江西龙南经济技术开发区化工集中区

整体性安全风险评估报告

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

资质证书编号：APJ-（赣）-008

二0二二年七月

江西龙南经济技术开发区化工集中区

整体性安全风险评估报告

法定代表人：李金华

技术负责人：刘宇澄

项目负责人：沈卫平

评估报告完成日期：2022 年 7 月

评 估 人 员

	姓名	专业	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
项目组成员	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
	辜桂香	自动化	S011035000110191000629	018518	
	高小平	化工机械	1200000000300506	041187	
	林庆水	电 气	S011035000110192001611	038953	
报告编制人	李 晶	安 全	1500000000200342	030474	
	沈卫平	化工工艺	S011041000110192002456	037975	
报告审核人	曾祥荣	安 全	S011044000110192002791	026427	
过程控制负责人	吴名燕	汉语言文学	S011035000110202001306	041184	
技术负责人	刘宇澄	化工工艺	S011035000110201000587	023344	

江西龙南经济技术开发区化工集中区

整体性安全风险评估

技术服务承诺书

一、在本项目安全评估活动过程中，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、在本项目安全评估活动过程中，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估报告中结论性内容承担法律责任。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司

2022 年 7 月

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。

前 言

2013 年 3 月 2 日，经国务院批准，江西龙南经济技术开发区晋升为国家级经济技术开发区，定名为龙南经济技术开发区；2021 年 4 月 14 日江西省工业和信息化厅等多部门联合公布了全省化工园区名单，江西龙南经济技术开发区化工集中区在第一批名单内。

龙南是赣粤边际区位最好、开放最早、经济活力最强、城市化率最高的城市，在国家、省、市区域发展战略构架中具有举足轻重的作用，被定位为赣南次中心城，承担着引领带动区域发展的重任。进入 21 世纪以来，龙南市经济社会发展进入到一个重要战略机遇期，工业经济在国民经济中的主导地位已经凸现，开始迈进了工业化中期发展阶段的门槛，龙南经济技术开发区也处于“黄金发展”时期。龙南市委市政府因地制宜，选择前景大、基础好的化工产业作为工业发力点，引进了众多的经济发达地区化工企业到龙南市投资办厂，使龙南市形成了一定规模的化工产业，带动了其它工业经济呈现快速发展的良好势头，有力地促进了龙南市的工业化进程，成为龙南市推动经济快速增长的主导力量。

龙南经济技术开发区化工集中区是推动龙南经济发展最重要的引擎和支撑，是龙南经济转型升级、大步发展的核心关键点，推动龙南成为赣州南部的重要增长极，加快赣南等原中央苏区整体实现跨越式发展，由零星企业阶段迈入产业集群阶段过程中实现跨越式发展。为此，龙南市人民政府委托江西省化学工业设计院编制了《龙南经济技术开发区化工集中区产业发展规划（2022-2027 年）》，龙南经济技术开发区化工集中区位于龙南市东江乡一带，规划总面积共 4.34 平方公里，规划范围为北至大广高速防护带、富康大道，东至十二经路，南至十四纬路，西至一经路、十五纬路。

龙南经济技术开发区化工集中区产业定位以稀土系列产品、电子精细化工产品及医药产品为产业发展龙头，以合成树脂、油墨、添加剂、医药中间体、化工新材料为特色产品，构建多元化产业体系，集生产企业、仓储、物

流、原料供应等上下游企业为一体的产业集群。力争 2025 年完善“一体化”基础设施配套，着力推进化工集中区集聚化、规模化、循环化、智慧化发展，全力创建国家级、省级循环化改造示范试点化工集中区、智慧化工集中区试点示范单位，争创国内重要的新材料产业集中区。

根据《安全生产法》、《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》（安委办[2012]37 号）》，《危险化学品安全管理条例》、《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》、《关于印发《江西省化工园区认定管理 办法（试行）》的通知》、《江西省重点产业“十四五”规划》、《江西省省级开发区扩区和调整区位实施方案》、《关于 2013 年战略性新兴产业推进工作的指导意见》、江西省人民政府办公厅关于促进全《省国家级经济技术开发区转型升级创新发展指导意见（赣府厅发（2015）10 号）》、《中共江西省委江西省人民政府关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》、《江西省人民政府关于进一步加快化工集中区发展提高化工集中区水平的若干意见》、《江西省人民政府办公厅关于加强化工集中区污染防治工作的意见》、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强化工集中区安全生产工作的意见赣府厅发〔2016〕66 号》等一系列文件精神，龙南市应急管理局委托江西伟灿工程技术咨询有限责任公司对江西龙南经济技术开发区化工集中区进行整体性风险评估。

江西伟灿工程技术咨询有限责任公司承担本项目的整体性安全风险评估工作后，立即组织了评估组，对江西龙南经济技术开发区化工集中区进行了现场勘查，开展了大量的调研与相关资料收集工作，对龙南经济技术开发区化工园区服务中心及入驻企业提供的资料进行认真的分析、研究，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、等编制了《江西龙南经济技术开发区化工集中区整体性安全风险评估报告》。

本报告提出的对策措施和建议可作为江西龙南经济技术开发区化工集

中区拟入驻企业建设的依据之一，同时也为应急管理部门对园区入驻企业“三同时”工作实施监管提供依据。

本报告在编制过程中得到了龙南市应急管理局、龙南经济开发区化工园区服务中心和集中区内入驻企业的支持和协助，在此表示感谢！

术 语 解 释

化工集中区：经政府批准的由两个或两个以上化工企业及其相关联的或非相关联的企业组成的工业园区或相对集中的区域。

风险 :发生特定危害事件的可能性与后果严重性的结合。

风险评估： 以实现工程、系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，对工程、系统中存在的危险、有害 因素进行识别与分析，判断工程、系统发生事故和急性职业危害的可能性及其严重程度，提出安全对策 措施与建议，从而为工程、系统制定安全防范措施和管理决策提供科学依据。风险评估可针对一个特定的对象，也可针对一特定的区域范围。

定量风险评估：对某一设施或作业活动中发生事故频率和后果进行综合定量分析，采用个人风险和社会风险值描述 风险程度，并与风险可接受标准比较的系统方法。

个人风险：个人风险是指评价区域内的所有危险源因各种潜在的事故造成区域内某一固定位置的人员个体死亡的概率，与地理位置有关，体现为区域地理上的风险等值线。

社会风险：社会风险是指未能够引起大于等于 N 人死亡的所有危险源的事故累积频率 F，与区域内的人口密度密切相关，用社会风险曲线 F-N 曲线来表示。

安全容量 ：一定的经济、技术、自然环境、人文等条件下，化工集中区在一段时期内对区内的正常生产经营活动，以及周边环境、社会、文化、经济等带来无法接受的不利影响的最高限度，即对风险的最大承载能力。

防护目标：指在发生危险化学品事故时，易造成群死群伤的危险化学品单位周边的人员密集场所或敏感场所，包括居民区、村镇、商业中心、公园、学

校、医院、影剧院、体育场（馆）、养老院、车站等。

重要目标和敏感场所：指城市建成区、人口密集区、重要设施等，主要包括：高敏感场所（学校、医院、幼儿园、养老院等），重要目标（党政机关、军事管理区、文物保护单位等），特殊高密度场所（大型体育场、大型交通枢纽等），居住类高密度场所（居民区、宾馆、度假村等），公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所），重要的交通设施（机场、高速公路、重要航道、隧道、铁路干线），重点设施（如加油站）。

事故“多米诺”效应：在化工生产整体系统中，由于某一单元发生火灾、爆炸等事故可能导致邻近的单元发生二级或更多级的事故，这种现象成为事故的“多米诺”效应。

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

本质安全：指通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故。

十有两禁：

十有：有规划体系，有管理机构、人员、管理制度，有“四至”范围，有周边土地规划安全控制线，有公用工程和配套功能设施，有封闭化管理，有危险化学品车辆专用停车场，有信息化平台，有化工安全技能实训基地，有消防设施（特勤站）。

两禁：“禁限控”目录和项目安全准入条件，禁止有居民居住和劳动密集型企业。

目录

前　言 I
术 语 解 释 V
第一章　编制说明 1
1.1 项目评估目的及意义 1
1.2 评估依据 3
1.2.1 法律法规 3
1.2.2 行政规章及规范性文件 5
1.2.3 标准规范 11
1.2.4 地方性法规 13
1.2.5 相关规划 16
1.3 安全风险评估的指导原则 17
1.4 本次评估对象和范围 18
1.5 安全风险评估程序 19
第二章江西龙南经济技术开发区化工集中区安全风险评估总体概况 22
2.1 选址概况 22
2.2 经济发展概况 23
2.3 周边环境及重要目标、敏感分布情况 23
2.4 自然条件 24
2.4.1 地理位置 24
2.4.2 地形地貌 24
2.4.3 气候气象 24
2.4.4 地表水系和水资源 25
2.4.5 矿产资源 25
2.5 总体布局规划 25
2.5.1 规划定位 25
2.5.2 土地功能定位 26

2.5.3 本质安全规划 26
2.5.4 进入化工集中区企业布置要求 29
2.5.5 生产装置安全生产条件 30
2.6 化工集中区产业发展现状 32
2.6.1 行业现状 32
2.6.2 存在问题 33
2.6.3 面临形势 33
2.7 交通运输情况 36
2.7.1 化工集中区外部交通情况 36
2.7.2 化工集中区内部交通情况 36
2.8 公用基础配套设施情况 36
2.8.1 供热现状 36
2.8.2 供气现状 36
2.8.3 供水现状 36
2.8.4 污水处理厂及污水管网建设现状 37
2.8.5 供电现状 37
2.8.6 消防设施 37
2.8.7 医院 37
2.8.8 固体废物处理 37
2.8.9 其他 38
2.8.10 公共停车区 38
2.9 人流、物流、危险化学品输送情况 39
2.10 安全管理组织机构设置 40
2.10.1 集中区安全管理组织机构及人员设置 40
2.10.2 集中区安全生产工作领导小组安全生产工作职责 41
2.10.3 安全管理现状 41
2.10.4 安全管理制度建立 42
2.11 近 5 年来安全生产事故统计情况 42

2.12 应急救援管理 42
2.12.1 应急救援体系 42
2.12.2 应急救援力量 44
2.12.3 应急避难场所 45
2.12.4 事故应急 45
2.12.5 应急资源保障体系 45
2.12.6 近 5 年来事故应急预案演练情况 48
第三章 集中区企业情况介绍 50
3.1 集中区企业总体概况 50
3.2 集中区主要产业及企业上下游关系 51
3.3 集中区化工企业重大危险源、危险化工工艺、重点监管危险化学品、剧毒、高毒、易制毒、易制爆、监控化学品、特别管控危险化学品情况51
3.4 集中区企业重大危险源备案、应急预案、安标化备案情况 57
3.5 集中区近 5 年变化情况 59
第四章 集中区危险有害因素辨识与分析 60
4.1 化工集中区在区域规划、产业定位、功能定位，产业链等分析 60
4.1.1 区域规划分析 60
4.1.2 产业链 60
4.2 化工集中区涉及的危险化学品 62
4.3 化工集中区危险有害因素辨识 74
4.3.1 危险化学品辨识 74
4.3.2 化工集中区企业生产过程危险、有害因素分析 74
4.3.3 化工集中区企业储运过程危险、有害因素辨识 77
4.3.4 化工集中区企业主要危险因素分析 79
4.4 化工集中区两重点一重大辨识 88
4.4.1 重大危险源辨识 88
4.4.2 重点监管危险化工工艺辨识 89
4.4.3 重点监管的危险化学品 97

4.5 化工集中区公用配套设施的危险、有害因素辨识与分析 97
4.5.1 给、排水系统 97
4.5.2 污水处理系统 98
4.5.3 供配电系统 98
4.5.4 通讯系统 99
4.5.5 物流交通系统 100
4.5.6 供气系统 101
4.5.7 公用管廊系统 101
4.6 脆弱性目标危险有害因素分析 103
4.7 自然环境危险有害因素分析 104
4.8 事故案例分析 106
4.8.1 一起反应釜爆炸事故 106
4.8.2 乐山盐酸泄漏事故 107
4.8.3 某化工厂甲醇中毒事故 108
4.8.4 重大锅炉事故 111
4.8.5 事故案例分析结论 112
第五章 集中区风险评估单元划分及方法选择 114
5.1 集中区风险评估单元划分 114
5.2 区域风险评估方法选择 114
5.2.1 评估方法的选择原则 114
5.2.2 评估方法的选择结果 115
第六章 区域选址及布局安全性分析 117
6.1 化工集中区选址安全性分析 117
6.2 化工集中区安全条件分析 126
6.2.1 规划方面 126
6.2.2 平面布局方面 126
6.3 多米诺效应单元分析 128
6.3.1 多米诺效应的机理和破坏阈值 128

6.3.2 化工集中区多米诺效应描述 131
6.4 重点防控区域和重点防控目标 134
6.4.1 重点防控区域 134
6.4.2 重点防控目标 135
6.4.3 安全防护要求 136
第七章 安全保障能力分析 139
7.1 供水工程分析 139
7.1.1 供水规划 139
7.1.2 供水负荷预测 139
7.1.3 供水工程规划 140
7.2 排水工程分析 141
7.2.1 排水负荷预测 141
7.2.2 污水排除规划 141
7.2.3 雨水排除规划 142
7.3 电力工程分析 142
7.4 供热工程分析 144
7.5 燃气工程分析 144
7.6 工业管廊分析 145
7.6.1 设计方案 145
7.6.2 敷设原则及方式 145
7.6.3 管道设计 145
7.7 通信工程分析 146
7.7.1 现状概况 146
7.7.2 电信工程 146
7.7.3 通讯线路规划 146
7.8 消防工程分析 147
7.8.1 消防体系 147
7.8.2 消防站 148

7.8.3 火灾救灾中心 152
7.9 综合防灾能力分析 152
7.9.1 防洪排涝 152
7.9.2 防震避震 153
7.9.3 生命线系统防灾规划 154
7.9.4 次生灾害防灾规划 154
7.10 交通配套性分析 154
7.11 危险化学品运输 156
7.11.1 集中区物流现状 156
7.11.2 物流中心规划 156
7.11.3 危险化学品道路运输 157
7.11.4 危险化学品运输道路管理 158
7.11.5 危险化学品运输要求 158
7.11.6 危险化学品输送管道布局 159
7.12 危险品车辆停车场工程 160
7.13 避难场所分析 161
7.14 紧急疏散设施 163
第八章 安全管理和应急保障规划 166
8.1 安全管理 166
8.1.1 管理机构 166
8.1.2 运行机制 168
8.1.3 规章制度 170
8.1.4 “两重点一重大”安全监管 171
8.1.5 化工集中区物流运输安全监管 175
8.2 应急规划 178
8.2.1 应急预案体系规划 178
8.2.2 应急体制、机制与法制规划 180
8.2.3 应急资源保障体系规划 182

8.2.4 应急平台 185
第九章 区域定量风险计算 188
9.1 化工集中区区域风险分析 188
9.2 规划入园项目风险分析 191
9.2.1 风险叠加原理 191
9.2.2 规划项目风险控制及分析 193
9.3 化工集中区安全容量分析 194
9.3.1 从主要固定危险源存在量分析化工集中区安全容量 194
9.3.2 化工集中区安全容量预测 194
9.4 风险分析及管理 194
9.5 化工集中区风险分级管控要求 195
第十章 安全对策建议和措施 199
10.1 选址条件优化对策措施 199
10.2 总体布局合理化对策措施 201
10.3 企业间安全相关性对策措施 204
10.4 重点防控区域安全监管对策措施 205
10.5 危险化学品运输及交通设施 205
10.6 “两重点一重大”安全管理对策措施 208
10.7 公用工程加强配套对策措施 212
10.8 日常监管工作对策措施 214
10.9 应急救援体系完善对策措施 219
10.10 安全管理体系完善对策措施 223
10.11 其他相关对策措施 227
第十一章 总体评估结论 231
11.1 化工集中区安全风险综合评述 231
11.1.1 化工集中区主要危险化学品 231
11.1.2 重大危险源辨识 232
11.1.3 危险化工工艺辨识 232

11.1.4 重点监管的危险化学品辨识 232
11.1.5 剧毒、易制毒、易制爆、监控危险品、特别管控危险化学品辨识 233
11.1.6 化工集中区规划符合性 233
11.1.7 化工集中区主要事故模式 233
11.1.8 区域选址及布局安全性分析 234
11.1.9 化工集中区公共设施符合性 234
11.1.10 化工集中区的安全管理状况 235
11.1.11 重点防控区域和重点防控目标 235
11.2 安全评估综合结论 237
附录、附件及附图 238
附件 1 国内外工业园区对比分析 238
F1.1 类比内容 238
F1.2 上海化学工业区 238
F1.2.1 简介 238
F1.2.2 规划布局 239
F1.2.3 企业准入 240
F1.2.4 企业管理 240
F1.2.5 园区管理 241
F1.2.6 应急救援状况 242
F1.3 广州南沙（小虎）化工区 243
F1.3.1 简介 243
F1.3.2 规划布局 243
F1.3.3 企业准入 243
F1.3.4 企业管理 244
F1.3.5 园区管理 244
F1.3.6 应急救援状况 245
F1.4 钦州港开发区 245

F1.4.1 简介 245
F1.4.2 规划布局 246
F1.4.3 企业准入 247
F1.4.4 企业管理 247
F1.4.5 园区管理 248
F1.4.6 应急救援状况 248
F1.5 新加坡裕廊岛 249
F1.5.1 简介 249
F1.5.2 规划布局 249
F1.5.3 企业准入 250
F1.5.4 企业管理 251
F1.5.5 园区管理 251
F1.5.6 应急救援状况 253
F1.6 国内若干化工园区、开发区应急能力建设情况 253
附件 2 安全风险排查治理检查表 257
附件 3 首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则 275
附件 4 化学品的理化特性 314
附件 5 359
附图 6 361

第一章 编制说明

1.1 项目评估目的及意义

随着经济的不断发展，生产大型化、集中化趋势越来越明显，化工产业集聚发展已成趋势，顺应这个趋势，在国内外出现了将化工企业以产业链或资源互补性形式相对集中布置而形成的化学集中区。根据《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，江西省认定的化工集中区为 26 家。

化工集中区模式自建立以来，一直受到社会各界的关注，业内人士对其存在的看法，也是褒贬不一，有的认为是它作为一种能源循环利用率高、规模经济效益好的发展形式，为推动我国化工产业的发展做出了巨大贡献，有的认为化工园区的现状已成为事故隐患和环境污染的主要源头，已严重威胁到了人类的生命和财产安全。如园区（集中区）内重大危险源众多，园区（集中区）内危险源与危险源之间、企业与企业之间可能互相影响等。特别是近些年来，重大火灾、爆炸或泄漏事故在化工集中区时有发生，这些事故造成多人伤亡，经济损失巨大，这种形势引起国家、地方政府及相关部门对于化工园区安全生产工作的重视。原国家安监总局 2007 年的工作重点中的一项工作内容就是清理整顿化工集中区。但由于缺乏相关技术基础和标准规范，因此如何规范和引导化工集中区安全发展已成为有关部门面临的重要课题。

