅲ级，属低度危险。在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生：

①对环合反应应严格控制水进入系统，可采用氮气保护。（可研中拟采用导热油加热和冷却）。

②对氧化反应的工艺参数如温度、压力、液位、特别是流量（双氧水、次氯酸钠）等设置自动化控制仪表和紧急切断装置。

③对易混入空气而形成爆炸性气体的反应容器设置氮气保护，加强管道、阀门、容器的密闭性。

④反应釜、精馏塔、物料输送管道等工艺装置做好防静电接地措施，尾气排放管设置阻火器。

⑤车间内设置可燃、有毒气体泄露报警装置，并与通风排气设施实现联锁。

⑥对二级以上负荷用电设备配备应急电源，保证生产过程持续供电。

6.3.5 储存系统单元

单元危险性分析：

通过预先危险分析，该项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害，其中火灾、爆炸和中毒窒息是Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；车辆伤害属于Ⅱ级，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

通过预先危险分析，装卸系统主要危险、有害因素为：火灾、爆炸和车辆伤害危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；中毒和窒息、灼伤危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）、《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022），201 原料仓库、205 综合仓库、207 甲类仓库均已储存物料和拟储存物料符合分开储存、分离储存的要求，各仓库均已消防验收，防火间距、安全疏散符合规范要求；201 原料仓库、205 综合仓库均已通过安全验收，拟新增储存物料不属于甲、乙类燃爆性物质，未改变其火灾危险性等级要求，泄爆面积不变，符合泄爆要求。

6.3.6 公辅助设施单元

5.4.3.1 电气子单元

单元危险性分析：

通过预先危险性分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、

继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

5.4.3.2 仪表自动控制系统

单元危险性分析：

通过预先危险分析，仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸危险程度为Ⅲ级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；DCS 和 SIS 系统错误、DCS 和 SIS 系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为Ⅱ级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

项目涉及重点监管的危险化工工艺——氧化工艺，拟设置 DCS 和 SIS 控制系统。可行性研究报告中未明确具体控制参数，本报告将在建议措施中提出。

5.4.4 特种设备单元

单元危险性分析：

通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的事故有：起重伤害、物体打击和高处坠落等。其中容器爆炸的危险等级为Ⅲ级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。高处坠落、物体打击的危险等级为Ⅱ级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。

7 安全条件的分析结果

7.1 建设项目安全条件分析

7.1.1 建设项目与国家和当地政府产业政策与布局符合性分析

该项目符合国家和当地政府产业政策，适宜项目建设。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）（国家发改委令 2021 年第 49 号）的规定，本项目不属于限制类、淘汰类项目，符合国家产业政策。

7.1.2 建设项目与当地政府区域规划符合性分析

该项目经万年县工业和信息化局备案，于 2022 年 11 月 28 日取得江西省企业投资项目备案通知书（2211-361129-07-02-847360）。符合当地政府规划要求。

因此，该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

7.1.8 依托公用工程、辅助设施配套性评价

1) 供配电

该项目为技改项目，其电源前期从附近变电站线路引来一路 10kV 高压线路至车间变配电室内（位于 302 动力车间），内设有 2 台 SCB10-1250/10kV 干式变压器（1[#]和 2[#]），高压进线经高压柜及变压器，将电压降至 380V。该项目从 2[#]变压器低压出线柜将电源送至 106 车间车间 1F 西侧的配电室，供电电压 380/220V。动力车间变配电室设有一台 250kW 发电机组，拟新增一台 250kW 发电机组。

项目生产场所涉及的氧化反应釜、风机、冷冻泵、消防泵、仪表用电、

应急照明等设备用电为二级负荷，其他生产用电为三级负荷。该工程火灾报警系统、自控仪表 (DCS/SIS/GDS) 采用不间断电源 UPS 供电。应急照明系统采用设备自带的应急蓄电池供电，供电时间不小于 30min。厂区原有二级负荷容量约为 171.5kW，该项目氧化反应釜 60kW、新增冷冻盐水输送泵、导热油冷油泵、制氮机组的气泵、仪表用电等二级负荷约 130kW，拟利用两台 250kW 发电机作为备用电源，可以保证二级用电负荷。

本项目新增用电拟由原有的 2[#]变压器独立供电，本工程新增总装机容量约为 950.55kW，同步率 60%。2[#]变压器原有负荷容量 415kW。 $950.55 \times 60\% = 570.33$ (kW)， $570.33 + 415 = 985.33$ (kW)，2[#]变压器负荷率 78.8%，可以满足本工程用电需要。

该工程拟在 106 车间选用防爆电气及灯具，其防爆等级拟不低于 Exd II BT4。其它一般正常环境选用一般性电器。配电线路采用 ZR-BV 型、NH-BV 型穿钢管敷设。有腐蚀性的环境选用带防腐功能的灯具。

照度标准：该项目各场所照度设计按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034-2013 执行，标准如下：一般生产区域 75-100 LX，控制室及操作室 200--300LX；其余部分拟按国家照度标准执行。

在生产厂房、仓库等建筑物各出入口、走廊和楼梯等疏散部位设置应急疏散照明灯；在车间变配电所、控制室等重要场所设置防爆型应急照明灯。所有应急照明灯具内设蓄电池作为第二电源，供电时间不小于 90 分钟。

2) 防雷、防静电接地

防雷设计：106 合成车间一原已按二类防雷建筑物进行了设计和施工。

接地设计：该工程拟采用 TN-S 接地保护方式。

防静电设计：原已在 106 车间内距地+0.3m 明敷-40×4 镀锌扁钢，作为

防静电接地干线。所有金属设备,管道及钢平台扶手均拟与防静电接地干线作可靠焊接。

该项目的供配电系统能满足项目生产要求。

3) 给排水

(1) 给水水源及方案

该项目利用万年县凤巢工业园供水系统,园区管网 DN300,从园区引一根 DN200 供水管至厂区,压力为 0.3MPa,供水量为 100m³/h,可满足生产生活和消防储水池补充水源。

根据工艺用水对水质、水量的要求该项目给水系统划分为生产给水系统、消防给水系统、循环给水系统。

(2) 生产用水

本工程生产用水来源于厂区原有给水管道,用水量为 150m³/d,由厂区给水管网供给。

(3) 循环水冷却水系统

厂区设置一个循环(消防)水池 1200m³,一台 JAHC150-315C1 的循环冷却水泵,一台 JAHC100-160C1 的循环冷却水泵。工程循环水用量 700m³/d,本项目新增循环水用量 80m³/d,循环水供水水温 32℃,回水水温 36℃,供水水压力 0.40MPa,回水余压 0.20MPa。该项目循环给水、循环回水管网为枝状管网。

新增循环给水及循环回水管道拟采用焊接钢管,焊接连接,管道采用两种形式敷设,部分管道采用地上敷设,其防腐处理见地上管道防腐处理规定,部分埋地敷设,埋地部分采用加强级防腐处理。

7.1.3 建设项目选址符合性分析

本项目位于成琚药业厂区内，该公司厂址四至范围位于万年县凤巢工业园化工集中区，厂区所在位置北面为疏港公路（园区道路），北面 800m 是园区的其他企业，距该公司北面边缘 201 原料仓库一（甲类）70m 处有 22KV 的高压线与疏港公路平行，该项目北面 1.8km 的地方为乐安河（饶河的上游干流）；该公司西面是园区规划马路，隔马路是园区规划用地；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。

厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范对建设项目周边环境距离进行检查，均符合规范要求。

该项目外部安全防护距离内无高敏感防护目标、重要防护目标及一般防护。

该项目所在地有较好的运输条件，并符合本地区产业发展和土地利用总体规划，符合国家产业政策，该项目已通过万年县工业和信息化局项目备案。

该项目选址符合《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令 41 号，国家总局[2015]第 79 号令修改）及《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号、第 645 号修正）等相关标准要求。

7.1.4 建设项目中生产车间、重大危险源与重要场所、区域的距离

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目不构成危险化学品构成重大危险源，且周边 500m 内无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施；无供水水源、

水厂及水源保护区；无码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

7.1.5 建设项目所在地自然条件的影响分析评价

自然条件对该项目的影响因素主要包括地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等因素。因自然因素、地质、水文因素等原因，有造成建筑坍塌，工艺设施损坏等危险。

1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，它能破坏建筑物，进而威胁设备和人员安全，不良地质对建筑物的破坏作用极大，甚至能影响人员安全，该改建项目所在地地震基本烈度为 6 度，无不良地质条件。

2) 强风

风速的大小对该项目的安全生产有影响，尤其对屋顶设备影响最大。

3) 雷电

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

10kV 配电装置采用阀型避雷器防止雷电侵入。

为了防止雷电波侵入，各系统均拟设置浪涌吸收器。

4) 雨雪

该项目建设地点地势平坦，排水顺畅，不容易大量积存雨水。

综上所述，自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。针对极端的自然有害因素，

该项目初步设计中应采取有效的安全控制措施。

7.1.6 建设项目对周边生产、经营活动和居民生活的影响

该项目存在着火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、车辆伤害、触电、物体打击、高出坠落、机械伤害、坍塌等。项目的主要危险因素是火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫（化学灼伤）。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活有一定影响的事故主要有火灾、爆炸。

依据多米诺分析，该项目未分析出多米诺效应。

该项目外部安全防护距离为 50m。项目 50m 内无相关防护目标。

7.1.7 建设项目周边生产、经营活动和居民生活情况对建设项目投入生产后的影响

该项目外部安全防护距离范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

依据现场踏勘情况和该公司提供资料，拟建项目与周边企业最近装置防护距离满足《精细化工企业工程设计防火标准》的要求；该项目装置位于化工集中区内，与最近的居民点、距离最近的企业距离均满足外部安全防护距离及防火间距的要求。

周边区域 24h 内均有人员活动，居民的生产经营活动一般不会对该项目的生产产生影响，但是如果没有健全的安全管理制度和措施，致使外部闲散人员能够随意进入该厂，也可对正常的生产经营活动造成不良影响。

（4）消防给水

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 3.1.1 条，该厂区同一时间内的火灾次数按 1 起计。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014），该厂区

消火栓用水量最大为 205 综合仓库，火灾危险性为丙类，体积为 $V=1920 \times 12.45=23655 \text{ m}^3$ ， $20000 < V \leq 50000$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.5.3 条的规定，205 综合仓库室外消火栓用水量为 35L/s，室内消火栓用水量为 25L/s，总消火栓用水量为 60L/s，火灾延续时间 3 小时，一次消防用水量 $V = ((35+25) \div 1000) \times (3 \times 60 \times 60) = 648 \text{ m}^3$ 。

205 综合仓库自动喷水灭火系统按堆垛仓库危险级 II 级设计。根据《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）第 5.0.5 条表 5.0.4-2，喷水强度为 8.0 L/min.m²，作用面积为 160 m²，设计用水量为 45L/s，持续喷水时间为 1.5h，一次消防水量为 $(8.0 \div 1000) \times 160 \times (1.5 \times 60) = 115.2 \text{ m}^3$ 。

故总消防水量为 763.2 m³。

厂区原有消防水池有效容积 1200m³，能满足最大消防用水量的需求。

消防泵房设置轴流深井消火栓泵二台，一用一备，型号为 XBD6.0/50J-RJC，Q=50L/s、P=0.60MPa、N=45KW；设置轴流深井喷淋泵二台，一用一备，型号为 XBD5.5/45J-RJC，Q=45L/s、P=0.55MPa、N=37KW。循环（消防）水池并采取了消防用水不作他用的技术措施，厂区最高处（检测、研发中心屋面）设 18m³消防水箱一个。

消防水泵流量不能满足项目消防用水要求。本报告将提出建议措施。

（5）为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，本工程污水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水系统和雨水系统，实行雨污分流。

生产污水排水系统

本工程生产废水主要为车间工艺排水及地面、设备冲洗废水，污水量为

4m³/d, 本工程的废水主要污染物为硫酸乙烯酯、二氯甲烷、氯化钠、乙二醇等有机/无机废水, 收集后排入厂区污水处理站处理后, 送至工业园污水管道。

雨水排水系统

雨水通过道路雨水沟收集, 经雨水支沟、雨水主沟最终排入工业园区雨水管。厂区受污染的初期雨水排入初期雨水池, 后期洁净雨水直接排入市政雨水管。消防事故水通过雨水沟收集, 排入厂区原有的事故池。

该项目给排水可以满足需要。

4) 供热

该项目供热来源于园区集中供热蒸气管道, 园区供汽主管供气压力 1.0~1.2MPa, 管径 Dn300, 工厂接入管道 Dn100, 经减压阀降压至 0.6~0.8MPa 后送至厂区各用汽单元。106 车间依托原有入车间管道供汽, 管径 Dn80, 压力 0.6MPa。

拟在 106 车间环合岗位新建一台热导热油罐, 用蒸汽加热至最高 60℃, 用于环合釜加热。

该项目供热可以得到保障。

5) 供气

拟在 106 车间楼顶新建 1 套空压制氮机组, 压缩空气用于仪表用气和非燃爆性物料隔膜泵, 压缩氮气用于釜内、过滤器、燃爆性物料隔膜泵等的物料转移。

该项目供气可以满足需要。

6) 供冷

拟在 106 车间西北角一层新建 2 套制冷机组, 用于导热油冷却和溶剂回

收、反应降温、结晶降温等。

拟在 106 车间环合岗位新建一台冷导热油罐，用冷冻盐水冷却，用于环合釜降温。

该项目供冷可以得到保障。

7) 控制室

该公司拟在厂区东北角新建 405 控制室，兼做消防控制室。拟新建的 405 控制室东边距厂区围墙 9m，围墙外为园区预留用地；南边距预留的 111 合成车间六（甲类）46.2m，111 合成车间六建后，405 控制室南面将面临爆炸危险区域，需在后期设计时进行抗爆计算；西边距拟建的 402 办公楼 10m；北边距厂区围墙 14m。控制室设机柜间和 UPS 间。控制室设操作台、视频监控、巡检管理设备等；配电间安放 UPS 不间断电源和配电柜。中心控制室设置了生产电话、行政电话和调度电话，可随时进行通讯。

8) 消防设施

该厂区消防水源利用工业园区给水管网，管网管径 DN300，从园区引一根 DN200 供水管至厂区，供水压力为 0.3MPa，厂区内消防水管网成环状布置，本项目 106 车间消防用水设施依托原有的室内外消火栓，厂区原有消防系统补水管管径为 DN200，压力为 0.25MPa。

该项目总消防水量为 763.2 m³。

厂区原有消防水池有效容积 1200m³，能满足最大消防用水量的需求。

消防泵房设置轴流深井消火栓泵二台，一用一备，型号为 XBD6.0/50J-RJC，Q=50L/s、P=0.60MPa、N=45KW；设置轴流深井喷淋泵二台，一用一备，型号为 XBD5.5/45J-RJC，Q=45L/s、P=0.55MPa、N=37KW。循环（消防）水池并采取了消防用水不作他用的技术措施，厂区最高处（检测、研发

中心屋面) 设 18m³ 消防水箱一个。

消防水泵的流量不能满足项目消防用水需求。

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005), 拟在 106 车间配置一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器和泡沫灭火器推车。

原已按甲类车间要求在 106 生产车间设置手动报警按钮及感温、感烟探测器等火灾报警设施。

拟对 106 车间内工艺装置区可能散发可燃及有毒气体的设备附近设置可燃及有毒气体探测器, 以检测操作过程中可燃及有毒气体的泄漏情况, 探测器选型及安装拟按相应要求设置。

9) 通风

该项目 106 合成车间一厂房建筑采用强化自然通风, 厂房四周设有高位气窗, 尽量减少机械通风排气装置, 车间配电室设至机械排风, 加强通风散热。

10) 维修

该公司现有的维修技术人员有一定的化工设备安装、维修能力, 能解决装置内设备泵机的修理和日常的维护修理, 对温度压力控制仪表也有一定的维修能力, 可保证生产的正常运行。

大型部件、设备的加工及维修任务以外协为主。

维修人员在项目技改完成前都要在现场进行培训, 并经考核合格才允许上岗单独操作。

该项目拟设分析化验人员, 分析化验室设置于已建 404 研发、检测中心, 分析化验的主要任务是对原料、中间产品、成品及过程数据的采集进行非在线分析。

8 安全对策与建议

8.1 安全对策措施与建议的依据和原则

8.1.1 安全对策措施建议的依据

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

8.1.2 安全对策措施建议的原则

(1) 安全技术措施等级顺序：

- ①直接安全技术措施；
- ②间接安全技术措施；
- ③指示性安全技术措施；

④若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- ①消除；
- ②预防；
- ③减弱；
- ④隔离；
- ⑤连锁；
- ⑥警告。

(3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

(4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

(5) 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

8.2 安全对策措施及建议

8.2.1 可研中已提出的安全措施

①各建筑物按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）设计，各建筑物耐火等级不低于二级。

②本项目所在地的地震烈度小于 6 度，建筑设计按 VI 级设防。

8.2.2 建设项目的选址方面

①该公司所在地地震烈度为 VI 度，建设单位应根据场地地震基本烈度作抗震设防。该项目抗震设防按《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）和《构筑物抗震设计规范》（GB 50191-2012）执行。该公司应根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）要求，车间、仓库应划分为重点设防类，需提高设防标准——按 VII 度设防。

②在工程设计前应根据勘察结果和地质资料和工程的要求，因地制宜，采取以地基处理为主的综合措施，对所有建筑、设备、设施等的基础采取相应的加固处理措施，防止地基湿陷对建筑物产生危害。按要求做好该项目的埋地电缆、排水的设计与施工。

8.2.3 建设项目中主要装置、设备设施的布局及建构筑物方面

1) 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定；车间内的设备布置、通道的宽度及其上方高度应执行《化工装置设备布置设计规定》（HG 20546-2009）中的有关规定。

2) 具有可燃性、爆炸危险性及有毒性介质的管道，不应穿越与其无关

- 的建筑物、构筑物、生产装置、辅助生产及仓储设施、贮罐区等。
- 3) 在生产厂房和作业场地上配置的生产设备、设施、管线、电缆以及堆放的生产物料、产品和剩余物料，不对人员、生产和运输造成危险和有害影响。
 - 4) 该项目生产装置区管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通。
 - 5) 对生产过程中，存在易燃易爆介质的厂房设置足够的门、窗及其它安全泄放设施，以防有害气体积聚。
 - 6) 该项目涉及乙类原料的生产装置应符合下列规定：①应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；②厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。
 - 7) 工艺设备本体（不含衬里）及其基础，管道（不含衬里）及其支、吊架和基础，设备和管道的保温层应采用不燃材料。厂房内设备构架的承重结构构件应采用不燃烧体。当可燃气体、助燃气体和甲、乙、丙类液体的设备承重构架、支架、裙座及管廊（架）采用钢结构时，应采取耐火极限不低于 1.50h 的保护措施。
 - 8) 本项目的总平面布置及工艺系统、生产设施的布置应严格按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）的要求进行设计及建设，防火分区的划分及防火分隔材料也应满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的要求。
 - 9) 作业场所应设置安全通道；应设应急照明、安全标志和疏散指示标

志；通道和出口应保持畅通；出入口的设置应符合有关规定。

- 10) 有甲、乙、丙类火灾危险性、腐蚀性及毒性介质的管道，除使用该管线的建筑物、构筑物外，均不得采用建筑物、构筑物支撑式敷设。
- 11) 厂房内的疏散楼梯、走道、门的各自总净宽度应根据疏散人数，按《建筑设计防火规范》的规定经计算确定。首层外门的总净宽度应按该层或该层以上人数最多的一层计算，且该门的最小净宽度不应小于 1.2m。
- 12) 爆炸危险区域范围内的疏散门，开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧；爆炸危险场所的外门口应为防滑坡道，且不应设置台阶。
- 13) 设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m²、乙类设备平台面积不大于 150m²、丙类设备平台面积不大于 250m² 时，可只设一个梯子。
- 14) 管线系统的支撑和隔热应安全可靠，对热胀冷缩产生的应力和位移，应有预防措施；参照《生产过程安全卫生要求总则》
- 15) 管道及管架应采用油漆进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架首先按《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》（GB 8923—88）要求进行表面处理，再按《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》（HGJ 229）要求进行油漆防腐。酸性储罐、管线金属表面原则上采用中等防腐等级进行涂漆。
- 16) 管道穿过建筑物的楼板、屋顶或墙面时，应加套管，套管与管道间的空隙应密封。套管的直径应大于管道隔热层的外径，并不得影响管道的热位移；管道上的焊缝不应在套管内，并距离套管端部不应小于 150mm。套管应高出楼板、屋顶面 50mm。管道穿过屋顶时应设

防雨罩。管道不应穿过防火墙或防爆墙。

- 17) 布置管道时，应避免由于法兰、螺纹和填料密封等泄漏而造成对人身和设备的危害。易泄漏部位应避免位于人行通道或机泵上方，否则应设安全防护。有隔热层的管道，在管墩、管架处应设管托。无隔热层的管道，如无要求，可不设管托。
- 18) 开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。
- 19) 作业区的布置应保证人员有足够的活动空间。设备、工机具、辅助设施的布置，生产物料、产品和剩余物料的堆放，人行道、车行道的布置和间隔距离，都不应妨碍人员工作和造成危害；
- 20) 化工装置的高温、低温的设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272）的规定。
- 21) 该项目利旧车间内部分设备设于钢平台上，涉及部分设备设施利旧改造、拆除及新增设备设施的安裝，钢平台在进行设备设施安裝、拆除等作业前应进行检维修，若原设计载荷小于改造及新增设备设施所需负荷应对钢平台进行相应改造，同时钢平台及配套防护需扩建时也应按相关要求制造安裝。
- 22) 由于车间设备变化（特别是楼顶布置空压制氮机组），设计阶段应对 106 车间一的承载性能进行核实。
- 23) 拟新建的 405 控制室南面面向预留的 111 合成车间六具有火灾爆炸危险性，设计阶段应考虑 405 控制室的抗性，对其进行爆计算。

8.2.4 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施方面

- 1) 设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章、标准和有关规定，按照《化工建设项目安全设计管理导则》(AQ/T 3033) 和本项报告提出的对策措施和建议，充分运用反应安全风险评估和 HAZOP 分析成果，对建设项目的安全设施进行设计，并编制符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》(安监总厅管三〔2013〕39 号) 要求的建设项目安全设施设计专篇。
- 2) 根据《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)，企业应根据本项目氧化反应(危险度等级为“1 级”)工艺的安全风险评估报告中反应工艺危险度等级，明确安全操作条件，从工艺设计、仪表控制、报警与紧急干预(安全仪表系统)、物料释放后的收集与保护，厂区和周边区域的应急响应等方面提出有关安全风险防控建议，设置相应的安全设施和安全仪表系统。
- 3) 企业要保证设备设施满足反应工艺安全要求，根据反应安全风险评估情况，建立关键设备设施清单，定期开展检查、维护和维修，要确保泄放、冷却、降温等设施和安全仪表等系统的完好、可用。要开展有针对性的岗位操作培训，保证岗位操作人员熟练掌握本岗位反应安全风险，严格执行岗位操作规程，不断提升操作技能。要根据反应安全风险评估结果，制定岗位应急处置方案和事故专项应急预案，强化定期演练，提高应急处置能力。
- 4) 涉及重点监管危险化工工艺——氧化工艺的生产装置，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联锁。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、联锁切断、紧急停车等功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。

- 5) 重点监管危险化工工艺、蒸馏和精馏，安全控制基本要求中涉及温度、压力、流量等报警及联锁的自动控制方式应满足《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）中的相关要求。
- 6) 反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。
- 7) 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。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。
- 8) 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作台上设置硬按钮，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
- 9) 联锁控制装备的设置要求：
 - ① 可根据实际情况设置反应釜的温度、液位、压力以及流量等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。
 - ② 紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与上

下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。

- ③ 原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。
- ④ 不能或不需要实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。
- ⑤ 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。

10) 该项目涉及的反应系统应根据相关设备、设施等实际情况设置以下措施：

- ① 有爆炸危险的反应装置设置安全联锁停车系统或具有安全联锁停车功能的其他系统，以保证操作人员及设备运行的安全。
- ② 储存易燃液体的计量罐、周转桶、高位槽等设备应设置导除静电的措施。
- ③ 设置氮气置换系统和在线氧含量检测系统、报警和联锁，防止系统内氧含量超标，仪表供气总管上设置低压报警、联锁。
- ④ 易燃物料的真空气泵应装有止回阀。
- ⑤ 强腐蚀性物料的液面指示，不得采用玻璃管液面计。承载易燃、爆炸和毒性为中度的危险性介质的容器一般不得采用玻璃管液面计。
- ⑥ 根据工艺过程要求，向塔顶馏出管道注入与操作介质不同的添加剂时，其接管上应设置止回阀和切断阀。
- ⑦ 冷凝液管道要有坡度要求，坡向回流罐。
- ⑧ 需要设置安全联锁停车系统的蒸馏装置应配置备用电源或应急电

源，以保证在主供电电源停电时仍能正常启动。

- 11) 从配电室或消防控制室通向户外或腐蚀性厂房的电缆，在穿墙部位应予以防腐、防火封堵。穿墙孔洞及保护管的空隙同样予以防腐、防火密封。腐蚀环境现场控制电器和其他电气设施（如控制箱、检修电源箱、接插件、分线箱、灯具等），应按腐蚀环境类别选用相应的防腐电工产品。
- 12) 生产车间内不应采用明沟，防止易燃液体泄漏聚集形成爆炸危险环境区域等。不得采用明渠排放含有挥发性毒物的废水、废液。非饮用水管道严禁与生活饮用水管道连接。
- 13) 输送酸、碱应采用耐腐蚀的管道，管道法兰处宜设置防喷罩，输送易燃液体等的管道做好静电接地、设置防喷罩。
- 14) 生产和辅助设备应选用国家定点生产企业生产的产品，非标设备应委托具有相应资质的单位设计、制造。由取得国家承认的资质的专业队伍进行安装施工，并按照国家规定取得相应的质监部门的检验合格证和使用许可证。
- 15) 在设备和管线的排放口、采样口等排放阀设计时，要通过加装盲板、丝堵、管帽、双阀等措施；设计要考虑必要的操作裕度和弹性，以适应加工负荷变化的需要。要根据物料特性选用符合要求的优质垫片，以减少管道、设备密封泄漏。新建和改扩建装置的管道、法兰、垫片、紧固件选型，必须符合安全规范和国家强制性标准的要求；压力容器与压力管道要严格按照国家标准要求进行检验。
- 16) 动设备选择密封介质和密封件时，要充分兼顾润滑、散热。使用水作为密封介质时，要加强水质和流速的检测。输送有毒、强腐蚀介

质时，要选用密封油作为密封介质，同时要充分考虑针对密封介质侧大量高温热油泄漏时的收集、降温等防护措施，对于易汽化介质要采用双端面或串联干气密封。

- 17) 选择正规有资质厂家生产的合格设备，正确选择材料和材料保护措施，材质要与使用的温度、压力、腐蚀性等条件相适应，能满足工艺要求。
- 18) 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证；施工、安装、检修完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。
- 19) 设备应严防泄漏，所用的仪表及阀门、法兰等零部件密封应确保良好，定期检查，对设备发生泄漏的部位应及时处理。
- 20) 爆炸危险区域内电气设备应符合 GB50058 的要求，因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。建议爆炸区域内的防爆等级不应低于 Exd IIBT4，当有两种以上危险释放源形的爆炸性气体混合物时，按危险程度较高的级别和组别选用防爆电器和材料。
- 21) 工艺设备和管道上应按工艺要求和安全要求配置温度表、压力/真空表、液位计等测量、计量设施和放空管等安全装置、设施。
- 22) 管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m，在跨越道路的液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。
- 23) 为防止机械伤害事故，应严格按照各重要设备有关的安全规程进行管理、使用、检验和维修。所有的危险部位必须设置安全标志，所有的转动部位必须加防护罩。
- 24) 加强对生产装置、设备的检修、维护和保养，制定详细检修计划，

定期检查防毒面具等自救和卫生防护设施。

- 25) 生产装置的供电、供水等公用设施必须加强日常管理，确保满足正常生产和事故状态下的要求。
- 26) 管道及管架应进行防腐。对碳钢和铁素体合金钢类工艺管道、管架应按《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第一部分》、《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》要求进行防腐。
- 27) 输送火灾危险性为甲、乙类介质或有毒、腐蚀性介质的管道，不应穿过与其无关的建筑物、构筑物。
- 28) 可能存在爆炸性气体或粉尘环境的生产设施，电气设备均应进行防爆设计。
- 29) 在爆炸危险区域内其它转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。
- 30) 下列潜在爆炸性环境的非电气设备应设置阻火器：
 - ① 输送易燃爆尾气的风机、真空泵、压缩机等机械设备进、出口；
 - ② 加工可燃化学品反应器等并联设备系统、可燃溶剂回收系统、可燃气体或蒸气回收系统、可燃废气处理系统的单台设备或系统的气体和蒸气出口，以及集合总管进入可能有点燃源的活性炭吸附槽等处理设备进口；
 - ③ 可能发生失控放热反应并产生可燃气体、蒸气的反应器或容器，至大气或不耐爆炸压力的容器的出口；
 - ④ 可燃气体或蒸气在线分析设备的放空总管；
 - ⑤ 出入厂区的车辆尾气排放管。

- 31) 管道的防护应符合下列规定：钢管及其附件的外表面，应涂刷防腐涂层，埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他保护措施。管道内液体压力有超过管道设计压力可能的工艺管道，应在适当位置设置泄压装置。输送易凝液体的管道，应分别采取放凝或防自聚措施。
- 32) 金属工艺管道连接应符合下列规定：管道之间及管道与管件之间应采用焊接连接。管道与设备、阀门、仪表之间宜采用法兰连接，采用螺纹连接时应确保连接强度和严密性。
- 33) 设计中应完善本项目生产过程中桶装原料的投料、转料的安全措施，还应完善可燃爆类物料投料防静电措施的设计，投料泵也应采取防静电措施，并按照设计施工。
- 34) 项目的原料和产品装卸料时应设计导除静电措施，避免因静电积聚，发生放电现象，达到点火能量时达到点火能或者爆炸极限，产生火灾爆炸事故。企业应履行危险货物装卸现场管理职责，配备并落实配备的安全措施，并做好相关安全管理工作。组织制定并实施本单位安全生产操作规程，督促、检查公司安全生产工作，遵守危险货物安全作业标准、规程和制度组织危险货物装卸作业，对危险品库区装卸作业严格按照规章制度及相关法规、标准要求管理。
- 35) 具有可能超压危险的生产设备和管道应设计安全阀、爆破片等泄压系统。输送可燃性物料并有可能产生火焰蔓延的放空管和管道间应设置阻火器、水封等阻火设施。
- 36) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：
- ① 根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使