化工集中区是易燃、易爆、有毒有害危险源高度集中的区域，其风险具有连锁性、扩张性，一旦发生火灾、爆炸或毒物泄漏扩散事故，可能造成事故的连锁反应，产生灾难性的后果。因此，在园区（集中区）产业规划的同时进行园区（集中区）安全规划，从整体上了解和掌握园区（集中区）的风险分布状况，可以有预见性和针对性地开展安全监控和管理工作，对区域合理规划具有重要意义。

近年来，江西省化学工业发展迅速，危险化学品从业单位数量增加较快，

但也存在行业规模较小、布点分散、基础相对薄弱、本质安全水平偏低等问题，危险化学品安全生产任务仍然十分繁重。为切实加强危险化学品安全生产，进一步落实企业安全生产主体责任，有效遏制危险化学品事故发生，实现全省危险化学品安全生产形势稳定好转，根据《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》、《关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的通知》、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施意见》、《关于印发《江西省化工园区认定管理办法（试行）》、《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》(安委办〔2008〕26 号)及《江西省人民政府关于健全完善安全生产长效机制的意见》（赣府发[2009]2 号）、《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》、《赣州市安全生产专项整治三年行动实施方案》精神，江西省人民政府于 2010 年颁发《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》。要求各设区市人民政府园按照“产业集聚”与“集约用地”的原则，确定化工集中区，明确产业定位，逐步完善水电气、污水处理等公用工程配套和安全保障设施。

本次区域安全评估目的是贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，对于江西龙南经济技术开发区化工集中区的安全、和谐以及可持续发展，推动安全生产工作源头治本，有效指导集中区的安全规划，进一步提高集中区内企业整体的安全管理、应急救援能力和水平。通过本项目的评估，可以对江西龙南经济技术开发区化工集中区整体安全状况进行现状评定，并对规划提出可行性建议和意见。同时对集中区基地的应急准备情况作出整体评估，提出加强和改进措施，提高应对各类突发事件的能力并期望达到以下目的：

（1）预测集中区各个阶段将面临的风险。通过集中区风险评估，对集中区近期、远期等不同阶段面临的风险进行预测分析，了解不同阶段集中区内可能发生的事故类型、影响范围、事故后果以及可接受程度。

（2）为集中区合理规划布局提供依据。通过对集中区内在建及规划项目的危险源辨识分析、事故后果计算及风险分析，确定集中区内各区域所面临的风险，结合生产区、服务区、配套区、公用工程、基础设施等不同区域的风险可接受标准，对集中区危险化学品企业、公用工程、基础设施等选址布局提供依据。

（3）为集中区及内部各个企业的事故应急救援预案编制提供依据。通过安全评估，可以辨识出集中区内的主要危险源及其分布，主要事故类型、影响范围及后果严重程度，从而可以有针对性的制定事故应急预案并进行培训和演练，可以最大限度的减轻事故发生时造成的损失。

（4）通过对集中区进行区域风险评估，并将结果公诸于众，可以使集中区的企业和附近的公众了解自身面临的危险，针对这些危险采取预防措施以及紧急情况下应采取的应急措施等。一旦发生重大事故时，企业和公众就能够根据事先制定的应急措施采取相应的行动，从而达到减轻事故后果的目的。

（5）通过对集中区危险、有害因素辨识、事故类型分析、事故后果计算和影响范围分析、集中区风险评估，可以明确和掌握集中区的危险化学品“两重点一重大”的基本情况，有针对性的开展集中区安全监管。

（6）通过集中区危险有害因素辨识、事故类型分析、事故后果影响范围分析，可以有针对性的编制应急预案，建设符合集中区特点的专业应急队伍，进行应急物资储备。

1.2 评估依据

1.2.1 法律法规

1) 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令〔2014〕第 13 号修正，〔2021〕第 88 号修正）

2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令〔2007〕第 69 号）

3) 《中华人民共和国道路交通安全法》（国家主席令〔2003〕第 8 号，〔2011〕第 47 号第二次修订，〔2021〕第 81 号修订）

4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令〔2013〕第 4 号，2014 年 1 月 1 日起施行）

5) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令〔1994〕第 28 号，〔2018〕第 24 号修订）

6) 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令〔2018〕第 24 号第四次修订）

7) 《中华人民共和国消防法》（国家主席令〔2008〕第 6 号，〔2021〕第 81 号修改）

8) 《中华人民共和国行政许可法》（国家主席令〔2003〕第 7 号）（国家主席令〔2019〕第 29 号修订）

9) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令〔2014〕第 9 号修订，2015 年 1 月 1 日施行）

10) 《中华人民共和国防洪法》（国家主席令〔1997〕第 88 号）（国家主席令〔2016〕第 48 号第三次修正）

11) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令〔2004〕第 31 号，〔2020〕第 43 号修订）

12) 《中华人民共和国长江保护法》（国家主席令〔2020〕第 65 号，2021 年 3 月 1 日起施行）

13) 《中华人民共和国水污染防治法》(第六届人大会第三十二次会议〔1984〕通过，国家主席令〔2017〕第 70 号修改)

14) 《中华人民共和国大气污染防治法》（国家主席令〔2018〕第 16 号第二次修正）

15) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令〔2002〕第 352 号）

16) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号）

17) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第 493 号）

18) 《中华人民共和国特种设备安全监察条例》（国务院令〔2003〕第 373 号）（国务院令〔2009〕第 549 号修订）

19) 《中华人民共和国工伤保险条例》（国务院令〔2003〕第 375 号）（国务院令〔2010〕第 586 号修订）

20) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔1995〕第 190 号）（国务院令〔2011〕558 号修订）

21) 《中华人民共和国公路安全保护条例》（国务院令〔2011〕第 593 号）

22) 《安全生产许可证条例》(国务院令〔2004〕第 397 号)（国务院令〔2013〕第 638 号修订）

23) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，〔2013〕第 645 号修订）

24) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号,2018 年国务院令第 703 号修改，国办函〔2021〕58 号增列）

25) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号）

26) 《中华人民共和国道路运输条例》（国务院令〔2004〕第 406 号，〔2019〕第 709 号修订）

1.2.2 行政规章及规范性文件

1) 《国务院安全生产委员会关于印发《“十四五”国家安全生产规划》的通知》安委〔2022〕7 号

2) 《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》应急 2022〕22 号

3) 《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》（安委办[2012]37 号）

4) 《工业和信息化部国家发展改革委科技部关于印发〈国家安全应急产业示范基地管理办法（试行）〉的通知》工信部联安全〔2021〕48 号

5) 《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》

6) 《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》原安监总厅管三〔2011〕142 号

7) 《危险化学品经营许可证管理办法》国家安全生产监督管理总局第 55 号令

8) 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》应急厅〔2021〕12 号

9) 《关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》

原安监总办[2017]140 号

10) 《仓库防火安全管理规则》（公安部令〔1990〕第 6 号）

11) 《关于加强建设项目安全设施“三同时”工作的通知》（国家发改委、国家安全生产监督管理局发改投资〔2003〕1346 号）

12) 《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)

13) 《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》 国发〔2010〕32 号

14) 《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]第 89 号

15) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(原安监总局令〔2007〕第 16 号)

16) 《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》（原安监总危化〔2007〕225 号）

17) 《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》（安委办〔2008〕26 号）

18) 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原安监总局令〔2009〕第 21 号）

19) 《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）

20) 《国家安全监管总局关于贯彻落实国务院<通知>精神强化安全生产综合监管工作的指导意见》（原安监总管二〔2010〕203 号）

21) 《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》（原安监总管三〔2010〕24 号）

22) 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令〔2020〕第 5 号）

23) 《危险化学品登记管理办法》（原安监总局令〔2012〕第 53 号）

24) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》（财企〔2012〕第 16 号）

25) 《国家安全监管总局 住房城乡建设部关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（原安监总管三〔2013〕76 号）

26) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令〔2015〕第 80 号）（原安监总局令〔2013〕第 63 号修订）

27) 《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》（原安监总管三〔2013〕88 号）

28) 《特种设备目录》（质检总局 2014 年第 114 号）

29) 《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现有项目界定标准的复函》（原安监总厅管三函〔2014〕5 号）

30) 《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》（原安监总管三〔2014〕68 号）

31) 《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》（原安监总管三〔2014〕116 号）

32) 《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》（原安监总管三〔2014〕94 号）

33) 《质监总局关于修订《特种设备目录》的公告》（国家质量监督检查检

疫总局〔2014〕年第 114 号）

34) 《国家安全监管总局办公厅关于印发企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南的通知》（原安监总厅管三〔2014〕70 号）

35) 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（原安监总办〔2015〕27 号）

36) 《关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（原安监总科技〔2015〕75 号）

37) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原安监总局令〔2010〕第 36 号，〔2015〕第 77 号修订）

38) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原安监总局令〔2011〕第 40 号）（原安监总局令〔2015〕第 79 号修订）

39) 《危险化学品输送管道安全管理规定》（原安监总局令〔2012〕第 43 号）（原安监总局令〔2015〕第 79 号修订）

40) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令〔2012〕第 45 号，〔2015〕第 79 号修订）

41) 《关于开展油气等危险化学品罐区专项安全大检查的通知》（安委办〔2015〕89 号）

42) 《生产经营单位安全培训规定》（原安监总局令〔2006〕第 3 号）（原安监总局令〔2015〕第 80 号修订）

43) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原安监总局令〔2010〕第 30 号，原安监总局令〔2015〕第 80 号修改）

44) 《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》（原安监总厅管三〔2015〕80 号）

45) 《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》（原安监总科技〔2016〕137 号）

46) 国家安全监管总局 交通运输部 国家铁路局 关于印发<危险化学品储

存场所安全专项整治工作方案>的通知（安监总管三〔2016〕53 号）

47) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令〔2011〕第 41 号公布，〔2015〕第 79 号修正，〔2017〕第 89 号修订）

48) 《国家安全监管总局关于印发《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》《烟花爆竹企业保障生产安全十条规定》和《油气罐区防火防爆十条规定》的通知》（原安监总政法〔2017〕15 号）

49) 《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》（原国家安监总局安监总管三〔2017〕121 号）

50) 《关于印发《安全生产责任保险实施办法》的通知》（原安监总办〔2017〕140 号）

51) 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强化工（危险化学品）生产企业主要负责人安全生产管理知识培训的通知》（原安监总厅人事函〔2017〕185 号）

52) 《用人单位劳动防护用品管理规范》（原安监总厅安健〔2015〕124 号）（原安监总厅安健〔2018〕3 号修订）

53) 《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）

54) 《生产安全事故应急预案管理办法》（原安监总局令〔2016〕第 88 号）应急管理部令〔2019〕第 2 号修订）

55) 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）

56) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（住建部令〔2020〕第 51 号）

57) 《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）

（工业和信息化部工产业〔2010〕第 122 号）

58) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》应急厅〔2020〕38 号

59) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令〔2019〕第 29 号修订）

60) 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局

61) 《重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）》原国家安全监管总局

62) 《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）

63) 《危险化学品目录》（2015 年版）（国家原安监总局等十部委公告〔2015〕第 5 号）

64) 《易制爆危险化学品名录》（2017 版）（国家公安部公告）

65) 《易制爆危险化学品治安管理办法》（国家公安部令〔2020〕第 154 号）

66) 《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号修订）

67) 《列入第三类监控化学品的新增品种清单》（国家石油和化学工业局令第 1 号）

68) 《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、交通运输部联合公告（2020 年第 3 号）

69) 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）

70) 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）

71) 《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）

72) 《〈中华人民共和国监控化学品管理条例>实施细则》（工业和信息化部令〔2018〕第 48 号）

73) 《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》工信部联原[2021]220 号

1.2.3 标准规范

1）《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018版）

2）《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020

3）《石油化工企业设计防火规范》 GB50160-2018

4）《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

5）《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

6）《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014

7）《石油化工安全仪表系统设计规范》 GB/T50770-2013

8）《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

9）《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

10）《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046-2018

11）《危险化学品储罐区作业安全通则》 AQ3018-2008

12）《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014

13）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599-2001

14）《城镇燃气设计规范》 GB50028-2020

15）《燃气工程项目规范》 GB55009-2021

16）《职业性接触毒物危害程度分级》 GBZ230-2010

17）《化学品生产单位特殊作业安全规范》 GB30871-2014

18）《生产过程安全卫生要求总则》 GB/T 12801-2008

19）《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999

20）《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010

21）《化工建设项目环境保护设计标准 》 GB50483-2019

22）《工作场所职业病危害警示标识》 GBZ 158-2003

23）《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986

24）《建筑物抗震设计规范》 GB50011-2010

25）《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

26）《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2019

27）《化工企业总图运输设计规范》 GB50489-2009

28）《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012

29）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 GB4387-2008

30）《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013

31）《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2007

32）《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

33）《危险货物品名表》 GB12268-2012

34）《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

35）《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 GB17914-2013

36）《腐蚀性商品储存养护技术条件》 GB17915-2013

37）《毒害性商品储存养护技术条件》 GB17916-2013

38）《泡沫灭火系统设计标准》 GB50151-2021

39）《重大毒气泄漏事故应急计划区划分方法》 GB/T 35622-2017

40）《锅炉房设计标准》 GB50041-2020

41）《消防安全标志 第 1 部分：标志》 GB 13495.1-2015

42）《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21-2016

43）《压力管道安全技术监察规程—工业管道》 TSG D0001-2009

44）《化工企业定量风险评价导则》 AQ/T3046-2013

45）《化工企业工艺安全管理实施导则》 AQ/T3034-2010

46）《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015

47）《危险货物运输包装通用技术条件》 GB12463-2009

48）《危险货物运输包装类别划分原则》 GB/T15098-2008

49）《危险货物分类和品名编号》 GB6944-2012

50）《道路运输危险货物车辆标志》 GB13392-2005

51）《防洪标准》 GB50201-2014

52）《城市消防站建设标准》 建标 152-2017

53）《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 GB 30077-2013

54）《安全评价通则》 AQ8001-2007

55）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020

56）《企业安全生产标准化基本规范》 GB/T33000-2016

57）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

58）《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223-2009）

59）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

60）《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

61）《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）

62） 《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）

63）《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》(TCPCIF 0050—2020)

64）《危险化学品事故应急救援指挥导则》（AQ/T3052-2015））

65）《控制室设计规范》 HGT20508—2014

66）《粉尘防爆安全规程》 GB15577-2018

67）《色金属企业总图运输设计规范》 GB50544-2009

68）《有色金属工程设计防火规范》 GB50630-2010

69）《化工园区综合评价导则》 GB/T 39217-2020

1.2.4 地方性法规

1）《江西省人民政府办公厅关于印发江西省危险化学品安全综合治理方案的通知》 赣府厅字〔2017〕8 号

2）《江西省消防条例》 [2010]江西省人大常务委员会公告第 57 号(2020 年修订)

3）《江西省安全生产条例》 2017 年 10 月 1 日实施

4）《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》[2010]江西省人民政府办公厅赣府厅发 3 号

5）《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》[2012]赣安监管二字 15 号

6）江西省人民政府办公厅《关于进一步加强工业园区安全生产工作的意见》赣府厅发〔2016〕66 号

7）《江西省危险化学品产业转移项目和化工园区安全风险防控专项整治实施方案》(赣安办字【2021】86 号)

8）《江西省燃气管理办法》 省政府令[2003]第 122 号

9）《江西省城乡规划条例》2010 年 3 月 31 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过

10)《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人大常委会第三十四次会议修订）

11)《江西省消防条例》（2020 年修正）

12)《江西省特种设备安全条例》江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议于 2017 年 11 月 30 日通过，自 2018 年 3 月 1 日起施行

13)《关于转发国家安全生产监督管理总局、国家环境保护总局（关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知）的通知》（赣安监管二字〔2006〕242 号）

14)《江西省安全生产应急预案管理办法》（赣安监管应急字〔2008〕31 号)

15)《印发<江西省危险化学品生产企业危险性工艺安全联锁专项整治方案>的通知》（赣安办字〔2009〕20 号）

16)《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）

17)《关于贯彻落实<危险化学品建设项目安全监督管理办法>的意见》（江西

省安全生产监督管理局赣安监管二字〔2012〕178 号）

18)《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》（赣安监管应急字〔2012〕63 号）

19)《关于印发江西省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则的通知》（赣安监管二字〔2012〕30 号）

20)《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省政府令第 238 号

21)《江西省安监局关于印发危险化学品领域反“三违”行为专项整治方案的通知》赣安监管二字〔2014〕27 号

22)《江西省安监局关于集中开展全省化学品罐区安全专项整治行动的通知》赣安监管二字〔2014〕85 号

23)《鄱阳湖生态环境综合整治三年行动计划（2018—2020 年)》

24)《江西省安委会关于印发江西省加强重点行业领域安全生产若干规定的通知》（赣安〔2018〕28 号）

25)《江西省安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣安〔2020〕6 号）

26) 中共江西省委办公厅 江西省人民政府办公厅印发《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 （赣办发〔2020〕32 号）

27)《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）

28)《关于进一步规范安全生产责任保险工作的通知》（赣安办字〔2020〕82 号）

29)《赣州市安委会印发安全生产专项整治三年行动实施方案》（赣州市安委会〔2020〕）

30)《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

31) 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）

32)《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

33)《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

34)《江西省化工园区认定管理办法（试行）》赣工信规字[2021]2 号

35)

36) 《国务院关于支持赣南等原中央苏区振兴发展的若干意见》

37) 《罗霄山片区区域发展与扶贫攻坚规划》

38) 《关于赣州市执行西部大开发税收政策问题的通知》

39) 《关于支持赣南原中央苏区工业和信息化发展的意见》

40) 《赣州“三南”（全南、龙南、定南）承接加工贸易转移示范地》

41) 《赣闽粤中央苏区振兴发展规划》

1.2.5 相关规划

1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》（2021-2025 年）

2) 《江西省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》

3) 《江西省人民政府关于印发江西省主体功能区规划的通知》赣府发[2013]4 号

4) 《江西省省级开发区扩区和调整区位实施方案》

5) 《关于 2013 年战略性新兴产业推进工作的指导意见》

6) 《关于进一步提升全市工业园区发展水平的实施意见》

7) 《赣州市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要（2021-2025 年）》

8) 《龙南县城市总体规划（2011-2030 年）》

9) 《龙南经济技术开发区工业发展规划》（2014-2020）

10) 《赣州“三南”（全南、龙南、定南）承接加工贸易转移示范地》

11) 《龙南经济技术开发区电子信息产业发展规划》

12) 《龙南经济技术开发区空间发展规划》

13） 《龙南县消防专业规划（2014-2030 年）》

14） 《江西省龙南县富康工业小区控制性详细规划》

15） 《龙南经济技术开发区化工集中区总体发展规划》（2020-2025 年）

16）相关政府部门提供的其它有关资料（城市总体规划、化工园区发展规范、燃气规划，供气规划）等。

各企业安评、环评报告。

1.3 安全风险评估的指导原则

区域风险评估及安全规划的指导思想是谋求经济、社会和安全状况的协调发展，保障人民的生命、财产安全，促进社会生产力持续发展。在经济社会发展的同时，改善安全状况；在改善安全状况中，促进经济社会发展。区域风险评估及安全规划要适应社会主义初级阶段经济社会发展水平，体现社会主义市场经济特点，贯彻安全保障的总方针和总战略：坚持经济建设、聚集区建设与安全建设同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益和安全效益的统一。

区域安全评估主要遵循以下原则：

（1）坚持全面规划、合理布局、突出重点、兼顾一般的原则，保障安全与经济协调发展。

（2）坚持系统原则，聚集区安全作为一个系统，它的风险具有系统的属性。由于系统的脆弱性而易受攻击和破坏；由于系统的社会敏感性而易被激化及猝变，因此用系统论方法进行区域安全评估与规划有更强的实用性。

（3）坚持以提高经济效益、社会效益、安全效益为核心的原则，遵循经济规律，使有限的资源发挥更大的效益。

（4）坚持依靠科技进步的原则，大力发展本质安全型的生产工艺和设备，消除危险源，积极采用适宜规模的、先进的、经济的治理技术，发展经济、保障安全。

（5）坚持事故及灾害预防与基本建设、技术改造和园区建设紧密结合，实行危险综合整治的方针。

（6）坚持实事求是，因地制宜的原则。从实际出发，安全目标要切实可行，与经济发展相协调，规划措施要具有可操作性。

（7）坚持强化安全管理的原则。安全管理对保持良好的安全状况起着举足轻重的作用，强化安全管理，运用法律、经济、市场和行政手段保证和促进区域安全发展，充分体现具有区域特色的安全管理思想、制度和措施。

1.4 本次评估对象和范围

依据《国务院安委会办公室关于进一步加强化工集中区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37号）、《国务院办公厅关于印发危险化学品安全综合治理方案的通知》（国办发〔2016〕88号）、《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》、《全国安全生产专项整治三年行动实施计划》《应急管理部关于印发《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》的通知》、《江西省人民政府办公厅关于进一步加强化工集中区安全生产工作的意见》（赣府厅发〔2016〕66号）、《江西省人民政府办公厅关于印发江西省危险化学品安全综合治理方案的通知》（赣府厅字〔2017〕8号）、《关于印发《江西省化工园区认定管理 办法（试行）》、《赣州市安全生产专项整治三年行动实施方案》的规定：“已建成投用的园区每5年要开展一次园区整体性安全风险评价”。

本次评估化工集中区域范围：以富康工业小区为平台，选取工业小区中北部用地，规划面积 2.83 平方千米，其中区域北侧距离其中区域北侧距离大广高速公路 251m；东侧距离中和村 283m，距离 105 国道 532.5m，东北方向距离社会福利幸福园 559m，距离东江思源实验学校（前东江中学）692m、富康幼儿园 419m；南侧为距离庙背小组、晓坑村，距离分别为 389m 和 529m；西侧为山地。详见图 2.3-1。

本报告仅对2022年4月30日前现有项目及在建项目（已通过安全设施设计专篇评审）进行评估。对于未通过安全设施设计专篇评审的项目不在本报告评估范围内。现有项目及在建/拟建项目情况介绍均参考现场勘查情况、各项目最近安全评价报告和安全设施设计专篇，对各项目安全条件符合性不在本报告评价范围内。

（3）本报告对龙南经济技术开发区化工集中区内企业周边敏感目标及重要设施、民用设施的分布情况仅进行介绍，并评估化工集中区企业对其影响，其内部具体情况不做具体介绍和评估；化工集中区内已建、规划建设的公用工程、特勤消防站等仅进行介绍，并作满足性评估。

（4）各企业现场设施与最近安全评价报告、安全设施设计专篇不相符的，以现场情况为准。

（5）本报告对龙南经济技术开发区化工集中区安全管理、应急救援体系等管理体系、公用工程、道路交通、龙南经济技术开发区安全容量安全进行评估，并提出相应的安全对策措施。

1.5 安全风险评估程序

参照类比项目的操作经验，结合龙南经济技术开发区化工集中区的实际情况，本评估、规划项目主要包括以下三部分工作内容：

（1）资料与编制依据收集

对相关法律法规、标准，龙南经济技术开发区化工集中区选址及周边环境、总图布局、人口分布、自然条件、园区相关规划情况、园区企业情况、道路交通情况、公用工程情况以及危险源调查情况，化工区脆弱性目标调查情况，应急力量与应急资源调查情况，安全管理及应急机制调查情况，类比园区、装置情况等进行现场收集。

（2）危险、有害因素辨识

在资料收集与现场勘察的基础上，分析确定江西龙南经济技术开发区化工集中区的主要危险、有害因素。

（3）事故后果及对周边影响评估

在危险源技术参数、脆弱性目标调查，以及危险源辨识的基础上，运用各种事故后果模型，预测化工集中区内企业可能发生的事故后果，确定事故的影响范围、企业的相互影响及对周边环境的影响；在自然条件如地震、洪水、内涝、雷电等资料收集的基础上，对自然条件对园区内项目的影响进行评估。具体工作程序如图 1.5-1 所示：

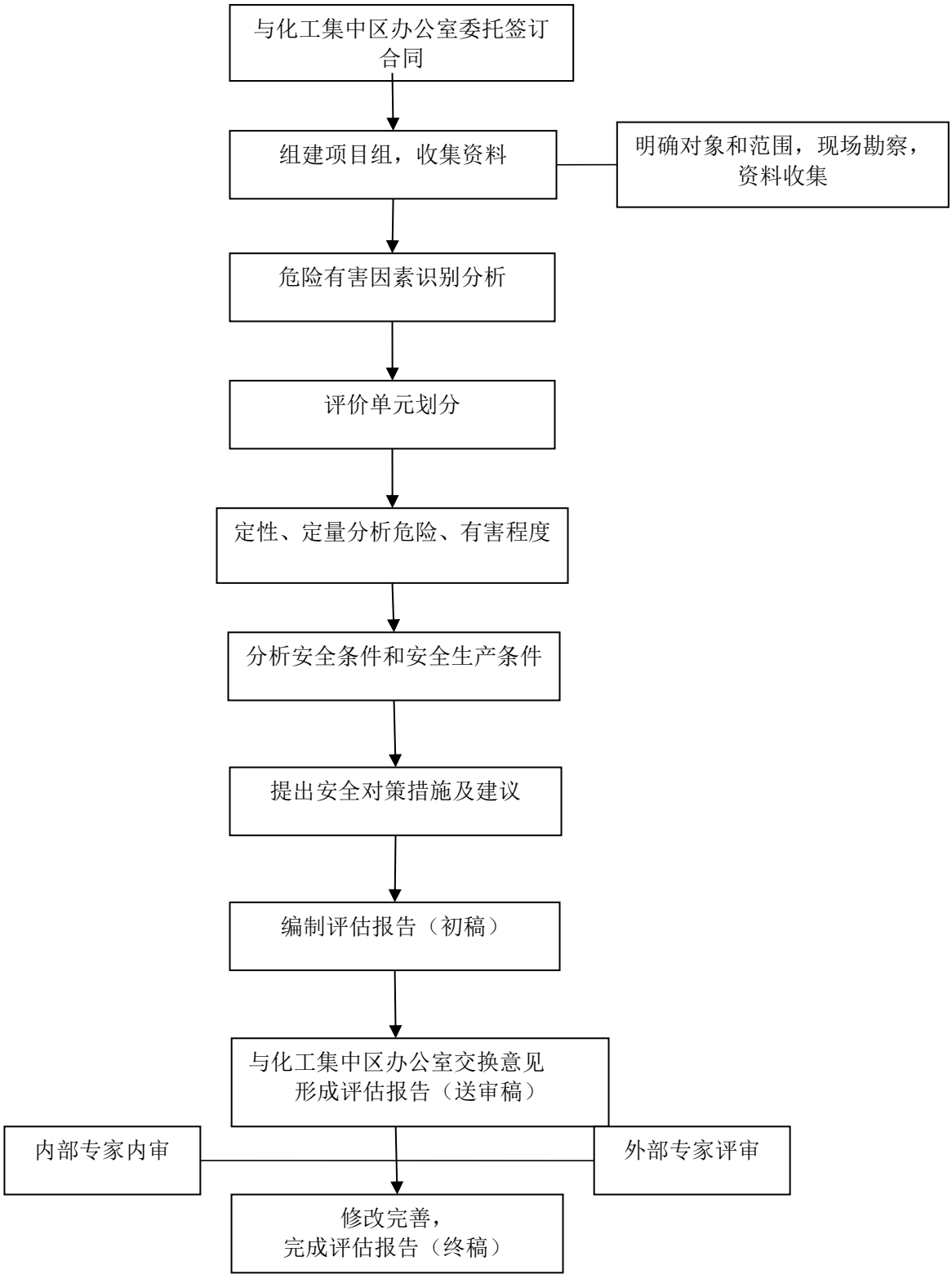


图 1.5-1　化工集中区安全风险评估程序

第二章江西龙南经济技术开发区化工集中区安全风险评估总体概况

2.1 选址概况

龙南市，位于江西省最南端，东邻定南，南接广东和平、连平，西靠全南，北毗信丰。国土面积1641平方公里，辖17个乡（镇、场、管委会）、107个村（居）委会，总人口33.69万人。龙南历史悠久，文化璀璨。建县于南唐保大十一年（公元953年），是有千余年历史的客家古县。

区位优越，交通便捷。承南启北，距广州260公里、深圳340公里，是江西距珠三角地区最近的县级市。交通便利，京九铁路、105国道、赣粤高速、大广高速穿境而过，通用机场列入全省规划，赣深高铁已将龙南市全面融入珠三角1小时经济圈。

资源丰富，山川秀美。矿产资源丰富，已探明稀土、钨、煤、石灰石、大理石、膨润土和铁矿等矿产资源40多种，其中离子型重稀土储量占世界已探明储量的70%，质量居世界之首，是世界著名的“重稀土之乡”。

设施完善，功能齐全。建有中西部县级市中唯一的正处级海关、检验检疫机构和保税物流中心(B型),是我国中西部省份口岸设施最完善的县级市。水电供应充足，有1座500千伏、2座220千伏、6座110千伏变电站，是江西南部电网中心。

本化工集中区选址依据《龙南市城市总体规划（2011-2030）》及《龙南化工集中区安全发展规划（修编扩编）(2022-2027)》，化工集中区中定位在龙南市东江乡，规划范围为以富康工业小区为平台，选取工业小区中北部用地，规划面积4.34平方千米，其中北侧距离大广高速公路251m；东侧距离中和村283m，距离105国道532.5m，东北方向距离社会福利幸福园559m，距离东江思源实验学校（前东江中学）692m、富康幼儿园419m；南侧为距离庙背小组、晓坑村，距离分别为389m和529m；西侧为山地。

龙南市是江西省进入珠三角的必经之地，全方位开放的南大门。境内交

通条件优越，拥有纵贯南北的105国道、横跨东西的京九铁路、赣粤高速公路、大广高速等重要交通干线。江西省城镇体系规划将龙南定位为赣州市域副中心，三南（龙南、定南、全南）地区区域中心，龙南凭借得天独厚的区位条件，在对接沿海产业转移中赢得先机。东江乡东临105国道，北靠富康大道。该区交通便捷，东部紧邻105国道，距大广高速东江互通仅3公里。该地带位于东临105国道，北靠富康大道，交通便捷。

2.2 经济发展概况

据统计，2021年全市实现生产总值200.1亿元，增长16.6%；财政总收入23.19亿元，增长8%；一般公共预算收入15.14亿元，增长8%；固定资产投资增长9.5%；规模以上工业增加值增长9.2%；出口总额47.18亿元，增长-1.6%；社会消费品零售总额39.5亿元，增长11.4%；实际利用外资1.38亿美元，增长9.4%；城乡居民人均可支配收入分别增长8.6%、10.1%。

2.3 周边环境及重要目标、敏感分布情况

化工集中区东北角有社会福利院、幼儿园、思源学校，东侧、南侧均存在居民区。

集中区对外交通目前依靠105国道、大广高速、富康大道、富祥大道等，周边交通较为便捷。

化工集中区周边200m范围内不涉及河流岸线或堤防。

化工集中区内高压线设置电力安全高压走廊。

化工集中区边界线1公里范围内不涉及五河。龙南市饮用水桃江取水口位于龙南镇塔下，所在水系为桃江水系，化工集中区东侧105国道对面即为桃江的支流渥江，渥江汇入桃江的入口位于桃江取水口下游，且距离集中区大于10公里，渥江的平均流量为13.2m^3/s，集中区所在区域满足相关规定。

重要防护目标包括居民区、社会福利幸福园、学校，与规划的化工区距离集中区所在区域满足相关规定。化工集中区边界线周边环境见表2.3-1。

表 2.3-1 周边环境间距一览表

方位	名称	距离（m）	规范要求	符合性
东北	社会福利幸福园	559	>安全控制线 140m	符合
	思源学校	692	>安全控制线 140m	符合
	富康幼儿园	419	>安全控制线 140m	符合
东	中和村	283	>安全控制线 140m	符合
	十六经路（105 国道）	532.5	>100m(公路保护条例)	符合
南	晓坑村	529	>安全控制线 140m	符合
	庙背小组	389	>安全控制线 140m	符合
	规划东江自来水厂	1543	>100m(公路保护条例)	符合
西	山地	一	--	符合
北	大广高速公路	251	>安全控制线 140m	符合

备注：在项目设立阶段应该编制安全预评价报告和环境影响评估报告， 依据《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、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准要求》GB 36894-2018 计算安全防护距离和职业卫生防护距离，符合条件者才能建设。

2.4 自然条件

2.4.1 地理位置

东江乡，东临 105 国道，北靠富康大道。该区交通便捷，东部紧邻 105 国道，距大广高速东江互通仅 3 公里，也是我省实施东向战略、加速融入“珠三角”的前沿地区，区位优势明显。

2.4.2 地形地貌

集中区以丘陵、低山地形为主，地势西北高东南低，海拔高程在 199.84—406.33 米之间，其中最高点为 406.33 米，位于集中区西部山脉，最低点为 199.84 米，位于集中区东部 105 国道附近。

集中区地貌可分为北、中、南三部分，北部山区生态环境优越，山体都被大面积乔木覆盖；中部山体多为岩石山，植被以灌木为主，部分山体因稀土矿开采导致山体表面呈沙砾化，植被坏严重；南部河谷平原地带地势平坦，有大面积农田，村庄沿溪水呈条带形分布。

2.4.3 气候气象

龙南市属中亚热带季风型温暖湿润气候，其特点是：气候温暖，雨量充沛，光、热丰富，无霜期长，夏长冬短，四季分明。

年平均气温 18.9℃，一月平均气温 8.3℃，为最冷月；七月平均气温为 27.7℃，为最热月。极端最高气温 37.4℃，极端最低气温-6℃。稳定通过 10℃的活动积温 5957℃。

全年太阳辐射总量为 10848 卡/平方厘米。年平均日照 1983.8 小时。一年中 7～8 月光照最充足，年平均降雨量 1526.3 毫米，最少年 1020.8 毫米（1963 年），最多年 2595.5 毫米（1975 年）。

龙南市系丘陵山区，空气的下垫面非常粗糙，摩擦作用大，加之山脉的阻挡作用，一般时候的风速都比较小。一年中的最多风向为偏北风。

2.4.4 地表水系和水资源

集中区内有雄鸡山水库和三条小溪，在流域划分上属赣江水系。溪水由西南向东北贯穿集中区，最后往东汇入渥江，溪水不仅为区内农田提供灌溉也是区内雨水汇集的主要通道。集中区紧邻渥江新都村独家院断面，100 年一遇洪水位 207.97 米。

2.4.5 矿产资源

龙南市地处东亚古大陆板块，区内地层发育不全，矿产种类繁多，分布广泛储量丰富，已知矿种四十多种，其中十多种构成单体矿床。集中区为于龙南重稀土国家规划矿区内，但大部分矿山已开采完毕。

2.5 总体布局规划

2.5.1 规划定位

以江西龙南市总体规划为依据，依托龙南市的资源、交通和区位优势，建设集约化、规模化、高标准、高效益的化工集中区。按照居住用地与工业用地分离的原则，对土地资源严谨规划、科学定位、控制规模、保障需求、合理开发、务实节约，促进集中区建设的健康、持续发展，人与环境的和谐统一。

化工集中区的开发建设，要按照统一规划，分期建设，滚动发展的原则

进行。

龙南化工集中区重点产业发展方向

产业方向		重点领域		产品方向
新材料	涂料	有机硅涂料		重点发展建筑装饰、电子电器领域的有机硅涂料， 鼓励 开发有机硅高性能舰船用涂料
		氟碳涂料		重点发展建筑、化学工业、电子电器、机械工业
		特种涂料		重点发展健康环保型涂料(水性涂料）、高性能化通用 涂料(防冷凝、防火、防污等），鼓励开发多功能化智 能化涂料(光催化型去污杀菌涂料、负离子涂料、调湿 型涂料等)
	助剂	有机硅助剂		重点发展特种高效表面活性剂、纺织印染整助剂、高档 涂料助剂等差别化产品
		热熔胶		重点发展建筑、包装、纺织、汽车、医疗用热熔胶，鼓 励开发电子用热熔胶
		精细助剂		重点发展水性涂料助剂等环保型助剂
	高分子材料	有机硅橡胶		重点发展电子、医用等领域、食品级专用的新型硅橡胶
		PTFE		重点发展建筑、电子电器、化工、机械领域的应用材料
		PVDF		重点发展建筑、家电、汽车领域的应用材料
	电子化工	新能源	光伏	基于 PVDF，重点发展太阳能背板膜； 基于单晶硅，重点发展单晶电池、涂抹电池
			锂电池	基于 PVDF，重点发展锂电池隔膜、粘结剂、氟化锂； 基于合金硅，重点发展锂电池硅负极隔膜和电解液
		半导体	电子化学品	基于氟硅化工， 发展高纯试剂以及功能性化学品
			半导体硅片	基于多晶硅，重点发展半导体硅片

2.5.2 土地功能定位

化工集中区内各类用地比例适宜，以满足生产、服务、仓储运输、环境保护以及卫生防护的要求。化工集中区内大部分用地属于二类工业用地，其它各类用地根据实际需要设置。

2.5.3 本质安全规划

本化工集中区定位为以稀土回收综合利用及精深加工产品、电子精细化学品、锂电池配套化工产品为主导的特色化工集中区。化工集中区充分 发

挥龙南市的区域位置优势、便利的交通网络，以现有存量资产为发展基 础，以稀土回收综合利用及精深加工产品、电子精细化学品、锂电池配套 化工产品为主导，以合成树脂、油墨、添加剂、医药中间体、化工新材料 为特色产品，构建“ 3+X ”的多元化产业体系集生产企业、仓储、物流、 原料供应等上下游企业为一体的产业集群。

（一）禁止类目录

1.剧毒、高毒类

《危险化学品名录（2015 版）》规定的 148 种剧毒类产品和保险粉（连二亚硫酸钠）、三乙基砷酸酯、黄磷等。

2.重金属类

铅、镉、汞、砷、铬、镍及含铅、镉、汞、砷、铬、镍化合物（催化剂、具有自主知识产权的高新技术产品、少量外购作为原料的除外）。

3.易制毒化学品类

一类易制毒化学品: 1-苯基-2-丙酮、3,4-亚甲基二氧苯基-2-丙酮、胡椒醛、黄樟素、黄樟油、异黄樟素、 N-乙酰邻氨基苯酸、邻氨基苯甲酸、麦角酸、麦角胺、麦角新碱、麻黄素（含伪麻黄素、消旋麻黄素、去甲麻黄素、甲基麻黄素、麻黄浸膏、麻黄浸膏粉等麻黄素类物质）、羟亚胺、1-苯基-2-溴-1-丙酮、3-氧-2-苯基丁腈、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。