用非防爆设备时应采取隔爆措施。

- ② 选用的防爆电气设备的级别和组别,不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时,应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。
- ③ 爆炸危险区域内的电气设备,应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。
- ④ 电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

37) 可燃气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。

38) 可燃气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体检(探)测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 5m。有毒气体(如氯化氢、二氧化硫)检(探)测器距释放源不宜大于 2m。

39) 检测比空气重的可燃气体的检(探)测器,其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3~0.6m。

40) 公用工程管道与可燃液体的管道或设备连接时,在连续使用的公用工程管道上应设止回阀,并在其根部设切断阀;在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀,并在两阀间设检查阀。

41) 建议腐蚀性介质的测量仪表管线,应有相应的隔离、冲洗、吹气等防护措施。

42) 建议存在发生故障可能导致危险的泵,应有备用。建议强腐蚀液体的排液阀门设双阀。

43) 物料倒流会产生危险的设备管道,应根据具体情况设置自动切断阀、

止回阀或中间容器等。

- 44) 在不正常情况下，物料串通会产生危险时，应根据具体情况采取防止措施，严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。
- 45) 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。
- 46) 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。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。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。塔顶馏出液为液体的回流罐，应设就地和自控液位计，用回流罐液位控制或超驰回流量或冷媒量；回流罐设高低液位报警。塔顶设置回流泵的应在回流管道上设置远传式流量计和温度计，并设置低流量和温度高报警。使用外置回流控制塔顶温度的应当设置温度自动控制回路，通过调节回流量或冷媒自动控制阀控制塔顶温度。
- 47) 氮气进设备前应设置减压阀、缓冲罐，氮气进气管道应设置止逆阀。
- 48) 表面温度超过 60℃ 的设备和管道（如蒸汽、热导热油、气相管等设备 and 管道），在下列范围内应设防烫伤隔热层：距地面或工作台高

度 2.1m 以内者；距操作平台周围 0.75m 以内者。

- 49) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或高明显的标志。
- 50) 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。
- 51) 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。反应过程涉及热媒、冷媒（含预热、预冷、反应物的冷却）切换操作的，应设置自动控制阀，具备自动切换功能。
- 52) 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。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。
- 53) 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

- 54) 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。
- 55) 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。

8.2.5 危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程方面

(1) 储存、运输、装卸对策措施与建议

A 储存

- 1) 危险化学品仓库以及生产使用场所应根据危险品性质设置相应的防火、防爆、防腐、泄压、通风、调节温度、防潮、防雨等设施，并配备通讯报警装置和工作人员防护物品。
- 2) 该项目甲类仓库储存的物料种类较多，应与按照物料种类分开存放，有禁忌物品的应分区存放。如按《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022），27.5%双氧水须分离储存；10%次氯酸钠溶液属氧化性液体，须与易燃、可燃物品分离储存；氯化亚砷忌水，只能使用干粉或土灭火，不能用水灭火，须与可以用水灭火的物料分离储存。
- 3) 腐蚀性物料储存区内应进行防腐、防渗透处理，附近设置安全喷淋和洗眼器。

- 4) 定期对储存设施进行安全检查，检查易燃物是否清理，有无泄漏等异常现象。
- 5) 各储存场所应设置符合《化学品作业场所安全警示标志规范》（AQ/T 3047-2013）、《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）等要求的警示标志。
- 6) 本项目多为液体原料，仓库应按要求设置液体收集导流沟、实体道坡。
- 7) 甲类仓库应按要求设置防火池等泄露收集装置，爆炸区域内电气应防爆，电气线路应按要求穿钢管引至各用电设备，应按要求设置防静电措施，仓库门口应按要求设置人体静电导除装置。
- 8) 可燃气体和有毒气体的检测系统应采用两级报警。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。报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室、现场操作室的指示报警设备，并且进行声光报警。
- 9) 忌水原料如氯化亚砷等，储存和使用场所应保持干燥，避免与水意外接触，应配置适应的灭火器材，不应采用水灭火。应与禁忌物品分离储存，独立分区存放。

B 装卸、厂内运输

- 1) 对装卸车进行安全检查，应有专人管理，专人监督。
- 2) 机动车辆厂内运输，严格按照制定的规章制度、行驶标志作业，驾驶人员及车辆应定期年审，遵章作业，严防无证驾驶车辆，不得疲劳驾驶，车辆无故障运转，确保车辆安全运行。

- 3) 危险货物运输时，应严格执行许可证规定，运输应有相应资质的单位进行运输，其运输应遵守国家的相关规定。危险货物厂内运输应按规定路线、规定速度行驶，从物流大门出入。
- 4) 装运危险化学品时，采用专用运输工具。
- 5) 危险化学品装卸配备专用工具、专用装卸器具的电器设备，符合防火、防爆要求。
- 6) 液体物料装卸的安全措施：

①应严格把好进出厂手续的办理工作，严格禁止车辆内带有烟火易燃易爆品进入厂区。

②在装卸车前，必须先进行安全检查，不应有未接地的浮动物。

③装卸作业时，必须正确使用劳动防护用品。进入装卸作业区，不准随身携带火种，装卸易燃易爆危险货物时，不准穿带有铁钉的工作鞋和穿着易产生静电的工作服。

④装卸处应配备相应的消防器材及急救药品，确保其有效完好。

(2) 防机械伤害的对策措施与建议

- 1) 所有转动、传动设备外露的转动部分均应设置防护罩。
- 2) 在需要跨越管道处设置带护拦的人行跨梯。
- 3) 设备检修时，应执行工作票制度，断电并设置“有人工作、禁止启动”警告标志，应双人以上作业，做好监护工作。

(3) 防高处坠落的对策措施与建议

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

- 2) 需要登高检查、操作和维修设备而设置的平台、扶梯，其上下扶梯不采用直爬梯。上人字屋顶面应设置净高大于 1.05m 的女儿墙或栏杆。平台均应设置栏杆。
- 3) 塔体设备等钢结构平台应设楼梯及防护栏杆。
- 4) 平台、护栏、扶梯的设置应符合相关标准。
- 5) 登高作业人员须经过严格培训取得作业操作证后方可上岗。
- 6) 要求高处作业必须系安全带，遵守高处作业的“十不登高”原则。

(4) 仪表设计的对策措施与建议

- 1) 酸、碱对环境腐蚀较为严重，故仪表选型要考虑的是防腐蚀问题。材质应注意其特殊要求。室内仪表防腐等级不应低于 F2，室外仪表防腐等级不应低于 WF2。
- 2) 温度仪表：温度就地检测仪表采用双金属温度计。
- 3) 压力仪表：压力就地测量仪表采用普通压力表，不锈钢外壳压力表和不锈钢压力表。
- 4) 所有仪表设施应当校验合格后投入使用，并建立仪表档案，及时记录。
- 5) 生产装置的监测、控制仪表除按工艺控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的火灾危险性和爆炸危险性，按爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范选型。
- 6) 可燃气体检测报警的相关仪表系统的室外仪表电缆敷设，应符合下列规定：在生产区敷设的仪表电缆宜采用电缆沟、电缆保护管、直埋灯地下敷设方式，采用电缆沟时应充砂填实。生产区局部地段确需在地面敷设的电缆，应采用镀锌钢保护管或带盖板的全封闭金属

电缆槽等方式敷设。非生产区的仪表电缆可采用带盖板的全封闭金属电缆槽在地面以上敷设。

7) 可燃、有毒气体检测报警及消防控制系统配置要求:

①信号报警的设置，动作设定值及调整范围应符合生产工艺的要求。

②在满足安全生产的前提下，应当尽量选择线路简单、元器件数量少的方案。

③信号报警应当安装在震动小、灰尘少、无腐蚀气体、无电磁干扰的场所。

④信号报警安装在现场的检出装置和执行器应符合所在场所的防爆、防火要求。

⑤应配备独立的 UPS 电源，电源所持续的时间应能满足处理事故的需要，并不应低于 30min。

⑥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。

⑦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。

⑧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。

8) 进行初步设计时，该项目应依据《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）的要求，按 HAZOP 分析结果确定安全仪表系统的设计。“其他新建化工装置、危险化学品储存设施安全仪表系统，从 2020 年 1 月 1 日起，应执行功能安全相关标准要求，设计符合要求的安全仪表系统。”

9) 该项目应依照《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》（2021 年 12 月 24 日江西省应急管理厅印发，赣应急字〔2021〕190 号）的要求设计自动控制系统：

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连锁切断进料。装置高位槽应设置高液位报警并高高液位连锁切断进料或设溢流管道，宜设低低液位连锁停抽出泵或切断出料设施。

②液位、压力、温度等测量仪表的选型、安装等应符合《石油化工自动化仪表选型设计规范》（SH/T 3005）、《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007）等规定。

③储罐设置高高液位连锁切断进料、低低液位连锁停泵时，可能影响上、下游生产装置正常生产的，应整体考虑装置连锁方案，有效控制生产装置安全风险。

④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

⑤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

10) 该项目涉及到易制毒、易制爆化学品、监控化学品的储存和使用，应按要求设置工业电视系统和入侵报警系统，设计中应按照国家及本报告的要求进一步细化其设计内容。

11) 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；

12) 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连锁，具备自动计量称重灌装功能。

13) DCS 显示的工艺流程应与 PI&D 图和现场一致，SIS 显示的逻辑图

应与 PI&D 图和现场一致。自动化控制联锁系统及安全仪表系统的参数设置必须与实际运行的操作（控制）系统或 DCS 系统的参数一致，且与设计方案的逻辑关系图相符。DCS 和 SIS 系统应设置管理权限，岗位操作人员不应有修改自动控制系统所有工艺指标、报警和联锁值的权限。DCS、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。

14) 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/T 20508）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）、《石油化工控制室设计规范》（SH/T 3006）、《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779）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》（GB 50779）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》（GB 50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283）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。

15) 硫酸乙烯酯合成工艺属重点监管的危险化工工艺——氧化工艺。DCS 系统、SIS 系统应按照《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）：

①重点监控氧化反应釜内温度和压力、氧化反应釜内搅拌速率、氧化剂双氧水和次氯酸钠流量、反应物料的配比、气相氧含量、过氧化物含量等。

②安全控制的基本要求：氧化反应釜温度和压力设定报警值，并和热导

热油联锁切断、冷导热油联锁开启、氧化剂双氧水或次氯酸钠滴加联锁切断（设置紧急断料系统、紧急冷却系统、紧急送入惰性气体的系统）；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃气体检测报警装置等。

③宜采用的控制方式：将氧化反应釜内温度和压力、气相氧含量与反应物流量、氧化反应釜夹套冷却油进油阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。

(5) 灼、烫伤防护对策措施与建议

- 1) 甲类车间、甲类仓库等有酸、碱等腐蚀性物料喷溅伤害危险的作业场所应设洗眼器及喷淋装置，其保护半径不应大于 15m。
- 2) 接触强酸、强碱的设备基础需作防酸、碱处理，选用玻璃或抛光花岗岩贴面。有酸、碱泵送的工序，发现泄漏点应及时修理杜绝。操作人员应配戴防护眼镜或面罩，防止酸、碱飞溅，灼伤皮肤、五官。
- 3) 穿带好防强酸、强碱的劳动保护用品。

(6) 安全卫生对策措施与建议

- 1) 针对该项目生产特点，应在不能密闭的尘毒逸散口及投料口，采取局部通风排毒和除尘等措施，并设置通风排毒、净化、除尘系统，降低作业场所及其周围环境尘毒浓度。
- 2) 针对部分噪声大的输送泵、循环泵等电气设备，工程设计必须采取更加有效措施，强化噪声控制，在选取低噪声设备的同时采用隔声、消声等多种手段降低操作岗位和生产现场的噪声强度。
- 3) 经常有人通行的场所，其酸、碱输送管道不架空，防止法兰、接头处泄漏而烫伤作业人员。

- 4) 车间尽可能采用自然通风设计。在值班室、休息室设置空调, 有效地消除和降低高温及热辐射的危害。
- 5) 具有强噪声的机械设备及厂房设置的操作间的围护结构 (墙、门、窗、顶棚等) 隔声性能应能达到要求。
- 6) 设备和管道检修前, 须将有害介质进行置换, 待检验合格后方可检修或动火。
- 7) 在氧气浓度低于 18% 或高于 23% 的状态下检修设备, 作业人员必须使用空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具, 严禁使用过滤式面具。
- 8) 当采取措施后无法达到噪声的限制值时, 可采用个人防护用具。一般采用佩戴个人防护用具, 如耳塞、耳罩等。
- 9) 高温环境作业应安排好工间休息地点。休息室要求远离热源, 有足够的椅子、饮水、风扇、温度保持在 30℃ 以下, 必要时可设置空调。
- 10) 定期检查设备和管道, 当发现有泄漏时, 应采取措施堵漏; 当发生火灾时, 用二氧化碳、干砂等灭火。
- 11) 试车投产前, 个体防护用品必须按国家标准采购发放到位, 并做好使用培训工作。
- 12) 有毒、有腐蚀的生产场所及仓库应按要求设喷淋洗眼器, 以便及时冲洗。
- 13) 定期给职工体检, 建立职工体检情况档案。
- 14) 加强厂内绿化, 创造一个文明、清洁和优美环境。
- 15) 中毒、灼伤等作业场所必须配备相应的抢救药品。

(7) 易制毒、易制爆、监控、特别管控化学品管理的对策措施与建议

该项目涉及的副产品盐酸属于第三类易制毒化学品。因此，应严格按照《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号，2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修改）、《易制毒化学品购销和运输管理办法》（公安部令 第 87 号[2006]）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（安监总局令 第 5 号[2006]）等相关规定，对易制毒化学品进行运输、储存、使用和管理，并依法办理相关手续。应做好以下几个方面的工作：

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

根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），经辨识，该项目涉及的原料 27.5% 双氧水属第二类易制爆危险化学品。根据《易制爆危险化学品治安管理办法》（公安部令 第 154 号）、《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA1511-2018 等。应做好以下安全措施：

- 1) 易制爆危险化学品治安管理，应当坚持安全第一、预防为主、依法治理、系统治理的原则，强化和落实从业单位的主体责任。
- 2) 易制爆危险化学品从业单位的主要负责人是治安管理第一责任人，对本单位易制爆危险化学品治安管理工作全面负责。
- 3) 易制爆危险化学品从业单位应当设置治安保卫机构，建立健全治安保卫制度，配备专职治安保卫人员负责易制爆危险化学品治安保卫

工作，并将治安保卫机构的设置和人员的配备情况报所在地县级公安机关备案。治安保卫人员应当符合国家有关标准和规范要求，经培训后上岗。

- 4) 易制爆危险化学品应当按照国家有关标准和规范要求，储存在封闭式、半封闭式或者露天式危险化学品专用储存场所内，并根据危险品性能分区、分类、分库储存。
- 5) 易制爆危险化学品储存场所应当按照国家有关标准和规范要求，设置相应的人力防范、实体防范、技术防范等治安防范设施，防止易制爆危险化学品丢失、被盗、被抢。
- 6) 易制爆危险化学品从业单位应当建立易制爆危险化学品出入库检查、登记制度，定期核对易制爆危险化学品存放情况。
- 7) 易制爆危险化学品从业单位应设置保管员，如实登记易制爆危险化学品的销售、购买、出入库、领取、使用、归还、处置等信息，并按规定将相关信息录入流向管理信息系统。
- 8) 封闭式（207 甲类仓库二其中的第一个防火分区，具体设计中应细化考虑）储存场所的周界应设置围墙或栅栏。半封闭式储存场所的围墙或栅栏的顶部应设有防攀爬措施，围墙、栅栏的离地高度应大于等于 2m。所使用的钢筋栅栏应采用直径大于等于 12mm 的实心钢筋，钢管栅栏应采用直径大于等于 20mm，壁厚大于等于 2mm 的钢管。
- 9) 封闭式（207 甲类仓库二其中的第一个防火分区）储存场所出入口应设置防火门，门应向疏散方向开启。
- 10) 封闭式（207 甲类仓库二其中的第一个防火分区）储存场所的周界应安装视频监控装置，监视和回放图像应能清晰显示储存场所周边的

现场情况。

- 11) 封闭式 (207 甲类仓库二其中的第一个防火分区) 储存场所出入口应安装入侵报警装置、出入口控制装置和视频监控装置, 监视和回放图像应能清晰辨别进出场所人员的面部特征和物品出入场所交接情况。
- 12) 入侵和紧急报警系统应与视频监控系统联动, 封闭式 (207 甲类仓库二其中的第一个防火分区) 储存场所出入口的入侵报警信号与联动视频图像应发送到安防监控中心。
- 13) 封闭式 (207 甲类仓库二其中的第一个防火分区) 储存场所的周界、出入口等区域或部位应安装电子巡查装置。
- 14) 入侵和紧急报警系统应与视频监控系统联动, 封闭式 (207 甲类仓库二其中的第一个防火分区) 储存场所出入口的入侵报警信号与联动视频图像应发送到安防监控中心。安防控制中心应与行业监管部门、公安部门和报警运营服务机构远程联网或者预留接口。
- 15) 入侵和紧急报警系统布防、撤防、故障和报警信息存储时间应大于等于 90 天。
- 16) 入侵和紧急报警系统其它要求应符合《入侵和紧急报警系统技术要求》(GB/T 32581-2016) 的相关规定。
- 17) 视频监控系统本地监视、存储和回放的视频图像分辨率应大于等于 1280×720 , 图像帧率应大于等于 25fps。视频图像存储时间应大于等于 30 天。视频监控系统的其它要求应符合 GB50395 的相关规定。
- 18) 出入口控制系统应能对强行破坏、非法进入的行为或不正确的识读发出报警信号, 报警信号应与相关出入口的视频图像联动。储存场

所出入口的报警信号与联动视频图像应发送到安防监控中心。

- 19) 出入口控制系统信息存储时间应大于等于 180 天。
- 20) 监控系统应有备用电源, 应保证主电源断电后入侵报警系统正常工作大于等于 8 h, 视频监控系统关键设备正常工作大于等于 1 h, 出入口控制系统正常工作大于等于 48 h。
- 21) 电子巡查系统的巡查路线、巡查时间应根据安全管理需要进行设定和修改。巡查记录保存时间应大于等于 90 天。
- 22) 系统应能对系统内具有计时功能的设备进行校时, 设备的时钟与北京时间误差应小于等于 10s。
- 23) 该项目涉及第三类监控化学品氯化亚砷, 应依据《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》(中华人民共和国工业和信息化部令 48 号) 的要求进行管理。向所在地的省、自治区、直辖市工业和信息化主管部门提出申请, 并获得批准。

(8) 可燃、有毒气体检测报警系统等的安全对策措施

- 1) 可燃气体、有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。
- 2) 可燃气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内, 可燃气体检(探)测器距其所覆盖范围内的任一释放源不宜大于 5m。有毒气体检(探)测器距释放源不宜大于 2m。
- 3) 检测比空气重的可燃气体、有毒气体的检(探)测器, 其安装高度应距地坪(或楼地板) 0.3~0.6m。
- 4) 可燃气体、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。区域报警器的报警信号声级应高于 110dBA, 且距报警器 1m 处总声压值不得高于 120dBA.

- 5) 办公室、休息室、外操室、巡检室不能布置在具有甲乙类火灾危险性场所。
- 6) 可燃、有毒气体检测报警信号应发送至有操作人员常驻的消防控制室进行报警, 并有报警与处警记录, 对报警原因进行分析。
- 7) 探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。

(9) 三废处置的安全对策措施

A 尾气处理:

- 1) 该项目设置尾气处理系统, 引风机及吸收液循环泵应一用一备。
- 2) 尾气排空管应高于周围建构筑物; 并做好防雷设计。
- 3) 工艺设计中应注意不同种类气体不能汇合于同一管道后至废气处理设施。
- 4) 涉及二氯甲烷、乙二醇等可燃爆物质的尾气管道应有完善的导除静电的措施。
- 5) 环合反应生产的氯化氢及可能产生微量二氧化硫具有强腐蚀性和毒性, 应设置对应的有毒气体监测报警器并配备便携式毒性气体检测报警仪。气体监测报警信号与尾气吸收系统、岗位排风系统联锁。

B 废水处理

- 1) 废水收集池应设置防护栏。

- 2) 废水收集管道与装置或罐区连通的区域应设置水封井。
- 3) 进入废水收集池作业应办理有限空间作业许可证，并配备相应的劳动防护用品。

C 危险废物处理

- 1) 危险化学品固废应存放于固定危险化学品固废存放区，交由资质单位处理。
- 2) 对于可能含有水的危险化学品固废，应设置收集围堰，防止流散。
- 3) 危废暂存点地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。
- 4) 含有禁忌物的不同类别危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- 5) 贮存的危险废物应有明显的标志。
- 6) 存储期限不得超过国家规定。

(10) 防中毒对策措施与建议

- 1) 本项目涉及到的氯化亚砷、盐酸、二氯甲烷、氯化氢等属于有毒物品，各存在有毒物质的设施应按要求配备防毒面具及相关的个人防护措施，每个岗位应配备不应少于当班人员数量的过滤式防毒面具。
- 2) 进入密闭受限空间或有可能泄漏有毒物质的空间之前应先进行检测，并进行强制通风，其浓度达到安全要求后进行操作，操作人员应佩戴防毒面具，并派专人监护。

（11）电气安全及防雷、防静电等对策措施与建议

- 1) 该项目的电气的防爆等级按《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）选择，爆炸危险区域设置相应等级的防爆电气设备。
- 2) 电气设备尽量布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。
- 3) 爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定：
 - ①爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。
 - ②在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。
 - ③爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。
- 4) 10/0.4kV 变压器的保护：装设速断、过流、温度及单相接地保护。
- 5) 380/220V 用电设备的保护采用低压断路器、熔断器、智能保护器、热继电器等相应的组合作为短路、过负荷、断相、堵转及漏电保护。功率 $\geq 30\text{kW}$ 的电机和重要电机现场安装电流表。
- 6) 10kV 配电装置采用阀型避雷器防止雷电侵入。
- 7) 10kV 母线及 10kV 高压柜内真空开关，为防止操作过电压，采用避雷器及组合式过电压限制器保护。对 0.4kV 系统，分级采用电涌保护器保护。
- 8) 电缆夹层、隧道、穿越楼板、墙壁、柜、盘等处所有电缆孔洞和盘面之间的缝隙必须采用合格的不燃或阻燃材料封堵。

- 9) 电缆沟应分段作防火隔离, 对敷设在隧道和架构上的电缆要采取分段阻燃措施。
- 10) 在爆炸危险环境的电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管、电缆金属护套等非带电的裸露金属部分, 均应接地。爆炸危险环境的电气设备与接地线的连接, 宜采用多股软绞线, 其铜线最小截面积不得小于 4mm^2 。电缆线路在爆炸危险环境内, 电缆间不应直接连接, 在非正常情况下, 必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。
- 11) 在爆炸性气体环境内, 低压电力、照明线路用绝缘导线和电缆的额定电压, 必须不低于工作电压, 且不应低于 500V。工作中性线的绝缘的额定电压应与相线电压相等, 并应在同一护套或管子内敷设。
- 12) 配电屏的各种通道最小宽度, 应符合标准的规定。配电屏后维护通道净宽应不小于 1.0m, 通道上方低于 2.5m 的裸导线应加防护措施。
- 13) 电气设备必须选用国家定点生产的合格产品。
- 14) 配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等并经检测合格。
- 15) 电气作业人员上岗, 应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。
- 16) 电气设备必须有可靠的接地装置, 防雷和防静电设施必须完好。每年应定期检测。
- 17) 电气操作应由 2 人执行 (兼职人员必须有相应的特种作业操作证)
- 18) 直径大于或等于 2.5m 及容积大于或等于 50m^3 的设备, 其接地点不应少于两处, 接地点应沿设备外围均匀布置, 其间距不应大于 30m。工

艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针保护，但必须设防雷接地。

19) 电力系统、装置或设备应按规定接地。接地装置应充分利用自然接地极接地，但应校验自然接地极的热稳定性。接地按功能可分为系统接地、保护接地、雷电保护接地和防静电接地。

20) 设计接地装置时，应计及土壤干燥或降雨和冻结等季节变化的影响，接地电阻、接触电位差和跨步电位差在四季中均应符合《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的要求。但雷电保护接地的接地电阻，可只采用在雷季中土壤干燥状态下的最大值。典型人工接地极的接地电阻可按《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）附录 A 计算。

21) 低压系统接地型式、架空线路的接地、电气装置的接地电阻和保护总等电位联结系统。

22) 雷电过电压保护设计应包括线路雷电绕击、反击或感应过电压以及变电站直击、雷电侵入波过电压保护的设计。

23) 各装置防静电设计应符合《防止静电事故通用导则》（GB 12518）的规定。应根据生产工艺要求，作业环境特点和物料的性质采取相应的防静电措施。各在防爆区域内的所有金属设备、管道等都必须设计静电接地装置，且接地电阻符合规范要求。必须遵守下列规定：

①所有金属设备、装置外壳，金属管道、支架、构件、部件等，一般应采用静电直接接地；不便或工艺不允许直接接地的，可通过导静电材料或制品间接接地。

②输送可燃物质的金属管道连接处（如法兰螺栓少于 5 个），必须进行

跨接。

③操作人员应采取防静电措施。

24) 在爆炸危险场所出入口应设置人体静电释放报警器 (爆炸区域内采用防爆型)。

25) 变配电装置和低压供电线路终端, 应设计防雷电波侵入的防护措施。

26) 设计时应根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014) 的规定与项目的实际情况, 划分该项目火灾和爆炸危险区域。

爆炸性气体环境接地设计应符合下列要求:

①按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列部分, 在爆炸性气体环境内仍应进行接地:

②在不良导电地面处, 交流额定电压为 380V 及以下和直流额定电压为 440V 及以下的电气设备正常不带电的金属外壳;

③在干燥环境, 交流额定电压为 127V 及以下, 直流电压为 110V 及以下电气设备正常不带电的金属外壳;

④安装在已接地的金属结构上的电气设备。

27) 在爆炸危险环境内, 电气设备的金属外壳应可靠接地。爆炸性气体环境 1 区的所有电气设备以及爆炸性气体环境 2 区内除照明灯具以外的其它电气设备, 应采用专门的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时, 应具有与相线相等的绝缘。此时爆炸性气体环境的金属管线, 电缆和金属包皮等, 只能作为辅助接地线。

爆炸性气体环境 2 区内的照明灯具, 可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线, 但不得利用输送易燃物质的管道。

28) 生产装置设置防静电接地干线, 所有设备均设置可靠接地。

固定设备：

- ①固定设备（储罐、塔、容器、机泵等）的外壳应进行静电接地；
- ②对 $DN \geq 2.5m$ ， $V \geq 50m^3$ 的设备，静电接地点不应少于两处；
- ③有振动的固定设备采用 $6mm^2$ 铜芯软绞线接地；
- ④转动物体可采用导电润滑脂或专用接地设备；
- ⑤罐体内金属构件必须与罐体等电位接地。

管道系统：

- ①管道进出装置处、分岔处应进行接地，长距离无分支管道，每隔 100m 接地一次；
- ②平行管道净距小于 100mm 时，每隔 20m 加跨接线；当管道交叉净距小于 100mm 时，应加跨接线；
- ③金属法兰连接管道 5 颗螺丝以下的要加金属片跨接；用丝口连接的金属管道，连接处两端应加金属卡子用金属导线跨接或焊接；
- ④不得使用非导体管道输送易燃液体，应使用导电软管或内附金属丝、网的胶管，且在相接时注意静电的导通性。

29) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：

- ①根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。涉及乙二醇、二氯甲烷等具有可燃爆性物料的场所内的设备防爆等级应不低于 II 类，A 级 T1 组。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。
- ②选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气

设备。

- ③ 爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。
- ④ 电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

30) 本项目消防控制系统、气体检测报警系统、工业电视系统、入侵报警为一级负荷中的特别重要负荷，应按要求采用不间断电源 UPS 供电。UPS 电源应依据本项目的自动控制系统的实际功率进行设计，当外电源中断时，UPS 电池至少可供系统正常工作 180 分钟。如果装置中采用 24VDC 电源系统，则需要直流 UPS，其备用电池至少可供系统正常工作 360 分钟。

31) 防爆区内的钢梯、钢楼板、金属罐体、金属管道等均作接地连接，与在建项目防雷接地连成一个系统，总接地电阻不应小于 1 欧姆。

8.2.6 事故应急救援方面

- 1) 项目 205 综合仓库消防用水量最大，室内、外消防用水流量需 60L/S，依托的消防泵流量为 45L/S，须增加或更换消防水泵以满足 60L/S 的流量需求。
- 2) 项目建成后试生产前应及时评审修订其生产安全事故应急救援预案。并重新备案。
- 3) 该项目设计时应考虑设置事故状态有毒、有害气体的安全处理装置，其吸收剂配置量应按最大生产负荷时系统停车时间的需求量确定。
- 4) 该公司应建立健全急性中毒事故的抢救网络系统和抢救方案，强化联络和报告制度。

- 5) 至少配备两套以上重型防护服、自吸过滤式防毒面具（全面罩）、正压自给式空气呼吸器、聚乙烯防毒服、橡胶手套，采用专柜存放。
- 6) 项目单位应建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。
- 7) 在厂房或高处设置风向袋或风向标，在厂区常年主导风向的两侧设立安全区域用于人员疏散或集结，应急疏散路线和安全集结区域应有明显的标志。
- 8) 建议项目建成投产之前，设置完备的应急救援设备、设施，完善应急救援措施。该项目应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。
- 9) 报警系统应设置应急广播。
- 10) 工作人员配备必要的个人防护用品。设计时应考虑设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