4.高易爆品类

硝化甘油、硝化纤维。

5.农药及农药中间体类

所有农药及农药中间体。部分可作农药中间体又可作医药中间体的按限制类处理。

6.国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年修订版）》中淘汰类产品、产能和装置一律禁止。

（二）限制（控制）类目录

1. 无机化工类

限制以天然资源和工业副产物为原料生产硫酸、硝酸、盐酸、磷酸等无机酸、纯碱、烧碱、合成氨、化肥以及无机盐等化工产品的项目，但不包括催化剂和助剂。

（三）选择性入驻

1. 医药化工中间体：抗艾兹病类；抗精神病类；抗癌类等及其它高附加值类药品中间体。

2. 精细化工、有机化工类：金属萃取剂；船舶、航空类涂料；密封胶粘剂；建筑类防水产品。

世界 500 强、国内 100 强及民营企业 50 强、央企、上市公司（新三板除外）可以根据项目投资规模、经济效益，实行有条件的准入。

（四）适宜入驻目录

1.稀土回收综合利用及精深加工产品

稀土永磁材料回收及永磁材料精加工产品；稀土储氢材料；稀土荧光材料，包括稀土三基色荧光灯，LED 半导体照明产品和 LED 显示器；稀土催化材料，包括石油、化工催化裂化，汽车尾气净化催化剂，有毒有害废气净化催化剂。

2.电子精细化学品

PCB 产业链上游精细化化工产品，包括树脂、胶黏剂、油墨、刻蚀液和感光膜等电子精细化学品。芯片产业链上游精细化工产品，包括光刻胶、刻蚀液等。

3.锂电池配套化工产品

锂电池回收及精加工产品，锂电池正极材料三元前驱体、负极材料和电解液等

2.5.4 进入化工集中区企业布置要求

化工产业集中区是易燃易爆、有毒有害危险源高度集中的区域，其风险具有连锁性，一旦发生火灾、毒物泄漏扩散事故，可能造成事故的连锁反应，因此，根据现行《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等相关标准规范要求，结合集中区规划化工建设项目的危险有害因素分析结果，对进入化工产业集中区企业布置提出以下要求：

1、考虑资源和环境的承载能力，合理设置集中区产业、企业布局，避免企业交叉污染，减轻对环境的影响。

2、合理布置危化品重大危险源，控制重大危险源事故波及范围，消除或减少重大事故对集中区重要公共设施、桃江、京九铁路、105 国道、赣粤高速、大广高速、赣深高铁等重要敏感设施的影响。

3、生产厂区与周边敏感区域安全间距，应符合现行安全防护距离应符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)要求。

4、建设用地控制指标：建筑密度下限为 30%；容积率下限为 1.0；绿地率上限为 20%（集中区不得建花园式工厂）。行政办公及生活服务设施不得超过工业项目用地总面积的 7%，且建筑面积不得超过全厂总建筑面积的 10%。严禁在工业项目用地内建造成套住宅、专家楼、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。各类建筑退缩用地边界应≥6.0 米，同时满足消防、日照、市政设施等间距要求。

5、各企业的建设项目总平面布置应符合国家防火、安全、卫生、交通运输、环保等相关法规要求，其平面布置应符合集中区统一的布置原则及技术要求，以达合理布置，节约用地，安全生产等目标要求。

6、选择对大气污染小的企业入区，对可能散发有毒气体的工厂用地，应避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域，且应位于居住区全年最小

频率风向的上风侧。

7、集中区按产业发展链进行统一规划合理布置用地。生产关联密切的工厂应靠近布置，并应满足相互间安全生产、环境保护、工业卫生及发展等要求，并且生产关系非常密切的两个工厂不宜分别布置于集中区主干道两侧。

8、按集中区规划要求，集中区内原则上不规划布置大危险化学品仓储设施，各项目建设设置满足生产要求的原料、产品等中小型仓储设施。

9、各企业总平面布置合理分区，厂前区与生产区分隔。厂前区可设置生产性功能区、食堂、倒班楼等办公设施和生活设施。厂前区设置独立的对外出口，实现厂区人流、物流分离。厂前区位于最小频率风向下风侧。同时为利于安全生产及事故应急救援，全厂性重要设施如中央控制室、总变配电间、空压站、消防水泵房、急救站等设施，应位于厂区最小频率风向下风侧，中控室不能设置至生产装置区内，并保持与生产区危险源的安全间距要求。

10、集中区相邻企业之间设施布置间距必须符合现行《建筑设计防火规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》等法规要求，企业内最大危险事故不应波及相邻企业设施的安全，且企业事故应急预案应设置相邻企业安全、互救联动措施。

11、设置洁净厂房的化工企业，应远离散发大量粉尘和有害气体、有较大振动、噪声干扰的区域，应位于全年最小频率风向下风侧，洁净厂房与集中区运输主干道距离宜大于 50m。

2.5.5 生产装置安全生产条件

1、化工行业更加突出科学技术对行业安全发展的重要支撑作用。目前部分企业的技术、装备有了很大的提高，但整体水平仍然不高，生产效率、能源和原材料消耗水平与发达国家相比存在较大差距，依靠科技提高生产工艺技术和装备水平、确保本质安全、降低能量、资源消耗，促进产业结构调

整和升级，将是未来一个时期的主要工作。

2、提升化工行业安全生产本质安全水平。结合化工产业结构调整，依托技术装备进步，加快危险化学品企业的技术改造，协同淘汰落后产能；推进化工自动控制系统的装备应用，减少现场操作人员；推广危险化学品生产过程专用设备、生产过程惰性气体保护和控制冗余设置，禁止使用非密闭系统的化工工艺；加强危险化学品、液化气体槽车充装环节的装备设施提升，积极推广液体危险化学品管廊输送，危险化学品集中仓储，油、气跨区管道输送，通过化工装备和生产技术的提高，全面提升化工行业本质安全水平。

3、在预防事故技术领域，主要通过开展安全、环保等方面的风险评价，为行业监管和区域规范建设提供理论依据；并通过在生产领域采用替代和变更工艺技术，减少使用化学品和危险工艺；新型催化剂的使用降低部分危险工艺的风险，简化化工过程、优化化工反应条件；安全警示标志等的设置提醒作业人员按章作业、防范事故。

4、在控制事故技术领域，主要通过运用自动控制手段，对化工生产中的主要参数采取全面检测、报警、联锁、调节，使之成为实现化工生产的事故防控的主要保障措施；专用装备的使用为部分危险工序的生产提高保障；采用通风手段消除职业危害。新建项目涉及国家安全监管总局《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 版）公布的危险化工工艺的生产装置或储存设施，必须装备自动控制系统，选用安全可靠的自动控制仪表、实现联锁保护，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。重大危险源应按规定配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；涉及重点监管的危险化工工艺的装置和危险化学品重大危险源为一级或二级的，应具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，应配备独立的安全仪表系统（SIS）。已建项目

涉及危险化工工艺，应按规定完成自动化安全联锁控制设施改造。

5、在减少与消除事故影响技术领域，以隔离封闭、设置屏障等措施消除事故的危害，防止火灾蔓延；灭火、应急救援、逃生避难设施、劳动防护用品和装备的配备减少事故的影响；事故应急收集池的设置也得到较为广泛的推广。

6、未来行业安全技术发展趋势将继续朝着消除工艺固有危险性、实现全面可控制和设备本质安全的方向发展，注重化工行业建设项目安全规划布局，推动现有零散分布的危险化工企业进区入园。在工厂的布置中进一步推广一体化、露天化、自动化、集约化建设理念，注重事故预防和应急救援。同时，更加注重从业人员的素养，满足不同层次、岗位专业的需求，降低“人的不安全行为”。

2.6 化工集中区产业发展现状

2.6.1 行业现状

目前集中区已建企业进 52 家，化工集中区已建或已通过安全设施设计企业中，属于化工、精细化工、稀土企业共 28 家。化工集中区其中构成重大危险源的共 1 家（四级），涉及重点监管危险化学品的共 18 家，涉及危险化工工艺的共 4 家。危险化学品运输主要依托樟树市中盛贸易有限公司、衡阳迅畅物流有限公司、廊坊市政威危险货物运输有限公司、深圳市前海正然伟业能源有限公司、河北路能物流股份有限公司、江西吉尔物流有限公司等有资质的危险化学品运输企业。集中区危险化学品建设项目见表 3.3.1，运输单位详见表 2.6-1。

表 2.6-1 龙南经济技术开发区主要依托的危险化学品运输企业基本情况

序号	企业名称	地　址	经营类别	车辆数
1	樟树市中盛贸易有限公司	药都南大道 85 号	危险货物运输第 8 类	20
2	衡阳迅畅物流有限公司	衡阳市石鼓区蒸湘北路	危险货物运输（剧毒）2 类 3 项 3 类 5 类 1 项，8 类	49

3	廊坊市政威危险货物运输有限公司	河北省廊坊市光明西道 1206 工厂南侧	危险货物运输(2 类 1，2 类 2 项，第 3 类)	68
4	深圳市前海正然伟业能源有限公司	广东省深圳市南山区月亮湾山庄 D55 栋	贸易	20
5	河北路能物流股份有限公司	河北省邯郸市丛台区北环路与东环路交汇处北行 200 米（邯郸市建筑机械停车场）院内	运输	46
6	江西吉尔物流有限公司	江西省赣州市龙南市经济技术开发区富康工业园 D1-03 地块	道路货物运输(含危险货物)	40 辆

2.6.2 存在问题

1、主导产业结构不够明晰

化工集中区化工行业门类繁多，涵盖助剂、涂料、染料、粘合剂等多个领域，但整体产业层次不高，产品附加值低，缺乏 10 亿元以上龙头企业带动，片区影响力、辨识度偏弱。化工集中区企业分布碎片化、零散化特征明显，主导产业集聚效应不够显著，且存量用地多为企业自持，空间整合难度较大。

2、资源循环利用有待提升

化工集中区部分企业仍存在高投入、高消耗、高排放和低效率问题，区域环保压力较大。由于化工集中区产业链上下游衔接紧密度偏低，企业间副产物交换利用水平较低，资源循环化利用规模和质量不高，氯、碳、硫、氢等元素未得到充分循环利用，循环经济产业链网尚未成型，环保指标制约问题凸显。

3、基础设施配套亟需完善

随着入园企业数量和规模的持续扩大，污水和固废处理的处理能力已难以满足企业发展需求，交通路网、供水功能、污水处理中心、固废处理中心等基础设施建设亟待加强，企业间副产物交换利用输送通道也待建设。化工集中区智慧化管理基础薄弱，对安全、环保、节能、应急等智能化监管和快速响应能力有待提高。

2.6.3 面临形势

（一）面临的机遇

1.化工集中区规范化加快产业集聚发展

国务院《关于推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》、《国家发展改革委 工业和信息化部关于促进石化产业绿色发展的指导意见》等政策均提出，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工集中区或关闭退出，新建化工项目必须全部进入合规设立的化工集中区。《化工集中区综合评价导则》等文件的颁布为化工集中区规范化、高质量发展提供了评价基准和引领指导。随着安全、环保、节能等倒逼机制不断强化，“散乱污”化工企业逐渐退出市场，未来化工集中区的数量将大幅减少,但质量水平将得到较大提升，资源要素进一步向规范的化工集中区和企业集聚，产业布局和结构调整效果将逐步显现。龙南市可把握化工集中区及产业规范提升的机遇，对照国家、省市要求及行业标准，进一步推进化工产业集聚发展，优化空间布局，力争在产业结构升级和绿色高端化发展等方面有较大突破。

2.技术创新驱动产业智能化高端化升级

随着工业互联网、物联网、人工智能等技术应用不断扩展，数字化技术和化工产业的结合越来越紧密，无线传感网、行业云及大数据平台等新型应用基础设施不断完善，适用于化工行业的智能化生产、安全生产技术日益成熟。同时，高质量发展和经济转型升级使得化工新材料、精细与专用化学品等高端化工产品需求更快增长，提升产业结构与围绕下游应用延伸将成为重要发展趋势，这些都为我国加快化工产业转型升级提供了历史性机遇。龙南经济技术开发区化工集中区应把握内循环战略产业链重塑机遇，积极开展智能工厂和智慧化工集中区建设，建立集安全、环保、应急救援和公共服务为一体的智慧化工集中区平台，做好信息化管控和及时预警。鼓励企业加快智能化改造，提高运行效率和风险管控效率，采用绿色环保、高效清洁、本质安全技术，优化产品结构，提升高端化工产品比重。

3.区域融合助推产业协同发展

珠三角、长三角区域是我国化工产业集聚度较高的地区，化工产业基础

和发展优势突出，化工集中区整体发展水平高，前沿技术发达。当前区域一体化发展趋势明显，实现“资源共享、原料互供、信息互通”是一体化发展地区共同努力的方向。从赣南地区周边化工产业布局发展来看，加强区域合作与资源共享，主动参与珠三角、长三角地区化工产业链分工协作，承接周边溢出和辐射效应，加快龙南化工产业高质量发展。

（二）面临的挑战

1、化工产业竞争不断加剧

全球化工产业已从资源、投资拉动向创新驱动、新产品新技术开发转变，市场竞争更趋激烈。国际化工巨头通过兼并、收购或重组等方式增强核心竞争力，逐步退出低附加值、高污染的传统产品市场，转而投向高技术、高附加值、具有市场潜力的产品，巩固自身领域内的垄断地位。另一方面，发达国家不断加大研发投入，以技术创新作为抢占未来制高点的首要手段，化工技术创新速度进一步加快。我国各地纷纷加快化工产业转型升级步伐，加大高端化工产品的研发。龙南市现有化工企业多处于产业链和价值链的中低端，化工科研能力和技术创新能力与化工行业的快速发展不相适应，与国内国际科技水平相比仍有一定差距，需要进一步加大技术创新，发展高附加值产品，促进行业更深层次整合，提升行业竞争力。

2、安全环保约束日益强化

随着新修订的《环境保护法》及《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》等环保政策陆续颁布和实施，国家环境保护标准日益提高，化工产业在节能减排、环境治理、安全生产等方面面临巨大压力。国家应急管理部《化工集中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》要求各省开展化工集中区和企业风险排查治理。化工集中区污水处理等基础设施仍有待提升，部分企业技术装备和工艺技术落后，化工集中区规范化建设滞后，亟需进一步加大基础设施投入、推进绿色安全生产工艺建设，提高化工集中区企业和项目准入门槛，编制产业发展指引和准入目录，优化化工集中区产业结构。

2.7 交通运输情况

2.7.1 化工集中区外部交通情况

龙南经济技术开发区化工集中区东临105国道，北靠富康大道，交通便捷，东部紧邻105国道，距大广高速东江互通仅3公里。

龙南市到赣州的赣深高铁仅需30分钟，已形成6至8小时内通达全国50个重要经济城市的航线网络。

2.7.2 化工集中区内部交通情况

一、危险化学品运输方式：主要运输方式为公路。

二、危险化学品运输道路布局：危险化学品运输通道的确定，须坚持避免穿越城区的绕城运输的原则，主要以郊外过境公路为主；须尽可能避开政府机关、城市商业、办公繁华地带、城市居住人口稠密地带等重点区域。据此结合龙南市道路运输的实际情况，化工集中区危险化学品运输线路主要有105国道、富康大道、富祥大道等，危险化学品运输道路及运输车辆需设置监控设施，在富康大道与105国道交汇处、富祥大道与105国道交汇处设置监控设施，运输时间按国家有关规定执行。

2.8 公用基础配套设施情况

2.8.1 供热现状

化工集中区已实现集中供热，由龙南诚的新能源科技有限公司（供汽量25t/h）和龙南市怡龙新能源开发有限公司（供汽量45t/h）提供，基本能满足要求。

2.8.2 供气现状

化工集中区由化工集中区旁边的龙南深燃天然气有限公司龙南市富康天然气场站2×50m^3LNG、100m^3LNG气化站项目，日供气量16万Nm^3投入使用。

2.8.3 供水现状

集中区内现有江西龙南润泉供水公司5万立方米/日供水管网和翔润自

来水厂一座，设计规模 2 万立方米/日，现供水规模 1．7 万立方米/日。因翔润水厂位于山顶平地周边无扩建用地、供水规模偏小，且厂区位于集中区内，龙南经开区拟在近期按照“腾笼换鸟”的方式予以搬迁。

2.8.4 污水处理厂及污水管网建设现状

各生产企业进入集中区污水处理厂的污水需进行预处理，并达到《污水综合排放标准》的排放标准和东江污水处理厂收纳标准后，再排入集中区的污水排水管道，集中区污水处理厂对污水实施集中处理，总量控制，达标后排放。排水系统采用雨水和污水分流的排水体制。

2.8.5 供电现状

化工集中区目前建设有一座 110kV 富康变电站，两路 110kV 供电电源分别引自 110kV 龙南变电站和 220kV 东江变电站，目前富康变电站有主变压器两台，容量分别为 40MVA 和 50MVA。集中区现有电源可以满足化工集中区双电源供电要求及现有一级用电负荷要求。

2.8.6 消防设施

目前消防主要依托企业消防设施和集中区微型消防站（目前位于龙南中核晶环锆业有限公司内部，离边缘小于 5km，5min 内可达边缘），目前在集中区东边缓冲区正在建设一座占地 30 亩的特勤消防站和一座占地 10 亩的应急指挥中心，应急指挥中心集应急平台、应急队伍、应急物资储备库和医疗救护站等功能。

2.8.7 医院

目前集中区无医疗团队，化工集中区医疗救助力量主要依托集中区东边 1 公里的龙南市第二人民医院，在第二人民医院设立了龙南化工集中区医疗救护站，以及龙南市第一人民医院和龙南市中医院等，企业内部设有简易急救设施，均配置急救药箱，能基本满足简易急救要求。

2.8.8 固体废物处理

企业产生的一般性废渣由环卫部门统一处理；集中区内有江西双能环保科技有限公司等 3 家危废处理企业，能满足危废处置要求，产生危险废物的企业均与区内危废处置资质单位签订废物处置合同，保证废弃物按时处置，危险废物处置率达 100%。

2.8.9 其他

压缩空气和氮气的供应。现在集中区无集中供压缩空气和集中供氮气，企业使用的压缩空气是由企业各自的压缩机供应，集中区内企业使用的氮气由企业采购液氮进行汽化或用钢瓶氮气。

集中区目前无集中供冷设施。

2.8.10 公共停车区

目前，化工集中区危险化学品运输车辆主要来自外地的危险化学品运输公司，在龙南市无车辆停车、清洗与检修场所。随着集中区内化工企业的增多，危险化学品运输量必然增加，化工集中区已规划在龙南豫腾环保材料有限公司东侧新建危险化学品车辆专用停车（清洗与检修）场，目前市交通局已聘请有化工设计资质的单位正在编制规划设计方案，年底前竣工投入使用。

化工集中区规划危险化学品专用停车场的设立符合区域总体规划，其周边道路交通状况满足应急救援的需要，其设施、环保、消防安全符合以下要求：

1、设施安全要求：场地应为混凝土地面，并保持坚实、平整；车辆停放场地应根据危险化学品的类别，分别设置易燃易爆区、低毒区和一般化学品停放区，做到分类、分区停放，禁止将化学品性质或扑救方法相抵触的车辆停放在同一区域内；各停放区应有准许停放危化品介质的标识，每个停车位应有醒目的编号。

2、环保安全要求：按《危险废物经营许可证管理办法》办理危险废物收集、贮存许可证。设立残液回收装置，对残液进行分类回收并有醒目标志、标签，回收的残液按相关法律法规规定进行管理，并送有资质的单位进行回收、处置、利用。从事车辆清洗的，清洗场地实行雨污分流，建设洗车废水处理设施，初期雨水归入洗车废水一起处理，排放废水应达到《污水综合排放标准》。洗车废气吸收处理装置，应达到《大气污染物综合排放标准》。

3、消防安全要求：危化品停车场应设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带，不应设置在村庄、居民住宅区的上风侧；车辆停放场地应有明显的禁火禁烟标志，严禁火种进入；从事车辆维修、清洗的，维修、清洗区域内的电气线路、设备应符合防爆要求，避雷、防静电设施经气象部门检测合格；修车库内必须设置火灾自动报警系统；必须设置具备泡沫灭火功能的消防设施，其规模应满足停车场需要；应配备满足需要的火灾应急照明设施；应设置宽度不小于 4 米的专用消防车通道，尽头式消防车通道应设有回车道或回车场地。

四、危险品运输车辆设置安全监管系统能够实时、有效监管运输人员行为，有效减少交通事故及时避免危险品泄漏事故发生，一旦发生时能够提供有力的核查依据。利用 GPS 对危化品车辆的通行轨迹、运作时段进行监控。实现对驾驶室内的驾驶行为实时监控、前向路面行驶情况监控、进料口和出料口的实时监控。

五、根据龙南市现有道路和规划道路运输情况和危险化学品使用情况，按“就近卸载、节约用地”的原则，化工集中区应急车辆卸载主要依托现有的危险化学品储存及运输企业配备的倒灌车。应进一步建立完善危险化学品道路运输安全监控平台，对危险化学品运输车辆进行实时动态监控。建立和完善危险化学品道路运输事故应急机制，提高事故应急处置能力。

2.9 人流、物流、危险化学品输送情况

各企业总平面布置合理分区，厂前区与生产区分隔，厂前区可设置办公楼、食堂等办公设施，厂前区设置独立的对外出口，实现厂区人流、物流分开。

化工集中区主要干道为物流的通道，人流的通道尽量要求走次要干路。

化工集中区组建了保安队伍，配备巡逻车辆，在封闭区域内实现常态化监管，最大限度确保出入化工集中区的人、车轨迹可及时追溯、违法行为可

及时发现并制止，筑牢平安化工集中区稳定坚固的防线。探索智慧管控。以建设智慧化工集中区为目标，优化卡口识别功能，将视频数据接入系统，对人员、车辆信息实施动态化管理，实现化工集中区内人员、车辆情况的全程掌控，

危险化学品运输主要依托樟树市中盛贸易有限公司、衡阳迅畅物流有限公司、廊坊市政威危险货物运输有限公司、深圳市前海正然伟业能源有限公司、河北路能物流股份有限公司、江西吉尔物流有限公司等有资质的危险化学品运输企业。

2.10 安全管理组织机构设置

集中区应实施安全生产与应急一体化管理，建立健全行业监管、协同执法和应急救援的联动机制，协调解决集中区内企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥集中区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产和应急管理工作。

集中区应按照国家有关要求，制定安全风险分级管控制度，对集中区内企业进行安全风险分级，加强对红色、橙色安全风险的分析、评估、预警。

2.10.1 集中区安全管理组织机构及人员设置

为做好江西龙南经济技术开发区化工集中区安全生产工作，确保集中区各企业的生产安全，根据江西龙南经济技术开发区党政办公室及龙南市人民政府办公室要求，经江西龙南经济技术开发区办主任办公会议研究，成立江西龙南经济技术开发区化工园区服务中心，办公室工作人员大多具有大专以上化学专业背景或者注册安全工程师，有直接管理经验，文化程度较高。

集中区安全管理组织机构（龙南化工园区服务中心）：

主任：赖林根（副处级）

常务副主任：谢勇将（注册安全工程师）

副主任：曾石庚

综合科：朱绿婷、温余德、蔡晨阳、刘春华

安全生产科：叶龙娟（注册安全工程师）、徐海泉、陈致辉、李常平

公共服务科：余 安、王功浩、曾永斌、叶鹏飞、曾泽亮

根据《化工园区安全风险排查治理导则》(试行)第 7.2 条要求“化工园区服务中心应配备具有化工专业背景的负责人，并建立化工园区管委会领导带班制度；根据企业数量、产业特点、整体安全风险状况，配备满足安全监管需要的人员，其中具有相关化工专业学历或化工安全生产实践经历的人员或注册安全工程师的人员数量不低于安全监管人员的 75%”。

本化工集中区化工企业目前为 28 家的，小于 40 家，专业监管人员原则上不少于 10 人，且大部分人员相关专业非化工类；所以本化工集中区安全管理组织机构专业监管人员不足，应完善。

2.10.2 集中区安全生产工作领导小组安全生产工作职责

领导小组要定期开展安全生产检查，到企业走访，着重排查各类安全隐患和影响生产的突出问题，对检查中发现的安全隐患和突出问题，及时并督促企业整改到位。

小组成员在完成岗位职责的同时，应专门挂点到相应的企业，对该企业安全事故负责。

2.10.3 安全管理现状

（1）江西龙南经济技术开发区化工集中区供水、供电、天然气、供汽、电信均有相应部门进行管理。

（2）集中区道路交通运输包括货运（含危险品）等主要由交通管理局进行管理。

（3）江西龙南经济技术开发区化工集中区已建立企业安全管理档案制度，严格按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安监总局国家安全生产监督管理总局令第 36 号，根据 2015 年 4 月 2 日国家安全

监管总局令第 77 号修改）对企业进行“三同时”监督管理。

2.10.4 安全管理制度建立

集中区目前暂未建立安全管理制度体系，缺少相应的安全管理制度编制，应尽快结合江西龙南经济技术开发区化工集中区的特点建立安全管理制度体系及配套的制度明细。

交通管理局制定了针对道路危险货物运输企业、车辆及从业人员进行登记管理制度。

2.11 近 5 年来安全生产事故统计情况

序号	日　期	事故发生地点	事故类型	事故发生原因	事故严重程度
1	2022 年 3 月 16 日	龙南市瑞博金属再生资源有限公司	火灾	起火原因不能排除西侧生产线加热，设备电气线路故障引燃可燃物引发火灾。事故未造成人员死亡。	一般事故

2.12 应急救援管理

2.12.1 应急救援体系

一、应急平台建设情况

江西龙南经济技术开发区化工集中区成立应急工作领导小组。

主任：赖林根（副处级）

常务副主任：谢勇将（注册安全工程师）

副主任：曾石庚

综合科：朱绿婷、温余德、蔡晨阳、刘春华

安全生产科：叶龙娟（注册安全工程师）、徐海泉、陈致辉、李常平

公共服务科：余 安、.王功浩、曾永斌、叶鹏飞、曾泽亮

各企业安全管理人员主要职责：

1、研究确定应对突发公共事件重大决策和指导意见；

2、负责应对全系统突发公共事件的应急组织和指挥；

3、负责抓好本系统应急重大项目建设，并检查落实情况；

4、当突发公共事件超出本单位处置能力时，依据程序及时上报并请求上级支援；

5、在处置突发公共事件工作中协调与上级政府及有关部门的关系。

二、应急处置

（一）处置程序

应急领导小组组长或副组长要在接报后第一时间亲临现场组织指挥，事发地应急局领导也应在第一时间到达现场。

1、立即指定现场联络员，负责续报和深入续报现场处置情况等。

2、成立现场指挥部，启动预案，紧急确定临时处置措施。

3、快速组织先期处置队伍，限定时间赶赴现场分组处置，控制现场动态，排除险情等。

4、设立若干工作组，分头开展应急处置，及时抢救受伤者和物资财产，安全疏散转移危险地带人员，布置警戒，划定保护范围等。

5、当上级政府或主管部门现场指挥部到达现场后，及时汇报现场情况，协助上级和现场指挥部开展应急处置直至事件处置完毕。

（二）指挥与协调

1、特别重大突发公共事件（1 级）和重大突发公共事件（2 级）：立即启动应急预案，组长或副组长等应赶赴现场，并成立由各专项应急小组、相关部门和事发地应急管理局组成的现场指挥部。同时，立即上报龙南市政府，请求支援。

2、较大突发公共事件（3 级）：立即启动应急预案，必要时，及时上报县政府请求支援。

3、一般突发公共事件（4 级）：立即启动应急预案，由单位领导负责指挥。

（三）应急结束

1、应急领导小组或现场指挥部确认突发公共事件处置工作已基本结束，次生、衍生事件危害基本消除，应按程序及时结束应急处置工作。

2、专项处置办公室或现场指挥部，需将处置突发公共事件的情况形成书面报告，上报应急领导小组，经市局或上级政府应急委员会批准后，作出同意应急结束的决定。

（四）善后处理

积极细致地做好善后处置工作；及时清理事故现场，恢复正常社会秩序和工作秩序；做好调查与评估，及时形成书面报告，上报应急领导小组。

2.10.1.2 应急预案编制

为了全面贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，规范应急管理工作，提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强综合处理重特大事故的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障集中区公众生命财产安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进江西龙南经济技术开发区化工集中区开发建设全面、协调、可持续发展。江西龙南经济技术开发区化工集中区建设办公室制定了《突发公共事件应急预案》。

2.12.2 应急救援力量

2.12.2.1 消防力量

1、消防站及人员配备情况

目前在集中区东边缓冲区正在建设一座占地 30 亩的特勤消防站和一座占地 10 亩的应急指挥中心，应急指挥中心集应急平台、应急队伍、应急物资储备库和医疗救护站等功能，建成后原位于龙南中核晶环锆业有限公司内的微型消防站改至特勤消防站内。

2、设置气防站情况

因集中区涉及氢氟酸、氯气、液氨企业，拟在规划的集中区特勤消防站内设立小型气防站。

3、消防供水情况

集中区的消防水源现有三类：供水管网及市政消火栓、企业消防水池。

2.12.2.2 医疗救助力量

集中区目前尚未建立医院，未配备相应的医护卫生技术人员、病床等设备和救护车。事故受伤人员的救治主要管理部门充分重视集中区的应急救援组织建设、器材物资配备、应急救援预案的制定和应急救援人员的培训。

集中区内部分企业根据自身生产特点，配备了一些简陋的应急医疗用品，能够处理比较简单的人身伤害事故。

2.12.2.3 公安交通力量

集中区公安交警部门力量依靠东江乡派出所，龙南市公安局、交警中队、龙南市交警大队。主要负责集中区公共安全及保安服务（第三方）。

交警负责灾害现场实行道路交通管制，保障道路运输秩序；集中区应配合公安交警的清障工作；根据应急救助工作需要，及时开通水上和空中紧急运输；必要时，可紧急动员和征用社会交通设施、装备。

2.12.3 应急避难场所

江西龙南经济技术开发区化工集中区各企业厂门口设置了紧急集合点用于突发事故时，人员疏散统一集合避难位置，但目前没有设置集中区级别应急避难场所。

2.12.4 事故应急

目前，企业一旦发生事故，事故废水由企业自建的事故应急池收集，经企业预处理后排至污水处理厂，各企业在企业内设置事故应急池。

2.12.5 应急资源保障体系

（1）应急队伍

主要为社会应急力量和企业应急力量。目前集中区社会应急力量和企业应急力量均达不到要求。应加强专业应急队伍、企业应急队伍、社会应急力量，以及专家队伍建设，建设以公安消防为主、以企业消防为辅，专业和专职相结合的集中区应急队伍体系。集中区突发性的小事故，由企业应急队伍进行先期处置，事故状态扩大后，汇集区域的应急力量联防，对大事故动用

整个集中区的应急力量进行联防，必要时借助周边地区的救援队伍。

（2）充分发挥社会救援力量作用

积极探索利用市场机制，组织企业等社会力量参与应急管理与服务的长效机制，逐步形成专、兼职队伍相结合的突发事件应急救援队伍。

在政府指导下，促进各行业协会组织行业性志愿者队伍，按照企业或一定责任范围内组建或配备灵活有效的地区或社区应急救援队伍。组织协调政府部门，在知识技能、应急装备、培训、应急预案演练等方面对志愿者提供支持和帮助。

（3）建设应急专家队伍

集中区及其相关部门开展专家信息搜集、分类、建档工作，建立多专业、多层次的应急专家数据库，逐步完善专家信息共享机制。形成分级分类、覆盖全面的应急专家资源信息网络，完善专家参与应急工作的机制，开展专家会商、研判、培训和演练等活动，充分发挥专家的咨询与辅助决策作用，提高科学处置水平。

（4）应急通信

龙南市应急委员会领导和成员单位、应急队伍、企业应急响应分中心应固定 1 部电话，24 小时专用值守。可采用固定电话、移动电话、视频电话等多种方式，确保通信畅通。

建立统一的应急协调指挥和通信系统平台，实现对各类应急求助报警电话的统一接、处警。采用计算机、通信等先进技术，建立集日常管理、通信、协调指挥与处置于一体，高度智能化的应急信息与指挥系统，对集中区的各类报警、紧急求助做出快速响应。

通信部门负责应急工作所需的无线电频率、带宽、信道等，配备现场紧急通信系统，为现场应急救援工作提供通信保障，确保应急现场与集中区之间，集中区与上级政府之间的通信畅通。

（5）应急运输

依托公路、铁路、水路、民航等资源，调动社会各方力量，建立应急运输综合管理体系。公安交警等部门负责对集中区灾害现场实行道路交通管制，保障道路运输秩序；根据应急工作需要，及时开通空中紧急运输；必要时，可紧急动员和征用社会交通设施、装备。

加强突发事件时的交通管制与疏导，建立紧急通道，保障重点保护关键基础设施和重大危险装置的通达能力。探索建立应急条件下社会交通工具征用程序、补偿机制以及周边区域的交通工具的调用机制。依托交通部门建立紧急运输综合管理信息系统，及时对重要的公路进行修复和清障，推进重点保护区域的消防通道建设。

（6）医疗救援

据世界卫生组织的统计，各类事故即刻死亡（数秒～数分）占 50%;早期死亡（2～3 小时）占 30%;后期死亡（伤后数周内）只占 20%；同时即刻死亡的病例 87.70%发生在事故现场。由此可见，事发时在现场第一时间及时进行救援，可以最大限度的减轻事故后果和及时挽救人的生命。在化工集中区这类危险物质、危险企业较为集中的区域有必要建立相应的医疗卫生救助中心。

集中区内企业开始建设后，将会有易燃易爆物质，且有重点监管危险工艺。一旦发生泄漏，很可能会造成火灾爆炸、中毒等人员伤亡。并且有些物品存在易燃、易爆、腐蚀等特点，本身或燃烧产物有毒，往往造成意外的火灾、爆炸事故。

根据集中区内主要危险物质种类、分布以及总体布局，建议集中区结合企业医疗站建设，设置 1 座有针对性的医疗救助中心。医疗救助中心具有医疗急救、基本医疗、预防保健、健康体检、劳动安全卫生管理等五大功能，如遇突发急救事故，受伤人员可先在集中区医疗救助中心救治，如有需要可以再转送龙南市人民医院或市级医院进一步救治。

医疗救助中心的选址既要不远离事故发生地点，同时要处于安全区域，

还要考虑到与集中区基础设施建设的协调性。

医疗救护中心配备普通医疗设施（包括医生、病床、药品、医疗器械等）外，还应配备有毒气体中毒以及火灾烧伤或其他化学品灼伤的紧急救治药品和医疗器械。

（7）治安防卫

拟订治安保障计划，明确应急状态下维持集中区内和周边治安秩序的各项行动方案。发动江西龙南经济技术开发区化工集中区周边的群众，开展群防联防，协助当地公安和武警做好治安保卫工作。

（8）应急物资

集中区应建立健全集中区内企业及公共应急物资储备保障制度，建立完善应急物资保障体系。研究制定《江西龙南经济技术开发区化工集中区应急物资储备方案》，明确应急物资管理机构，制定应急物资储备制度，编制工业区应急物资储备清单。

建立集中区和企业两级应急物资储备体系，集中区储备库主要发挥集中区企业事故状态下应急物资不足时的补给保障，重点储备应对重特大事故的消防泡沫、大功率抽水机、移动式发电机、呼吸器、防化服等。企业储备主要针对本企业可能发生的各类事故所需的应急物资。

对集中区各类内应急资源名称、数量、类型、存在位置、有效期限等信息进行统计，包括政府各相关部门和企业储备的应急物资，报告给集中区应急响应中心，在紧急情况下可以调用。

2.12.6 近 5 年来事故应急预案演练情况

近 5 年来，化工集中区的应急演练主要为企业自行组织或者化工集中区联合企业及其他单位，组织应急演练。比如龙南化工集中区于 2020 年 10 月 15 日进行龙南市中核晶环锆业有限公司开展化工灾害应急实战演练，制定了《2020 年龙南化工集中区应急实战演练方案》，并于 2020 年 6 月 12 日在市委市政府的领导下，招商与企业服务局、应急管理局、气象局、生态环境局、

交管大队、自来水公司、供电公司、融媒体、移动公司、市第一人民医院等多个部门 180 余人开展化工灾害应急实战演练，2021 年应急局组织龙南市 2021 年组织大型应急救援综合实战。化工集中区应急已备案，取得备案批复

2019 年、2020 年、2021 年均有组织演练见附件。

第三章 集中区企业情况介绍

3.1 集中区企业总体概况

化工集中区位于龙南市富康工业园区，区域范围：化工集中区规划总面积共4.34平方公里，规划范围为北至大广高速防护带、富康大道，东至十二经路，南至十四纬路，西至一经路、十五纬路。

目前集中区已建企业52家，具体为：

序号	企业名称	序号	企业名称
1	中核晶环锆业有限公司	27	赣州市大正瑞地科技有限公司
2	江西隆南药化有限公司	28	江西五江高科技材料有限公司
3	江西天奇金泰阁钴业有限公司	29	江西好电科技有限公司
4	龙南县豫腾环保材料有限公司	30	江西佳纳能源科技有限公司
5	骏能化工（龙南）有限公司	31	龙南市瑞鸿科技有限公司
6	龙南友力稀土科技开发有限公司	32	钇铕达科技（江西）有限公司
7	龙南鑫辉功能材料有限公司	33	钇铕达新材料（江西）有限公司
8	龙南县南裕稀土资源综合利用有限责任公司	34	赣州市天奇循环环保科技有限公司
9	江西超洋科技有限公司	35	江西聚锐德新材料股份有限公司
10	齐畅新材料有限公司	36	江西长优新材料科技有限公司
11	赣州稀土（龙南）有色金属有限公司	37	江西英诺高新材料有限公司
12	新涛亚克力科技有限公司	38	江西阔叶新材料有限公司
13	江西吉尔化工科技有限公司	39	中科雪弗特有限公司
14	鸿宇泰科技有限公司	40	江西达诚新材料有限公司
15	龙南县嘉华气体厂	41	江西立南科技有限公司
16	龙南市堉然科技有限公司	42	赣州昊鑫新能源有限公司
17	鑫阳环保有限公司	43	住井科技(深圳）有限公司
18	威信农膜有限公司	44	龙南县瑞博金属再生资源有限公司
19	赣州华卓再生资源有限公司	45	诚的供热厂