8.2.7 安全管理方面

依照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，79、89 号文修改）等有关要求，该项目的安全管理应做好以下方面。

- 1) 企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。该公司已变更安全生产管理网络，俞杉杉是主要负责人，需及时变更营业执照法定代表人和安全生产许可证的主要负责人。
- 2) 企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有

一定的化工专业知识或者相应的专业学历，安全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，涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历，危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。

- 3) 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。
- 4) 以上第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。
- 5) 企业应当及时调整安全生产管理机构，配备注册安全工程师和专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。
- 6) 专职安全生产管理人员应不少于企业员工总数的 2%，注册安全工程师不少于专职安全生产管理人员的 15%，要具备化学、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，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。
- 7) 制定完善安全生产责任制和岗位安全职责及各工种安全操作规程。健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、事故统计分析报告、危险区域环境临时动火审批、危险有害因素定期监测报告等项制度，并得到认真贯彻实施。
- 8) 运用安全系统工程的方法，持续开展安全生产标准化工作，开展全面安全目标管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道。

- 9) 加强全员安全教育和安全技术培训工作, 积极开展危险预知活动, 提高危险辨识能力, 增强全员安全意识, 提高自我保护能力。
- 10) 压力表、安全阀等安全附件、可燃有毒气体检测报警器、联锁装置等监控、控制器应定期校验, 并有记录。
- 11) 严格按照国家规定做好特种设备的定期检测、检验工作, 在平时要加强对这类设备的安全检查和维护保养, 特别要确保安全附件的齐全有效, 防止重大事故的发生。
- 12) 企业应将项目危险化学品的有关安全资料向职工公开, 教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施, 经常对职工进行工作场所安全使用化学品的教育和培训。
- 13) 企业应教育职工遵守劳动安全规章制度和安全操作规程, 并应及时报告认为可能造成危害和自己无法处理的情况。
- 14) 企业应教育职工对违章指挥或强令冒险作业, 有权拒绝执行; 对危害人身安全和健康的行为, 有权检举和控告。
- 15) 在有火灾、爆炸危险场所进行作业时, 必须遵守动火规定并采取相应防范措施, 防止意外事故发生。
- 16) 在重要危险岗位应制订应急救援预案, 培训操作人员进行事故应急救援操作演练, 提高员工应急处理能力, 减少事故损失。
- 17) 制订拟建项目相应的工艺规程、安全技术规程和岗位 (工种) 操作 (法) 规程, 并认真落实、执行。
- 18) 建立安全教育、培训制度, 建立三级安全教育卡, 增强全员安全意识, 提高自我保护能力。特别是加强外来务工人员的安全教育和培训, 入厂人员要进行选择。要选择具有一定文化程度、身体健康、

操作技能和心理素质好的人员从事相关工作，在上岗前应进行相应的操作、安全技能、知识培训并考试合格，对职工应定期进行考察、考核、调整。

- 19) 建立设备台帐，加强设备管理，对各类关键设备和设施应经常检查、检测，发现情况应及时处理。
- 20) 19) 生产区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁烟、禁火区内的动火作业管理。
- 21) 做好职业病防治工作，新职工进厂前应做好就业前的体检，对接触有毒有害物质的作业人员定期进行体检，建立职业健康档案。
- 22) 该项目应依据《个体防护装备选用规范》（GB/T 11651-2008）、《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T 18664-2002）等相关标准规范的要求配备个体防护用品。
- 23) 加强临时用电管理，实行临时用电审批制，并按规范进行作业。
- 24) 为避免运输事故的发生，厂内道路的设计、车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理必须符合《工业企业内铁路、道路运输安全规程》的规定，并设安全标志。机动车辆进入禁火区域必须戴好阻火器。运输危险化学品必须遵守国家关于危险化学品运输的有关法律、法规，办理相关准运、承运手续。
- 25) 在项目建设中，建设指挥部应明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。
- 26) 工程项目竣工后，应严格按照规定进行“三同时”验收，确保施工质

量和设备安装质量。

- 27) 建设项目在试生产运行期间，应制订完备的试生产安全运行方案，保证试生产的安全，同时搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。
- 28) 应每年对综合应急救援预案进行一次演练，以分析和了解预案的可行性、有效性及员工的熟知程度。
- 29) 工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论；应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并有详细调试记录。
- 30) 工程建成后，应及时对工程的建筑物进行消防验收；并出具建筑物消防验收意见书；应邀请检测、检验单位对工程的特种设备、压力容器及附件、防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。
- 31) 根据《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》、江西省安全生产监督管理局等部门下发的《关于加强全省建设项目安全设施“三同时”工作的通知》文件要求，项目应当及时办理相关申报审批手续。
- 32) 坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，参照国家安监总局《危险化学品从业单位安全标准化规范》，加强企业的安全生产基础工作，深化危险化学品的安全管理，持续改进安全生产工作，实施全员、全过程、全方位、全天候的安全生产管理和监

督。

- 33) 项目建成后, 应及时办理工伤保险、安全责任险。
- 34) 本项目为作业人员配备的劳动保护用品应符合《个体防护装备配备规范》(GB 39800-2020) 的要求, 并应选用带有合格标志的个人防护用品, 接触不同类型的化学品应采取相应的个人防护装备, 并培训各作业人员正确佩戴个人防护用品, 督促其正确佩戴。
- 35) 按照要求制定全厂的规章制度, 按照要求编制各种产品的安全操作规程, 作业人员上岗前应进行三级培训。
- 36) 完善动火作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业吊装作业、临时用电作业、动土作业、断路作业、联锁摘除和恢复工作票制度。

8.2.8 其他建议

- 1) 生产区域, 应根据安全生产的需要, 将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段, 并设置标志。
- 2) 管道施工阶段, 严格执行《可研》要求, 在管道的法兰连接处、始末端及分枝处做好可靠的防静电跨接及防雷接地, 进行防雷、防静电检测, 保证防静电接地电阻不大于 $100\ \Omega$, 防雷接地电阻不大于 $10\ \Omega$; 对于输送管道的设计, 应采用机械稳定性高、热绝缘性能好的材料, 并要保证结构简单。
- 3) 建议生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养, 并定期检测, 保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录, 并由有关人员签字。
- 4) 建立健全各级安全生产责任制、各项安全管理制度, 逐步完善各岗位操作规程。

- 5) 建议有关单位从该项目设计、施工、安装、试验到验收投产等环节对本报告中提出的危险、有害因素、评价结果和安全对策措施予以高度重视，认真落实安全对策措施及建议，加强施工完成后的施工验收工作，为该项目建成投产后的安全运行提供可靠保障。
- 6) 建议企业与原有项目、周边企业建立易燃易爆、有毒物质泄漏等综合事故预案。

7) 建设项目施工方面

建设单位应认真学习，严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》，并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理，按相关资质、条件和程度进行审查，明确安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

项目的施工、安装单位必须具有设备、设施的施工、安装资格的认可手续，经上级主管部门批准，取得相应的有关合格证书。在工程施工前，施工安装单位应根据有关标准、规程、法规编制施工组织设计，并报技监部门审查批准后，按施工组织设计严格执行，严格把好建筑施工、安装质量关。施工、安装完毕，应做好安全、质量检查和验收交接。施工单位应按图施工，遇有变更，应由设计、施工安装及生产单位三方商定。重要变更，须报有关部门批准，建设单位与施工单位应签订施工期间安全生产责任书。

要求工程建设过程中，建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位、工程监理单位及其他与建设工程安全生产有关的单位，必须遵守安全生产法律、法规的规定，保证建设工程安全生产，依法承担建设工程安全生产管理责任。下面就施工过程中的主要危险提出主要建议：

- ①认真贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

②在施工过程中必须严格执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》。施工人员必须严格遵守三大纪律：进现场戴好安全帽，上高空系好安全带，严禁高空落物。

③特种作业必须持证上岗。

④施工过程必须选用质量合格的施工机械（具）。

⑤高处作业人员应进行体格检查，体检合格者方可从事高处作业；高处作业平台、走道、斜道等应装设 1.2m 高的防护栏杆和 18cm 高挡脚板或设防护立网；高处作业使用的脚手架，梯子及安全防护网应符合相应的规定，在恶劣天气时应停止室外高处作业，高处作业必须系好安全带，安全带应挂在上方的牢固可靠处。

⑥为防止物体打击，进入施工现场必须佩戴安全帽，高处禁止倾倒垃圾，废物等，在通道上方应加装硬制防护顶，通道应避开上方有作业地区。

⑦施工场地在夜间施工或光线不好的地方应加装照明设施。

⑧周转性施工材料如脚手架、扣件等应把好采购关，定期进行检查，确保安全可靠。

⑨加强施工监理；加强施工单位资质管理。

⑩施工中应尽量减少立体交叉作业，避免对一期生产产生不利影响。必需交叉时，施工负责人应事先组织交叉作业各方，商定各方的施工范围及安全注意事项；各工序应密切配合，施工场地尽量错开，以减少干扰；无法错开的垂直交叉作业，层间必须搭设严密、牢固的防护隔离设施。交叉作业场所的通道应保持畅通；有危险的出入口处应设围栏或悬挂警告牌。

9 安全评价结论

9.1 评价结果

9.1.1 危险、有害因素的辨识结果

1) 依据《危险化学品目录（2015 年版）》，该项目生产经营中涉及的危险化学品为氯化亚砷、31%盐酸（含少量亚硫酸）、30%液碱、27.5%双氧水、10%次氯酸钠、二氯甲烷、氯化氢、柴油（发电机用，不储存）。

2) 27.5%双氧水属于易制爆危险化学品，31%盐酸属于第三类易制毒化学品，氯化亚砷属于第三类监控化学品，不涉及重点监管的危险化学品，不涉及剧毒化学品，不涉及特别管控危险化学品。

3) 该项目属技改项目，产品硫酸乙烯酯、中间产品亚硫酸乙烯酯不属于危险化学品，副产品盐酸列入《危险化学品目录（2015 年版）》；项目涉及危险化学品氯化亚砷、二氯甲烷的精馏（蒸馏）回收套用。依据《安全生产许可证条例》（国务院令第 653 号）、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，79 号令、89 号令修正），企业需依法申请办理危险化学品安全生产许可证变更许可范围。

4) 依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知（安监总管三〔2009〕116 号）》《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号），该项目涉及重点监管工艺氧化工艺。

5) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）辨识得出结论如下：该项目各单元均不构成重大危险源。

6) 通过采用预先危险性分析法分析了 106 合成车间一子单元存在的主

要危险有害因素有：生产车间单元存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的的危险等级为Ⅲ级，灼烫、中毒和窒息的危险等级为Ⅱ级；Ⅲ级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；Ⅱ级处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

7) 危险度分析：该项目涉及的氧化反应釜危险度等级为Ⅱ级，属于中度危险，在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生。

8) 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)的规定和《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)的规定，该项目在生产作业过程中存在的主要危险因素为：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫；一般危险因素为：触电、高处坠落、机械伤害、物体打击、起重伤害、车辆伤害和淹溺、坍塌。该项目在生产作业过程中存在的主要有害因素为：毒物、高温；一般有害因素为：噪声与振动。

9) 该项目 201 原料仓库 (甲类)、207 甲类仓库二、106 合成车间一的外部安全防护距离为 50 米。

10) 通过多米诺分析，该项目未计算出多米诺半径，对厂内周边建筑影响较小。

9.1.2 安全条件的评价结果

1. 该项目符合国家和当地政府产业政策，适宜项目建设。根据《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》(国家发改委令 2021 年第 49 号修正)的规定，本项目不属于限制类、淘汰类项目，符合国家产业政策。

2. 该项目经万年县工业和信息化产业局备案。符合当地政府规划要求。

3. 该项目距离乐安河（饶河的上游干流）1.8km，符合《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）》、《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）、省委办公厅省政府办公厅关于印发《江西省推进生态鄱阳湖流域建设行动计划的实施意见》、《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8 号）、《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）等文件的要求。

4. 根据《危险化学品重大危险源辨识》对该项目中重大危险源进行辨识。经过辨识，该项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品构成重大危险源。且周边 500m 内无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施；无供水水源、水厂及水源保护区；无码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

5. 该项目平面布置符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范的要求。

5. 该项目存在着火灾、爆炸、车辆伤害、触电、物体打击、中毒和窒息、高出坠落、机械伤害、灼烫、坍塌等。项目的主要危险因素是灼烫（包括化学灼伤）、火灾、爆炸、中毒和窒息。该项目对周边单位生产经营活动或者居民生活有一定影响的事故主要有中毒和火灾、爆炸。

6. 项目自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的。

正常情况下，自然条件对该项目无不良影响。

7. 该项目周边居民在正常生产情况下，对该项目的生产、经营活动基本没有影响。但如果周边企业生产装置存在重大危险源或毒性气体，发生火灾爆炸、毒性气体泄漏等事故，对该项目生产活动产生一定的影响，应引起项目单位的注意，采取有效措施，加以防范。

9.1.3 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠评价结果

该项目不涉及的重点监管的危险化工工艺——氧化工艺。

该项目工艺开展了氧化工艺反应安全风险评估，评估结论为 1 级。

该项目开展了工艺安全可靠论证。

该项目拟采用的工艺、设备不涉及淘汰的工艺、设备。

该项目拟采用 DCS 和 SIS 控制系统实现工艺过程参数的显示和控制，对重要的工序采用具备紧急停车功能的系统实现工艺生产安全保障，控制系统拟设在生产区外的中心控制室楼内，对重点部位生产装置和重点危险源管理实施 DCS 和 SIS 控制模式和监控模式，数据发送偏离时及时报警提醒或切断相关操作。该项目其它工段采用就地与集中相结合的控制方式，对重要的参数如温度、压力、液位、流量等引至操作室集中显示、记录、调节、报警，以保证其具有丰富的功能和良好的操作性能及可靠性。拟重点对反应釜温度和压力、反应物料的配比、原料进料流量、蒸馏塔温度、液位、冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等进行监控，中间贮罐、高位槽液位测量设液位仪。设置反应釜温度和物料流量的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统。处于爆炸危险区域内的电气仪表，按隔爆型进行选型设计；电缆过路穿保护管，符合安全生产要求。

9.1.4 应重视的安全对策措施

- 1) 利旧的 106 合成车间拟在屋顶安装制氮设备，设计施工前需核实地基、建筑结构的承载能力。
- 2) 该公司厂区东侧围墙外延 3 米区域已向当地园区管委会申请扩增建设用地并得到批准，建议完善土地购置及规划手续，并尽快拆除围墙，并在外延 3 米区域重建围墙，确保厂房的防火间距符合规范要求。
- 3) 该项目车间内原有设备均需拆除，施工期间可能涉及动火、动土、临时用电、吊装等多种特殊作业，应与施工方签订安全管理协议，并按要求办理特殊作业手续，避免因施工或管理不当引起突发事故。
- 4) 该项目在后期设计阶段应开展 HAZOP 分析工作，并且 HAZOP 分析工作应由项目的安全设施设计单位主导开展并出具《HAZOP 分析报告》、《LOPA 分析/SIL 定级报告》及《SIL 验证报告》。设计单位应当根据有关安全生产的法律、法规、规章、标准和有关规定，按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T 3033）和本项报告提出的对策措施和建议，充分运用反应安全风险评估和 HAZOP 分析成果，对建设项目的安全设施进行设计，并编制符合《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》要求的建设项目安全设施设计专篇。
- 5) 联锁控制装备的设置要求：
 - ① 可根据实际情况设置反应釜的温度、液位、压力以及环境温度等参数的联锁自动控制装备，包括物料的自动切断或转移以及喷淋降温装备等。
 - ② 紧急切换装置应同时考虑对上下游装置安全生产的影响，并实现与

上下游装置的报警通讯、延迟执行功能。必要时，应同时设置紧急泄压或物料回收设施。

③ 原则上，自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。

④ 不能或不需实现自动控制的参数，可根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置。

⑤ 安全控制装备应符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。

6) 安全仪表系统涉及的测量元件、传感器、执行元件等应有相应等级的认证标记。

7) 爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定：

① 根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。防爆型电气设备或仪表因需要在爆炸危险区域使用非防爆设备时应采取隔爆措施。

② 选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃性物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气设备。

③ 爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境中化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。

④ 电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

8) 可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。

9) 存在易燃易爆气体的和通风不良的生产车间、仓库应设置机械通风

进行日常通风和事故通风，事故通风换气次数应大于 12 次/时。事故通风装置应与可燃有毒检测报警装置联锁。

- 10) 按《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022），采用仓库储存时，该项目 27.5%双氧水需分离储存，氯化亚砷忌水、需与灭火方式不同的物质分离储存，10%次氯酸钠具强氧化性、与可燃物须分离储存。
- 11) 建议项目建成投产之前，应将的应急救援设备、设施、应急救援措施落实到位，并依据应急救援预案进行演练。该项目应与周边区域企业及辖区消防队伍建立防火防爆、防毒区域性联防，并制定应急措施，实现区域联防。
- 12) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）即将实施，后期设计应考虑按该规范进行设计。

9.2 评价结论

9.2.1 危险、有害因素受控程度分析

通过对该项目生产过程情况分析，该项目在经营过程中存在的主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫（化学灼伤）、电气伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌、物体打击、机械伤害等，存在的主要危害因素有：火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫（化学灼伤）。上述危险有害因素在采取本评价报告提出的各项安全对策措施及预防手段的基础上，项目的危险、有害程度可降低，可使安全方面的风险控制在可接受的范围内。

9.2.2 安全条件评价综合结论

综上所述，江西成璐药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目能按照《中华人民共和国安全生产法》的要求进行安全条件评价和安全

条件审查，符合国家和江西省关于危险化学品生产、储存项目安全审查办法的要求。项目在下阶段的安全设施设计和建设施工、安装调试及生产运行中如能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实可研报告提出的安全措施，并合理采用本报告书中补充的安全对策措施建议，真正做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”，拟建工程的危险、有害因素可得到有效控制，风险在可接受范围内，具有一定的本质安全水平，该建设项目从安全方面分析可行。

10 与建设单位交换意见的情况结果

评价组检查人员在选址现场勘察阶段和报告编制人员在报告编写过程中，与建设单位的负责人和项目工程技术人员在（面对面、电话、电子邮件）广泛交换意见的基础上，对该项目的拟采用的主要生产技术和工艺流程有了更深入的认识，对辨识、分析该项目的主要生产工艺流程、生产装置及设备、设施所存在的固有危险、有害因素比较透彻，双方都有很多较大的收获，保证了本报告的编制工作得以顺利完成。

现场影像



附件

F1 选用的安全评价方法简介

F1.1 预先危险性分析评价 (PHA)

一、评价方法简介

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

其功能主要有:

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

二、分析步骤

预先危险性分步骤为:

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源;
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况, 判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤亡的危险性, 分析事故的可能类型。
- 3、对确定的危险源, 制定预先危险性分析表;
- 4、进行危险性分级;
- 5、制定对策措施。

三、预先危险性等级划分:

预先危险性等级划分及风险等级划分见下表 F1.1-1、表 F1.1-2。

表 F1.1-1 危险等级划分表

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

表 F1.1-2 事故发生的可能性等级划分表

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

F1.2 安全检查表（SCL）

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

F1.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《爆炸危险场安全规定》（劳部发[1995]56号）、《火灾分类》（GB4968-2008）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-2000）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。危险度评价取值表。见下表 F1.3-1：

表 F1.3-1 危险度评价取值表

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

危险度分级见下表 F1.3-2:

表 F1.3-2 危险度分级表

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

F1.4 多米诺分析法

多米诺效应的定义：一个由初始事件引发的，波及邻近的 1 个或多个设备及装置，引发了二次事故的场景，从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。只有当结果的总体严重性高于或至少相当于初始事故后果的场景事故才被认为是多米诺事件。

典型的多米诺效应是串联或并联的连环事故。事故可有 3 种不同的物理现象：冲击波超压、热辐射和抛射物。每种物理现象都会产生一个危险区域，当危险区域内的某种特别效应值超过一定限值后，即发生多米诺效应。多米诺效应是受不同因素影响的，最重要的因素有：设备类型、存储的危险物质类别和存储量、毗邻设备及其性质、离事故点的距离、传播条件(如点火源)、风向及所采取的减危措施等。多米诺效应引起的破坏等级取决于危险品储量、距离、传播条件及毗邻设备的易受影响点，各种物理现象对人、建筑物及工业装置的影响也是根据具体情况而不同的。

传统的事故后果分析主要关注对人员造成的危害，而在多米诺效应研究中主要关注的是在初始事故的各种场景下有哪些目标设备会受到影响。目标设备破坏后产生的事故后果影响范围则可采用传统的后果分析方法。

根据相关研究资料和以往工业事故案例表明，当火灾和爆炸产生的能量足够大，其危害波及范围内存在其他危险源时，就可能发生重大事故的多米诺效应，重大危险源的多米诺效应主要是由于火灾、爆炸冲击波以及爆炸产生碎片撞击三种方式引发的。火灾主要靠强烈的热辐射作用对人和设备产生危害，常用热负荷表征；爆炸则主要是靠冲击波、抛射破片及热负荷的作用。

另外应注意的是对于一个初级事故可能同时产生爆炸冲击波、热辐射及碎片而引发多米诺事故，如 BLEVE 事故。

(1) 火灾引发的多米诺事故

火灾是化工厂中常见的事故。它是可燃物质在空气中剧烈氧化产生大量热的现象。火灾引发多米诺事故主要通过两种方式，一种是火焰直接包围或接触目标设备而引发事故，另一种是火灾的热辐射造成目标设备失效而引发多米诺事故。池火灾是易燃液体形成液池后遇到火源而被点燃的火灾。根据

有关文献的统计池火灾引发的多米诺事故次数仅次于爆炸事故，占到 44%。根据相关研究，当目标设备与火焰直接接触的情况，则大都会引发多米诺事故。热辐射造成设备破坏则需要一定辐射强度和时间的。

(2) 爆炸冲击波引发的多米诺事故

在化工厂中爆炸比其他事故更容易引发多米诺效应。有学者统计 100 起多米诺事故中与爆炸相关的数量最多，占到 47%。爆炸是能量剧烈快速释放的过程，同时伴随着由近及远传播的冲击波。在绝大多数爆炸事故中这种在空气中传播的强冲击波是造成附近建筑物、设备等破坏以及人员伤亡的重要原因。因此一旦发生爆炸事故，可能由于其产生的冲击波对附近的危险源造成破坏从而引发多米诺事故发生。爆炸冲击波事故引发多米诺效应比较复杂，不仅与爆炸事故产生的超压大小有关，而且受冲击波反射、阻力效应、与目标设备的相对位置以及目标设备的机械特性等因素所影响。对于冲击波引发多米诺效应在工业中最常见的初级事故场景包括凝聚相爆炸、蒸气云爆炸、物理爆炸、沸腾液体扩展蒸气爆炸等。

(3) 碎片引发的多米诺事故

当设备发生物理爆炸时，除了产生冲击波外，设备会破裂，产生碎片飞出。这种碎片的飞行速度、飞行距离以及穿透能力非常大，可能会造成较远距离的建筑物、设备等破坏，从而导致多米诺事故的发生。碎片数目、形状和重量主要与设备的特性相关，抛射距离主要与初始碎片速度、最初抛射方向、角度以及碎片的阻力系数相关。最初抛射速度主要由碎片质量和爆炸能量转化为动量的比例所决定，阻力系数与碎片几何形状以及质量相关。由于碎片引发多米诺效应与火灾和爆炸冲击波相比相对较少，而且碎片抛射距离可到达数百米以上，因此在工厂选址、布置很难考虑对碎片引发的多米诺效

应的预防。因此本报告中对化工园区的多米诺效应分析不考虑碎片引发的多米诺效应。各种初级事故引发多米诺效应的破坏方式详见表 F1-10。

表 F1.5-1 各种初级事故的破坏方式及预期二级事故

序号	初级事故	破坏方式	预期二级事故 ¹
1	池火灾	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
2	喷射火	热辐射、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
3	火球	火焰接触	储罐火灾
4	物理爆炸 ²	碎片、超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
5	局限空间爆炸 ²	超压	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
6	沸腾液体扩展蒸气爆炸	火焰接触、热辐射	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
7	蒸气云爆炸	超压、火焰接触	喷射火、池火灾、BLEVE、毒物泄漏
8	毒物泄漏	——	——

注：1、预期场景也与目标容器内危险物质性质有关。

2、该场景发生后，可能会发生后续场景（如池火灾、火球和毒物泄漏）。

（4）多米诺效应的破坏阈值

进行多米诺效应后果评价首先要确定在什么情况下目标设备会破坏。为简化分析，一般取表征破坏效应的相关物理参数的阈值作为是否会发生多米诺事故的判定准则。以下表 F1-11 给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

表 F1.5-2 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
火球	火焰接触	火球半径
喷射火	火焰接触	必定发生
池火灾	热辐射	$I > 37.5 \text{ kW/m}^2, 30 \text{ 分钟}$
云爆	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
物理爆炸	冲击波超压	$P > 70 \text{ kPa}$
BLEVE	火焰接触	火球半径

F2 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F2.1 固有危险程度的分析

F2.1.1 爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品定量分析

依据该公司提供的资料和危险化学品辨识过程，该项目涉及的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性危险化学品为乙二醇、氯化亚砷、氯化氢（含微量二氧化硫）、盐酸、液碱、二氯甲烷、27.5%双氧水、10%次氯酸钠等。该项目所涉及的危险化学品的数量、浓度等具体见表 F2.1-1。

表 F2.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量及其分布

序号	名称	分布部位	最大存在量 (t)	浓度 (%)
1.	乙二醇	201 原料仓库	30	99.5
		106 车间	1.6	
2.	氯化亚砷	207 甲类仓库二	30	99.5
		106 车间	5.4	
3.	氯化氢（含微量二氧化硫）	106 车间	少量	/
4.	盐酸	106 车间	30	31
5.	液碱	106 车间	7	30
6.	二氯甲烷	201 原料仓库	30	99.5
		106 车间	24.8	
7.	双氧水	207 甲类仓库二	30	27.5
		106 车间	7.6	
8.	次氯酸钠	207 甲类仓库二	30	10
		106 车间	1	
9.	亚硫酸乙烯酯	205 综合仓库	10	99.5
		106 车间	4	
10.	硫酸乙烯酯	205 综合仓库	30	99.5
		106 车间	4.8	

备注：物料在线量依据单批投料量计算，仓库内储存物料按设计的最大储量计算。

F2.1.2 作业场所的固有危险程度分析

依据可研中资料，结合相应物质的理化性质及危险特性表，通过分析作业场所固有危险见表 F2.1-2。

表 F2.1-2 主要作业场所固有危险性

序号	装置(场所)	主要危险物料	火险等级	爆炸危险环境	备注
1.	106 合成车间一	乙二醇、二氯甲烷等	甲	反应釜、精馏塔、干燥设备内部的空间可划分为 0 区	利旧建筑, 按甲类火灾危险性设计和建设。已通过消防验收。
2.	201 原料仓库	一氯甲烷等	甲	桶内部液面上部空间划分为 0 区	该项目乙二醇、二氯甲烷等非甲类火灾危险性。该建筑已验收。
3.	205 综合仓库	活性炭、硫酸乙烯酯等	丙		利旧储存产品硫酸乙烯酯、中间产品亚硫酸乙烯酯。该建筑已验收。
4.	207 甲仓库二	27.5%双氧水、10%次氯酸钠、氯化亚砷	乙		已建建筑, 未投用。按甲类火灾危险性设计和建设。已通过消防验收。
5.	209 固废库	危废	丙		该建筑已验收。

F2.1.3 各单元固有危险程度定量分析

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的摩尔量

爆炸性化学品的 TNT 当量的公式:

$$W_{TNT} = \frac{AW_f Q_f}{Q_{TNT}}$$

式中: A——蒸气云的 TNT 当量系数, 取值为 4%;

W_{TNT} ——蒸气云的 TNT 当量, kg;

W_f ——蒸气云中燃料的总质量, kg;

Q_f ——燃料的燃烧值, kJ/kg;

Q_{TNT} ——TNT 的爆热, $Q_{TNT} = (4.12 \sim 4.69) \times 10^3 \text{kJ/kg}$, 取值为 4500 kJ/kg。

乙二醇、二氯甲烷具有爆炸性。该项目在 201 原料仓库内拟储存乙二醇最大量为 30t, 查乙二醇燃烧热为 1186.1kJ/mol; 该项目在 202 易制毒品仓库内拟储存二氯甲烷最大量为 30t, 查二氯甲烷燃烧热为 609.4kJ/mol。折

合梯恩梯的当量计算分别如下：

201 原料仓库乙二醇：

$$W_{\text{TNT 乙二醇}} = A \times Q_{\text{f 乙二醇}} \times W_{\text{f 乙二醇}} / Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times (30 \times 10^3) \times (1186.1 \div 62.07 \times 10^3) \div (4.50 \times 10^3) \approx 5095.75 \text{ (kg)} \approx 5.096 \text{ 吨}$$

201 原料仓库二氯甲烷：

$$W_{\text{TNT 二氯甲烷}} = A \times Q_{\text{f 二氯甲烷}} \times W_{\text{f 二氯甲烷}} / Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times (30 \times 10^3) \times (609.4 \div 84.94 \times 10^3) \div (4.50 \times 10^3) \approx 1913.19 \text{ (kg)} \approx 1.913 \text{ 吨}$$

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

具有可燃性的化学品燃烧后放出的热量计算公式为：

$$Q = qm$$

q——燃料的燃烧值，kJ/kg；

m——物质的质量，kg。

201 原料仓库乙二醇：

$$Q_{\text{乙二醇}} = q_{\text{乙二醇}} \times m_{\text{乙二醇}} = (1186.1 \div 62.07 \times 10^3) \times (30 \times 10^3) \approx 5.73 \times 10^8 \text{ (kJ)}$$

201 原料仓库二氯甲烷：

$$Q_{\text{二氯甲烷}} = q_{\text{二氯甲烷}} \times m_{\text{二氯甲烷}} = (609.4 \div 84.94 \times 10^3) \times (30 \times 10^3) \approx 2.15 \times 10^8 \text{ (kJ)}$$