20	江西神彩塑胶科技有限公司	46	龙南新晶钛业有限公司
21	耀鑫金属材料有限公司	47	怡龙供热有限公司
22	创越环保发展有限公司	48	耀鑫金属材料有限公司
23	龙南县中利再生资源开发有限公司	49	复盛铜冶有限公司
24	江西双能环保科技有限公司	50	航天电源（龙南）有限公司
25	龙南市银和有限公司（拟外迁）	51	赣州动福源农牧科技有限公司
26	江西广臻感光材料有限公司	52	龙南恩嘉智能科技有限公司

3.2 集中区主要产业及企业上下游关系

龙南经济技术开发区化工集中区在电子化工产品（尤其在 PCB 印制电路板方面）有一定的产业基础，为发展 PCB 上、中、下游产品，完善 PCB 产业链奠定了坚实的基础。PCB 上游原材料包括铜箔、树脂、玻璃纤维布、木浆、油墨、铜球等，其中铜箔、树脂和玻璃纤维布是三大主要原材料。

化工集中区整体企业的关联度较低，没有形成上下游产业链，同类型的企业也没有形成一定规模，加大了区域内个体风险种类，增加了区域叠加风险性。

化工集中区引进一批与涂料产业相关联的上下游产业，完善涂料产业链。新入园化工项目要符合化工集中区主导产业上下游一体化布局，拉长产业链条，开发下游产品。

3.3 集中区化工企业重大危险源、危险化工工艺、重点监管危险化学品、剧毒、高毒、易制毒、易制爆、监控化学品、特别管控危险化学品情况

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《高毒物品目录》（2003 版）、《易制毒化学品的分类和品种目录》（国务院令 445 号，第 653 号修改，第 666 号修改，国办函[2017]120 号修改）、《易制爆危险化学品名录》（2017 版）、《监控化学品名录》（国务院令 190 号），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）、《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）所规定的要求进行对江西龙南经济技术开发区化工集中区进行分析 。

截止 2022 年 4 月 30 日，化工集中区已建或已通过安全设施设计企业中，属于化工、精细化工、稀土企业共 28 家，其重大危险源、危险化工工艺、重点监管危险化学品、剧毒、高毒、易制毒、易制爆、监控化学品、特别管控危险化学品具体情况见表 3.3.1。

3.3-1 危险化学品分布一览表

序号	建设单位	危险化学品种类/涉爆粉尘	重大危险源	重点监管危险化学品	易制毒化学品	剧毒/高毒化学品	易制爆化学品	监控化学品	特别控管危险化学品	重点化工工艺	是否属于危险品生产企业	易燃易爆、高毒，剧毒储存方式、最大储存量	备注
1	中核晶环锆业有限公司	液氯、氢气、海绵锆、四氯化锆、氩（压缩的）、一氧化碳	四级	液氯、氢气、一氧化碳	盐酸、硫酸	液氯	金属锆	无	无	氯化工艺	生产企业：海绵锆、海绵铪	液氯：1t 瓶装，最大储存量 11t	
2	龙南市豫腾环保材料有限公司	二甲苯、甲苯、环己酮、乙酸乙酯、产品（含溶剂涂料）	无	甲苯、乙酸乙酯	甲苯	无	无	无	无	无	生产企业：油漆	有机溶剂：储罐、桶装	
3	江西省隆南药化有限公司	苯酚、氢氧化钠（固体）、硫酸、甲醇、无水乙醇、异戊醇、丁醇、乙酸、石油醚、异丙醇、间甲酚、二氧化碳、水杨酸、水杨酸酯、松节油、乙酸异戊酯、乙酸乙酯、氯化苄、苯酚钠	无	甲醇、苯酚、乙酸乙酯	浓硫酸	无	无	无	乙醇、甲醇	无	生产企业：松节油	有机溶剂：储罐	
4	龙南县嘉华气体厂	丙酮、电石、乙炔	无	乙炔	丙酮	无	无	无	-	无	生产企业：乙炔	乙炔：瓶装	试生产
5	江西天奇金泰阁钴业有限公司	盐酸、液碱、硫酸、氯酸钠、双氧水，硫酸钴、硫酸镍等	无	氯酸钠	硫酸、盐酸	无	氯酸钠、双氧水	无	氯酸钠	无	生产企业：硫酸钴，硫酸镍	氯酸钠：袋装	
6	龙南新涛亚克力科技有限公司（(待验收二期为危险化学品品生产))	甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈和天然气，粉尘	无	天然气、偶氮二异丁腈	无	无	无	无	无	无	一生产企业：甲基丙烯酸甲酯	有机溶剂：储罐	一期已验收，二期为生产
7	江西双能环保科技有限公司（赣州卓越再生资源综合利用有限公司	水合肼、烧碱、氯酸钠、次氯酸钠、硫酸、盐酸、双氧水、稀释剂	无	氯酸钠	硫酸、盐酸	无	水合肼、双氧水、氯酸钠	无	氯酸钠	无	生产企业：回收有机溶剂等	有机溶剂：储罐	

序号	建设单位	危险化学品种类/涉爆粉尘	重大危险源	重点监管危险化学品	易制毒化学品	剧毒/高毒学品	易制爆化学品	监控化学品	特别控管危险化学品	重点化工工艺	是否属于危险品生产企业	易燃易爆、高毒，剧毒储存方式、最大储存量	备注
8	江西广臻感光材料有限公司	稀释剂、乙酸正丁酯、醋酸、硝酸、磷酸、四甲基氢氧化铵、乙醇胺、氢氧化钾、甲酚、甲醛、三苯基膦、N,N-二甲基苄胺、对苯二酚、丙烯酸、丙二醇乙醚、丁酮、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、丙烯酸正丁酯、甲醇、2-丁酮肟、乙酸乙酯、甲苯、丙酮、双丙酮醇、甲基异丁基酮、环己酮、氮气[液化的]、天然气、粉尘	无	甲醇、甲苯、乙酸乙酯、丙烯酸、天然气	甲苯、丁酮、丙酮	无	硝酸	无	甲醇	烷基化工艺	生产企业	有机溶剂：储罐、桶装	通过条件审查
9	江西聚锐德新材料股份有限公司	四氢呋喃、粉尘	无	无	无	无	无	无	无	聚合工艺	生产企业	有机溶剂：储罐	通过条件审查及设计审查
10	江西吉尔化工科技有限公司	硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液、氨溶液、次氯酸钠溶液	无	氯酸钠溶液	硫酸、盐酸	无	氯酸钠溶液	无	氯酸钠溶液	无	储存企业	酸碱：桶装	
11	骏能化工（龙南）有限公司	丙烯酸、盐酸、硫酸、丙酮、三乙胺、甲醇、氨基磺酸、亚硝酸钠、氯乙酸甲酯、乙醇、工业苯胺、氨水、吡啶、丙烯腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、马来酸酐、氯乙酸甲酯、硫酸、丙烯酸丁酯、甲苯二异氰酸酯、甲苯、季戊四醇、 醋酸乙烯酯、苯二胺、对苯二酚、二乙醇胺、二甲基甲酰胺	无	丙烯酸、甲醇、丙烯腈、甲苯、甲苯二异氰酸酯	盐酸、硫酸、丙酮、甲苯	无	季戊四醇	无	乙醇	聚合工艺	使用企业	有机溶剂：储罐	
12	龙南鸿宇泰科技有限公司	液氨、氯酸钠、硝酸	无	氯酸钠、液氨	无	无	氯酸钠，硝酸		氯酸钠、液氨	无	使用企业	液氨：钢瓶	
13	鑫辉功能材料有限公司	硫酸、盐酸等	无	无	硫酸、盐酸	无	无	无	无	无	使用企业		
14	龙南新晶钛业有限公司	盐酸、氢氟酸、硝酸等	无	氢氟酸	盐酸	氢氟酸	硝酸	无	无	无	使用企业		

序号	建设单位	危险化学品种类/涉爆粉尘	重大危险源	重点监管危险化学品	易制毒化学品	剧毒/高毒化学品	易制爆化学品	监控化学品	特别管控危险化学品	重点化工工艺	是否属于危险品生产企业	易燃易爆、高毒，剧毒储存方式、最大储存量	备注
15	江西超洋科技有限公司	硫酸镍、氢氧化钠、双氧水、甲酸、硫酸、盐酸、硝酸、苯酚磺酸、硫酸羟胺、二水合氯化铜、甲基磺酸、液碱、阻聚剂（对苯二酚）、聚羟基羧酸酰胺溶液	无	无	硫酸、盐酸	无	双氧水、硝酸	无	无	无	使用企业	硝酸：桶装	
16	赣州稀土龙南冶炼分离有限公司	硫酸、盐酸、氢氧化钠、氨水、过氧化氢溶液、天然气	无	天然气	硫酸、盐酸	无	过氧化氢溶液	无	无	无	使用企业	过氧化氢溶液：桶装	
17	江西立南科技有限公司	乙醇、甲苯、己烷、氢氧化钠、四氯化钛	无	无	盐酸、硫酸	四氯化钛	无	无	乙醇	无	生产企业	无	在建
18	龙南市中利再生资源开发有限公司	天然气、硫酸	无	天然气	硫酸	无	无	无	无	无	使用企业	无	
19	龙南市堉然科技有限公司	硫酸、盐酸等	无	无	无	无	无	无	无	无	使用企业	无	
20	中科雪弗特有限公司	氢氧化锂、环己胺等	无	无	盐酸、硫酸	无	无	无	无	无	使用企业	无	
21	龙南南裕稀土资源综合利用有限责任公司	硫酸、盐酸等	无	无	盐酸、硫酸	无	无	无	无	无	使用企业	无	
22	江西鑫阳环保再生资源利用有限公司	硫酸、盐酸等	无	无	盐酸、硫酸	无	无	无	无	无	使用企业	无	
23	江西佳纳能源科技有限公司	硫酸、盐酸、氢氧化钠、二氧化硫、氯酸钠、硫化铵溶液、双氧水、液氨、磺化煤油、硫化钠、天然气、氨水、氢气、硫酸钴、硫酸镍和氯化钴	无	氯酸钠、液氨、氢气、二氧化硫	硫酸、盐酸	液氨	双氧水、氯酸钠		氯酸钠、液氨	无	生产企业 一期无； 二期	液氨：储罐	在建
24	江西达诚新材料有限公司	甲类易燃液体，丙类可燃液体	无	无	无	无	无	无	无	无	生产企业 一期无； 二期：稀释剂、蚀	有机溶剂：储罐	在建

序号	建设单位	危险化学品种类/涉爆粉尘	重大危险源	重点监管危险化学品	易制毒化学品	剧毒/高毒学品	易制爆化学品	监控化学品	特别控险管危化学品	重点化工工艺	是否属于危险品生产企业	易燃易爆、高毒，剧毒储存方式、最大储存量	备注
											刻液		
25	江西阔叶新材料有限公司	氢气，DMF，盐酸，二(三氯甲基)碳酸酯，二甲苯，氢氧化钾，氨水，环氧乙烷，二乙胺、氮气	无	氢气、环氧乙烷、双三氯甲基碳酸酯(三光气)	盐酸	无	无	无	无	加氢反应、烷基化反应、胺基化反应	使用企业	有机溶剂：储罐	在建
26	江西五江高科技材料有限公司	丁酮、丙酮、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸、甲苯、天然气（富含甲烷的)、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁脂、甲基丙烯酸乙脂、甲基丙烯酸、苯乙烯、偶氮二异丁腈、粉尘	无	甲醇、丙烯酸、甲苯、天然气、苯乙烯、偶氮二异丁腈	丁酮、丙酮、甲苯	无	无	无	甲醇	无	生产企业	有机溶剂：储罐	条件审查阶段
27	江西好电科技有限公司	苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸、丙烯酰胺、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异辛酯、丁二烯、甲基丙烯酸、乙醇、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸羟乙酯、过硫酸铵、过硫酸钾、过硫酸钠、叔丁基过氧化氢、亚硫酸氢钠	无	苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸	无	无	无	无	乙醇	无	使用企业	有机溶剂：储罐	条件审查阶段
28	江西英诺高新材料有限公司	丙酮、醋酸酐、三乙胺	无	无	丙酮	无	无	无	无	无	使用企业	有机溶剂：储罐	条件审查阶段

3.4 集中区企业重大危险源备案、应急预案、安标化备案情况

根据《江西省化工园区认定管理办法（试行）》可知，本化工集中区需要入园的企业主要有：中核晶环锆业有限公司 、龙南市豫腾环保材料有限公司、江西省隆南药化有限公司、龙南县嘉华气体厂、江西天奇金泰阁钴业有限公司、龙南新涛亚克力科技有限公司、江西双能环保科技有限公司、江西广臻感光材料有限公司、江西吉尔化工科技有限公司、骏能化工（龙南）有限公司、龙南南裕稀土资源综合利用有限责任公司、江西佳纳能源科技有限公司、赣州稀土龙南冶炼分离有限公司、龙南新晶钛业有限公司、江西聚锐德新材料股份有限公司、江西阔叶新材料有限公司、江西达诚新材料有限公司、江西五江高科技材料有限公司、江西好电科技有限公司、江西英诺高新材料有限公司。应急预案备案情况见表 3.4-1。

表3.4-1 重大危险源、应急预案备案情况

序号	企业	重大危险源是否备案	应急预案是否备案	安标化	HAZOP分析报告	安全反应风险评估报告	多米诺效应分析报告	三同时完成情况	备注
1	中核晶环锆业有限公司	√	√	√	√	√	×	√	
2	龙南市豫腾环保材料有限公司	—	√	×	—	—	×	√	
3	江西省隆南药化有限公司	—	√	√	×	—	×	√	
4	龙南县嘉华气体厂	—	√	×	√	—	×	通过设计审批	试生产
5	江西天奇金泰阁钴业有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
6	龙南新涛亚克力科技有限公司	—	√	×	×	×	×	√	
7	江西双能环保科技有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
8	江西广臻感光材料有限公司	—	√	—	×	√	×	通过设计审批	在建
9	江西吉尔化工科技有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
10	骏能化工（龙南）有限公司	—	√	√	×	×	×	√	

序号	企业	重大危险源是否备案	应急预案是否备案	安标化	HAZOP分析报告	安全反应风险评估报告	多米诺效应分析报告	三同时完成情况	备注
11	龙南南裕稀土资源综合利用有限责任公司	—	√	√	—	—	—	√	
12	江西佳纳能源科技有限公司	—	√	√	×	×	×	√	在建
13	赣州稀土龙南冶炼分离有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
14	龙南新晶钛业有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
15	江西聚锐德新材料股份有限公司	—	×	—	√	√	√	通过设计审查	在建
16	江西阔叶新材料有限公司	—	×	—	√	√	×	通过条件审查	在建
17	江西达诚新材料有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
18	江西五江高科技材料有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
19	江西好电科技有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
20	江西英诺高新材料有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
21	龙南鸿宇泰科技有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
22	鑫辉功能材料有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
23	江西超洋科技有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
24	江西立南科技有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
25	江西鑫阳环保再生资源利用有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
26	中科雪弗特有限公司	—	—	—	×	×	×	通过条件审查	在建
27	龙南市堉然科技有限公司	—	√	√	—	—	—	√	
28	龙南市中利再生资源开发有限公司	—	√	√	—	—	—	√	

备注：√:已完成 ×：未完成 —：不需要（或暂不需要）

建议骏能化工（龙南）有限公司等企业（医药中间体及精细化工类项目）按危化项目取安标化证书。

化工集中区工贸企业部分完成安标化和应急预案，且部分已过期未重新复审和重新编制，化工集中区正在要求逐个要求工贸企业落实安标化及应急预案。

3.5 集中区近 5 年变化情况

原化工集中区为富康工业园，原涉及化工企业、精细化工企业等化工企业 16 家，含有部分化工企业，并不断增加企业。目前主要增加的危险化学品生产企业有龙南市豫腾环保材料有限公司、龙南县嘉华气体厂、龙南新涛亚克力科技有限公司、江西广臻感光材料有限公司、江西聚锐德新材料股份有限公司、江西阔叶新材料有限公司、江西达诚新材料有限公司、江西五江高科技材料有限公司、江西好电科技有限公司、江西英诺高新材料有限公司、中科雪弗特有限公司、江西立南科技有限公司。

集中区的公共设施也在不断完善过程中，如集中区企业员工住房（建控集团将龙翔花苑作为化工集中区生活功能区）；集中区医疗站（龙南第二人民医院，至企业能满足 5min 车程要求），实现集中区封闭式管理，设立门禁系统；管理机构、人员、管理制度相对完善。有“四至”范围；有周边土地规划安全控制线；完善部分公用工程和配套功能设施，如供水，两路供电系统，供热等；已规划规划建设有危险化学品车辆专用停车场及消防站。

第四章 集中区危险有害因素辨识与分析

4.1 化工集中区在区域规划、产业定位、功能定位，产业链等分析

4.1.1 区域规划分析

1）环境生态化原则

以环境污染少、能源消耗低、对经济社会可持续发展有利作为选择基准，严格限制高污染、高能耗企业入园。

2）循环经济突出。坚持“减量化、资源化、再利用”的原则，全面推行清洁生产，注重资源、能源节约和废弃物综合利用，初步形成企业小循环、产业中循环、区域大循环的循环经济发展模式。

3）污染物达标排放。坚持建设项目“三同时”制度，禁止高能耗、高排放、高污染项目进入集中区，从源头上控制和减少污染物排放。

4）土地集约利用。坚持节约用地、集约用地，新入园项目容积率、建筑密度以及投资强度不低于《江西省建设用地指标》的控制标准。

5）推进清洁生产和节能减排。充分发挥化工集中区的主体作用，引导企业在稳定达标排放的基础上进行深度治理，积极开展清洁生产，不断改善管理、改进工艺，减少污染物的产生和排放。积极开发推广资源节约、替代和循环利用技术，加快集中区企业节能降耗改造，提高资源利用率。严格执行能耗和环保标准，把节约资源落实到生产、建设、流通、消费等各个环节，加快形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式。加强集中区数字化系统建设，实现集中区与外界信息共享，推进资源和能源流动转换，拓展化工集中区发展空间。

6）坚持鼓励先进，限制和淘汰落后的原则。凡是生产规模和工艺、设备水平不符合《产业结构调整指导目录》（2019 年版）规定的项目，不得设立和批准建设。

4.1.2 产业链

1 稀土回收综合利用及精深加工

稀土是不可再生的重要战略资源，是改造传统产业、发展新兴产业及国防科技工业不可或缺的关键元素。稀土原材料的应用领域处于快速拓展阶段，稀土永磁广泛应用于新能源、新能源汽车、新一代信息技术、新材 料、节能环保、机器人、人工智能、物联网、轨道交通、舰船和海洋工程、 航空航天、工业电机等领域。国家《稀土行业发展规划（2016-2020 年）》、《中国制造 2025》为稀土行业提供了政策支持。

龙南化工集中区将重点开发稀土永磁材料回收及永磁材料精加工产品；稀土储氢材料；稀土荧光材料，包括稀土三基色荧光灯，LED 半导体照明 产品和 LED 显示器；稀土催化材料，包括石油、化工催化裂化，汽车尾气 净化催化剂，有毒有害废气净化催化剂。

稀土新材料产业链是指稀土资源通过若干产业层次不断向下游产业转移直至达到最终消费产品的路径，即稀土一新材料一元器件一终端应用。 稀土新材料产业的完整产业链如下：

2 电子精细化工

重点开发 PCB 产业链上游精细化工产品，包括树脂、胶黏剂、油墨、 刻蚀液、焊锡膏、加快助焊剂、三防漆和感光膜等店址精细化学品。芯片 产业链上游精细化工产品，包括光刻胶、刻蚀液等。

龙南市在电子化工产品（尤其在 PCB 印制电路板方面）有一定的产业 基础，为发展 PCB 上、中、下游产品，完善 PCB 产业链奠定了坚实的基 础。PCB 上游原材料包括铜箔、树脂、玻璃纤维布、木浆、油墨、铜球等，其中铜箔、树脂和玻璃纤维布是三大主要原材料。中游基材主要指覆铜板 （CCL）。覆铜板由铜箔，环氧树脂，玻璃纤维纱等原材料加工制成。下游 则是各类 PCB 的应用，主要应用于通信领域、计算机应用领域、消费电子 领域、汽车电子领域及工控医疗领域。PCB 上中下游产业的完整产业链.