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

表 F2.1-5 具有毒性的化学品的浓度及质量

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
9.	氯化亚砷	106 合成车间一	60	99.5	急性经口毒性 类别 4
		207 甲类仓库二	40		急性吸入毒性 类别 4
10.	乙二醇	106 合成车间一	30	99.5	急性经口毒性类别 4
		201 原料仓库	30		
11.	盐酸	106 合成车间一	20	31	急性吸入毒性 类别 3
12.	亚硫酸乙烯酯	106 合成车间一	4	99.5	急性毒性类别 4
		205 综合仓库	10		
13.	双氧水	106 合成车间一	7.6	27.5	急性经口毒性类别 4
		207 甲类仓库二	30		
14.	硫酸乙烯酯	106 合成车间一	2.5	99.5	急性毒性类别 4
		205 综合仓库	30		

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该项目涉及腐蚀性化学品见下表 F2.1-6。

表 F2.1-6 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

序号	存在物质	存在场所	最大在线量 (t)	浓度%	毒性
15.	氯化亚砷	106 合成车间一	60	99.5	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
		201 原料仓库	40		
16.	盐酸	106 合成车间一	20	31	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
17.	液碱	106 合成车间一	7	30	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
18.	亚硫酸乙烯酯	106 合成车间一	4	99.5	皮肤腐蚀/刺激 类别 1
		205 综合仓库	10		皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1
19.	双氧水	106 合成车间一	7.6	27.5	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1A
		207 甲类仓库二	30		
20.	次氯酸钠	106 合成车间一	30	10	皮肤腐蚀 / 刺激 类别 1B
		207 甲类仓库二	30		严重眼损伤 / 眼刺激 类别 1
21.	硫酸乙烯酯	106 合成车间一	2.5	99.5	皮肤腐蚀/刺激 类别 1
		205 综合仓库	30		皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1

F2.2 风险程度的分析结果

F2.2.1 危险化学品泄漏的相关因素

该项目可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管道与管道

的连接处、设备与相关附件连接处、设备本身及密封处等。各类容器、设备、管道的法兰垫片损坏、管线连接阀门损坏，机械设备振动过大或地质沉降以及检修过程中操作不当等都可能引起泄漏。该项目生产过程为间歇式生产，原料投放、产品生产大部分采用人工操作，原料及产品输送设备和管道连接处采用可靠的密封措施。因此，在正常生产的情况下，危险化学品泄漏的可能性较小；但在投料、过滤等过程中，容易产生易燃蒸气；过滤过程由于密闭不良或机械故障等原因也可能造成易燃液体泄漏；在装卸原料或成品，设备损坏或密封点不严、操作失误以及在生产不正常或停工检修过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。由于引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故发生，因此，事故的预测首先应制定严格的操作规程及杜绝生产装置的跑、冒、滴、漏。

该项目在生产过程中部分设备涉及盐酸、氢氧化钠、氯化亚砷、次氯酸钠等腐蚀性物料，对设备、管道、阀门、密封材料有一定的腐蚀性，存在泄漏的可能；生产装置中有大量的法兰、阀门、螺纹等存在静密封点，且有泵、搅拌器等机械设备，存在大量的动密封点；所以该项目生产装置发生介质泄漏的可能性比较大。

试车、开停车阶段，导致接口松动，导致液体大量泄漏；焊接质量差，特别是焊接接头处未焊透，又未进行焊缝探伤检查、爆破试验，导致设备、管道、阀门接头泄漏或产生疲劳断裂，易产生物料泄漏或溢出。

该项目使用泵作为液体输送设备，如果为了降低造价选用衬胶泵，由于非金属件的几何精度和尺寸精度很难保持不变，而且非金属材料的寿命较短，可靠性差，容易导致轴封泄漏、腐蚀设备。

因此，该项目最可能泄漏危险化学品的地方有设备与管道的连接处、管

道与管道的连接处、设备与相关附件连接处、设备管道本身及密封处等或者操作人员操作失误导致化学品溢流。

作业场所出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性因素具有以下几种：

1) 设备、阀门、管道等本身原因

① 生产设备、管道、机泵在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封不当，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

② 管道长期运行，因自重及应力造成变形损坏，或造成法兰连接面垫子松动、法兰拉脱等引起泄漏。

③ 管道材质受腐蚀影响造成局部穿孔泄漏。

④ 设备因材质不当、制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形、损坏等原因，内部介质泄漏。

2) 人为因素

① 在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏。

② 物料装卸、输送、加料过程中操作不当造成泄漏。

③ 易燃、有毒或腐蚀性物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跤等造成包装容器损坏泄漏。

④ 管道或阀门、泵拆开检修时残液流出泄漏。

表 F2. 2-1 物料泄漏的可能性分析

序号	发生泄漏的可能原因	可能性分级	预防措施
1	设备、管道法兰、阀门密封不严泄漏	容易发生	对可能发生泄漏的部位进行经常检查，定期检修、保养。
2	腐蚀泄漏	容易发生	选取相应的防腐材料
3	人员误操作导致物料外泄	容易发生	按操作规程进行作业

F2. 2. 2 爆炸性、可燃性的危险化学品造成火灾爆炸事故的条件

该项目涉及的工艺及易燃、易爆物料的危险特性决定了该项目存在火灾、爆炸的可能性。该项目乙二醇等属于可燃物质，二氯甲烷等属于可燃爆物质，双氧水可分解爆炸，双氧水和次氯酸钠属强氧化性物质。

1) 爆炸性事故的条件

该项目的乙二醇、二氯甲烷等液体蒸气为爆炸性的危险品，双氧水、次氯酸钠属于氧化性物质和易制爆品，当发生泄漏后，和空气等氧化剂形成混合物，在相对封闭的空间内其浓度达到爆炸范围时，遇点火源（明火、电火花等）或高温热源可造成爆炸事故。

工艺涉及的氧化反应属于重点监管危险工艺，在反应过程中如果物料浓度失控，则极可能造成反应失控，造成火灾、爆炸的后果。因此对温度、加料速度有严格的要求，在生产过程中如果制冷设施损坏或故障、反应生成的热量不能及时的传导出去，或者是因为加料过快，造成反应加剧，发出大量的热量，制冷设备不能有效得将产生的热量传导出去，则可能造成反应失控，引起火灾爆炸事故。因此在生产过程中如果自动控制系统不能有效得发挥作用，那么极有可能造成火灾、爆炸事故。

工艺涉及蒸馏、干燥等工艺过程，此过程有机溶剂易挥发，在装置内形成高浓度的易燃气体环境，若发生气体泄漏或装置内混入空气，遇静电火花易发生火灾爆炸事故。

2) 出现火灾事故的条件

该项目乙二醇、二氯甲烷、双氧水、次氯酸钠，在生产作业或储存的过程中存在危险化学品泄漏的可能性较大。如果发生可燃液体泄漏，其蒸气形成混合气体达到燃烧极限并同时遇到高温或火源，则有可能发生火灾事故。

F2.2.3 有毒化学品接触最高限值的时间

当气体、液体状态有毒物质一旦发生泄漏，在泄漏点附近在短时间内其蒸气浓度已达到中毒极限，对附近的作业人员均可能造成中毒伤害。固体状态有毒物质人体直接接触可造成中毒。

F2.3 安全检查表法

F2.3.1 项目选址与周边环境单元

该公司厂区四至范围位于万年县凤巢工业园化工集中区内，成璐药业所在位置北面为疏港公路（园区道路），北面 800m 是园区的其他企业，距该公司北面边缘原料仓库一（甲类）70m 处有 220KV 的高压线与疏港公路平行，该项目北面 1.8km 的地方为乐安河；该公司西面是园区规划马路，隔马路是园区规划用地；该公司南面是园区规划用地；该公司东面是园区规划用地。

特别说明：厂区围墙外南侧马源村和养猪场，当地政府已办理了拆迁补偿及移民安置，目前为空地，厂区东侧围墙外延 3 米区域已向园区管委会申请扩增建设用地并得到批准。厂址周边 500m 范围无民用居住区，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；项目周边无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区，无车站、码头，无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

依据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）、《建筑

设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）等规范对建设项目周边环境距离进行检查，见下表 F2.3-1：

表 F2.3-1 建设项目周边环境表

序号	方向	周边设施名称	本项目最近的建(构)筑物	现有距离 (m)	规范距离 (m)	检查依据	检查结果
1.	东	园区预留用地	-	-	-	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
2.	南	朱砂村	106 车间 (甲类)	1068	50	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
3.	西	园区道路	201、202、203 仓库 (甲类)	25	20	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.10 及《建筑设计防火规范》3.5.1	符合要求 符合要求
	西	江西瑞江陶瓷科技有限公司办公楼	201 仓库 (甲类)	70	30	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
	西	江西瑞江陶瓷科技有限公司厂房 (丁类)	203 仓库 (甲类)	50	15	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.10 及《建筑设计防火规范》3.5.1	符合要求
4.	北	疏港公路 (园区道路)	205 综合仓库 (丙类)	90	-	-	符合要求
			103 生产车间 (甲类)	220	15	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
			201 仓库 (甲类)	135	20	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.10 及《建筑设计防火规范》3.5.1	符合要求
			405 控制室	86	-	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
	北	220KV 高压线 (杆高 25m)	103 车间 (甲类)	170	37.5	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	符合要求
			201 仓库 (甲类)	70	37.5	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.10 及《建筑设计防火规范》10.2.1	符合要求

综上所述，该公司厂址及与周边企业、环境敏感点等场所、设施间距符合要求。

1. 安全检查表

该项目安全检查表依据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》、《工业企业设计卫生标准》、《建筑抗震设计规范》对该公司的厂址是否符合当地政府的行政规划，其周边环境等情况是否符合规程规范的要求；检查内容见表 F2.3-2。

表 F2.3-2 项目选址及周边环境单元符合性安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	从 2011 年 3 月起，对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区，城乡规划部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目“一书两证”（规划选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证）的申请许可，安全监管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的安全审查申请，投资主管部门原则上不再受理危险化学品生产、储存建设项目的立项申请，新建化工项目原则上必须进入产业集中区或化工园区。	符合要求	江西省人民政府办公厅赣府厅发[2010]3 号	位于江西万年县凤巢工业园化工集中区，该园区属江西省认定的化工园区。
2.	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.1	该公司已取得规划许可证和立项批复。
3.	原料、燃料或产品运输量（特别）大的工业企业，厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地及协作条件好的地区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.4	靠近原料、销售与协作条件好的地区
4.	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.5	厂址有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，交通便捷
5.	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.6	厂址具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。
6.	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居住区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段，并应满足有关防护距离的要求。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.7	位于城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧，不在窝风地段，
7.	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.8	具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
8.	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定：1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施；	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.12	地势较高，不受洪水、潮水或内涝威胁，距离乐安河 1.8km。
9.	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和设防烈度高于九度的地震区； 二、有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 三、采矿陷落（错动）区界限内； 四、爆破危险范围内； 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区； 六、重要的供水水源卫生保护区； 七、国家规定的风景区及森林和自然保护区； 八、历史文物古迹保护区； 九、对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 十、IV级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和III级膨胀土等工程地质恶劣地区； 十一、具有开采价值的矿藏区。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》3.0.14	该公司所在地地震设防烈度为 6 度，无不良地质地段。周边无重要的供水水源卫生保护区、国家规定的风景区及森林和自然保护区历史文物古迹保护区等
10.	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.1	符合当地城乡总体规划要求
11.	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.3	不属于窝风地段
12.	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.4	不涉及地区排洪沟
13.	精细化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.5 的规定	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.1.5	具体见上表 F2.3-1
14.	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.10	项目位置远离上述场所和设施

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
15.	事故状态泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址, 应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.11	该项目远离江、河、湖、海、供水水源防护区
16.	厂址不应选择在下列地段或地区: 1 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区。 2 工程地质严重不良地段。 3 重要矿床分布地段及采矿陷落(错动)区。 4 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区。 5 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区。 6 供水水源卫生保护区。 7 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区。 8 不能确保安全的水库, 在库坝决溃后可能淹没的地区。 9 在爆破危险区范围内。 10 大型尾矿库及废料场(库)的坝下方。 11 有严重放射性物质污染影响区。 12 全年静风频率超过 60%的地区。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.1.13	未处于条文所述地区
17.	厂址应具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形, 并应根据工厂发展规划的需要, 留有适当的发展余地。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.2.1	具有建设必需的场地面积和适于建厂的地形
18.	厂址的自然地形应有利于工厂布置、厂内运输、场地排水及减少土(石)方工程量等要求.且自然地面坡度不宜大于 5%。	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》3.2.2	自然地面坡度不大于 5%
19.	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素, 采取可靠技术方案, 避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.1.2	未处于地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质区域、断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。
20.	厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河、湖、海或山洪威胁的化工企业场地高程设计, 应符合国家现行标准《防洪标准》GB50201 的有关规定, 并采取有效的防洪、排涝措施。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.1.3	厂址地势较高, 且远离河流湖泊, 不受洪水、潮水和内涝的威胁
21.	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站、港埠之间的卫生防护距离应满足国家现行标准《工业企业设计卫生标准》GB Z1 附录 B 和《石油化工企业卫生防护距离》SH3093 的要求, 防火间距应满足现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 和《建筑设计防火规范》	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.1.5	化工企业之间、化工企业与其它工矿企业、交通线站之间防火间距满足现行国家标准

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	GB 50016 等规范的要求。			
22.	工厂的居住区、水源地等环境质量要求较高的设施与各种有害或危险场所应设置防护距离，并应位于不洁水体、废渣堆场的上游和全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.1.8	工厂内不涉及居住区、水源地等环境质量要求较高的设施
23.	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	106 厂房 50m 范围内无重要公共建筑，30m 范围内无明火地点。
24.	甲类仓库与厂外道路、厂外铁路线道路分别不小于 20m、40m	符合要求	《建筑设计防火规范》3.5.1	详见上表 F2.3-1
25.	甲、乙类液体储罐与厂外铁路、厂外道路的防火间距不应小于 35m、15m；丙类液体储罐与厂外铁路、厂外道路的防火间距不应小于 30m、10m；	-	《建筑设计防火规范》4.2.9	罐区不在本次评价范围内
26.	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表 10.2.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.2.1	场外架空电力线距离大于 1.5 被杆高
27.	建设生态河滨（湖滨）带，在主要河道、湖泊内和距岸线或堤防 50 米范围内，不得建设除桥梁、码头和必要设施外的建筑物；距岸线或堤防 50~200 米范围内列为控制建设带，严禁建设化工、冶炼、造纸、制革、电镀、印染等企业。	符合要求	江西省人民政府赣府发（2007）17 号	1.8km 范围内无主要河道、湖滨。
28.	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： （一）公路用地外缘起向外 100 米； （二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； （三）公路隧道上方和洞口外 100 米。	符合要求	《公路安全保护条例》号第十八条	距离最近的交通干线大于 100m。
29.	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	符合要求	《铁路安全管理条例》第三十三条	距离最近铁路线大于 1000m
30.	工业企业选择宜避开自然疫源地，对于因建设工程需要等原因不能避开的，应设计具体的疫情综合预防控制措施。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.2	工业企业周边无自然疫源地
31.	工业企业选择宜避开可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区；建设工程需要难以避开的，应首先进行卫生学评估，并根据评估结果采取必要的控制	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.3	工业企业周边无可能产生或存在危害健康的场所和设施，如垃圾填埋场、污水处理厂、气体

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	措施，设计单位应明确要求施工单位和建设单位制定施工期间和投产运行后突发公共卫生事件应急救援预案。			输送管道，以及水、土壤可能已被原工业企业污染的地区
32.	向大气排放有害物质的工业企业应设在当地夏季最小频率风向或保护对象的上风侧。并应符合国家规定的卫生防护距离要求（参照附录 B），以避免与周边地区产生相互影响。对于目前国家尚未规定卫生防护距离要求的，宜进行健康影响评估，并根据实际结果做出判定。	符合要求	《工业企业设计卫生标准》5.1.4	设在保护对象的上风侧。并符合国家规定的卫生防护距离要求，
33.	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施（运输工具加油站、加气站除外），与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： （一）居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； （二）学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； （三）饮用水源、水厂以及水源保护区； （四）车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； （五）基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； （六）河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； （七）军事禁区、军事管理区； （八）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	-	《危险化学品管理条例》第十九条	本项目不构成重大危险源。
34.	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	符合要求	《建筑抗震设计规范》3.1.1	该公司的所在地地震设防烈度为 6 度；项目无新增建筑，利旧建筑以按要求设防。

2.评价小结

1) 该公司符合国家的行业政策，取得了发展和改革委员会立项批复、园区用地规划；

2) 该项目位于江西省上饶市万年县凤巢工业园化工集中区，依据《关于

公布全省化工园区名单（第一批）的通知》赣工信石化字[2021]92 号，属江西省规划的化工集中区，项目符合园区产业政策及园区安全规划；

2) 该公司安全防护距离范围内，无商业中心、公园等人口密集区域和学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

3) 项目选址无不良地质情况，周边无自然保护区、文物保护区等情况。

4) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 34 项内容的检查分析，均符合要求。

F2.3.2 平面布置及建构物单元

该项目征地面积 150 亩，形状呈梯形块状。厂址北面邻园区主干道——疏港路，设一人流出入口，直达厂内生活办公区，物流出入口设置于厂区西侧邻近园区道路，入口直达厂内仓储区。厂内各建筑四周形成方格网型道路系统。

项目所在地全年主导风向为东北风，办公区布置在厂区的东北部，且位于生产区装卸区最小频率风向的下风侧。区内设综合楼、倒班楼、检测研发中心、泊车区。办公区与其它各区之间设计了透绿围墙进行分隔，并设二道门与生产区衔接。

生产区按功能分区进行分区布置，分为仓储区、公用辅助区、生产区。仓储区主要集中于厂区中西部，生产区主要集中于厂区中东部，公用辅助区主要集中于厂区南侧。

该项目总图布置根据各功能区的特性，依据有利于安全生产管理和方便物流运输的原则，在严格执行相关规范安全规定的同时紧凑布置建、构筑物。同时，平面布置时充分考虑了当地常年主导风向对各功能区之间的影响，有效地降低了废气对厂区内部的影响。依据《精细化工企业工程设计防火标准》

(GB 51283-2020)、《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014) 对本项目评价范围内的建构筑物与厂内周边建筑之间的防火距离检查, 该公司各建构筑物之间的距离见下表 F2.3-3。

表 F2.3-3 该项目建构筑物防火间距一览表

序号	建筑名称	方位	建筑、装置、设施	实际距离/m	规范距离/m	评价结果	依据
1.	106 合成车间一(甲类)	东	厂区次要道路	10	5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9、4.3.2
		南	厂区次要道路	5	5	符合	
		西	208 贮罐区(甲类)	25.5	25	符合	
			厂区次要道路	13	5	符合	
		北	107 合成车间二(甲类)	23	15	符合	
			厂区次要道路	10	5	符合	
2.	201 原料仓库(甲类)	东	204 甲类仓库	29	20	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9、4.3.2 及《建筑设计防火规范》3.4.1
			厂内主要道路	10	10	符合	
		南	202 甲类仓库	20	20	符合	
			厂内次要道路	7	5	符合	
		西	厂区围墙	24.5	15	符合	
			厂内次要道路	12.5	5	符合	
		北	301 机修车间(丁类)	20	12	符合	
			301 机修车间动火区	36	30	符合	
	厂内次要道路	8	5	符合			
	3.	205 综合仓库(丙类)	东	111 丙类车间	27	10	符合
南			204、206 甲类仓库	20	15	符合	
西			301 机修车间(丁类)	29	10	符合	
北			307 浴室及洗衣房	12	10	符合	
4.	207 甲类仓库二(甲类)	东	101 车间一(甲类)	21	15	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9、4.3.2 及《建筑设计防火规范》3.4.1
			厂内次要道路	8	5		
		南	302 动力车间(丁类)	20.8	12	符合	
			厂内次要道路	8	5		
		西	202 易制毒品仓库(甲类)	43	15	符合	
			厂内主要道路	24	10	符合	
北	206 甲类仓库二(甲类)	20.5	20	符合			
	厂内次要道路	7.7	5	符合			
5.	209 固废库(丙类)	东	208 贮罐区(甲类)	84.4	20	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9、4.3.2 及《建筑设计防火规范》4.2.1、3.4.12、3.4.1
		南	厂区围墙	7	宜 5	符合	
		西	厂区围墙	60	宜 5	符合	
		西北	304 溶剂回收装置(甲类)	27.6	12	符合	
		北	308 废水处理	30	/	符合	

序号	建筑名称	方位	建筑、装置、设施	实际距离/m	规范距离/m	评价结果	依据
		东北	309 废气处理 (丁类, 明火)	26.3	10	符合	
6.	405 控制室 (全厂重要性场所)	东	厂区围墙	5.9	宜 5	符合	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.9、4.3.2 及《建筑设计防火规范》3.4.1、5.2.2、3.4.12
		南	预留 111 合成车间六 (甲类)	46.2	25	符合	
		西	预留 402 办公楼	10	6	符合	
		北	厂区围墙	10	宜 5	符合	

综上所述：该项目建构筑物之间的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》的要求。

1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《生产过程安全卫生要求总则》等对该项目的厂区内主要设备、建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 F2.3-4。

表 F2.3-4 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
一	一般规定			
1.	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用率。布置时并应符合下列要求：1 在符合生产流程、操作要求和使用寿命的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置；2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度；3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整；4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	符合要求	《工业企业总平面设计规范》第 5.1.2 条	建筑物、构筑物等设施，采用联合、集中布置，进行功能分区，合理地确定通道宽度；
2.	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。	设计时应考虑	《工业企业总平面设计规范》第 5.2.7 条	设计时应考虑生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便
3.	可能散发可燃气体的设施，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，在山区或丘陵地区时，应避免布置	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.2	未布置在窝风地段

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	在窝风地段。			
4.	可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的设施，应避免人员集中活动场所，并应布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧	符合要求	《化工企业总图运输设计规范》5.2.3	避开人员集中活动场，布置在该场所及其他主要生产设备区全年最小频率风向的上风侧
5.	化工企业厂区总平面应满足现行国家标准《化工企业总图运输设计规范》GB 50489 的要求，应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间应保持一定的通道和间距。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.1	合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距
6.	工厂总平面应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置。	符合要求	《石油化工企业防火设计标准》4.2.1	按功能分区集中布置
7.	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。	设计时应考虑	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.3	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
8.	平面布置			
9.	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.1	按生产、辅助、公用、仓储、生产管理及生活服务设施的功能分区集中布置
10.	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的厂房（生产设施）全年最小频率风向的下风侧。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.2	厂区所在地全年主导风向东北风，控制楼布置在爆炸危险区范围以外，最小频率风下风侧
11.	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免布置在窝风地段。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.3	未布置在窝风地段
12.	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池距明火地点的防火间距不应小于 25m。	-	《精细化工企业工程设计防火标准》4.2.6	不在本次评价范围内
13.	可能产生爆炸性气体混合物或与空气形成爆炸性粉尘、纤维等混合物的仓库，应采用不发生火花的地面，需要时应设防水层。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》6.5.2	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
14.	总平面布置的防火间距，不应小于表 4.2.9 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标	具体见上表 F2.3-3

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			准》4.2.9	
15.	建构筑物			
16.	生产场所的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及数量等因素，分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合 GB50016 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.1	生产场所的火灾危险性划分符合规范要求
17.	储存物品的火灾危险性应根据储存物品的性质和储存物品中的可燃物数量等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，并应符合表 3.1.3 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.1.3	储存量拟按要求划分
18.	厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大允许建筑面积除本规范另有规定者外，应符合表 3.3.1 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.1	拟按照要求设置
19.	除本规范另有规定外，仓库的层数和面积应符合表 3.3.2 的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.2	该项目利旧甲类仓库占地面积不大于 720m ² ，丙类仓库占地面积不大于 2000m ² 。
20.	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.4	甲类生产场所（仓库）不设置在地下或半地下
21.	员工宿舍严禁设置在厂房内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.5	员工宿舍未设置在厂房内
22.	变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站，当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时，可一面贴邻，并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.8	车间变配电室独立在爆炸危险区域外
23.	员工宿舍严禁设置在仓库内。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.3.9	员工宿舍未设置在仓库内
24.	甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.2	甲类厂房 50m 范围内无重要公共建筑，与明火或散发火花地点距离不小于 30m。
25.	散发可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房与铁路、道路等的防火间距不应小于表 3.4.3 的规定，	符合要求	《建筑设计防火规范》3.4.3	该项目厂房与厂内主要道路间距不小于 10m，与次要道路不小于 5m；
26.	有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.1	该项目厂房独立设置，采用敞开式
27.	有爆炸危险的甲、乙类厂房应设置泄压设施。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.6.2	拟采用空洞门窗作为泄压

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
28.	散发较空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房和有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房，应符合下列规定： 1 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施； 2 散发可燃粉尘、纤维的厂房，其内表面应平整、光滑，并易于清扫； 3 厂房内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气和粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.6	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
29.	使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。	设计时应考虑	《建筑设计防火规范》3.6.11	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
30.	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区或一个防火分区的每个楼层，其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5m。	符合	《建筑设计防火规范》3.7.1	分散布置，水平距离不小于 5m。
31.	每座仓库的安全出口不应少于 2 个，当一座仓库的占地面积不大于 300m ² 时，可设置 1 个安全出口。仓库内每个防火分区通向疏散走道、楼梯或室外的出口不宜少于 2 个，当防火分区的建筑面积不大于 100 m ² 时，可设置 1 个出口。通向疏散走道或楼梯的门应为乙级防火门。	符合要求	《建筑设计防火规范》3.8.2	仓库的安全出口不少于 2 个
32.	甲、乙、丙类液体储罐区，液化石油气储罐区，可燃、助燃气体储罐区和可燃材料堆场等，应布置在城市（区域）的边缘或相对独立的安全地带，并宜布置在城市（区域）全年最小频率风向的上风侧。	-	《建筑设计防火规范》4.1.1	不在此次评价范围内
33.	具有酸碱腐蚀性作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》5.6.4	拟做防腐处理
二	场内道路			
1.	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	符合要求	《化工企业安全卫生设计规范》3.2.4	主要出入口不少于两个，货流人流分开
2.	厂房、仓库、储罐与道路的防火间距，不应小于表 4.3.2 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标	该项目拟建装置、仓库与道路距离见上表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
			准》4.3.2	F2.3-3
3.	<p>厂内消防车道布置应符合下列规定：</p> <p>1 高层厂房，甲、乙、丙类厂房，乙、丙类仓库，可燃液体罐区，液化烃罐区和可燃气体罐区消防车道设置，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定；</p> <p>2 主要消防车道路面宽度不应小于 6m，路面上的净空高度不应小于 5m，路面内缘转弯半径应满足消防车转弯半径的要求。</p>	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》4.3.3	主要消防车道路面宽度不小于 6m
三	管道敷设			
1.	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.1	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
2.	<p>可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定：</p> <p>1 应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出厂房（生产设施）处密封隔断，并做出明显标示；</p> <p>2 跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。</p>	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.3	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
3.	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.1.4	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
4.	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类的可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.2.3	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
5.	<p>含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道：</p> <p>1 含可燃液体的排放液；</p> <p>2 可燃气体的凝结液；</p> <p>3 与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃的水；</p> <p>4 混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。</p>	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.3.1	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议
6.	<p>厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井：</p> <p>1 围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）</p>	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》7.3.4	可研未提及，将在下文提出对策措施与建议

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	总管前； 2 每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； 3 管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； 4 隔油池进出污水管道上。			

2. 评价小结

1) 该公司的生产装置按工艺流程分区域布置，厂区及生产车间布置合理；建构筑物外形规整；总体布局符合《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等要求。生产和辅助生产区，均设置有道路相隔开，分布较合理。

2) 该公司主要建构筑物均为框架结构，耐火等级达到二级，符合规范要求。

3) 对该单元采用安全检查表法分析，共进行了 40 项内容的检查分析，其中在设计中需要进一步落实的措施归纳为：

(1) 易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行的有关标准的规定。

(2) 具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应装设避免化学灼伤危险的防护措施。

(3) 该项目生产车间应符合下列规定：1) 应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施；2) 室内不宜设置地沟，确需设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气在地沟积聚的有效措施，且应在与相邻厂房连通处采用防火材料密封。

（4）该项目生产车间管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。

（5）全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其它水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。

（6）可燃液体管道的敷设应符合下列规定：

①应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出厂房（生产设施）处密封隔断，并做出明显标示；

②跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。

（7）永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。

（8）热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 A 类的可燃液体管道敷设在同一条管沟内。

（9）含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道：

①含可燃液体的排放液；

②可燃气体的凝结液；

③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃ 的水；

④混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。

（10）厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井：

①围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前；

②每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总

管前；

- ③管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔；
- ④隔油池进出污水管道上。

F2.3.3 消防单元

该项目消防水供应系统依靠原有的消防设施，消防设施基于厂区内同一时间内只发生一次火灾的原则设置了室外设地上式消火栓，沿道路设置，消火栓间距不超过 120m，厂区管网呈环状布置，干管管径为 DN200；106 厂房、仓库内均按规范要求设置室内消火栓；根据火灾类别及配置场所的不同，拟按照《建筑灭火器配置设计规范》的规定配置手提式磷酸铵盐灭火器。

1. 安全检查表法分析评价

评价组依据《中华人民共和国消防法》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《建筑设计防火规范》、《消防给水及消火栓系统技术规范》、《自动喷水灭火系统设计规范》对该项目的消防设施等是否符合规范、标准的要求进行评价。检查内容见表 F2.3-5。

表 F2.3-5 消防单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所不得与居住场所设置在同一建筑物内，并应当与居住场所保持安全距离。生产、储存、经营其他物品的场所与居住场所设置在同一建筑物内的，应当符合国家工程建设消防技术标准。	符合要求	《中华人民共和国消防法》第十九条	该项目生产区内没有设员工宿舍。
2.	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.1.2	按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算
3.	当市政（园区）供水管网、供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时，应设消防水池（罐）及消防水泵房。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.3	该公司设有消防水池及消防水泵房
4.	以露天布置为主的甲、乙、丙类工艺生产设施，	符合	《精细化工企	不涉及露天布置的