3 锂电池配套化工

重点开发锂电池配套化工产品，包括锂电池回收及精加工产品，锂电 池正极材料三元前驱体、负极材料和电解液等。龙南市在锂电资源回收利 用方面有一定的产业基础，可以通过延伸产品链，在锂电配套化工方面逐 步形成相对完整的产业链。

4.2 化工集中区涉及的危险化学品

集中区涉及危险化学品有液氯、氢气、氩（压缩的）、二甲苯、甲苯、环己酮、一氧化碳、氢氟酸、乙酸乙酯、苯酚、氢氧化钠、盐酸、硫酸、甲醇、苯酐、乙醇、异戊醇、丁醇、乙酸、石油醚、间甲酚、乙酸异戊酯、松节油、异丙醇、二氧化碳、水杨酸、丙酮、电石、乙炔、氯酸钠、双氧水，硫酸钴、甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈、天然气、水合肼、次氯酸钠、稀释剂、乙酸正丁酯、硝酸、磷酸、四甲基氢氧化铵、乙醇胺、氢氧化钾、甲酚、甲醛、三苯基膦、N,N-二甲基苄胺、对苯二酚、丙烯酸、丙二醇乙醚、丁酮、甲基丙烯酸、丙烯酸正丁酯、2-丁酮肟、双丙酮醇、甲基异丁基酮、氮气[液化的]、三乙胺、氨基磺酸、亚硝酸钠、氯乙酸甲酯、苯胺、氨水、吡啶、丙烯腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、马来酸酐、氯乙酸甲酯、甲苯二异氰酸酯、季戊四醇、 醋酸乙烯酯、苯二胺、二乙醇胺、二甲基甲酰胺、液氨、硫酸镍、甲酸、苯酚磺酸、硫酸羟胺、二水合氯化铜、环氧树脂、氯化镍、四氢呋喃、过硫酸铵、丙烯酰胺、过硫酸钾、海绵锆、四氯化锆等。

化工集中区企业涉及的主要危险物质特性表见表 6.1-1。

表6.1-1 集中区企业涉及的主要危险物质特性一览表

序号	名称/序号	CAS 号	闪 点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
1	甲苯/1014	108-88-3	4	甲	1.2	7.0	III，中度危害	易燃液体，类别 2 吸入危险，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 特定目标器官毒性-单次接触：麻醉效应，类别 3 生殖毒性，类别 2 特定目标器官毒性-重复接触，类别 2 危害水生环境-急性毒性，类别 2 危害水生
2	硫酸/1302	7664-93-9	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 眼损伤/眼刺激，类别 1
3	盐酸/2507	7647-01-0	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	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
4	氢氧化钠、液碱/1669	1310-73-2	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
5	天然气/2123	74-82-8	-218	甲	5.0	15.0	IV，轻度危害	易燃气体，类别 1 加压气体
6	乙醇/2568	64-17-5	12	甲	3.3	19.0	IV，轻度危害	易燃液体，类别 2
7	稀释剂/2828	-	闪点＜23℃和初沸点＞35℃	甲	-	-	IV，轻度危害	类别 2 易燃液体
8	氯酸钠/1535	7775-09-9	无意义	甲	无意义	无意义	III，中度危害	氧化性固体,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
9	氨水（17%）/35	1336-21-6	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B
10	丙烯酸/145	79-10-7	54	乙	2.4	8.0	III，中度危害	易燃液体,类别 3 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 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）

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
								危害水生环境-急性危害,类别 1
11	氯气/1381	7782-50-5	无意义	乙	无意义	无意义	I，极度危害	加压气体 急性毒性-吸入,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 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 1
12	硫酸钴/1315	10124-43-3	无意义	戊	无意义	无意义	II高度危害	呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 1B 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
13	氯化钴/1465	7646-79-9	无意义	戊	无意义	无意义	II高度危害	呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 2 生殖毒性,类别 1B 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
14	硫酸镍/1318	7786-81-4	无意义	戊	无意义	无意义	II高度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
15	次氯酸钠（10%）/166	7681-52-9	无意义	戊	无意义	无意义	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
16	对苯二酚/58	123-31-9	165	丙	无意义	无意义	II高度危害	严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
								生殖细胞致突变性,类别 2 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
17	三苯基磷/1743	603-35-0	180	丙	无意义	无意义	III，中度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
18	苯酐/1252	85-44-9	151.7	丙	1.7	10.4	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
19	氢气/1648	1333-74-0		甲	4	75	IV，轻度危害	易燃气体,类别 1
20	氩[压缩的或液化的]/2505	7440-37-1	-	戊	-	-	IV，轻度危害	加压气体
21	二甲苯/358	7647-01-0	25	甲	1.0	7.0	IV，轻度危害	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 危害水生环境-急性危害,类别 2
22	环己酮/953	7664-39-3	43	乙	1.1	9.4	III，中度危害	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应） 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
23	乙酸乙酯/2651	148-78-6	-4	甲	2.2	11.5	IV，轻度危害	易燃液体，类别 2 眼损伤/眼刺激，类别 2A 特定目标器官毒性-单次接触：麻醉效应，类别 3
24	苯酚/60	108-95-2	79	丙	1.7	8.6	Ⅱ高度危害	急性毒性-经口，类别3* 急性毒性-经皮，类别3* 急性毒性-吸入，类别3* 皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1 生殖细胞致突变性，类别2 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2* 危害水生环境-急性危害，类别2

序号	名称/序号	CAS 号	闪 点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
								危害水生环境-长期危害，类别 2
25	甲醇/1022	67-56-1	11	甲	5.5	44.0	III，中度危害	易燃液体，类别 2 急毒性-口服，类别 3 急毒性-皮肤，类别 3 急毒性-吸入，类别 3 特定目标器官毒性-单次接触，类别 1
26	异戊醇/ 1036	123-51-3	43	乙	1.2	9.0	Ⅳ轻度危害	易燃液体，类别3 严重眼损伤/眼刺激，类别2A 特异性靶器官毒性-一次接触，类别1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激、麻醉效应）
27	正丁醇/2763	71-36 -3	35	乙	1.4	11.3	IV，轻度危害	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 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、麻醉效应）
28	乙酸/2630	64-19-7	2.1	乙	6	17	III，中度危害	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 眼损伤/眼刺激，类别 1
29	石油醚/ 1965	8032-32-4	-20	甲	1.1	8.7	Ⅳ轻度危害	易燃液体，类别2* 生殖细胞致突变性，类别1B 吸入危害，类别1 危害水生环境-急性危害，类别2 危害水生环境-长期危害，类别 2
30	异丙醇/111	67-63-0	12	甲	2.0	12.7	IV，轻度危害	易燃液体，类别 2 眼损伤/眼刺激，类别 2A 特定目标器官毒性-单次接触：麻醉效应，类别 3
31	二氧化碳（压缩）/642	124-38-9	-	戊	-	-	IV，轻度危害	加压气体 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（麻醉效应）
32	间甲酚/1027	108-39-4	85	丙	1.1	1.3	Ⅱ高度危害	急性毒性-经口，类别3* 急性毒性-经皮，类别3* 皮肤腐蚀/刺激，类别1B 严重眼损伤/眼刺激，类别1 危害水生环境-急性危害，类别 2
33	氯化苄/1459	100-44-7	67	丙	1.1	-	Ⅳ轻度危害	急性毒性-吸入，类别3* 皮肤腐蚀/刺激，类别2

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
								严重眼损伤/眼刺激，类别1 致癌性，类别1B 特异性靶器官毒性-一次接触，类别3（呼吸道刺激） 特异性靶器官毒性-反复接触，类别2* 危害水生环境-急性危害，类别 2
34	苯酚钠/63	139-02-6	28	甲	-	-	Ⅳ轻度危害	皮肤腐蚀/刺激，类别1 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
35	丙酮/137	67 -64 -1	-20	甲	2.5	13	Ⅳ轻度危害	易燃液体 易燃液体 ,类别 2 严重眼损伤 严重眼损伤 /眼刺激 眼刺激 ,类别 2 特异性 靶器官毒特异性 靶器官毒特异性 靶器官毒特异性 靶器官毒-一次接触 一次接触 一次接触 ,类别 3（麻醉效应） （麻醉效应）
36	电石/2107	75-20-7	-	甲	-	-	Ⅳ轻度危害	遇水放出易燃气体的物 质和混合物,类 别 1； 生产中 为甲类 为甲类 4 类物质； 在仓库储存为甲类 在仓库储存为甲类 2 类物质；
37	乙炔/2629	74-86-2	-32	甲	2.8	81.0	IV轻度危害	易燃气体，类别 1 化学不稳定性气体，类别 A 加压气体
38	双氧水/903	7722-84-1	107	乙	无意义	无意义	IV，轻度危害	(1)含量≥60% 氧化性液体,类别 1 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） (2)20%≤含量＜60% 氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） (2)8%≤含量＜20% 氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
39	甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	37	乙	1.2	9.9	IV，轻度危害	易燃液体,类别 2

序号	名称/序号	CAS 号	闪 点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
	/1105							皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
40	偶氮二异丁腈/1600	78-67-1	64	丙	无资料	无资料	II，高度危害	自反应物质和混合物,D 型
41	水合肼/2012	10217-52-4	72.8	丙	3.5	无资料	II，高度危害	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 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
42	乙酸丁酯/2657	123-86-4	22	甲	1.2	7.5	IV，轻度危害	易燃液体,类别 3 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
43	硝酸/2285	7697-37-2	无意义	--	无意义	无意义	III，中度危害	氧化性液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
44	磷酸/2790	7664-38-2	无意义	--	无意义	无意义	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
45	四甲基氢氧化铵/2037	75-59-2	71	丙类	-	-	II，高度危害	急性毒性-经口，类别 2 急性毒性-经皮，类别 2 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 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 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2
46	乙醇胺/33	141-43-5	93	丙类	-	-	IV，轻度危害	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
47	氢氧化钾/1667	1310-58-3	无意义	戊	无意义	无意义	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
48	甲酚/1029	1319-77-3	86	丙类	-	-	III，中度危害	急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3* 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 2
49	甲醛（37%）	50-00-0	-92	甲	7.0	73.0	II，高度危害	易燃、腐蚀、致敏
50	NN,-二甲基苄胺/425	103-83-3	54.4	乙类	-	-	IV，轻度危害	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 3
51	丙二醇乙醚/114	1569-02-4	40	乙类	1.3	12	IV，轻度危害	易燃液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2
52	丁酮/236	78-93-3	-9	甲	1.7	11.4	III，中度危害	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（麻醉效应）
53	甲基丙烯酸/1103	79-41-4	68	丙	无资料	无资料	III，中度危害	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）
54	丙烯酸丁酯/153	141-32-2	37	乙	1.2	9.9	III，中度危害	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
55	2-丁酮肟/237	96-29-7	62	丙类	-	-	III，中度危害	严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1
56	双丙酮醇/1636	123-42-2	23	甲	1.7	11.4	IV，轻度危害	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2
57	甲基异丁基酮/1059	108-10-1	15.6	甲	1.37	7.5	IV，轻度危害	易燃液体，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
58	氮气/172	7727-37-9	无意义	戊	无意义	无意义	-	加压气体
59	三乙胺/1915	121-44-8	＜0	甲	1.2	8.0	III，中度危害	易燃液体，类别 2； 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 眼损伤/眼刺激，类别 1 特定目标器官毒性-单次接触：呼吸道刺激，类别 3
60	丙烯腈/143	107-13-1	-5	甲	2.8	28	II，高度危害	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
61	丙烯酸乙酯/150	140-88-5	9	甲	1.4	14.0	III，中度危害	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 3
62	N,N-二甲基甲酰胺/460	68-12-2	58	乙	2.2	15.2	IV，轻度危害	易燃液体,类别 3 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 生殖毒性,类别 1B
63	液氨/2	7664-41-7	-	乙	16	25	II，高度危害	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
64	甲酸/1175	64-18-6	68.9	丙	18	57	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

序号	名称/序号	CAS 号	闪 点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
65	硫酸羟胺/1322	10039-54-0	-	戊	-	-	III，中度危害	金属腐蚀物，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤致敏物，类别 1 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 2* 危害水生环境-急性危害，类别 1
66	氯化铜/ 1477	1344-67-8	-	戊	-	-	III，中度危害	急性毒性-经口，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2 皮肤致敏物，类别 1 生殖毒性，类别 2 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
67	硼酸/1609	10043-35-3	-	戊	-	-	III，中度危害	生殖毒性,类别 1B
68	甲基磺酸/1125	75-75-2	>110	丙	-	-	IV，轻度危害	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
69	硫化钠/1288	1313-82-2	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	（1）无水或含结晶水＜30%： 自热物质和混合物,类别 1 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 （2）含结晶水≥30%： 急性毒性-经皮,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1
70	二氧化硫/639	7446-09-5	无意义	戊	无意义	无意义	II高度危害	加压气体 急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
71	环氧树脂/2828	-	闪点＜23℃和初沸点＞35℃	甲	-	-	IV，轻度危害	类别 2 易燃液体

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
72	氯化镍/1473	7718-54-9	无意义	--	无意义	无意义	II，高度危害	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 致癌性,类别 1A 生殖毒性,类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1 危害水生环境-长期危害,类别 1
73	氧气/2528	7782-44-7	无意义	乙	无意义	无意义	IV轻度危害	氧化性气体，类别 1 加压气体
74	四氢呋喃/2071	109-99-9	-20	甲	1.5	12.4	III，中度危害	易燃液体,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 致癌性,类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
75	丙烯酰胺/154	79-06-1	138	丙	无意义	无意义	II，高度危害	急性毒性-经口,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 1B 生殖毒性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1
76	过硫酸钾/852	7727-21-1	无意义	乙	无意义	无意义	III，中度危害	氧化性固体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2 呼吸道致敏物,类别 1 皮肤致敏物,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
77	氢氧化锂/1668	1310-66-3	无意义	戊	无意义	无意义	III，中度危害	急性毒性-吸入,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 1 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖毒性,类别 1A 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1

序号	名称/序号	CAS 号	闪　点（℃）	火灾危险性类别	爆炸极限（V%）		毒性程度	危险化学品分类
					下限	上限		
78	四氯化锆/2050	10026-11-6	无意义	乙级	无意义	无意义	III，中度危害	皮肤腐蚀/刺激,类别 1C 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
79	金属锆/1215	7440-67-7	无意义	乙级	0.16（G/L）	无意义	III，中度危害	自燃固体,类别 1 遇水放出易燃气体的物质和混合物,类别 1

注：辨识标准：数据来源于《危险化学品安全技术全书》化学工业出版社周国泰主编吕海燕张海峰副主编；《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)。

4.3 化工集中区危险有害因素辨识

4.3.1 危险化学品辨识

根据 3.3.1 的统计，化工集中区现有和规划的主导产业的原材料及产品均涉及较多的危险化学品，按类比分析辨识如下：

按照《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）进行辨识，化工集中区涉及的包括液氯、氢气、甲苯、乙酸乙酯、甲醇、乙炔、氯酸钠、天然气、偶氮二异丁腈、丙烯酸、丙烯腈、甲苯二异氰酸酯、氢氟酸、环氧乙烷，液氨、二氧化硫、苯酚、一氧化碳等属于国家重点监管的危险化学品。

按照《危险化学品目录》（2015 年）进行辨识，化工集中区涉及氯气为剧毒化学品。

按照《易制毒化学品管理条例（2016 年版）》（国务院令第 445 号）进行辨识，化工集中区涉及盐酸、硫酸、甲苯、丙酮、丁酮等易制毒化学品。

按照《监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）进行辨识，化工集中区现有产业暂未涉及监控化学品。

按照《高毒化学品目录》（2003 版）进行辨识，化工集中区涉及液氯，液氨、丙烯腈、甲醛、氢氟酸等高毒化学品。

按照《易制爆危险化学品名录》（国家公安部公告[2017]）进行辨识，化工集中区涉及硝酸、双氧水、铝粉、氯化钠、季戊四醇、金属锆等属易制爆危险化学品。

按照《特别管控危险化学品目录（第一版）》（2020 版），本项目涉及的甲醇、乙醇、氯酸钠、液氨、环氧乙烷等属于特别管控危险化学品。

4.3.2 化工集中区企业生产过程危险、有害因素分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）的规

定，化工集中区企业存在以下危险、有害因素。

1、物理性危险、有害因素

1）设备、设施缺陷

生产过程中如泵、聚合、重氮化反应釜、氯化反应釜沸腾床、蒸馏釜和精馏塔、压力容器、电机等设备何施，因腐蚀、高温或本身强度不够、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2）用电危害

企业使用电气设备、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，也可能未按要求采用相应 。

3）噪声和振动危害

冷却塔、各类泵、电机、空压机及引风机等运行时产生的机械性噪声和振动、空气动力性噪声和振动以及电磁性噪声等引发噪声和振动危害。

4）运动物危害

化工集中区中存在机动车辆等，在工作时机动车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器具落下、飞出等都可能造成人员伤害或财产损失。

5）明火

包括企业检修动火，违章吸烟，工艺用火及汽车排气管尾气带火和电气打火等进入易燃易爆场所。

6）高温物质

化工集中区企业设置加热反应釜、蒸馏釜、蒸汽管道等高温设备，生产工艺过程中需要的蒸汽及使用蒸汽的装置，稀土精深加工所需的煅烧窑炉等，其温度均在 50℃以上，属于高温环境，设备和热源接触人体，极易造成烫伤。