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	其消防设计流量应按同时开启的各个消防给水系统用水量之和计算，且不应小于 90L/s，火灾延续时间应按 3h 计。	要求	业工程设计防火标准》9.3.9	设备
5.	甲、乙、丙类液体储罐（区）采用低倍数泡沫灭火系统应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的规定。1）应布置在防火堤外的非爆炸区域；2）与可燃液体储罐的防火间距不应小于 20m。	-	《精细化工企业工程设计防火标准》9.3.11	罐区不在本次评价范围内
6.	全厂消防给水管道应环状布置，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.4.1	环状布置
7.	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	设计时应考虑	《精细化工企业工程设计防火标准》9.6.1	拟按规范要求配备适应灭火器
8.	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.7.1	该公司现有消防事故池可满足要求
9.	使用或生产甲、乙、丙类液体的生产设施应有初期污染雨水和消防污染水应急收集处理的措施。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》9.7.3	设有初期污染雨水和消防污染水应急池
10.	消防控制室的消防用电设备、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压消防设备的供电，应在其最末一级配电装置或配电箱处设置双电源自动切换装置。	符合要求	《精细化工企业工程设计防火标准》11.1.2	设置双电源自动切换装置
11.	消防车道应符合下列要求： 1 车道的净宽度和净空高度均不应小于 4.0m； 2 转弯半径应满足消防车转弯的要求； 3 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物； 4 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于 5m； 5 消防车道的坡度不宜大于 8%。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.8	净宽度和净空高度均不小于 5m；靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不小于 5m
12.	环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场，回车场的面积不应小于 12m×12m；对于高层建筑，不宜小于 15m×15m；供重型消防车使用时，不宜小于 18m×18m。	符合要求	《建筑设计防火规范》7.1.9	环形消防车道至少有两处与其他车道连通
13.	厂房、仓库、储罐（区）和堆场，应设置灭火器。	符合要求	《建筑设计防火规范》	拟设置灭火器。
14.	下列建筑或场所应设置室内消火栓系统：1 建筑占地面积大于 300m ² 的厂房和仓库；	符合要求	《建筑设计防火规范》8.2.1	厂房和仓库拟设置室内消火栓系统

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
15.	建筑物室外消火栓设计流量不应小于表 3.3.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2	依托现有消防设施，可满足
16.	建筑物室内消火栓设计流量不应小于表 3.5.2 的规定。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.5.2	依托现有消防设施，可满足
17.	不同场所消火栓系统和固定冷却水系统的火灾延续时间不应小于表 3.6.2 的规定	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》3.6.2	拟按规范要求设置
18.	室内环境温度不低于 4℃，且不高于 70℃的场所，应采用湿式室内消火栓系统。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.1.2	采用湿式室内消火栓系统
19.	室内消火栓宜按行走距离计算其布置间距，并应符合下列规定： 1 消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的高层建筑、高架仓库、甲乙类工业厂房等场所，消火栓的布置间距不应大于 30m； 2 消火栓按 1 支消防水枪的一股充实水柱布置的的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50m。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》7.4.10	按间距不大于 30m 设置室内消火栓
20.	生产、储存或使用有毒有害等危害土壤和水体生态环境的场所，应设置消防事故水池。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.1.2	依托现有消防事故水池。
21.	有毒有害危险场所应采取消防排水收集、储存措施。	符合要求	《消防给水及消火栓系统技术规范》9.3.1	采取消防排水收集、储存措施。
22.	建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应符合下列规定： 1 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h； 2 医疗建筑、老年人建筑、总建筑面积大于 100000m ² 的公共建筑，不应少于 1.0h； 3 其他建筑，不应少于 0.5h。	符合要求	《建筑设计防火规范》10.1.5	106 车间拟配置应急照明供电时间不小于 90min。

2. 评价小结

- 1) 该项目建、构筑物耐火级别达到二级。生产区内没有设员工宿舍。
- 2) 该项目拟设置的消防供水系统符合要求，拟按规范设置室内、外消火栓系统；拟按规定设置小型灭火器材。
- 3) 依据总平面布置图，设置环形消防车道，消防车道至少有两处与其

它车道相连。

4) 对该单元采用检查表法分析, 共进行了 22 项内容的检查分析, 消防设施预期能满足生产需要。

F2.4 预先危险性分析评价 (PHA)

F2.4.1 生产工艺装置单元

该项目生产过程中涉及环合、氧化、精馏等工序, 涉及重点监管危险化工工艺氧化工艺。涉及的乙二醇丙类液体其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 二氯甲烷具有燃爆性, 遇明火、高热、氧化剂极易燃烧爆炸; 涉及的氯化亚砷遇水会发生剧烈反应, 放出强刺激性的氯化氢 (可能含微量的二氧化硫气体)。该项目工艺生产过程中主要涉及火灾爆炸、中毒窒息、灼伤等危险因素。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法 (PHA) 对生产装置子单元进行分析评价, 具体情况见表 F2.4-6。

表 F2.4-6 生产工艺装置预先危险分析一览表

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	1. 易燃易爆物质形成爆炸性缓气体, 遇火发灾、爆炸	1. 设备、管道等材质选用不当; 2. 设备设计不合理, 施工有缺陷; 设备、管道、阀门材质不符合或有缺陷; 3. 与反应器、冷凝器、蒸馏塔等设备相连接的法兰、阀门、管件等处密封件腐蚀、老化泄漏。 4. 液位等控制系统失效, 精馏塔、计量槽、高位槽等液位过高, 物料溢出。 5. 反应过程中放热, 反应釜中反应速度过快, 热量不能	人员伤亡、设备损坏	III	1. 设备的工程设计、专业制造厂及施工、安装、检修单位必须具有相应的资质及许可证; 施工、安装、检修完毕, 应做好安全、质量检查和验收交接; 2. 开车前把好气密试压关和置换工作; 加强现场检查维护, 减缓设备或管道等腐蚀、老化程度; 3. 定期检测设备、管道、泵体的完好性和被腐蚀的情况, 发现隐患及时整改 4. 严格执行安全操作规程, 禁止违章作业, 发现隐患及时整改; 5. 仪表、控制系统, 联锁、报警装置应保护控制动作灵敏、可靠。 6. 严格执行操作规程, 平稳操作, 保持

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
		<p>及时导除, 造成反应器内温度急剧升高、物料分解, 压力升高引起容器破裂或爆炸</p> <p>6.开车前存在易燃易爆物质等装置未进行氮气置换或置换不合格, 系统内氧、水含量超标;</p> <p>7.精馏、蒸馏回收系统密封不良, 空气进入系统导致氧含量超标或甲醇等易燃物质泄漏;</p> <p>8.蒸馏、精馏过程中温度过高, 冷凝效果不良造成排放泄漏、着火。</p> <p>9.高压串低压;</p> <p>10.尾气排放可燃气体(如乙二醇、二氯甲烷)超标, 发生燃爆;</p> <p>11.人为损坏造成器、罐、阀、管道泄漏;</p> <p>12.违章操作。</p> <p>13.反应过程中断冷却水或冷却能力不足、加热时温度过高, 反应温度控制过高, 反应速度过快, 造成反物料急剧气化喷出。</p> <p>14.安全附件、压力调节阀失效;</p> <p>15.电气不符合防爆要求;</p> <p>16.控制系统故障;</p> <p>17.可燃气体报警器未设置或失灵;</p> <p>18.用非防爆工具操作、打击等造成火花;</p> <p>19.电气火花、静电放电、雷击;</p> <p>20.检维修时未按维修方案操作;</p>			<p>系统运行平稳, 安全阀定期检验, 保持灵活可靠, 不超温超压, 对发生蠕变的螺栓进行更换;</p> <p>7.将反应器内温度和压力与釜内搅拌、物料流量、反应器夹套冷却水进水阀形成联锁关系;</p> <p>8.设置氮气置换系统和在线氧含量检测系统、报警和联锁, 防止系统内氧含量超标;</p> <p>9.设置相应的压力、温度、流量检测报警及联锁; 严格控制原料通入速度、反应器温度和压力并设置自动切断阀;</p> <p>10.设置塔釜温度、物料流量、加热介质流量等与冷凝水流量形成联锁系统;</p> <p>11.系统密封采用密闭系统;</p> <p>12.加强信息沟通; 上下游装置做必要的准备;</p> <p>13.加强设备安全附件管理, 保证灵敏好用;</p> <p>14.加强安全管理, 杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳纪), 严守工艺规定, 防止工艺参数发生变化</p> <p>15.按规范进行防雷、防静电、接地设施的设计安装和检测。</p> <p>16 按照规范要求设置相应组别和级别的防爆电气;</p> <p>定期对厂区内可燃气体报警器检测; 保证仪器灵敏好用。</p> <p>检修时做好隔离、清洗置换、通风, 在监护下进行动火等作业;</p> <p>制定系统超压、超温、物料泄漏等应急预案</p> <p>定期维护和保养; 按计划停车检修;</p> <p>21.检维修时, 应使用不产生火花的工具; 严禁使用非防爆工具操作、打击, 电气设备应符合防尘防爆要求。</p>
中毒和窒息	有毒性物料、窒息性	<p>一、运行泄漏:</p> <p>1.阀门、法兰等泄漏;</p> <p>2.泵破裂或泵、转动设备等动密封处泄漏;</p>	人员伤亡	II	<p>1. 应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查, 防止气体泄漏。</p> <p>2. 加强作业场所的通风;</p> <p>3. 保证报警装置好用。</p>

事故	触发事件	事故原因	事故后果	危险等级	措施建议
	气体泄漏	3.阀门、泵、管道、流量计、仪表连接处泄漏； 4.阀门、泵、管道等因质量或安装不当泄漏； 5.设备或管道遭受腐蚀强度下降，发生破裂泄漏 6.法兰等连接处垫片损坏，有毒物料等泄露。 7.尾气泄露。 二.作业场所通风不良； 三.未设置事故通风设施 四.报警器失灵。 五.更换生产产品时、维修、抢修时，罐、管、阀等中的有毒有害物料未彻底清洗干净，未采取有效的隔绝措施； 六.违章操作			4.可能存在大量泄漏场所，设置事故通风系统；紧急排放时应排放至安全场所 5.未经置换或置换不完全不准进入现场。 6.配备相应的防护器材； 7.定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净。 9.设立危险、有毒标志；设立急救点，配备相应的防护用品、急救药品、器材；
灼烫	高温部件、腐蚀性物料人体直接接触	1.蒸汽等高温物料、腐蚀性物料，故障喷出； 2.高温介质等管道、设备、机泵、阀门破裂。 3.温控系统失效，物料汽化，系统超压破裂 4.液位等控制系统失效。 5.清洗、检修罐、阀、泵、管等设备时泄漏，未使用防护用品，接触到腐蚀性物品（盐酸、氯化亚砷、氢氧化钠等）或高、低温介质； 7.没有按照要求穿戴劳动防护用品； 8.违规违章操作；	人员伤亡、甚至死亡	II	1.处理腐蚀性物料泄漏故障时，建议工作人员佩戴防护用品； 2.严格控制设备质量，加强设备维护保养； 3.坚持巡回检查，发现问题及时处理； 4.检修存在腐蚀性物料设备、管线时，应将设备、管线内物料排空完，应关闭阀门，并对管线加堵盲板； 5.可能存在化学性灼伤的部件设置隔热材料或防护措施 6.配置淋洗器、洗眼器等； 7.配备相应的防护用品和急救用品； 8.设置安全警示标志。 9.按操作规程进行作业；

评价小结：预先危险性分析生产场所存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸事故的的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。灼烫、中毒和窒息的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

F2.4.2 公用工程及辅助设施单元

1) 电气子单元

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-7。

表 F2.4-7 电气子单元预先危险分析表

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
火灾、爆炸	正常生产	<p>变压器或互感器发生火灾、爆炸</p> <p>1.变压器超负荷运行，引起温度升高，造成绝缘不良，变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会烧毁变压器。</p> <p>2.大气过电压和内部过电压，使变压器绕组主绝缘损毁，造成短路，引起变压器爆炸、着火；</p> <p>3.变压器分接开关和绕组连接处接触不良，产生高温，磁路发生故障、铁芯故障、产生涡流、环流发热。</p> <p>4.变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾</p> <p>5.变压器质量不佳。</p>	人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	<p>1.严把定货采购关，做好物资鉴定和验收工作，及早发现设备质量问题，杜绝不合格的产品应用到生产中；</p> <p>2.维护变压器内各种电器元件、电线等的完好，避免绝缘损坏造成的短路打火。</p> <p>3.确保变压器的中性点接地牢靠，防止变压器过电压击穿事故的发生。</p> <p>4.选用有资质生产厂家的产品</p>
	正常生产	<p>1.电缆的设计、材质、安装不当，导致电缆发生短路、过载、局部过热、电火花或电弧、电缆接头爆炸等</p> <p>2.电缆绝缘材料的绝缘性能下降，老化而失效；</p> <p>3.未使用阻燃电缆和阻燃电缆质量不好；</p> <p>4.电缆被外界点火源点燃</p>	火灾；人员伤亡、设备损坏、停电停产	III	<p>1.设置电缆火灾防护系统，包括：火灾自动报警、防火分隔封堵、人工与自动灭火器材等；2.在工程设计中，电缆的选择和敷设方式应根据相关规范进行；3.电缆桥架应与热管道保持足够的防火距离，易燃易爆场所应选用阻燃电缆；4.设计、施工中严格做好电缆防火分隔封堵工作。靠近带有设备的电缆沟盖板应严密；5.尽量减少电缆中间</p>

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
					接头的数量；6.电缆隧道及重要电缆沟的人孔盖应有保安措施；7.电缆支架应有足够的强度，如有弯折，应及时更换扶正。
触电	正常生产、检修	1.设备、线路因绝缘缺陷、绝缘老化而失效； 2.设备、线路机械损伤、动物啃咬电缆、过载或过电压击穿而绝缘损坏； 3.电气设备外壳带电，漏雨电保护装置失效或接地不合格； 4.检修中设备误送电或反馈送电； 5.设备检修前未放电或未充分放电而触电； 6.带电作业中保护装置失效而触电； 7.电气设备未标名称编号或名称编号有误、无安全标志或清晰； 8.电气设备无闭锁装置或违规解除闭锁装置而走错间隔，误碰触电； 9.高压柜操作和维护通道过小，带电部位裸露； 10.从业人员违章作业； 11.非工作人员违章进入变配电室	设备损坏、人员伤害	II	1.电气设备应严格按照相关规定、规范要求设计，各种电器设备应做到良好的绝缘、接地；按规定配置过载保护器、漏电保护器；2.基建安装、生产及检修过程中要注意防护设备、线路的绝缘，加强灭鼠工作，以免发生绝缘损坏而漏雨电； 3.应对正常带电部位做到良好的隔离，加强防护措施，定期检测电器设备绝缘，发现绝缘缺陷，及进修补；4.电气设备停电时，要充分放电、严格验电，挂短路接地线，做好防止突然来电的可靠措施；5.电气间隔应设置可靠的闭锁或联锁装置，开关柜应设置“五防”闭锁功能，杜绝误操作；6.高压电气设备必须设置安全防护（如围栏等隔离设施）设施，各种防护措施符合相关要求；7.安装调试、运行、维护中，注意与高压电气设备的安全距离，避免过分靠近。作业时事先应作好危险点分析，制定防范措施；8.各种电气设备上设置安全标识、标注设备名称，以防误操作。在有可能发生触电伤害的地点、场所设置警告牌和防护栏；9.电气设备的布置应按有关规范、标准留出操作和维护通道，设置必要的护栏、护网；10.值班电工必须按规程要求穿绝缘鞋、防护服；11.加强从业人员的安全知识培训，提高安全意识，正确使用安全防护用座；电气设备的检修维护中，应严格执行工作票制度，加强监护，防止误操作。严格规范作业人员的行为，杜绝违章和习惯性违章操作。
继电保护动作		1、直流熔断器与相关回路配置问题。 2、保护装置用直流中间继电器、	1、保护失灵；2、	III	1、每一操作回路应分别由专用的直流熔断器供电。 2、保护装置的直流回路由另一组

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
异常		跳（合）闸出口继电器及相关回路问题。 3、信号回路问题。 4、仪用互感器及其二次回路问题	信号不可靠动； 3、引起电流电压故障		直流熔断器供电。 3、检修时严格按照规程，消除漏检项目，保证检修质量。 4、跳（合）闸线圈的出口继电器跳（合）闸回路中串入电源自保持线圈。 5、加强维护和检修人员的安全和技术素质，保证继电保护装置的正确动作。
电气误操作		1、人员不严格执行操作票制度，违章操作； 2、运行检修人员误碰误动； 3、万用钥匙的管理规定不完善，在执行中不严肃认真； 4、技术措施不完备，主要是防误闭锁装置设置有疏漏，设备“五防”功能不全。	设备损坏、人员伤害	II	1、在操作过程中，应严格执行《电力安全工作规程》的有关规定和“两票”制度； 2、规范电气安全工器具的管理，对安全用具应根据安全用具的有关规定，定期试验，合格后方可继续使用； 3、加强防误装置的管理。保证防误装置安装率、完好率、投入率 100%； 4、现场设备都应有明显、清晰的名称、编号及色标； 5、严格紧急解锁钥匙使用的管理，使用必须经过批准，确认无误，在监护下使用。
无功电容器爆炸		1、电容器漏电流过大被击穿； 2、电容器在短时间内产生较大的热能； 3、温升过高。	设备损坏、人员伤害	II	1、在每组每相上安装快速熔断器； 2、在补偿器的每相上安装一电流表，当发现三相电流不平衡时，补偿柜立即运行、检查、找出漏电流过大或被击穿的电容器； 3、定期监视电容器的温升情况； 4、加强对电容器组的巡视检查。
全厂停电事故		1、厂用电设计不完善； 2、备用电源自投失灵，保安电源自投失灵。直流系统故障； 3、保护误动、拒动，事故扩大； 4、人员过失，操作失误。	财产损失	III	1、尽量采用简单的母线保护，母线保护启用时，尽量减少母线倒闸操作； 2、开关失灵保护整定正确，动作可靠，严防开关误动扩大事故。重要辅机组电动机事故按钮要加保护罩，以防误碰停机事故； 3、加强蓄电池和直流系统、柴油发电机组的维护，直流系统熔断器的管理；保安电源自动投入功能可靠； 4、厂用电备用电源自投功能可靠，

事故	阶段	触发事件	事故后果	危险等级	措施建议
					保证事故情况下厂用电不中断； 5、制定事故处理预案，防止人员误操作事故； 6、应加强对公共系统故障的分析。

2. 评价小结

通过预先危险分析，电气子单元主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、继电保护动作异常、绝缘污闪事故、全厂停电事故危险程度为III级（危险的），会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；触电、电气误操作、无功电容器爆炸危险程度为II级（临界的），处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2) 仪表自动控制子单元

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-8。

表 F2.4-8 仪表自动控制子单元预先危险性分析

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	建议措施
（控制室） 火灾	运行	1.控制室内的电气、控制电线选型不当或不符合安装规定要求，因短路、超负荷等引发火灾事故； 2.计算机发生故障，造成绝缘被击穿，稳压电源短路或高阻抗元件接触不良等发热而着火； 3.控制室内装修采用大量的木板、胶合板、塑料板等可燃物，易引起火势的蔓延与扩大。 4.防雷、防静电措施不当或失效； 5.接地电阻值不符合规范要求	人员伤亡、设备损坏	III	1.加强日常维护，计算机系统的信号线、电源电缆和地线等分开铺设，控制室外应有良好的防雷设施； 2.电气、控制设备的安装、检修、改线，应符合防火要求； 3.合理配置消防设施和器材，并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效 4.防雷、防静电设施按规范设计、施工； 5.接地电阻值定期检测。
DCS	运行	1.腐蚀性气体损害密封	人员	II	在对 DCS 装置进行运输、开箱、保

系 统 错 误		<p>线路、印刷电路板等；</p> <p>2.附着在集成块上的灰尘影响其散热或引起接触不良,还会引起数据的读写错误；</p> <p>3.温度升高导致电阻绝缘性能下降；</p> <p>4.低质量的供电损坏计算机的电源系统,并对元器件造成损坏；</p> <p>5.接地不良造成零部件的烧毁损坏；</p> <p>6.振动对硬件的损害最为严重,若离振动源较近又无避振措施时会受到影响。</p>	伤 亡、 设 备 损 坏		<p>管、安装各阶段、严格按照指导说明书要求的环境与步骤进行；</p> <p>提供良好的外部环境条件,如控制室温、湿度控制；良好的接地系统以及防灰、防震、防腐蚀；远离振动源、高噪音源,还应考虑机柜进线的内、外部密封及消防措施等；</p> <p>3.必须配置不间断电源 UPS。同时 UPS 运行的有关参数和运行状态信号应输入到 DCS 模块中,当 UPS 故障时可以报警显示,以保证系统和生产装置的安全运行。</p>
DCS 或 SIS 系 统 运 行 不 正 常	运行	<p>电力线、电机设备的负荷电流通过电磁感应对信号线及 DCS 显示系统产生干扰,使 CRT 屏幕上出现麻点和闪动；</p> <p>2.控制室防雷接地单独设置,与控制系统的接地体没有足够的绝缘距离；</p> <p>3.仪表电源的波动、信号线连接点的接触电阻等对电信号传输引起干扰。</p> <p>4.硬盘、存储器等因多次读写产生坏磁道,若未及时修复,会丢失数据,造成控制精度下降甚至死机等大的故障。</p>	人 员 伤 害、 设 备 损 坏	II	<p>仪表信号线路与电力线及能产生交变电磁场的设备,相隔最小间距应按有关配线设计规定施工规范来执行；</p> <p>机电设备、电源开关等应有铁质壳体屏蔽,信号线与电源线严格分开,不得穿同一金属管或敷设于同一金属槽盒内；</p> <p>采用对绞线可很好抑制电磁感应引入的干扰,又可明显抑制静电感应引入的干扰；</p> <p>设置 DCS 和 SIS 保护接地和工作接地。在调试前应经过接地电阻测试,达不到要求不能调试,更不能进行生产的联动试车；</p> <p>DCS 和 SIS 的接地系统和防雷接地系统应进行等电位联接,以避免电子元件受到雷电反击。</p> <p>6.利用设备诊断和检测技术,确切掌握设备状态以掌握设备的老化程度,预测故障,决定点检内容、周期,决定更新周期,以维持和提高设备的可靠性、稳定性。</p>
自 动 控 制 调 节 装 置 运 行 不 正 常	运行	<p>自动调节系统电源回路失电,或其导线故障,导致自动调节失控或调节系统无动作。</p> <p>调节用一次检测装置及其接线回路损坏,或断线/短路,致使调节信号</p>	人 员 伤 亡、 设 备 损 坏	II	<p>加强系统自动调节系统电源回路(电源开关、熔断器、电缆、接插件)维护管理工组。</p> <p>加强系统调节用一次检测装置、执行机构、调节机构、通讯组件、I/O 输入/输出组件、CPU 主机组件的维护管理工作。对超过有效期使用的组件,及</p>

	<p>异常,导致调整门突然开大或关小。</p> <p>执行机构故障,导致自动调节无动作或突大突小。</p> <p>双路冗余互为备用的通讯环路,自动切换时瞬时故障,丢失信息导致自动控制失控。</p> <p>5.DCS 调节用的 CPU,超过使用有效期,或受外界干扰或 PID 运算出错,导致自动调节失控。</p>		<p>时更换备用件。</p> <p>把好仪表等检测设备入口关,“三证”齐全方可使用。</p> <p>重要调节系统设计,应具有“当调节信号偏差大时,自动由自动调节方式转为手动调节方式”的功能。</p> <p>重要调节系统,应定期进行内外扰动动作试验。</p> <p>6.当在线仪表发生损坏时,系统应能及时的显示、报警,必要时,可启动联锁保护系统按规定要求动作,以确保工艺装置的安全生产或停机。</p>
--	---	--	---

评价小结:通过预先危险分析,仪表自动控制子单元主要危险、有害因素为:火灾、爆炸危险程度为III级(危险的),会造成人员伤亡和系统损坏,要立即采取防范对策措施;DCS和SIS系统错误、DCS和SIS系统运行不正常、自动控制调节装置运行不正常危险程度为II级(临界的),处于事故的边缘状态,暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能,但应予排除或采取控制措施。

F2.4.3 储运系统单元

该项目的危险品储存利用原有仓库,故针对仓库及装卸进行危险性分析与评价。

1) 仓库子单元

该项目利用原有 201 原料仓库、202 易制毒品仓库、203 原料仓库、205 综合仓库及 207 甲类仓库二,原辅料和产品分别按其火灾危险性分类储存在各自原料仓库和成品仓库,并且不同物料及相互禁忌的物料分隔间储存,按规范的要求配备消火栓并装有排风机进行强制通风,仓库的人员严格按公司的有关规定进行管理及操作,无关人员不得入内。库区注意防潮、防火、防爆,保持库区的干燥及通风。仓库内相互禁忌介质拟分区存储。

1. 预先危险分析

采用预先危险分析法（PHA）对本子单元进行分析评价，具体情况见表 F2.4-9。

表 F2.4-9 仓库单元预先危险性分析评价表

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
火灾、爆炸	正常生产	1.桶装可燃物质长期堆放，容器鼓包、损坏，发生泄漏； 2.可燃物料包装容器因搬运、装卸损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包装容器损坏； 3.禁忌性物料未分开储存，泄漏接触发生反应引起着火； 5.库房内电气设施不防爆或防爆级别不足。 8.违章动火、电器火花。 9.因建筑物火灾、电气设施着火或雷击造成容器损坏而着火、爆炸。 10.双氧水分解爆炸。	设备损坏 人员伤亡	III	1.使用有危险化学品包装物（容器）定点生产企业的包装容器； 2.仓库内用防火墙设置防火分区，禁忌物分区存放； 3.严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 4.严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 5.仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。 6.搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。 7.按要求进行堆垛； 8.按二类防雷要求设置防雷设施； 9.库房内使用符合要求的防爆型电气； 10 按要求配备灭火设施和消防器材，定期检查消防设施和消防系统，并要保证消防通道的畅通； 11.机动车辆禁止进入仓库区域，并按章操作； 12..定期进行检查，严防泄漏。 13.仓库内严格安装规程进行操作。
中毒窒息	正常生产	1.桶装原料如氯化亚砷长期堆放，容器鼓包、损坏，发生泄漏； 2.有毒物料包装容器因搬运、装卸 损坏泄漏，堆垛不规范倒塌造成包 装容器损坏； 3.禁忌性物料未分开储存，发生反应，释放有毒气体； 4.有毒原料因储存场所不通风，导致空气中浓度超过人体接触限值，人员不慎吸入。	人员伤亡	III	1.使用有危险化学品包装物（容器）定点生产企业的包装容器； 2.仓库内用防火墙设置防火分区，禁忌物分区存放； 3.严格执行先进库的先出库的原则，控制物质的仓储量，尽量缩短仓储时间； 4.严禁在仓库内开桶或进行分装作业； 5.仓库设置机械通风设施等；设置有效的可燃气体检测报警装置。 6.搬运时轻装轻卸，防止损失包装容器。 7.人员按要求配带防护用品进行有毒原料搬运或处理。
车辆伤害	正常生产	1、车辆未按规定路线行驶； 2、车辆过快； 3、车辆带病运行； 4、进库中转的车辆撞击到堆	人员伤亡	II	1、仓库区域应限制机动车辆速度不超过 5km/h； 2、机动车辆应保持完好，按规定进行维护保养、检验；

事故	阶段	原因	事故后果	危险等级	对策
		垛造成倒塌，引起事故。			3、机动车辆不能进入仓库内； 4、执行操作规程。

2. 评价小结

通过预先危险分析，该项目仓库主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、车辆伤害，其中火灾、爆炸和中毒窒息是III级是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施；车辆伤害属于II级，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施。

2) 装卸子单元

该项目采用汽车进行运输，桶装物料、袋装物料采用叉车或人工进行装卸。

表 F2.4-10 装卸系统子单元预先危险分析表

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
火灾爆炸	装卸、卸车、输送	1.操作不当； 2.机具故障； 3.静电排除不净。 4.机泵部件损坏、密封损坏 5.容器、包装破损泄漏 6.催化剂等甲乙类物料装卸点泄漏处存在可燃物、氧化剂等禁忌类物品。 7.输送过程中流速过快产生静电 8.雷雨天作业 9.装卸车过程中车辆未熄火等	人员伤亡、设备损坏	III	1.严格按操作规程进行装卸车操作；2.定期对机具维护，发现损坏及时维修或更换； 3.加强对外单位车辆管理及对相关人员的安全教育；4.每次装车前，检查安全设施的可靠性。5.发现机泵运行异常，及时检修处理；6.穿防静电工作服。
中毒窒息	装卸、卸车、输送	1. 相关设备、管道处有毒液体突然泄漏； 2.报警器失灵。 3.有毒物质容器破裂；	缺少空气而窒息；人员伤亡	II	1. 应对管线、法兰、阀门、附件等经常进行检查，防止泄漏。2. 加强作业场所的通风；3. 保证报警装置好用。 4.按照操作规程操作；5.配备应急器材
车辆伤害	运输	1.汽车撞人、撞物； 2.卸车时倒车撞人、撞物；撞人、撞物；	人员伤亡	III	1.加强管理。 2.提高防范意识。 3.厂内设置限载、限速标识。

危险有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
		(1) 车况不好, 刹车失灵; (2) 路况不好, 路面斜度过大; (3) 司机素质不高, 违章驾驶; (4) 司机驾驶技能差; (5) 酒后开车; (6) 信号出现问题, 造成误会; (7) 受害者精神紧张过度或其它身体原因, 对车没有进行有效躲闪; (8) 车辆超速;			

2. 评价小结

通过预先危险分析, 装卸系统主要危险、有害因素为: 火灾、爆炸危险程度为Ⅲ级 (危险的), 会造成人员伤亡和系统损坏, 要立即采取防范对策措施; 中毒和窒息、车辆伤害危险程度为Ⅱ级 (临界的), 处于事故的边缘状态, 暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能, 但应予排除或采取控制措施。

F2.4.4 特种设备单元

特种设备单元主要包括叉车、空气氮气储罐、氧化反应釜、精馏塔釜等设备、设施。

1. 预先危险分析

该单元采用预先危险分析法进行评价, 预先危险分析法见表 F2.4-11。

表 F2.4-11 特种设备单元预先危险分析表

有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
物体打击	运行	1. 高处作业时工具或备件等重物放置不当, 高处落下。	人员伤亡	Ⅱ	1. 加强作业人员安全教育, 禁止违章作业。
高处坠落	检修	1. 安全防护设施损坏或不牢固。 2. 作业人员高处作业未使用安全带等防护用品, 注意力不集中。	人员伤亡	Ⅱ	1. 定期检查维护安全防护设施, 确保安全牢固。 2. 加强作业人员安全教育, 提高安全意识及技术素质, 禁止违章作业。

有害因素	阶段	形成事故原因事件	事故后果	危险等级	防范措施
容器爆炸	生产运行	空压制氮系统超压运行； 空压氮气储罐等压力容器反应釜、精馏塔釜未定期进行检测； 安全阀损坏或整定值不合格； 设备或管道遭受腐蚀 强度下降； 5. 遭受外力撞击过大。	人员伤亡、财产损失	III	严格执行安全操作规程，禁止违章作业； 压力容器和安全阀应定期检测，合格后使用； 危险性较大的压力容器应采用 2 个安全阀； 加强现场检查维护，减缓设备或管道腐蚀； 5. 防止外来物体撞击。
车辆伤害	货物运输	司机操作不当，或超速驾驶； 2. 叉车故障，承重能力不足 3. 叉车油管破裂	人员伤亡、财产损失	III	1. 叉车司机培训取证，禁止违章驾驶； 2. 叉车定期进行年检； 3. 叉车合理停放； 4. 货运路段规定限速 5km/h。

评价小结：通过采用预先危险分析法对特种设备单元进行评价可知，特种设备单元可能发生的事故有：物体打击、高处坠落、容器爆炸、车辆伤害等。其中容器爆炸及车辆伤害的危险等级为III级，危险程度是危险的，会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施。高处坠落、物体打击的危险等级为II级，危险程度是临界的，处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏降低系统性能，但应予排除或采取控制措施，符合安全条件。

F2.5 危险度评价法

依据该单位提供的生产设备设施的规格型号和在生产操作规程中规定的温度、压力及操作等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 F1.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要生产设施的危险度分级表见附表。作业场所固有危险程度等级以场所内设备最高危险程度等级为准，建设项目总的固有危险程度等级以项目内最高场所危险程度等级为准。

表 F2.5-1 106 车间固有危险程度分析表

项目装置		主要介质		物料容量		温度		压力		操作分数	总分	危险等级
		名称	分数	m ³	分数	°C	分数	MPa	分数			
环合反应	环合釜	氯化亚砷、乙二醇	5	<10	0	50	0	常压	0	2	7	III
	精馏釜	氯化亚砷、乙二醇	5	<10	0	60	0	-0.1	0	2	7	III
氧化反应	氧化反应釜	二氯甲烷、双氧水、次氯酸钠	5	<10	0	10	0	常压	0	5	10	III
	蒸馏釜	二氯甲烷	5	<10	0	45	0	常压	0	5	10	III
	干燥器	二氯甲烷	5	<10	0	60	0	常压	0	2	7	III

评价小结：依照以场所内设备最高危险程度等级作为作业场所固有危险程度等级，以项目内最高场所危险程度等级作为建设项目总的固有危险程度等级由上表分析得知：环合釜、精馏釜、氧化釜、蒸馏釜、干燥器危险度等级为III级，属低度危险。在公司的生产管理中应从安全技术措施及管理措施方面加强对其的管理，降低危险程度，防止事故发生：

①对环合反应应严格控制水进入系统，可采用氮气保护。（可研中拟采用导热油加热和冷却）。

②对氧化反应的工艺参数如温度、压力、液位、特别是流量（双氧水、次氯酸钠）等设置自动化控制仪表和紧急切断装置。

③对易混入空气而形成爆炸性气体的反应容器设置氮气保护，加强管道、阀门、容器的密闭性。

④反应釜、精馏釜、冷凝器、过滤器、物料输送管道等工艺装置做好防静电接地措施，尾气排放管设置阻火器。

⑤车间内设置可燃、有毒气体泄露报警装置，并与通风排气设施实现联锁。

⑥对二级以上负荷用电设备配备应急电源，保证生产过程持续供电。

F2.6 个人风险和社会风险值

F2.6.1 个人风险和社会风险值标准

1. 个人和社会可接受风险辨识的标准

1) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)

2) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全监管总局令第 40 号)

2. 个人风险是指假设人员长期处于某一场所且无保护, 由于发生危险化学品事故而导致的死亡频率, 单位为次每年。

3. 社会风险是指群体(包括周边企业员工和公众)在危险区域承受某种程度伤害的频发程度, 通常表示为大于或等于 N 人死亡的事故累计频率(F), 以累计频率和死亡人数之间关系的曲线图(F-N 曲线)来表示。

4. 防护目标: 受危险化学品生产和储存设施事故影响, 场外可能发生人员伤亡的设施或场所;

5. 防护目标分类:

1) 高敏感防护目标包括下列设施或场所:

a 文化设施。包括: 综合文化活动中心、文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施。

b 教育设施。包括: 高等院校、中等专业学校、体育训练基地、中学、小学、幼儿园、业余学校、民营培训机构及其附属设施, 包括为学校配建的独立地段的学生生活场所;

c 医疗卫生场所。包括: 医疗、保健、卫生、翻译、康复和急救场所; 不包括: 居住小区及小区级以下的卫生服务设施;

d 社会福利设施。包括: 福利院、养老院、孤儿院等为社会提供福利和

慈善服务的设施及其附属设施

e 其他在事故场景下自我保护能力相对较低群体聚集的场所。

2) 重要防护目标包括下列设施或场所：

a 公共图书展览设施。包括：公共图书馆、博物馆、科技馆、纪念馆、美术馆、展览馆、会展中心等设施。

b 文物保护单位。

c 宗教场所。包括：专门用于宗教活动的庙宇、寺院、道馆、教堂等场所。

d 城市轨道交通设施。包括独立地段的城市轨道交通地面以上部分的线路、站点。

e 军事、安保设施。包括：专门用于军事目的的设施，监狱、拘留所设施。

f 外事场所。包括：外国政府及国际组织驻华使领馆、办事处等。

g 其他具有保护价值的或事故情景下不便撤离的场所。

3) 一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。一般防护目标的分类规定参见表 F2.6-1

表 F2.6-1 一般防护目标的分类

防护目标类型	一类防护目标	二类防护目标	三类防护目标
住宅及相应服务设施 住宅包括：农村居民点、底层住区、中层和高层住宅建筑等； 相应服务设施包括：居住小区及小区级以下的由头、文化、体育、商业、卫生服务、养老助残设施，不包括中小学	居住户数 30 户以上或者居住人数 100 人以上	居住户数 10 户以上 30 户以下或者居住人数 30 人以上 100 人以下	居住户数 10 户以下或者居住人数 30 人以下
行政办公设施 包括：党政机关、社会团体、可研、事业单位等办公楼及其相关设施	县级以上党政机关以及其他办公人数 100 人以上的行政办公建筑	办公人数 100 人以下的行政办公建筑	
体育场馆 不包括：学校等机构专用的体育设施	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 5000m ² 以下的	
商业、餐饮等综合性商业服务建筑 包括：以零售功能为主的商铺、商场、超市、市场类商业建筑或场所；以批发功能为主的农	总建筑面积 5000m ² 以上的，或高峰时 300 人	总建筑面积 1500m ² 以上的 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的建筑，或高峰时

贸市场；饭店、餐馆、酒吧等餐饮业场所或建筑	以上的露天场所	建筑，或高峰时 100 人以上 300 人以下的露天场所	100 以下的露天场所
旅馆住宿业建筑 包括：宾馆、旅馆、招待所、防务新公寓、度假村等建筑	床位数 100 张以上	床位数 100 张以下	
金融保险、艺术传媒、技术服务等综合性商务办公建筑	总建筑面积 5000m ² 以上的	总建筑面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总建筑面积 1500m ² 以下的
娱乐、康体类建筑或场所 包括：剧院、音乐厅、歌舞厅、网吧以及大型游乐等娱乐场所建筑； 赛马场、高尔夫、溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场等康体场所	总建筑面积 3000m ² 以上的， 或高峰时 100 人以上的露天场所	总建筑面积 3000m ² 以下的建筑，或高峰时 100 人以下的露天场所	
公共设施营业网点		其他公用设施营业网点。包括电信、邮政、供水、燃气、供电、供热等其他公用设施营业网点	加油加气站营业网点
其他非危险化学品工业企业		企业当班人数 100 人以上的建筑	企业当班人数 100 人以下的建筑
交通枢纽设施 包括：铁路客运站、公路长途客运站、港口客运码头、机场、交通服务设施（不包括交通指挥中心、交通队）等	旅客最高聚集人数 100 人以上	旅客最高聚集人数 100 人以下	
城镇公园广场	总占地面积 5000m ² 以上	总占地面积 1500m ² 以上 5000m ² 以下的	总占地面积 1500m ² 以下的
<p>注 1：底层建筑（一层至三层住宅）为主的农村居民点、低层住区以整体为单元进行规模核算，中层（四层至六层住宅）及以上建筑以单栋建筑为单元进行规模核算。其他防护目标未单独说明的，以独立建筑为目标进行分类；</p> <p>注 2：人员核算时，居住户和居住人数按常住人口核算，企业人员数量按最大当班人数核算。</p> <p>注 3：具有兼容性的综合建筑按主要类型进行分类，若综合楼使用的主要性质难以确定是，按低层使用的主要性质进行归类。</p> <p>注 4：表中“以上”包括本数，“以下”不包括本数。</p>			

6. 防护目标个人风险基准

危险化学品生产装置和储存设施周边防护目标所承受的个人风险应不超过表 F2.6-2 中个人风险基准的要求。

表 F2.6-2 个人风险基准

防护目标	个人风险基准 (次/年) ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标 重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3×10^{-7}	3×10^{-6}
一般防护目标中的二类防护目标	3×10^{-6}	1×10^{-5}
一般防护目标中的三类防护目标	1×10^{-5}	3×10^{-5}

7. 社会风险基准

同归两条风险分界线将社会风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区和可容许区。具体分界线位置如图 1 所示。

1) 若社会风险曲线进入不可接受区，则应立即采取安全改进措施降低社会风险；

2) 若社会风险曲线进入尽可能降低区，则应在可实现的范围内，尽可能采取安全改进措施降低社会风险；

3) 若社会风险曲线全部落在可接受区，则该风险可接受；

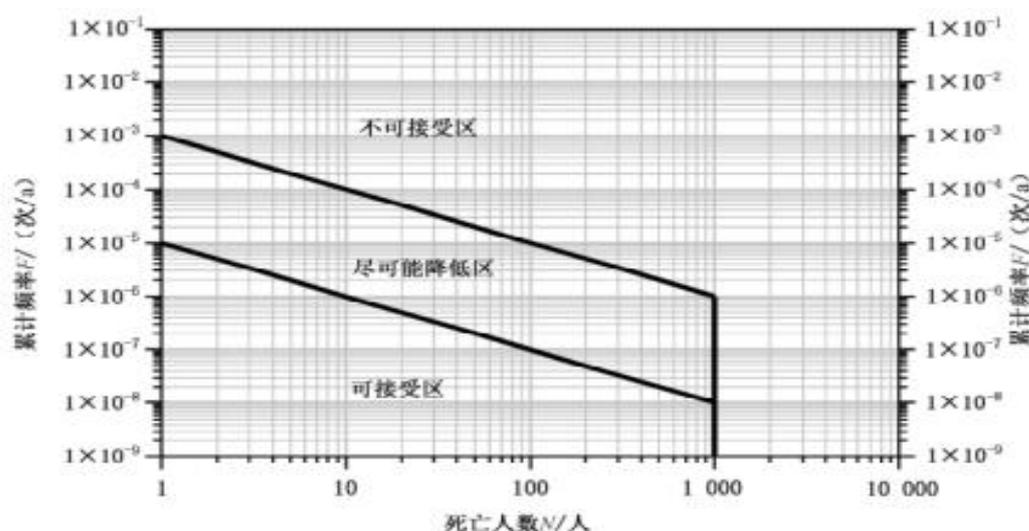


图 1 社会风险基准

8. 定量风险评价法

是对危险化学品生产、储存装置发生事故频率和后果进行定量分析和计

算，以可接受风险标准确定外部安全防护距离的方法。

9. 计算步骤。

定量风险评价法确定外部安全防护距离的计算步骤如下：

1) 定量风险评价。

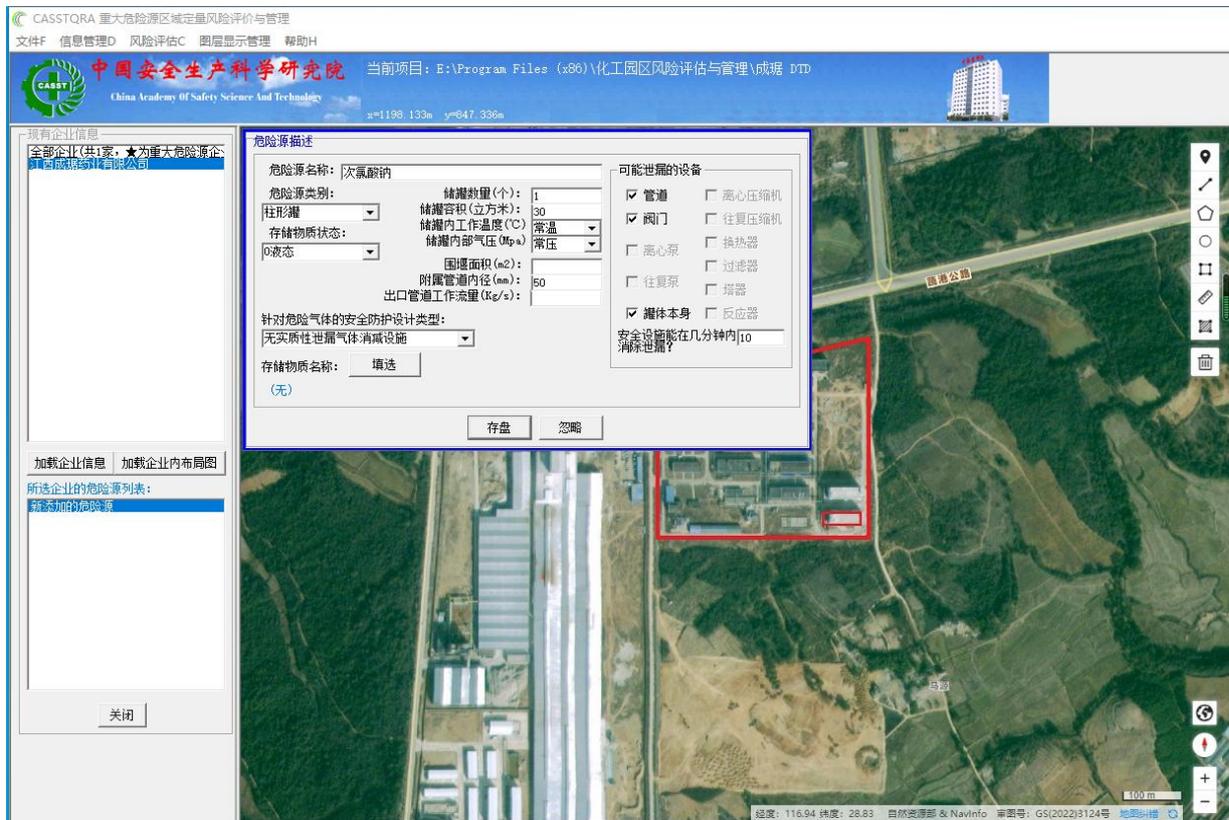
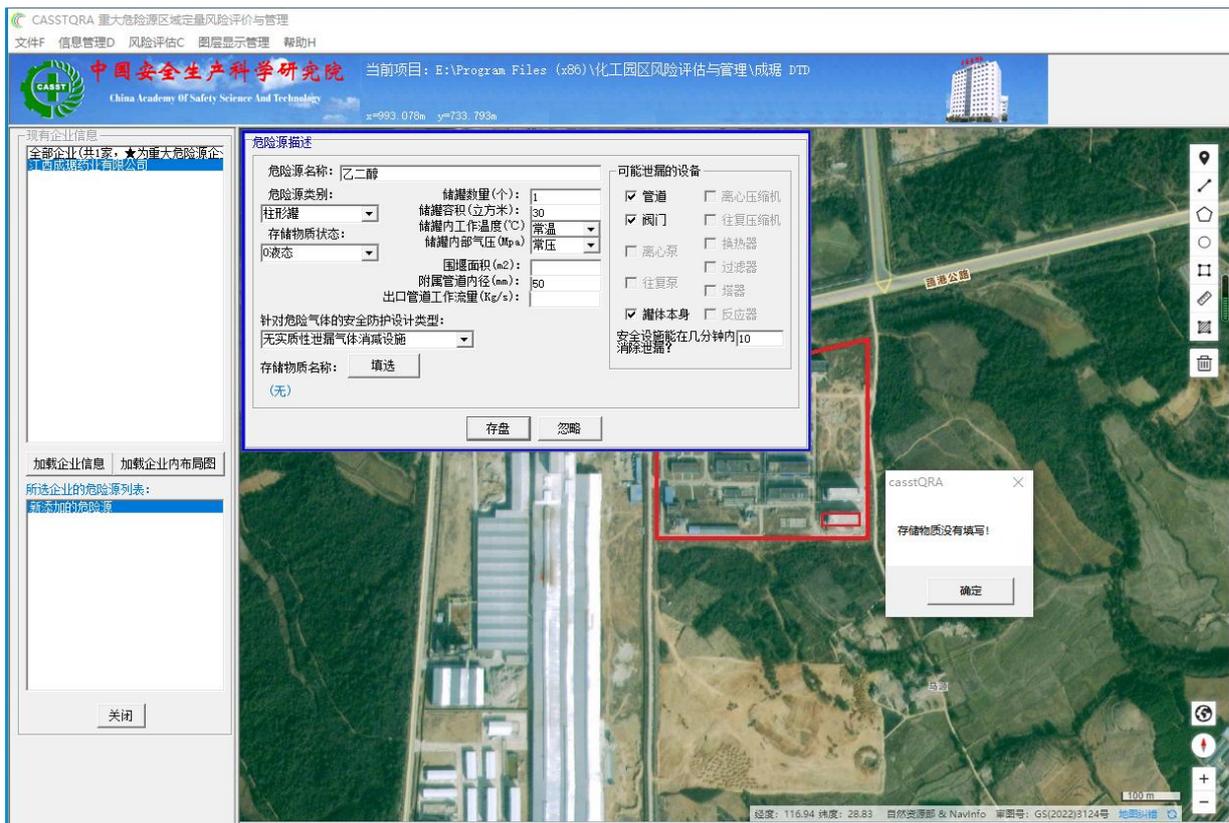
个人风险计算中的危害辨识和评价单元选择、失效场景分析、失效后果分析、个人风险计算和社会风险计算依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）、《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）中有关规定执行。

2) 确定外部安全防护距离。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的可接受风险标准，通过定量风险评价法得到生产、储存装置的个人可接受风险等值线及社会可接受风险图，以此确定该装置与防护目标的外部安全防护距离。

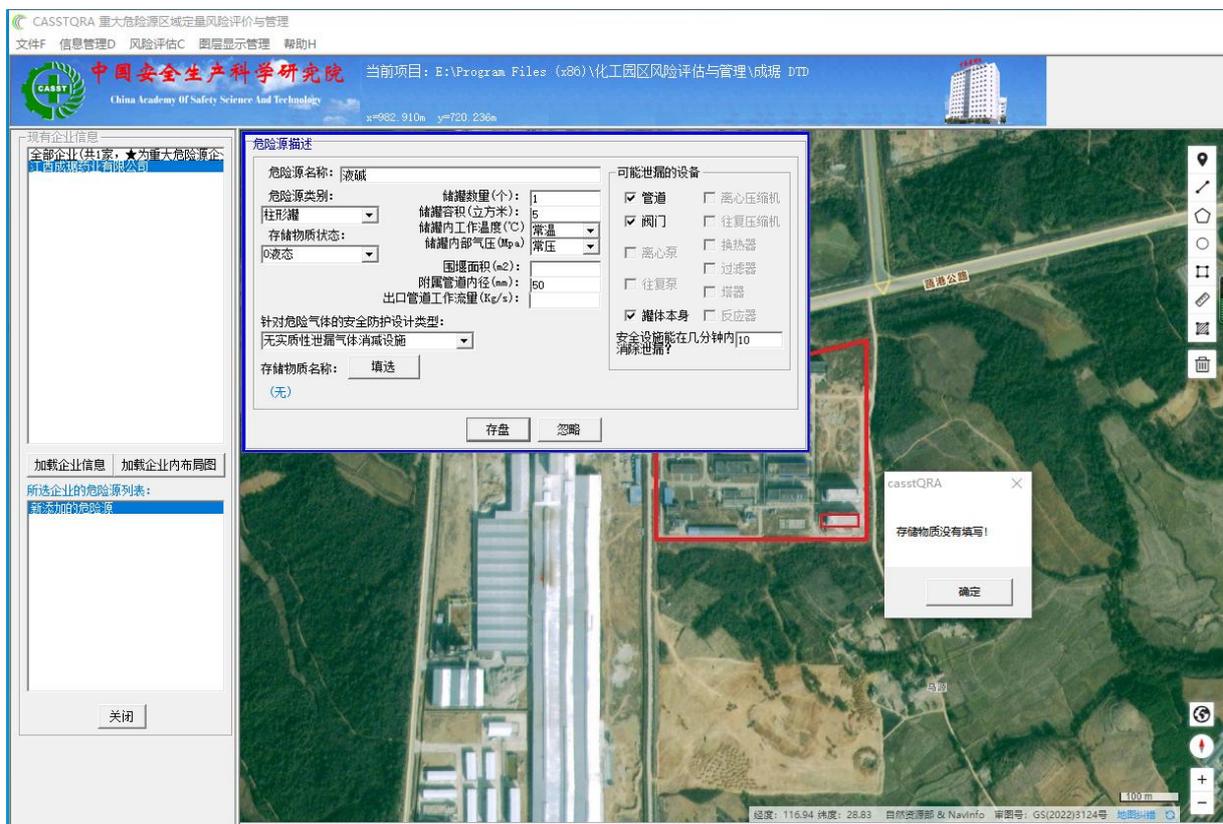
F2.6.2 个人风险和社会风险值计算结果

本评价使用中国安全生产科学研究院研发的CASST-QRA评价软件对该项目拟选定的装置可能发生的危险化学品事故后果和个人风险进行模拟计算评价。









通过应用软件可看出，该项目涉及的物质均不在软件计算范围内。

该项目 106 合成车间一未出现多米诺效应。

按照《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), 执行相关标准规范有关距离的要求。

该项目 201 原料仓库 (甲类)、207 甲类仓库二 (储存乙类物质, 按甲类对待)、106 合成车间一 (该项目为乙类生产车间, 按建设单位要求与总平面布置图: 按甲类生产车间要求对待), 按《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)和《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB 50016-2014), 其与居住区、村镇及公共建筑物之间的防火间距不宜于 50m, 故取该 106 合成车间一的外部安全防护距离为 50 米。

F2.7 重大危险源辨识

F2.7.1 重大危险源辨识相关资料介绍

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)的定义, 危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品, 且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所, 分为生产单元和储存单元; 生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施, 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的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况:

1) 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，若等于或超过其对应的临界量，则定为重大危险源；

2) 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：

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

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ — 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)。

2. 危险化学品重大危险源分级

一. 分级指标

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

二. R 的计算方法

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

式中：

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

三. 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，在 GB 18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB 18218-2018 表 1 确定；未在 GB 18218-2018 表 1 范围内的危险化学品，其 β 值按 GB 18218-2018 表 2 确定；

GB 18218-2018 表 1 毒性气体校正系数 β 取值表

危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β	危险化学品类别	校正系数 β
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		

GB 18218-2018 表 2 未在 GB 18218-2018 表 1 中列举的危险化学品校正系数 β 取值表

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

四. 校正系数 α 的取值

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

GB 18218-2018 表 3 校正系数 α 取值表

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

五. 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 4 确定危险化学品重大危险源的级别。

GB 18218-2018 表 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	$R < 10$

F2.7.2 危险化学品重大危险源辨识过程

1) 危险化学品重大危险源物质辨识

依据《危险化学品目录》、GB 30000 系列，该项目涉及的危险化学品为氯化亚砷、二氯甲烷、盐酸、27.5%双氧水、10%次氯酸钠、30%液碱等。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和企业提供的资料及类似工程，该项目 27.5%双氧水属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。该项目利旧的其他储存场所原有项目涉及危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质。

2. 单元划分

1) 各装置、场所涉及危险化学品重大危险源辨识范围内的物质情况

(1) 生产车间

表 F2.7-2 生产车间涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	单元名称	涉及工艺情况	涉及的重大危险源辨识范畴物质	涉及的设备及操作条件	备注
1.	106 合成车间一	环合、氧化、精馏、蒸馏、干燥等	27.5%双氧水	设备及操作条件情况具体见 2.6 节	

(2) 存储场所

表 F2.7-3 储存场所涉及重大危险源物质辨识一览表

序号	场所	涉及的重大危险源辨识范畴物质基本情况	备注
1.	201 原料仓库	冰醋酸、一氯甲烷、亚磷酸三甲酯、无水乙醇、原甲酸三乙酯	原有
2.	207 甲类仓库二	27.5%双氧水	本项目

2) 临界量与储存量

依据企业提供的工艺及设备情况, 该公司涉及重大危险源辨识的物质临界量如下表。

1) 生产单元

表 F2.7-4 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元名称	辨识物质名称	最大在线量 t	临界量 t	q/Q	$\Sigma q/Q$
1.	106 合成车间一	27.5%双氧水	7.6	200	0.038	0.038

备注: 氧化反应釜 6 台, 27.5%双氧水批使用量为 256.5kg, 最大在线量按每台釜高位槽一批、备料一批共 8 批计, $950 \times 8 \div 1000 = 7.6$ (t)。

从上述重大危险源辨识过程得知: 该项目生产单元 106 合成车间一不构成重大危险源。

2) 存储单元

表 F2.7-5 存储单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	装置单元	物料名称	临界量 /t	在线最大量/t	q/Q	是否构成重大危险源
1.	201 原料仓库	一氯甲烷	10	7.5	0.75	$\Sigma q_i/Q_i = 0.7856 < 1$, 不构成重大危险源
		冰醋酸	5000	4	0.0008	
		亚磷酸三甲酯	5000	3	0.0006	
		无水乙醇	500	10	0.02	
		原甲酸三乙酯	5000	8	0.0016	
2.	207 甲类仓库二	27.5%双氧水	200	30	0.15	$\Sigma q_i/Q_i = 0.15 < 1$ 不构成重大危险源

从上述重大危险源辨识过程得知: 该项目生产单元 106 合成车间一和涉及的储存单元 201 原料仓库、207 甲类仓库二均不构成重大危险源。

F2.7.3 重大危险源辨识结果

通过上述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》(GB 18218-2018) 得出结论如下: 该项目各单元均不构成重大危险源。

F3 安全评价依据

F3.1 法律

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》（2002 年主席令第 70 号，2021 年主席令第 88 号第三次修正）
- 2) 《中华人民共和国消防法》（1998 年主席令第 4 号，2021 年主席令第 81 号第三次修正）
- 3) 《中华人民共和国行政许可法》（2003 年主席令第 7 号，2019 年主席令第 29 号修订）
- 4) 《中华人民共和国职业病防治法》（2001 年主席令第 60 号，2018 年主席令第 24 号第四次修正）
- 5) 《中华人民共和国特种设备安全法》（2003 年主席令第 4 号）
- 6) 《中华人民共和国劳动法》（1994 年主席令第 28 号，2018 年主席令第 24 号第二次修正）
- 7) 《中华人民共和国劳动合同法》（2007 年主席令第 65 号，2012 年主席令第 73 号修订）
- 8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年主席令第 69 号）
- 9) 《中华人民共和国建筑法》（1997 年主席令第 91 号，2019 年主席令第 29 号第二次修正）
- 10) 《中华人民共和国防震减灾法》（1997 年主席令第 94 号，2008 年主席令第 7 号修订）
- 11) 《中华人民共和国道路交通安全法》（2003 年主席令第 47 号）
- 12) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年主席令第 22 号，2014 年主席令第 9 号修订）

- 13) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年主席令第 49 号，2010 年主席令第 39 号修订）
- 14) 《中华人民共和国节约能源法》（1991 年主席令第 90 号，2016 年主席令第 48 号条二次修正）
- 15) 其他安全相关法律

F3.2 行政法规及法规性文件

- 1) 《危险化学品安全管理条例》（2002 年国务院令第 344 号，2013 年第 645 号第二次修正）
- 2) 《建设工程安全生产管理条例》（2003 年国务院令第 393 号）
- 3) 《安全生产许可证条例》（2004 年国务院令第 397 号，2014 年第 653 号第二次修正）
- 4) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（1995 年国务院令第 190 号，2011 年第 588 号修正）
- 5) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002 年国务院令第 352 号）
- 6) 《易制毒化学品管理条例》（2005 年国务院令第 445 号，2018 年第 703 号第三次修正；2008 年公安部等六部门公告、2012 年公安部等五部门公告、国办函〔2017〕120 号、国办函〔2021〕58 号增补）
- 7) 《国务院办公厅关于同意将 1-苯基-2-溴-1-丙酮和 3-氧-2-苯基丁腈列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2014〕40 号）
- 8) 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）
- 9) 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒

- 化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）
- 10) 《工伤保险条例》（2003 年国务院令 375 号，2010 年第 586 号修正）
 - 11) 《劳动保障监察条例》（2004 年国务院令 423 号）
 - 12) 《女职工劳动保护特别规定》（2012 年国务院令 619 号）
 - 13) 《公路安全保护条例》（2011 年国务院令 593 号）
 - 14) 《铁路安全管理条例》（2013 年国务院令 639 号）
 - 15) 《特种设备安全监察条例》（2003 年国务院令 373 号，2009 年第 549 号修正）
 - 16) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年国务院令 493 号）
 - 17) 《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》（2001 年国务院令 302 号）
 - 18) 《生产安全事故应急条例》（2019 年国务院令 708 号）
 - 19) 《建设工程抗震管理条例》（2021 年国务院令 744 号）
 - 20) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（国务院安委会办公室安委办〔2008〕26 号）
 - 21) 《关于认真学习和贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的通知》（国务院安委会办公室安委办〔2010〕15 号）
 - 22) 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）
 - 23) 《国务院安委办关于加强企业班组长安全培训工作的指导意见》（安委办〔2010〕27 号）
 - 24) 《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》（国家安全生产监管总局、工业和信息

化部 安监总管三 [2010] 186 号)

- 25) 《关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》(安委[2011]4 号)
- 26) 《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》(国发[2011]40 号)
- 27) 《国务院安委会关于印发〈全国安全生产专项整治三年行动计划〉的通知》(安委〔2020〕3 号)
- 28) 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见〉的通知》(厅字〔2020〕3 号)
- 29) 其他相关法规及法规性文件

F3.3 地方法规及法规性文件

- 1) 《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)
- 2) 《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; 2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正)
- 3) 《江西省特种设备安全条例》(2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人大常委会第三十六次会议通过, 2018 年 3 月 1 日起施行)
- 4) 其他相关地方法规及文件

F3.4 部门规章及规范性文件

- 1) 《国家发展改革委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全

- 设施“三同时”工作的通知》（国家发展和改革委员会、原国家安全生产监督管理局发改投资[2003]1346号）
- 2) 《高毒物品目录》（2003版）（卫法监[2003]142号）
 - 3) 《生产经营单位安全培训规定》（2006年国家安全生产监督管理总局令第3号，安监总局令第63号、第80号修改）
 - 4) 《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（2006年国家安全生产监督管理总局令第5号）
 - 5) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（2007年国家安全生产监督管理总局令第16号）
 - 6) 《国家安监总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则(试行)〉的通知》（安监总危化〔2007〕255号）
 - 7) 《生产安全事故应急预案管理办法》（2009年安监总令第17号，2016年安监总局令第88号修正，2019年应急管理部令第2号第二次修正）
 - 8) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评审指南(试行)》（安监总厅应急〔2009〕73号）
 - 9) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令2010年第30号，80号令修改）
 - 10) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令2010年第36号，第77号令修改）
 - 11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令2011年第40号，79号令修改）
 - 12) 《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）

- 13) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令第 41 号，第 89 号修正）
- 14) 《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 42 号）
- 15) 《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2011 年第 44 号，80 号令修改）
- 16) 《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令 2012 年第 45 号，79 号令修改）
- 17) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2022]136 号）
- 18) 《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年安监总局 55 号令，第 79 号修正）
- 19) 《防暑降温措施管理办法》（安监总安健〔2012〕89 号）
- 20) 《中国气象局关于修〈防雷减灾管理办法〉的决定》（气象局令〔2013〕第 24 号）
- 21) 《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 2013 年第 60 号）
- 22) 《国家安全监管总局关于修〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（2013 年安监总局令第 63 号）
- 23) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68 号）
- 24) 《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）
- 25) 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（国家

- 安全监管总局 安监总管三〔2014〕94 号)
- 26) 《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》(安监总厅管三函〔2014〕5 号)
 - 27) 《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 2015 年第 77 号)
 - 28) 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3 号)
 - 29) 《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 2015 年第 79 号)
 - 30) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(国家安全生产监督管理总局令 2015 年第 80 号)
 - 31) 《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》(安监总办〔2017〕140 号)
 - 32) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(国家安全生产监督管理总局令 2017 年第 89 号)
 - 33) 《国家安全监管总局关于进一步加强监管监察执法促进企业安全生产主体责任落实的意见》(安监总政法〔2018〕5 号)
 - 34) 《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)
 - 35) 《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)
 - 36) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2019 年本)〉

- 的决定》（2021 年发改委令第 49 号）
- 37) 《应急管理部关于印发〈化工园区安全风险排查治理导则（试行）〉和〈危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则〉的通知》（应急〔2019〕78 号）
- 38) 《有限空间作业安全指导手册》（应急厅函〔2020〕299）号
- 39) 《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）》（工信部 工产业〔2010〕第 122 号）
- 40) 《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）
- 41) 《国家安全监管总局办公厅关于印发淘汰落后与推广先进安全技术装备目录管理办法的通知》（安监总厅科技〔2015〕43 号）
- 42) 《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）
- 43) 《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）
- 44) 《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（2017 年安监总局、科技部、工信部公告第 19 号）
- 45) 《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）
- 46) 《危险化学品目录》（2015 年版）（安监总局等十部委公告 2015 年第 5 号）
- 47) 《调整〈危险化学品目录（2015 版）〉》（应急管理部等十部委公告 2022 年第 8 号）

- 48) 《危险化学品目录 (2015 版) 实施指南 (试行)》 (安监总厅管三 (2015) 80 号)
- 49) 《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录 (2015 版) 实施指南 (试行)〉涉及柴油部分内容的通知》 (应急厅函 (2022) 300 号)
- 50) 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)〉的通知》 (安监总管三 (2017) 121 号)
- 51) 《各类监控化学品名录》 (工业和信息化部令 2020 年第 52 号)
- 52) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》 (中华人民共和国工业和信息化部令 48 号, 2019 年 1 月 1 日起施行)
- 53) 《特种设备作业人员监督管理办法》 (2005 年质监总局令第 70 号, 2011 年第 140 号修订)
- 54) 《特种设备目录》 (2014 年质监总局公告第 114 号)
- 55) 《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)
- 56) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》 (安监总厅管三 (2011) 142 号)
- 57) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》 (安监总管三 (2013) 12 号)
- 58) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》 (安监总管三 (2009) 116 号)
- 59) 《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）
- 60) 《住房和城乡建设部关于印发〈建设工程消防设计审查验收工作细则〉和〈建设工程消防设计审查、消防验收、备案和 抽查文书式样〉的通知》（建科规〔2020〕5 号）
- 61) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（2020 年住建部令第 51 号）
- 62) 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（2017 年公安部公告）
- 63) 《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（2001 年公安部令第 61 号）
- 64) 《易制爆危险化学品治安管理办法》（2019 年公安部令第 154 号）
- 65) 《公安部关于修改〈消防监督检查规定〉的决定》（2009 年公安部令第 107 号，2012 年第 120 号修改）
- 66) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 1 号公告）
- 67) 《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号）
- 68) 《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）
- 69) 《各类监控化学品名录》（2020 年工信部令第 52 号）
- 70) 《油气储存企业安全风险评估指南（试行）》（应急管理部 2021 年 5 月）
- 71) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（发改委令第 29 号）
- 72) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的

决定》（发改委令第 49 号）

73) 《生产安全事故调查报告编制指南(试行)》（应急厅〔2023〕4 号）

F3.5 地方政府规章

- 1) 《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》（赣府厅发[2010]3 号）
- 2) 《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）
- 3) 《中共江西省委办公厅江西省人民政府办公厅关于印发〈江西省长江经济带“共抓大保护”攻坚行动工作方案〉的通知》（赣办发〔2018〕8 号）
- 4) 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020 年)的通知》（赣府厅字〔2018〕56 号）
- 5) 《江西省 2018 年推动长江经济带发展工作要点》（江西省参与一带一路建设和推动长江经济带发展领导小组办公室）
- 6) 《江西省合用场所消防安全治理规定》（2013 年 10 月 20 日江西省人民政府令第 207 号）
- 7) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第 238 号）
- 8) 《关于印发〈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》（江西省安监局赣安监管应急字〔2012〕63 号）
- 9) 《江西省安全生产监督管理局关于危险化学品企业仓库、堆场构成重大危险源的监测监控系统整治的补充通知》（赣安监管二字〔2012〕

367 号)

- 10) 《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》(赣安〔2020〕6 号)
- 11) 《江西省安委会关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”工作方案的通知》(赣安〔2021〕2 号)
- 12) 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定(暂行)》(赣安监管应急字〔2012〕63 号)
- 13) 《江西省安监局关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》江西省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2013〕15 号
- 14) 《江西省安委会办公室关于印发〈企业安全生产资料建档通用要求〉的通知》(赣安办字〔2016〕53 号)
- 15) 《江西省安委会办公室关于印发〈江西省安全风险分级管控体系建设通用指南〉的通知》(赣安办字〔2016〕55 号)
- 16) 《江西省人民政府办公厅关于印发鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划(2018-2020 年)的通知》(赣府厅字〔2018〕56 号)
- 17) 《〈关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见〉》的通知(省委办公厅 省政府办公厅印发)
- 18) 《江西省安委会办公室关于开展重点企业负责人安全生产集中研讨活动的通知》(赣安办字〔2020〕42 号)
- 19) 《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》(赣应急办字〔2020〕53 号)
- 20) 中共江西省委办公厅、江西省人民政府办公厅《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》的通知(2020 年 11 月 4 日)
- 21) 《江西省应急管理厅关于印发《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》（赣应急字〔2021〕100号）
- 22) 《江西省应急管理厅关于印发《江西省安全生产培训考核实施细则》（暂行）的通知》（赣应急字〔2021〕108号）
- 23) 《江西省应急管理厅关于印发〈江西省安全生产培训考核规范提升行动方案〉的通知》（赣应急字〔2021〕185号）
- 24) 《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）
- 25) 《省发改委 工信委 安监局 环保厅关于加强化工投资项目监督管理的通知》（赣发改产业〔2018〕619号）
- 26) 其他相关地方政府规章

F3.6 国家相关标准、规范

- 1) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）
- 2) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- 3) 《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160-2008）
- 4) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- 5) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）
- 6) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019）
- 7) 《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）
- 8) 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- 9) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）

- 10) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
- 11) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB 6441-1986)
- 12) 《建筑地基基础设计规范》 (GB 50007-2011)
- 13) 《建筑地基处理技术规范》 (JGJ 79-2012)
- 14) 《建筑结构荷载规范》 (GB 50009-2012)
- 15) 《混凝土结构设计规范 (2015 年版)》 (GB 50010-2010)
- 16) 《建筑结构可靠性设计统一标准》 (GB 50068-2018)
- 17) 《石油化工工程防渗技术规范》 (GB/T 50934-2013)
- 18) 《建筑抗震设计规范 (附条文说明) (2016 年版)》 (GB 50011-2010)
- 19) 《中国地震参数区划图》 (GB 18306-2015)
- 20) 《构筑物抗震设计规范》 (GB 50191-2012)
- 21) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB 50223-2008)
- 22) 《化学工业建 (构) 筑物抗震设防分类标准》 (GB 50914-2013)
- 23) 《建筑机电工程抗震设计规范》 (GB 50981-2014)
- 24) 《建筑物防雷设计规范》 (GB 50057-2010)
- 25) 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 (GB 50601-2010)
- 26) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB 50343-2012)
- 27) 《安全防范工程技术标准》 (GB 50348-2018)
- 28) 《消防安全标志第 1 部分: 标志》 (GB 13495.1-2015)
- 29) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB 50140-2005)
- 30) 《火灾自动报警系统设计规范》 (GB 50116-2013)
- 31) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB 50974-2014)
- 32) 《危险货物品名表》 (GB 12268-2012)

- 33) 《危险货物分类和品名编号》 (GB 6944-2012)
- 34) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T 13861-2022)
- 35) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB 50058-2014)
- 36) 《国家电气设备安全技术规范》 (GB 19517-2009)
- 37) 《供配电系统设计规范》 (GB 50052-2009)
- 38) 《低压配电设计规范》 (GB 50054-2011)
- 39) 《通用用电设备配电设计规范》 (GB 50055-2011)
- 40) 《电力工程电缆设计标准》 (GB 50217-2018)
- 41) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 (GB/T 50062-2008)
- 42) 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 (GB 50169-2016)
- 43) 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 (GB/T 50063-2017)
- 44) 《系统接地的型式及安全技术要求》 (GB 14050-2008)
- 45) 《交流电气装置的接地设计规范》 (GB/T 50065-2011)
- 46) 《防止静电事故通用导则》 (GB 12158-2006)
- 47) 《液体石油产品静电安全规程》 (GB 13348-2009)
- 48) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231-2003)
- 49) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB 50019-2015)
- 50) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ 230-2010)
- 51) 《常用化学危险品贮存通则》 (GB 15603-1995)
- 52) 《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 (GB/T 8196-2018)
- 53) 《固定式钢梯及平台安全要求 (第 1 部分: 钢直梯)》 (GB 4053.1-2009)
- 54) 《固定式钢梯及平台安全要求 (第 2 部分: 钢斜梯)》 (GB 4053.2-2009)

- 55) 《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)》
(GB 4053.3-2009)
- 56) 《安全色》 (GB 2893-2008)
- 57) 《安全标志及使用导则》 (GB 2894-2008)
- 58) 《化学品作业场所安全警示标志规范》 (AQ/T 3047-2013)
- 59) 《危险货物包装标志》 (GB 190-2009)
- 60) 《化学品分类和标签规范》 (GB 30000-2013)
- 61) 《个体防护装备配备规范第 1 部分: 总则》 (GB 39800.1-2020)
- 62) 《个体防护装备配备规范第 2 部分: 石油、化工、天然气》 (GB 39800.2-2020)
- 63) 《建筑照明设计标准》 (GB 50034-2013)
- 64) 《建筑采光设计标准》 (GB 50033-2013)
- 65) 《缺氧危险作业安全规程》 (GB 8958-2006)
- 66) 《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T 50493-2019)
- 67) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》 (GB/T 29639-2020)
- 68) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (AQ/T 9007-2019)
- 69) 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T 33000-2016)
- 70) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG 20571-2014)
- 71) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ 3009-2007)
- 72) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》 (GB 30871-2022)
- 73) 《化工企业供电设计技术规范》 (HG/T 20664-1999)
- 74) 《仪表供电设计规范》 (HG/T 20509-2014)

- 75) 《信号报警、安全联锁系统设计规范》 (HG/T 20511-2014)
- 76) 《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T 20507-2014)
- 77) 《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T 20675-1990)
- 78) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB 18218-2018)
- 79) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- 80) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2013)
- 81) 《通风及空调工程施工质量验收规范》 (GB 50243-2016)
- 82) 《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T 31962-2015)
- 83) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T 3097-2017)
- 84) 《石油化工仪表接地设计规范》 (SH/T 3081-2019)
- 85) 《安全评价通则》 (AQ 8001-2007)
- 86) 《安全预评价导则》 (AQ 8002-2007)
- 87) 其它相关的国家和行业的标准、规定

F4 收集的文件、资料

F4.1 化学品安全数据

1) 硫酸乙烯酯（DTD）MSDS

第 1 部分 化学品及企业标识
化学品中文名：1, 3, 2-二噁唑噻吩-2, 2-二氧化物 化学品英文名：1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE
第 2 部分 危险性概述
紧急情况概述：吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。怀疑会致癌。 GHS 危险性类别：急性经口毒性 类别 4 皮肤腐蚀/刺激 类别 1 皮肤致敏物 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激 类别 1 致癌性 类别 2 标签要素： <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> 象形图： 警示词：危险 危险性说明：H302 吞咽有害 H314 造成严重皮肤灼伤和眼损伤 H317 可能导致皮肤过敏反应 H351 怀疑会致癌 防范说明： 预防措施：—— P264 作业后彻底清洗。 —— P270 使用本产品时不要进食、饮 水或吸烟。 —— P260 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。 —— P280 戴防护手套/穿防护服/戴防 护眼罩/戴防护面具。 —— P261 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。 —— P272 受沾染的工作服不得带出工作场地。 —— P201 使用前取得专用说明。 —— P202 在阅读并明了所有安全措施 前切勿搬动。 事故响应：—— P301+P312 如误吞咽： 如感觉不适，呼叫解毒中心/ 医生 —— P330 漱口。 —— P301+P330+P331 如误吞咽： 漱口。不要诱导呕吐。 —— P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染： 立即脱掉所有沾染的衣服。用 水清洗皮肤/淋浴。 —— P363 沾染的衣服清洗后方可重新使 用。 —— P304+P340 如误吸入： 将人转移到空气新鲜处，保持 呼吸舒适体位。 —— P310 立即呼叫解毒中心/医生 —— P321 具体治疗（ 见本标签上的…… ）。 —— P305+P351+P338 如进入眼睛： 用水小心冲洗几分钟。如戴隐 形眼镜并可方便地取出，取出 隐

形眼镜。继续冲洗。

—— P302+P352 如皮肤沾染：用水充分清洗。

—— P333+P313 如发生皮肤刺激或皮疹：求医/就诊。

—— P362+P364 脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用

—— P308+P313 如接触到或有疑虑：求医/就诊。

安全储存：—— P405 存放处须加锁。

废弃处置：—— P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险：无资料

健康危害：吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。怀疑会致癌。

环境危害：无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE	100%	1072-53-3

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示：无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：无资料

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须佩戴携气式呼吸器，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。

处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。

隔离事故现场，禁止无关人员进入。

收容和处理消防水，防止污染环境。

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。

禁止接触或跨越泄漏物。

作业时使用的所有设备应接地。

尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。

根据液体流动、蒸汽或粉尘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。

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 7 部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。
 操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。
 避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。
 个体防护措施参见第 8 部分。
 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。
 如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。
 避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。
 搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
 倒空的容器可能残留有害物。
 使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。
 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

储存于阴凉、通风的库房。
 库温不宜超过 37° C。
 应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。
 保持容器密封。
 远离火种、热源。
 库房必须安装避雷设备。
 排风系统应设有导除静电的接地装置。
 采用防爆型照明、通风设置。
 禁止使用易产生火花的设备和工具。
 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE	1072-53-3	GBZ 2.1—2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

生物限制：无资料

监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。	
第 9 部分 理化特性	
外观与性状：淡黄色晶体	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点 (° C)：95~97° C(lit.)
沸点、初沸点和沸程 (° C)：231.1° C at 760 mmHg	自燃温度 (° C)：无资料
闪点 (° C)：78° C(lit.)	分解温度 (° C)：无资料
爆炸极限 [% (体积分数)]：无资料	蒸发速率 [乙酸 (正) 丁酯以 1 计]：无资料
饱和蒸气压 (kPa)：0.0965mmHg at 25° C	易燃性 (固体、气体)：无资料
相对密度 (水以 1 计)：1.604 g/cm ³	蒸气密度 (空气以 1 计)：无资料
气味阈值 (mg/m ³)：无资料	n-辛醇/水分配系数 (lg P)：无资料
溶解性：无资料	黏度：无资料
第 10 部分 稳定性和反应性	
稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。	
危险反应：无资料	
避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。	
禁配物：无资料	
危险的分解产物：无资料。	
第 11 部分 毒理学信息	
急性毒性：经口：无资料	
吸入：无资料	
经皮：无资料	
皮肤刺激或腐蚀：无资料。	
眼睛刺激或腐蚀：无资料。	
呼吸或皮肤过敏：无资料。	
生殖细胞突变性：无资料。	
致癌性：无资料。	
生殖毒性：无资料。	
特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料	
特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料	
吸入危害：无资料	
第 12 部分 生态学信息	
生态毒性：鱼类急性毒性试验：无资料	
溞类急性活动抑制试验：无资料	
藻类生长抑制试验：无资料	
对微生物的毒性：无资料	
持久性和降解性：无资料。	
生物富集或生物积累性：无资料。	
土壤中的迁移性：无资料。	
第 13 部分 废弃处置	
废弃化学品：尽可能回收利用。	
如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。	
不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。	
污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。	
废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。	

处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。
第 14 部分 运输信息
联合国编号危险货物编号(UN 号): 非危险货物 (仅供参考, 请核实) 联合国运输名称: 非危险货物 (仅供参考, 请核实) 联合国危险性分类: 非危险货物 (仅供参考, 请核实) 包装类别: 非危险货物 (仅供参考, 请核实) 包装方法: 按照生产商推荐的方法进行包装, 例如: 开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱等。 海洋污染物(是/否): 否 运输注意事项: 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。 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。 使用槽(罐)车运输时应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 夏季最好早晚运输。 运输途中应防暴晒、雨淋, 防高温。 中途停留时应远离火种、热源、高温区。 公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。 铁路运输时要禁止溜放。 严禁用木船、水泥船散装运输。 运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。
第 15 部分 法规信息
下列法律、法规、规章和标准, 对该化学品的管理作相应的规定: 组分: 1,3,2-DIOXATHIOLANE 2,2-DIOXIDE CAS: 1072-53-3 中华人民共和国职业病防治法: 职业病危害因素分类目录(2015): 未列入 危险化学品安全管理条例: 危险品化学品目录 (2015): 未列入 易制爆危险化学品名录 (2017): 未列入 重点监管的危险化学品名录: 首批和第二批重点监管的危险化学品名录: 未列入 危险化学品环境管理登记办法 (试行): 重点环境管理危险化学品目录: 未列入 麻醉药品和精神药品管理条例: 麻醉药品品种目录: 未列入 精神药品品种目录: 未列入 新化学物质环境管理办法: 中国现有化学物质名录(2013): 未列入
第 16 部分 其他信息
编写和修订信息: 本版为第 1.0 版, 按照 GB/T 16483-2008、GB/T 17519-2013、GB 30000 系列分类标准编制。

2) 亚硫酸乙烯酯 MSDS

第 1 部分 化学品及企业标识
化学品中文名: 1, 3, 2-二噁唑噻吩-2, 2-二氧化物 化学品英文名: 1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE
第 2 部分 危险性概述
紧急情况概述: 吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。怀疑会致癌。 GHS 危险性类别: 急性经口毒性 类别 4 皮肤腐蚀/刺激 类别 1

皮肤致敏物 类别 1B
 严重眼损伤/眼刺激 类别 1
 致癌性 类别 2
 标签要素：



象形图：

警示词：危险

危险性说明：H302 吞咽有害
 H314 造成严重皮肤灼伤和眼损伤
 H317 可能导致皮肤过敏反应
 H351 怀疑会致癌

防范说明：

预防措施：—— P264 作业后彻底清洗。

- P270 使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。
- P260 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。
- P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
- P261 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。
- P272 受污染的工作服不得带出工作场地。
- P201 使用前取得专用说明。
- P202 在阅读并明了所有安全措施前切勿搬动。

事故响应：—— P301+P312 如误吞咽：如感觉不适，呼叫解毒中心/医生

- P330 漱口。
 - P301+P330+P331 如误吞咽：漱口。不要诱导呕吐。
 - P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染：立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。
 - P363 沾染的衣服清洗后方可重新使用。
 - P304+P340 如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。
 - P310 立即呼叫解毒中心/医生
 - P321 具体治疗（见本标签上的……）。
 - P305+P351+P338 如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。
 - P302+P352 如皮肤沾染：用水充分清洗。
 - P333+P313 如发生皮肤刺激或皮疹：求医/就诊。
 - P362+P364 脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用
 - P308+P313 如接触到或有疑虑：求医/就诊。
- 安全储存：—— P405 存放处须加锁。
- 废弃处置：—— P501 按当地法规处置内装物/容器。
- 物理和化学危险：无资料
- 健康危害：吞咽有害。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。可能导致皮肤过敏反应。怀疑会致癌。
- 环境危害：无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE	100%	1072-53-3

第 4 部分 急救措施

急救：

吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。

食入：漱口，禁止催吐。立即就医。

对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示：无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。

特别危险性：无资料

灭火注意事项及防护措施：

消防人员须佩戴携气式呼吸器，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。

处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。

隔离事故现场，禁止无关人员进入。

收容和处理消防水，防止污染环境。

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：

建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。

禁止接触或跨越泄漏物。

作业时使用的设备应接地。

尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。

根据液体流动、蒸汽或粉尘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。

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 7 部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第 8 部分。

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。

如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

储存于阴凉、通风的库房。

库温不宜超过 37° C。

应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
1, 3, 2-DIOXATHIOLANE 2, 2-DIOXIDE	1072-53-3	GBZ 2.1—2007	MAC: PC-TWA: PC-STEL:	

生物限制：无资料

监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。

手防护：戴橡胶耐油手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分 理化特性

外观与性状：淡黄色晶体	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点（° C）：95~97° C(lit.)
沸点、初沸点和沸程（° C）：231.1° C at 760 mmHg	自燃温度（° C）：无资料
闪点（° C）：78° C(lit.)	分解温度（° C）：无资料
爆炸极限 [%（体积分数）]：无资料	蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以 1 计]：无资料
饱和蒸气压 (kPa)：0.0965mmHg at 25° C	易燃性（固体、气体）：无资料
相对密度(水以 1 计)：1.604 g/cm ³	蒸气密度（空气以 1 计）：无资料
气味阈值 (mg/m ³)：无资料	n-辛醇/水分配系数 (lg P)：无资料
溶解性：无资料	黏度：无资料

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：无资料

避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

禁配物：无资料

危险的分解产物：无资料。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：经口：无资料

吸入：无资料

经皮：无资料

皮肤刺激或腐蚀：无资料。

眼睛刺激或腐蚀：无资料。

呼吸或皮肤过敏：无资料。

生殖细胞突变性：无资料。

致癌性：无资料。

生殖毒性：无资料。

特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料

特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料

吸入危害：无资料

第 12 部分 生态学信息

生态毒性：鱼类急性毒性试验：无资料

溞类急性活动抑制试验：无资料

藻类生长抑制试验：无资料

对微生物的毒性：无资料

持久性和降解性：无资料。

生物富集或生物积累性：无资料。

土壤中的迁移性：无资料。

第 13 部分 废弃处置

废弃化学品：尽可能回收利用。

如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。

不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。

污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。

处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。

第 14 部分 运输信息

联合国编号危险货物编号(UN 号)：非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国运输名称：非危险货物（仅供参考，请核实）

联合国危险性分类：非危险货物（仅供参考，请核实）

包装类别：非危险货物（仅供参考，请核实）

包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)：否

运输注意事项：

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。

严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。

装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。

<p>使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p>夏季最好早晚运输。</p> <p>运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。</p> <p>中途停留时应远离火种、热源、高温区。</p> <p>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。</p> <p>铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>
第 15 部分 法规信息
<p>下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作相应的规定：</p> <p>组分：1,3,2-DIOXATHIOLANE 2,2-DIOXIDE CAS：1072-53-3</p> <p>中华人民共和国职业病防治法：职业病危害因素分类目录(2015)：未列入</p> <p>危险化学品安全管理条例：危险品化学品目录（2015）：未列入</p> <p>易制爆危险化学品名录（2017）：未列入</p> <p>重点监管的危险化学品名录：首批和第二批重点监管的危险化学品名录：未列入</p> <p>危险化学品环境管理登记办法（试行）：重点环境管理危险化学品目录：未列入</p> <p>麻醉药品和精神药品管理条例：麻醉药品品种目录：未列入</p> <p>精神药品品种目录：未列入</p> <p>新化学物质环境管理办法：中国现有化学物质名录(2013)：未列入</p>
第 16 部分 其他信息
<p>编写和修订信息：本版为第 1.0 版，按照 GB/T 16483-2008、GB/T 17519-2013、GB 30000 系列分类标准编制。</p>

3) 乙二醇 MSDS

第 1 部分 化学品及企业标识
<p>化学品中文名：乙二醇</p> <p>化学品英文名：Ethane-1,2-diol</p>
第 2 部分 危险性概述
<p>紧急情况概述：吞咽有害。</p> <p>GHS 危险性类别：急性经口毒性 类别 4</p> <p>标签要素：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>象形图：</p> <p>警示词：警告</p> <p>危险性说明：H302 吞咽有害</p> <p>防范说明：预防措施：—— P264 作业后彻底清洗。 —— P270 使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。</p> <p>事故响应：—— P301+P312 如误吞咽：如感觉不适，呼叫解毒中心/ 医生 —— P330 漱口。</p> <p>安全储存：—— 无。</p> <p>废弃处置：—— P501 按当地法规处置内装物/容器。</p> <p>物理和化学危险：无资料</p>

健康危害：吞咽有害。 环境危害：无资料			
第 3 部分 成分/组成信息			
	组分	浓度或浓度范围(质量分数，%)	CAS No.
	Ethane-1, 2-diol	100%	107-21-1
第 4 部分 急救措施			
<p>急救：</p> <p>吸入：新鲜空气，休息，必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴。</p> <p>眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。</p> <p>食入：漱口，催吐（仅对清醒病人！），给予医疗护理。如无医务人员且病人清醒，服用含酒精饮料可能防止肾衰竭。</p> <p>对保护施救者的忠告：将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。</p> <p>对医生的特别提示：无资料</p>			
第 5 部分 消防措施			
<p>灭火剂：用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。</p> <p>避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。</p> <p>特别危险性：可燃。</p> <p>灭火注意事项及防护措施：干粉、抗溶性泡沫、雾状水、二氧化碳。</p>			
第 6 部分 泄露应急处理			
<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：</p> <p>尽可能将泄漏液收集在可密闭容器中。用大量水冲净残余物。个人防护用具：适用于有机蒸气和有害粉尘的 A/P2 过滤呼吸器。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：</p> <p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆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。</p>			
第 7 部分 操作处置与储存			
<p>操作注意事项：禁止明火。</p> <p>操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。</p> <p>操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。</p> <p>避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。</p> <p>个体防护措施参见第 8 部分。</p> <p>远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>使用防爆型的通风系统和设备。</p> <p>如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。</p> <p>避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。</p> <p>搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p> <p>倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。</p> <p>配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>			

储存注意事项：与强氧化剂、强碱分开存放。干燥。沿地面通风。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Ethane-1,2-diol	107-21-1	GBZ 2.1—2007	MAC：- PC-TWA：20 PC-STEL：40	-

生物限制：无资料

监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南

工程控制：防止产生烟云！

作业场所建议与其它作业场所分开。

密闭操作，防止泄漏。

加强通风。

设置自动报警装置和事故通风设施。

设置应急撤离通道和必要的泻险区。

设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。

提供安全淋浴和洗眼设备。

个体防护装备：呼吸系统防护：通风。

手防护：防护手套。

眼睛防护：护目镜。

皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。

第 9 部分 理化特性

外观与性状：透明粘性液体	气味：无资料
pH 值：无资料	熔点/凝固点 (°C)：-13°C。气压：1 013.25 hPa。
沸点、初沸点和沸程 (°C)：197.4°C。气压：1 013 hPa。	自燃温度 (°C)：398°C。气压：1 013.25 hPa。
闪点 (°C)：111°C。气压：1 013.25 hPa。	分解温度 (°C)：无资料
爆炸极限 [% (体积分数)]：空气中 3.2%~15.3% (体积)	蒸发速率 [乙酸 (正) 丁酯以 1 计]：无资料
饱和蒸气压 (kPa)：0.123 hPa。温度：25°C。	易燃性 (固体、气体)：无资料
相对密度 (水以 1 计)：1.11 g/cm ³ 。温度：20°C。	蒸气密度 (空气以 1 计)：2.1
气味阈值 (mg/m ³)：无资料	n-辛醇/水分配系数 (lg P)：log Pow = -1.36。 备注：温度和 pH 值数据不可用。
溶解性：水溶性：1 000 g / L。温度：20°C。备注：没有关于 pH 值的数据。	黏度：无资料

第 10 部分 稳定性和反应性

稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。

危险反应：燃烧时生成有毒气体。与强氧化剂和强碱发生反应。

避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。

禁配物：无资料

危险的分解产物：无资料。

第 11 部分 毒理学信息

急性毒性：经口：LD50-rat (male/female)-7712 mg/kg bw.
 吸入：LC50-rat (male/female)- > 2.5 mg/L air.
 经皮：LD50-mouse (male/female)- > 3 500 mg/kg bw.

皮肤刺激或腐蚀：无资料。
 眼睛刺激或腐蚀：无资料。
 呼吸或皮肤过敏：无资料。
 生殖细胞突变性：无资料。
 致癌性：无资料。
 生殖毒性：无资料。
 特异性靶器官系统毒性——一次接触：该物质刺激眼睛和呼吸道。该物质可能对肾和中枢神经系统有影响，导致肾衰竭和脑损伤。接触能够造成意识降低。
 特异性靶器官系统毒性——反复接触：该物质可能对中枢神经系统有影响，导致异常眼动（眼球震颤）。

吸入危害：20℃时，该物质蒸发相当慢地达到空气中有害污染浓度。

第 12 部分 生态学信息

生态毒性：鱼类急性毒性试验：LC50-Pimephales promelas -> 72860mg/L- 96 h.
 溞类急性活动抑制试验：EC50 - Daphnia magna - > 100 mg/L - 48 h.
 藻类生长抑制试验：EC50 - > 6 500 - < 13 000 mg/L - 96 h.
 对微生物的毒性：EC20 - activated sludge, domestic - > 1 995 mg/L - 30 min.

持久性和降解性：无资料。
 生物富集或生物积累性：无资料。
 土壤中的迁移性：无资料。

第 13 部分 废弃处置

废弃化学品：尽可能回收利用。
 如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。
 不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。

污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。

废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。
 处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。

第 14 部分 运输信息

联合国编号危险货物编号(UN 号)：非危险货物（仅供参考，请核实）
 联合国运输名称：非危险货物（仅供参考，请核实）
 联合国危险性分类：非危险货物（仅供参考，请核实）
 包装类别：非危险货物（仅供参考，请核实）
 包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。

海洋污染物(是/否)：否

运输注意事项：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。
 严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。
 装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。
 使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。
 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
 夏季最好早晚运输。
 运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。
 中途停留时应远离火种、热源、高温区。

<p>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。</p> <p>铁路运输时要禁止溜放。</p> <p>严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p>运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>
第 15 部分 法规信息
<p>下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作相应的规定：</p> <p>组分：Ethane-1,2-diol AS：107-21-1</p> <p>中华人民共和国职业病防止法：职业病危害因素分类目录(2015)：未列入</p> <p>危险化学品安全管理条例：危险品化学品目录（2015）：未列入</p> <p style="padding-left: 2em;">易制爆危险化学品名录（2017）：未列入</p> <p>重点监管的危险化学品名录：首批和第二批重点监管的危险化学品名录：未列入</p> <p>危险化学品环境管理登记办法（试行）：重点环境管理危险化学品目录：未列入</p> <p>麻醉药品和精神药品管理条例：麻醉药品品种目录：未列入</p> <p>精神药品品种目录：未列入</p> <p>新化学物质环境管理办法：中国现有化学物质名录(2013)：未列入</p>
第 16 部分 其他信息
<p>编写和修订信息：本版为第 1.0 版，按照 GB/T 16483-2008、GB/T 17519-2013、GB 30000 系列分类标准编制。</p>

4) 氯化亚砷

标识	中文名：氯化亚砷；亚硫酸氯	英文名：thionyl chloride;sulfurous oxychloride	
	分子式：Cl ₂ OS	分子量：118.96	UN 编号：1836
	危规号：81037	RTECS 号：XM5150000	CAS 编号：7719-09-7
理化性质	性状：淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。		
	熔点(°C)：-105	相对密度（水=1）：1.64	
	沸点(°C)：78.8	相对密度（空气=1）：4.1	
	饱和蒸气压(kPa)：13.3(21.4°C)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：可混溶于苯、氯仿、四氯化碳。	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃		稳定性：稳定
	引燃温度：无意义		聚合危害：不聚合
	闪点(°C)：无意义		避免接触的条件：
	爆炸极限(V%)：无意义		禁忌物：空气、水、碱类。
	最大爆炸压力(MPa)：无意义		燃烧(分解)产物：硫化氢、氯化氢、氯气。
	危险特性：本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能产生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。		
灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。			
毒性及健康	接触限值：中国：未制定标准		
	美国：TLV-STE 4.9mg/m ³ （上限值）		
	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 2435mg/m ³ (大鼠吸入)		
刺激性：家兔经眼：1380 μg，重度刺激。			
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			

危害	健康危害：吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、粘膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿而致死。中毒表现可有烧灼感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
急救	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。
防护	检测方法： 工程控制：密封操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。
泄漏处理	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。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，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；在专家指导下清除。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。防止阳光直射。保持容器密封。应与食用化工原料、碱类等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

5) 二氯甲烷

标识	中文名：二氯甲烷	英文名：dichloromethane	
	分子式：CH ₂ Cl ₂	分子量：84.94	UN 编号：1593
	危规号：61552	RTECS 号：PA8050000	CAS 编号：75-09-2
理化性质	性状：无色透明液体，有芳香气味		爆炸性气体分类：II A T1
	熔点(℃)：-96.7	相对密度(水=1)：1.33	
	沸点(℃)：39.8	相对密度(空气=1)：2.93	
	饱和蒸气压(kPa)：30.55(10℃)	辛醇/水分配系数的对数值：1.25	
	临界温度(℃)：237	折射率：无资料	
	临界压力(MPa)：6.08	燃烧热(kJ/mol)：609.4	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚	
燃爆性及消防	燃烧性：可燃		稳定性：稳定
	引燃温度(℃)：615		聚合危害：不聚合
	闪点(℃)：无资料		避免接触的条件：光照
	爆炸极限(V%)：12-19		禁忌物：碱金属、铝
	最大爆炸压力(MPa)：0.490		燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气
	危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解因而对金属的腐蚀性增加。		
灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：PC-TWA 200 mg/m ³ PC-STEL 300 mg/m ³		
	急性毒性：LD ₅₀ 1600-2000 mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ 88000 mg/m ³ , 1/2h(大鼠吸入)		
	亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69mg/m ³ , 8h/d, 75d, 无病理改变。暴露时间增加，有轻微肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润。致突变性：鼠伤寒沙门氏菌 5700ppm。DNA 抑制：人成纤维细胞 500ppm。生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：1250 ppm(7h, 孕 6-15 天)引起肌肉骨骼发育异常，泌尿生殖系统发育异常。致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类不明。		

害	侵入途径：吸入、食入。	III级（中度危害）
	健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。急性中毒：轻者可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状；较重者则出现易激动、步态不稳、共济失调、嗜睡。可引起化学性支气管炎。重者昏迷，可有肺水肿。血中碳氧血红蛋白含量增高。慢性中毒：长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲减退、动作迟钝、嗜睡等。对皮肤有脱脂作用，引起干燥、脱屑和皲裂。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，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：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：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	检测方法：气相色谱法。工程控制：密封操作，局部排风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应佩戴直接式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴防化学手套。 其它：工作现场禁止吸烟，进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	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呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒，保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护，运输按规定路线行驶。	

6) 次氯酸钠

标识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：sodium hypochlorite solution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 编号：1791
	危规号：83501	RTECS 号：NH3486000 NH3486300	CAS 编号：7681-52-9
理化性质	外观与性状：微黄色液体，有似氯气的气味。		
	熔点(°C)：-6	相对密度（水=1）：1.10	
	沸点(°C)：102.2	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：无资料	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(°C)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：溶于水。	
燃爆性及消防	燃烧性：不燃	稳定性：不稳定	
	引燃温度：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：无意义	避免接触的条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：碱类。	
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：氯化物。	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。			
毒	接触限值：中国：未制定标准		

性及健康危害	急性毒性: LD ₅₀ 8500mg/kg(小鼠经口) LC ₅₀ 无资料
	侵入途径: 吸入、食入。
	健康危害: 经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。 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。如呼吸有困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。
防护	检测方法: 工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防腐工作服。 手防护: 戴橡胶手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	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。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。不要直接接触泄漏物, 尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。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。
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种和热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

7) 双氧水

标识	中文名: 过氧化氢; 双氧水	英文名: hydrogen peroxide	
	分子式: H ₂ O ₂	分子量: 34.01	UN 编号: 2015
	危规号: 51001	RTECS 号: MX0899000	CAS 编号: 7722-84-1
理化性质	性状: 无色透明液体, 有微弱的特殊气味。		
	熔点(°C): -2(无水)	相对密度(水=1): 1.46(无水)	
	沸点(°C): 158(无水)	相对密度(空气=1): 无资料	
	饱和蒸气压(kPa): 0.13(15.3°C)	辛醇/水分配系数的对数值:	
	临界温度(°C): 459	燃烧热(kJ/mol): 无意义	
	临界压力(MPa): 21.7	折射率: 无资料	
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚。	
燃烧爆炸性	燃烧性: 助燃	稳定性: 稳定	
	引燃温度(°C): 无意义	聚合危害: 不聚合	
	闪点(°C): 无意义	避免接触条件: 受热。	
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	禁忌物: 易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁等活性金属粉末。	
	爆炸极限(V%): 无意义	燃烧(分解)产物: 氧气、水	

	<p>危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火燃烧。过氧化氢在 pH 值为 3.5-4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直致灭火结束。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：水、雾状水、干粉、砂土。</p>
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 1.5 mg/m ³ ， 超限倍数：2.5
	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料
	致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10 μL/皿。大肠杆菌：5 ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353 μmol/L。致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。
	侵入途径：吸入、食入。
	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、体温升高等。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。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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：饮足量温水，催吐。就医。
防护	检测方法：四氯化钛分光光度法。工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴氯丁橡胶手套。其他：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	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。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，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、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。
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃物或可燃物、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。

） 盐酸

标识	中文名：盐酸；氢氯酸	英文名：hydrochloric acid; chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 编号：1789
	危规号：81013	RTECS 号：MW4025000	CAS 编号：7647-01-0
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	熔点(℃)：-114.8 (纯)	相对密度(水=1)：1.20	
	沸点(℃)：108.6 (20%)	相对密度(空气=1)：1.26	
	饱和蒸气压(kPa)：30.66 (21℃)	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界温度(℃)：	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
	临界压力(MPa)：	折射率：	
	最小点火能(mJ)：无意义	溶解性：与水混溶，溶于碱液	
燃烧爆炸	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(℃)：无意义	聚合危害：不聚合	
	闪点(℃)：无意义	避免接触条件：	
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	

性	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氯化氢
	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、硫化物能分别产生剧毒的氰化氢、硫化氢气体。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: 消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。	
毒性及健康危害	接触限值: 中国: MAC 7.5mg/m ³	
	急性毒性: LD ₅₀ 900 mg/kg (兔经口); LC ₅₀ 3124ppm, 1h(大鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入、食入	III级(中度危害)
急救	健康危害: 接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 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, 可引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用肥皂和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟, 或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 若有灼伤, 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, 或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗, 就医。	
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入, 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。	
防护	检测方法: 硫氰酸汞比色法	
	工程控制: 密封, 液体石蜡液封, 提供充分的局部排风和全面通风。尽可能机械化自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或酸雾时, 必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事故应急救援或撤离时, 建议佩戴空气(氧气)呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣, 单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。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, 然后收集至废物处理场所处置。也可用大量水冲洗, 洗水经中和稀释后排放入废水系统。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内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。盐酸贮槽应设置围堤, 并有明显标志, 储区应备有冲淋洗眼器、泄漏应急处理工具和装备。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。	

9) 液碱

标识	中文名: 氢氧化钠; 烧碱	英文名: sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式: NaOH	分子量: 40.01	UN 编号: 1823
	危规号: 82001	RTECS 号: WB4900000	CAS 编号: 1310-73-2
理化性质	外观与性状: 白色不透明固体, 易潮解。		
	熔点(°C): 318.4	相对密度(水=1): 2.12	
	沸点(°C): 1390	相对密度(空气=1): 无资料	
	饱和蒸气压(kPa): 0.13(739°C)	辛醇/水分配系数的对数值:	
	临界温度(°C):	燃烧热(kJ/mol): 无意义	
	临界压力(MPa):	折射率: 无资料	
	最小点火能(mJ): 无意义	溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。	

燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定
	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合
	闪点(°C)：无意义	避免接触的条件：潮湿的空气
	爆炸极限(V%)：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	最大爆炸压力(MPa)：无意义	燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。
	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，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。具有腐蚀性。	
	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。	
毒性及健康危害	接触限值：中国：MAC 2 mg/m ³	
	急性毒性：LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 无资料	
	侵入途径：吸入、食入。	IV级（轻度危害）
	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中膈；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
急救	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。如呼吸有困难，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。	
防护	检测方法：酸碱滴定法；火焰光度法。	
	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。	
	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时戴空气呼吸器。	
	眼睛防护：呼吸系防护中已作防护。	
	身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意外人清洁卫生。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，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。	
储运	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。	

10) 氯化氢

标识	中文名：氯化氢	英文名：hydrogen chloride	
	分子式：HCl	分子量：36.46	UN 编号：1050
	危规号：22022	RTECS 号：MW4025000	CAS 编号：7647-01-0
理化性质	性状：无色有刺激性气味的气体		
	熔点(°C)：-114.2	沸点(°C)：-85.0	相对密度(水=1)：1.19
	饱和蒸气压(kPa)：4225.6(20°C)		相对密度(空气=1)：1.27
	临界温度(°C)：51.4	辛醇/水分配系数的对数值：	
	临界压力(MPa)：8.26	燃烧热(kJ/mol)：无意义	
燃烧爆炸	最小点火能(mJ)：无意义		溶解性：易溶于水。
	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	

性及消防	闪点(°C): 无意义	避免接触的条件:
	爆炸极限(V%): 无意义	禁忌物: 碱类、活性金属粉末
	最大爆炸压力(MPa): 无意义	燃烧(分解)产物: 氯化氢
	危险特性: 无水氯化氢无腐蚀性, 但遇水时有强腐蚀性, 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	
	灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。	
毒性及健康危害	接触限值: 中国: MAC: 7.5 mg/m ³ 美国: TVL-TWA 7.5 mg/m ³ [上限值] TLV-STEL 7.5 mg/m ³	
	急性毒性: LD ₅₀ 无资料 LC ₅₀ 4600 mg/m ³ , 1h(大鼠吸入)	
	侵入途径: 吸入	III (中度危害)
	健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。 急性中毒: 出现头痛、头晕、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼结膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。 慢性影响: 长期高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍、牙齿酸蚀症及皮肤损害。	
急救	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。保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	检测方法: 硫氰酸汞比色法 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。身体防护: 穿化学防护服。 手防护: 戴橡胶手套。其他: 工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小量泄漏时隔离 150m, 大量泄漏时隔离 300m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃物或可燃物等分开存放。验收时要注意品名、注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	

11) 二氧化硫

标识	中文名: 二氧化硫	英文名: carbon monoxide	
	分子式: SO ₂	分子量: 64.06	UN 编号: 1079
	危规号: 23013	RTECS 号:	CAS 编号: 7446-09-5
理化性质	性状: 无色气体, 特臭。		
	熔点(°C): -75.5	相对密度(水=1): 1.43	
	沸点(°C): -10	相对密度(空气=1): 2.26	
	饱和蒸气压(kPa): 无资料	辛醇/水分配系数的对数值:	
	临界温度(°C): 157.8	燃烧热(kJ/mol): 无资料	
	临界压力(MPa): 7.87	折射率:	

	最小点火能 (mJ): 无资料	溶解性: 溶于水、乙醇。
燃爆性及消防	燃烧性: 不燃	稳定性: 稳定
	闪点 (°C): 无意义	聚合危害: 不聚合
	引燃温度 (°C): 无意义	避免接触条件:
	爆炸极限 (V%): 无意义	禁忌物: 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	最大爆炸压力 (MPa): 无意义	燃烧 (分解) 产物: 三氧化硫
	危险特性: 本品不燃, 有毒, 具强刺激性。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
灭火方法: 本品不燃。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。切断气源。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳。		
毒性及健康危害	接触限值: 中国: PC-TWA 5 mg/m ³ PC-STEL 10 mg/m ³	
	急性毒性: LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1h (大鼠吸入)	
	刺激性: 家兔经眼: 6ppm/4h/32 d, 轻度刺激。	
	侵入途径: 吸入。	III级 (中度危害)
	健康危害: 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒: 轻度中毒时, 发生流泪、畏光、咳嗽, 咽、喉灼痛等; 严重中毒可在数 h 内发生肺水肿; 极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响: 长期低浓度接触, 可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。	
急救	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。	
防护	检测方法: 盐酸副玫瑰苯胺比色法; 甲醛缓冲液-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。身体防护: 穿聚乙烯防毒服。手防护: 戴橡胶手套。其他: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离, 小泄漏时隔离 150m, 大泄漏时隔离 450m, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方, 防止气体进入。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与易 (可) 燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	

12) 亚硫酸

第 1 部分 化学品及企业标识	
化学品中文名: 二氧化硫	
化学品英文名: Sulphurous acid	
第 2 部分 危险性概述	
紧急情况概述: 造成严重皮肤灼伤和眼损伤。造成严重眼损伤。吸入有害。	
GHS 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 急性吸入毒性 类别 4	

标签要素:



象形图:

警示词: 危险

危险性说明: H314 造成严重皮肤灼伤和眼损伤

H318 造成严重眼损伤

H332 吸入有害

防范说明:

预防措施: —— P260 不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。

—— P264 作业后彻底清洗。

—— P280 戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。

—— P261 避免吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸气/喷雾。

—— P271 只能在室外或通风良好处使用。

事故响应: —— P301+P330+P331 如误吞咽: 漱口。不要诱导呕吐。

—— P303+P361+P353 如皮肤(或头发)沾染: 立即脱掉所有沾染的衣服。用水清洗皮肤/淋浴。

—— P363 沾染的衣服清洗后方可重新使用。

—— P304+P340 如误吸入: 将人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适体位。

—— P310 立即呼叫解毒中心/医生

—— P321 具体治疗 (见本标签上的……)。

—— P305+P351+P338 如进入眼睛: 用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出, 取出隐形眼镜。继续冲洗。

—— P312 如感觉不适, 呼叫解毒中心/医生。

安全储存: —— P405 存放处须加锁。

废弃处置: —— P501 按当地法规处置内装物/容器。

物理和化学危险: 无资料

健康危害: 造成严重皮肤灼伤和眼损伤。造成严重眼损伤。吸入有害。

环境危害: 无资料

第 3 部分 成分/组成信息

组分	浓度或浓度范围(质量分数, %)	CAS No.
Sulphurous acid	100%	7782-99-2

第 4 部分 急救措施

急救:

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

皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗, 冲洗时间一般要求 20~30min。就医

眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医

食入: 用水漱口。给饮牛奶或蛋清。就医

对保护施救者的忠告: 将患者转移到安全的场所。咨询医生。出示此化学品安全技术说明书给到现场的医生看。

对医生的特别提示: 无资料

第 5 部分 消防措施

灭火剂: 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。

避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。

特别危险性: 不燃, 无特殊燃爆特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。具有腐蚀性

灭火注意事项及防护措施：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。本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火

第 6 部分 泄露应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：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。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。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或受限空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用碎石灰石 (CaCO₃)、苏打灰 (Na₂CO₃) 或石灰 (CaO) 中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：

小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第 7 部分 操作处置与储存

操作注意事项：

操作人员应经过专门培训，严格遵守操作规程。

操作处置应在具备局部通风或全面通风换气设施的场所进行。

避免眼和皮肤的接触，避免吸入蒸汽。

个体防护措施参见第 8 部分。

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。

如需罐装，应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。

避免与氧化剂等禁配物接触（禁配物参见第 10 部分）。

搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

倒空的容器可能残留有害物。

使用后洗手，禁止在工作场所进饮食。

配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：

储存于阴凉、通风的库房。

库温不宜超过 37° C。

应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储（禁配物参见第 10 部分）。

保持容器密封。

远离火种、热源。

库房必须安装避雷设备。

排风系统应设有导除静电的接地装置。

采用防爆型照明、通风设置。

禁止使用易产生火花的设备和工具。

储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第 8 部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

组分名称	CAS	标准来源	限值	备注
Sulphurous acid	7782-99-2	GBZ	MAC:	

		2.1—2007	PC-TWA: PC-STEL:	
<p>生物限制：无资料</p> <p>监测方法：GBZ/T 160.1~GBZ/T 160.81-2004 工作场所空气有毒物质测定（系列标准），EN 14042 工作场所空气 用于评估暴露于化学或生物试剂的程序指南</p> <p>工程控制：作业场所建议与其它作业场所分开。</p> <p> 密闭操作，防止泄漏。</p> <p> 加强通风。</p> <p> 设置自动报警装置和事故通风设施。</p> <p> 设置应急撤离通道和必要的泻险区。</p> <p> 设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警系统。</p> <p> 提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>个体防护装备：</p> <p> 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。</p> <p> 手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p> 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。</p> <p> 皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p>				
第 9 部分 理化特性				
外观与性状：无色透明液体		气味：有二氧化硫的气味		
pH 值：无资料		熔点/凝固点（°C）：无资料		
沸点、初沸点和沸程（°C）：无资料		自燃温度（°C）：无资料		
闪点（°C）：无资料		分解温度（°C）：无资料		
爆炸极限 [%（体积分数）]：无资料		蒸发速率 [乙酸（正）丁酯以 1 计]：无资料		
饱和蒸气压（kPa）：无资料		易燃性（固体、气体）：无资料		
相对密度（水以 1 计）：1.03 g/mL at 25 °C(lit.)		蒸气密度（空气以 1 计）：无资料		
气味阈值（mg/m ³ ）：无资料		n-辛醇/水分配系数（lg P）：无资料		
溶解性：无资料		黏度：无资料		
第 10 部分 稳定性和反应性				
<p>稳定性：正常环境温度下储存和使用，本品稳定。</p> <p>危险反应：暴露在空气中可发生氧化反应</p> <p>避免接触的条件：静电放电、热、潮湿等。</p> <p>禁配物：强碱</p> <p>危险的分解产物：无资料。</p>				
第 11 部分 毒理学信息				
<p>急性毒性：经口：无资料</p> <p>吸入：无资料</p> <p>经皮：无资料</p> <p>皮肤刺激或腐蚀：无资料。</p> <p>眼睛刺激或腐蚀：无资料。</p> <p>呼吸或皮肤过敏：无资料。</p> <p>生殖细胞突变性：无资料。</p> <p>致癌性：无资料。</p>				

<p>生殖毒性：无资料。</p> <p>特异性靶器官系统毒性——一次接触：无资料</p> <p>特异性靶器官系统毒性——反复接触：无资料</p> <p>吸入危害：无资料</p>
第 12 部分 生态学信息
<p>生态毒性：鱼类急性毒性试验：无资料</p> <p>溞类急性活动抑制试验：无资料</p> <p>藻类生长抑制试验：无资料</p> <p>对微生物的毒性：无资料</p> <p>持久性和降解性：无资料。</p> <p>生物富集或生物积累性：无资料。</p> <p>土壤中的迁移性：无资料。</p>
第 13 部分 废弃处置
<p>废弃化学品：尽可能回收利用。</p> <p style="padding-left: 2em;">如果不能回收利用，采用焚烧方法进行处置。</p> <p style="padding-left: 2em;">不得采用排放到下水道的方式废弃处置本品。</p> <p>污染包装物：将容器返还生产商或按照国家和地方法规处置。</p> <p>废弃注意事项：废弃处置前应参阅国家和地方有关法规。</p> <p style="padding-left: 2em;">处置人员的安全防范措施参见第 8 部分。</p>
第 14 部分 运输信息
<p>联合国编号危险货物编号(UN 号)：1833</p> <p>联合国运输名称：亚硫酸（仅供参考，请核实）</p> <p>联合国危险性分类：8（仅供参考，请核实）</p> <p>包装类别：II（仅供参考，请核实）</p> <p>包装方法：按照生产商推荐的方法进行包装，例如：开口钢桶。安瓿瓶外普通木箱。螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱等。</p> <p>海洋污染物(是/否)：否</p> <p>运输注意事项：</p> <p style="padding-left: 2em;">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。</p> <p style="padding-left: 2em;">严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。</p> <p style="padding-left: 2em;">装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。</p> <p style="padding-left: 2em;">使用槽(罐)车运输时应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p style="padding-left: 2em;">禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。</p> <p style="padding-left: 2em;">夏季最好早晚运输。</p> <p style="padding-left: 2em;">运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。</p> <p style="padding-left: 2em;">中途停留时应远离火种、热源、高温区。</p> <p style="padding-left: 2em;">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。</p> <p style="padding-left: 2em;">铁路运输时要禁止溜放。</p> <p style="padding-left: 2em;">严禁用木船、水泥船散装运输。</p> <p style="padding-left: 2em;">运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。</p>
第 15 部分 法规信息
<p>下列法律、法规、规章和标准，对该化学品的管理作相应的规定：</p> <p>组分 Sulphurous acid CAS: 7782-99-2</p> <p>中华人民共和国职业病防止法：职业病危害因素分类目录(2015)：未列入</p> <p>危险化学品安全管理条例：危险品化学品目录（2015）：列入</p>

易制爆危险化学品名录 (2017) : 未列入 重点监管的危险化学品名录: 首批和第二批重点监管的危险化学品名录: 未列入 危险化学品环境管理登记办法 (试行): 重点环境管理危险化学品目录: 未列入 麻醉药品和精神药品管理条例: 麻醉药品品种目录: 未列入 精神药品品种目录: 未列入 新化学物质环境管理办法: 中国现有化学物质名录(2013): 列入
第 16 部分 其他信息
编写和修订信息: 本版为第 1.0 版, 按照 GB/T 16483-2008、GB/T 17519-2013、GB 30000 系列分类标准编制。

13) 柴油

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil; Diesel fuel	
	分子式: C ₁₄ -C ₂₀	分子量:	UN 编号: 1202
	主要成份: 烷烃、芳烃、烯烃	RTECS 号: HZ1770000	CAS 编号:
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体		爆炸性气体分类: II AT3
	熔点 (°C): -35-20	相对密度 (水=1): 0.87-0.9	
	沸点 (°C): 282-338	相对密度 (空气=1): >1	
	饱和蒸气压 (kPa):	辛醇/水分配系数的对数值:	
	临界温度 (°C):	燃烧热 (kJ/mol):	
	临界压力 (MPa):	折射率:	
燃烧性及消防	最小点火能 (mJ):	溶解性:	
	燃烧性: 易燃	稳定性: 稳定	
	引燃温度 (°C): 257	聚合危害: 不能出现	
	闪点 (°C): 55-65	避免接触条件:	
	爆炸极限 (V%): 1.4-4.5	禁忌物: 强氧化剂、卤素	
	最大爆炸压力 (MPa):	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
毒性及健康危害	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。		
	灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土		
	接触限值: 中国: 未制订标准 美国: 未制订标准		
	急性毒性: LD ₅₀ (大鼠经口) LC ₅₀ 无资料		
急救	侵入途径: 吸入、食入		
	健康危害: 皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮, 吸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。		
急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。		
	眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。		
	吸入: 脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。		
	食入: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。		

防护	<p>检测方法： 工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>
泄漏处理	<p>切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。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>
储运	<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。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。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>

F4.2 建设单位提供的资料清单

- 1) 建设单位营业执照（证照编号：E292010965；统一社会信用代码：9136112906973511X5）；
- 2) 建设用地规划许可、土地证、用地证明；
- 3) 园区四至红线；
- 4) 《江西成琚药业有限公司年产 600 吨硫酸乙烯酯（DTD）技改项目可行性研究报告》（编制单位：中韵联合集团股份有限公司（工程咨询甲级资信单位））、《江西省工业企业技术改造项目备案通知书》（万年县工业和信息化局，文号：JG2211-361129-07-02-847360）；
- 5) 《亚硫酸乙烯酯氧化反应热安全风险评估报告》（杭州格致检测科技有限公司，中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书注册号：CNASL14210；浙江省市场监督管理局检测检验机构资质认定证书编号：201121342662）；
- 6) 《江西省化工建设项目国内首次使用的化工工艺安全可靠论证评审意见》（20223 年 1 月 12 日江西省化学化工学会，项目编号：GCPS2023D01）；
- 7) 江西成琚药业有限公司与杭州江美新材料科技股份有限公司的技术合作协议、合作证明；
- 8) 消防验收；
- 9) 危险化学品登记证；
- 10) 安全生产许可证（江西省应急管理厅，（赣）WH 安许证字[2019]1055 号）；
- 11) 安全生产标准化三级证书（上饶市应急管理局，赣 AQBWH III

202200016) ；

12) 应急预案备案登记表；

13) 主要负责人、安全生产管理人员、特种作业/特种设备作业人员等的
资格证书、学历等；

14) 环评报告；

15) 总平面布置初步设计图(2021 年 3 月深圳天阳工程设计有限公司(化
工石化甲级))、拟定工艺流程图/车间平面布置图；

16) 企业提供的其他材料。