7）低温物质

制冷机组等设备、设施，人体直接接触可能造成冻伤或低温灼伤。

8）粉尘

化工集中区企业生产过程（如铝制品生产等）有可能有粉尘产生，包括粉状辅料。主要在粉状物料投料时、固体产品收集时、以及大风、车辆运行时产生扬尘，有些粉尘可与空气形成爆炸极限，与明火产生爆炸，如铝粉、有机粉尘，涂料微球等。

9）防护缺陷

企业的机械设备，其传动部分无防护或防护不当、强度不够等，易造成人员意外伤害。

10）作业环境不良

企业作业环境不良，主要包括易燃易爆环境、有毒气体环境、高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、作业平台缺陷及自然灾害等引发事故。

11）信号缺陷

信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

12）标志缺陷

标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

2 化学性危险、有害因素

化工集中区企业在生产、储存过程中有易燃、可燃液体，具有易挥发、易流淌扩散、易产生和积聚静电，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，在遇高温高热、明火或其它火花时，会引起燃烧或爆炸。

1）易燃易爆性物质

甲苯、天然气、乙醇、稀释剂、丙烯酸、乙酸乙酯、甲醇等易燃液体或者气体如遇泄漏与空气形成混合性爆炸气体，遇明火可能发生爆炸。

2）氧化性物质

双氧水、氯气、氧气属于氧化性物质，助燃，遇明火能加大火势。

3）易燃固体

丙烯酰胺、氯化苄易燃固体，遇热易分解。铝粉在潮湿环境下吸湿放热

并析出氢气，热量和氢气聚集会引起自燃或爆炸。

4）酸性化学品

盐酸、硫酸泄漏遇金属会发生反应，放出氢气，聚集形成混合性爆炸气体，遇明火可能发生爆炸。

4）有毒物质

有毒有害物质，人体接触或误吸入可导致中毒死亡，长期低浓度接触可能造成器官损伤或功能障碍等。

5）腐蚀性物质

如盐酸、硫酸、氢氧化钠对皮肤腐蚀/刺激，具有一定的腐蚀性。

3 心理、生理性危险、有害因素

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

4 行为性危险、有害因素

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

5 其他危险、有害因素

其他危险、有害因素主要表现为作业环境、周边环境、公用辅助设施的保证等。

4.3.3 化工集中区企业储运过程危险、有害因素辨识

化工集中区内未规划出独立的仓储区，各企业均自行建设储存设施。一般液体原料大多储存在罐区内，固体原料储存在原料库内，成品储存在专用的成品库房内。由于入驻企业的生产特点，决定了各企业的储存设备具有规模大、布置集中等特点。

企业储罐区、成品及原料库房作为原料及产品的主要存储区域，储存有大量易燃、易爆、有毒的危险化学品，一旦发生火灾、爆炸事故，往往形成大面积燃烧，且持续时间长，扑救困难，如灾情不能得到有效控制，极有可能波及周边装置或企业，甚至造成多米诺效应。

由于化工集中区内各企业的危险化学品罐区离使用场所必须有一定的安全距离，大部分采用泵和管路输送，因此这类物料存在泄漏、跑料的可能性较大。主要表现在：

①管线、连接法兰及其它设施由于制造缺陷或受到腐蚀，可能导致易燃物料的泄漏；

②在物料装卸过程中，由于操作不当或设备原因可能导致物料泄漏；

③如果储罐温度计、液位计失灵、高液位报警器失灵、输送泵发生故障失控以及装卸操作人员责任心不强，劳动纪律松懈，不按规定时间检查等原因会造成储罐超装；

④储罐的基础发生深陷而导致基础下沉，储罐及管道发生破裂造成物料泄漏；

⑤液氯、液氨等带压储罐或钢瓶为压力容器，如安全附件不齐全或管道、法兰连接处密封不严也存在发生泄漏的可能性；

⑥机泵设备由于集中操作频繁，是各类机电设备中最容易散发、泄漏的场所。

⑦储罐等防雷设施不合格或损坏，则可能因雷击造成储罐损坏，引起储罐火灾爆炸事故。

⑧仓储设施储存的危险化学品因管理不当也有化学灼烫和中毒窒息的可能性。有的化学品储存不当容易引发燃烧爆炸事故，如强氧化剂遇到还原性物质或强还原剂遇到氧化性物质，金属粉末受潮等（如铝粉受潮或遇水会放热并放出氢气，若通风不良造成氢气和热量聚集易引发燃烧爆炸事故）。

4.3.4 化工集中区企业主要危险因素分析

根据本报告第 3.3 节中分析的危险、有害因素和掌握了解的资料分析，按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，化工集中区企业生产过程中存在如下危险因素。

一、火灾、爆炸

1、生产、贮存过程中固有的火灾、爆炸危险因素

1）生产过程

集中区内部分企业涉及到易燃易爆化学品，在现有化工企业发展的同时，还有更多新的化工产业项目会不断增加，对比较有代表性的生产过程安全性分述如下：

（1）大部分化工企业生产过程中使用到搅拌，如果搅拌速度控制不当或设备无导静电设施，可能产生静电积聚，由静电火花而引起火灾、爆炸事故。

（2）化工企业蒸馏及反应过程中若温度控制不当、冷却控制不当，可能造成物料不能冷凝，造成内部压力升高或从呼吸管口大量排出，或温度过低、冷凝造成管道堵塞，致使设备内压升高引起设备损坏或泄漏，遇火源发生火灾、爆炸。

（3）危险化学反应加料前未采用惰性气体置换，空气进入系统形成爆炸性混合物，引起燃烧或爆炸。

（4）易燃易爆的液体物料液体在输送时流速过快，造成静电积聚引起火灾、爆炸事故。

（5）易燃易爆的液体物料在装卸、输送、加料过程中造成反应釜、计量罐满溢泄漏，遇火源发生火灾、爆炸事故。

（6）危险化学品在输送、加料、反应过程中，原料或中间产品挥发到受限空间内积聚，或计量罐、中间罐等排气管排出的易燃气体遇点火源引起燃烧、爆炸。

（7）生产过程中的设施、设备、容器密闭性差，生产时易燃物料挥发到空气中，在空气中达到爆炸极限，遇点火源引起火灾爆炸。

（8）易燃物料在装卸、搬运过程中采取滚动、违章使用叉车装卸或发生摔跌等造成包装容器损坏，引起燃烧或爆炸。

（9）危险物料在放置、搬运、加料等过程中遇摩擦、震动、撞击，接触到禁配物，或因车间发生火灾受热而发生爆炸。

（10）易燃液体在夏季高温时极易挥发到空间积聚形成爆炸性混合物，遇点火源发生燃烧、爆炸。

（11）危化企业生产过程中多数工段，使用蒸汽进行加热，对于低沸点的易燃液体，在高温下加剧了易燃物质的挥发，增加了火灾爆炸的危险性。

（12）生产过程中使用的电气设备较多，如机电设施、控制开关等，在爆炸区域内未按防爆要求进行选型和安装，运行过程中可能因电火花而导致火灾爆炸事故。

（13）化工企业在生产、使用的物料中存在相互禁忌的物料在非控制状态下接触，可能因剧烈反应而引起火灾、爆炸事故。

（14）在生产过程中，因工艺要求进行过滤，残存的可燃性物料排放或不凝气排放等。另外工业废水或设备清洗水中残存的易燃物料在污水管道及污水处理过程中反应、挥发积聚，引发事故。

（15）进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，可能引发火灾、爆炸事故。

（16）甲、乙类危险性生产车间未进行防雷设计或未安装防雷设施、防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

（17）生产过程的污水（包括设备洗涤用水和地面冲洗用水）排到污水池处理，水中夹带有多种易燃物质、碱性或酸性物质，有些物质存在禁忌性，在污水沟、池中积聚接触，发生火灾、爆炸事故。

2）仓库

（1）桶装物料在装卸、贮存过程中因碰撞、鼓包等原因造成包装容器

损坏泄漏，引起燃烧。

（2）仓库内温度过高，密闭包装容器中物料汽化或受热分解，造成内部压力高，容器损坏泄漏。

（3）桶装物料堆垛不稳或堆垛过高，发生摔落造成包装损坏。

（4）受外部火灾影响或电气火灾、雷击影响，发生火灾、爆炸事故。

（5）本规划范围内中各企业危险化学品仓库内存放的物料种类繁多，少数物料还互为禁忌物，如处置不当，也易引起火灾爆炸。

（6）仓库如因防雷设施不完全，受雷电侵袭引发火灾、爆炸。

（7）易燃易爆液体在搬运时抛洒，引起火灾或爆炸。

（8）易燃易爆场所穿钉鞋，地面易产生火花，工作时不按要求穿防静电工作服。

（9）仓库通风不良，造成挥发的易燃易爆气体不能及时有效扩散。

（10）仓库内搬运易燃易爆物料采用叉车、铲车等不规范工具，造成桶装物料没落，致使包装物破裂泄漏，引起火灾爆炸。

3）罐区

（1）一般化工企业均设有储罐区，常见化学品的储存物质，储存区域应按规范要求用防火堤或围堰相隔。若管理不善，相互禁忌的物质泄漏后相遇，会因反应造成火灾爆炸事故。

（2）易燃物料在卸料前，未进行静电接地，卸料过程中，流速过快，静电积聚，可能导致静电放电而引起火灾、爆炸事故。

（3）输送物料的管道若遇腐蚀、法兰连接密封不严、跨接不良等，可能导致易燃物料泄漏，遇火源、高温物体等引起火灾、爆炸事故。

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

（5）储罐、管道破裂，易燃液体泄漏，流体与设备破裂口处发生摩擦产生静电，若遇设备、设施静电接地不良等，可能因静电放电导致火灾爆炸。

2、公用工程及辅助设施对火灾、爆炸危险因素的影响

（1）生产过程中发生停电，尤其是局部停电，循环水中断，反应不能及时中止，阀门不能正常动作，可能发生事故。

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

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

（4）生产过程中部分工段需要较高的温度，采用导热油对反应过程进行加热，导热油炉由于导热油炉结垢、满油、腐蚀等导致泄漏，遇到火源引起火灾事故。

3、设备质量、检修火灾、爆炸危险因素

1）质量缺陷或密封不良，如生产装置或中间贮罐、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，在运行时造成设备、容器破坏。

2）运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能造成物料的泄漏。

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

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

5）动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

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

在工业生产中，能够引起物料着火、爆炸的火源很多，如静电火花、电气

火花、冲击摩擦热、雷电、化学反应热、高温物体及热辐射等。有些点火源很隐蔽，不易被人们察觉，如潜伏性强的静电。随着各种电气设备和自动化仪表的广泛应用，由于电接点接触不良、线路短路等所致的电火花引起的火灾明显增多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

4、其它

1）物理爆炸

化工企业存在压力反应釜等压力容器，如安全附件不全或不可靠，不按规定进行检测检验，操作控制不当，受热、腐蚀或因超压发生物理爆炸。

2）粉尘爆炸

可燃性粉尘悬浮在空气中达到一定浓度（超过其爆炸下限），接触点火源，发生粉尘爆炸。

2）电气火灾

化工企业中使用大量电气设备、设施及电缆、电线，可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入或受高温及热辐射等引起火灾。

3）运输过程中产生火灾

易燃易爆危险化学品采取槽罐车或汽车运输方式，运输过程中一旦出现破损泄漏情况将会产生严重的火灾爆炸危险。

二、中毒和窒息

化工集中区现有化工企业涉及的危险有害化学品主要有液氯、氢气、氩（压缩的）、二甲苯、甲苯、环己酮、氢氟酸、一氧化碳、乙酸乙酯、苯酚、氢氧化钠、盐酸、硫酸、甲醇、苯酐、乙醇、异戊醇、丁醇、乙酸、石油醚、间甲酚、乙酸异戊酯、松节油、异丙醇、二氧化碳、水杨酸、丙酮、电石、乙炔、氯酸钠、双氧水，硫酸钴、甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈、天然气、水合肼、次氯酸钠、稀释剂、乙酸正丁酯、硝酸、磷酸、四甲基氢氧化铵、乙醇胺、氢氧化钾、甲酚、甲醛、三苯基膦、N,N-二甲基苄胺、对苯二酚、丙烯酸、丙二醇乙醚、丁酮、甲基丙烯酸、丙烯酸正丁酯、2-丁酮肟、双丙

酮醇、甲基异丁基酮、氮气[液化的]、三乙胺、氨基磺酸、亚硝酸钠、氯乙酸甲酯、苯胺、氨水、吡啶、丙烯腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、马来酸酐、氯乙酸甲酯、甲苯二异氰酸酯、季戊四醇、 醋酸乙烯酯、苯二胺、二乙醇胺、二甲基甲酰胺、液氨、硫酸镍、甲酸、苯酚磺酸、硫酸羟胺、二水合氯化铜、环氧树脂、氯化镍、四氢呋喃、过硫酸铵、丙烯酰胺海绵锆、四氯化锆等，大多属于有毒或易窒息气体，其中甲醛、丙烯腈、氯气、液氨、丙烯酰胺、氢氟酸等属于高毒物品，化工集中区存在中毒危险。

造成中毒危险的原因有：

（1）反应釜反应过程失控，冷却中断等造成反应温度过高，反应物及生成物沸溢等引起泄漏。

（2）设备因材质不当，设备制造质量缺陷及安装缺陷，如基础不牢造成设备变形，液位计损坏等原因，内部介质泄漏。

（3）进入容器内检修或拆装管道时，残液造成人员中毒或灼伤。

（4）故障状态下，人员紧急处置过程（如堵漏）中未使用相应的防护用品，发生中毒。

（5）作业人员进入设备内进行作业，由于设备内未清洗置换干净，造成人员中毒；或进入设备检修前虽经过清洗置换合格，进入设备内作业人员可能因通风不良造成设备内氧含量降低或无现场监护人员等原因，出现窒息死亡的危险。

（6）在生产、储存过程中因个体防护用品配备或使用不当，人员长期低浓度反复接触造成健康损害或引起职业病。

（7）长期在有毒物质环境下工作，造成人员慢性中毒或健康损害。

（8）仓库中储存的桶装物料因容器损坏发生泄漏，在仓库中积聚，造成人员中毒。

（9）物料在装卸、搬运过程中包装容器损坏，造成人员中毒。

（10）物料长时间储存或受热分解放出有毒气体在仓库内积聚。

（11）仓库通风不良，有毒气体积聚造成人员中毒。

（12）仓储物料发生燃烧，引起周围物料发生泄漏，并受热气化，物料燃烧生成有毒性气体，造成人员中毒。

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

三、**灼烫**

企业使用到蒸汽、导热油等高温物料，另外也有部分反应釜属于高温反应，一旦隔热保温层因某种原因造成破坏将会造成高温部分裸露，若无警示标志，就会造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成灼伤事故。

部分反应或冷却需要在低温条件下进行，若低温介质接触到人体，可能发生冻伤事故。

企业在生产过程中经常会使用到酸、碱危险化学品，若设备、管道等发生泄漏，或者在运输过程中发生泄漏，人体接触可能发生化学灼伤。

四、粉尘危害

粉尘是指悬浮在空气中的固体微粒。在生活和工作中，生产性粉尘是人类健康的天敌，是诱发多种疾病的主要原因。

同时一些危险化学品的粉尘在空气中达到一定的体积百分比时，可以形成粉尘爆炸。粉尘在爆炸极限范围内，遇到热源（明火或温度），火焰瞬间传播于整个混合粉尘空间，化学反应速度极快，同时释放大量的热，形成很高的温度和很大的压力，系统的能量转化为机械功以及光和热的辐射，具有很强的破坏力。

五、触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

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

电弧灼伤主要表现在违章操作如带负电荷送电或停电、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。

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

六、车辆伤害

车辆伤害是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，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

工业园内物流、人流量大，汽车、机动车辆来往频繁，有可能因车辆违章行驶造成车辆伤害；机动车辆在工业园内作业行驶，如违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业等，造成人员车辆伤害事故。

七、起重伤害

起重伤害是指起重设备在安装设备运行过程中发生的挤压、坠落和触电事故。

部分化工企业使用到货物升降机进行物料提升作业，如因起重设备极限位置限制器以及货物固定设施等安全附件失灵或人为拆除，违章作业，钢丝绳断裂，指挥信号失误，无警示标志等或检修时未使用相应的防护用品，可能造成起重伤害事故。

八、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。化工企业中大量使用的离心机、电气传动设备、机泵转动设备等，如果防护

不当或在安装、检修时误启动可能造成机械伤害事故。

九、高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。

各化工企业的反应釜等生产装置大多安装在钢平台上，配套设置了钢梯，操作人员或检修人员上、下或作业时，可能由于楼梯护栏缺陷、平台护栏缺陷以及临时脚手架、伸缩梯的缺陷；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。

十、物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。高处的固定物体不牢、放置不当，排空管线，因腐蚀或风造成断裂，检修时使用工具飞出击打到人体上；高处作业或在高处平台上作业工具，材料使用、放置不当，造成高空落物等，易发生物体打击事故。

十一、噪声与振动

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

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

化工企业噪声与振动主要来源于各类机泵、离心机等的运行。

十二、高/低温危害

高温除能造成灼伤外，高温环境可影响劳动者的体温调节、水盐代谢及循环系统、消化系统、泌尿系统等。

龙南市夏季气温较高，夏季炎热及化工装置运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员容易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

化工企业还使用蒸汽、导热油进行加热，高温辐射和高温灼伤的危害和

危险因素都存在，所以除了做好相关管路、设备的保温防护工作之外，特别是在夏季高温季节，穿着相对单薄的情况，应注意高温辐射和灼伤对人身健康的危害，采取必要的限定时间和防暑降温防护。

化工集中区存在液氧储罐等低温冷冻设备，如设备和管道保冷措施不到位或设备管道破裂，可能造成人员冻伤。

冬季气温低，作业人员的巡检、检修等都有可能处于露天作业，如防护措施不到位，会造成人员冻伤。

十三、淹溺

化工企业内设有循环水池、事故收集池及污水处理池等，它们面积较大、较深，若水周围防护围栏不合要求或未设置盖板，或警示牌不明显，都有存在人员掉入造成淹溺事故的可能。

4.4 化工集中区两重点一重大辨识

4.4.1 重大危险源辨识

（1）概念

危险化学品重大危险源:《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中对重大危险源指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。

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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。

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

储存单元:用于储存危险化学品的储罐或者仓库组成的独立的区城、储罐区以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）为界限划分独立单元。

（2）重大危险源辨识指标

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对重大危险源指长期地或临时的生产、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。

①生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②生产单元、储存单元内存在的危险化学品多品种时，则按照下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$S=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_3}{Q_3}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中，S——辨识指标

q_1、q_2、q_3，...，q_n——为每一种危险物品的实际储存量，t

Q_1、Q_2、Q_3，...，Q_n——与各危险化学品相对应的临界量，t_0

根据收集到的企业相关信息，化工集中区中核晶环锆业有限公司液氯仓库构成四级重大危险源。

公司液氯站已设置应急吸收装置并与有毒报警装置联锁，本吸收装置采用氯化亚铁循环吸收，一次最大可吸收 2 吨。

4.4.2 重点监管危险化工工艺辨识

1、重点监管的典型危险化工工艺

2008 年国务院安委会办公室发布了《关于进一步加强危险化学品安全生产的指导意见》，对加强危险化学品安全生产提出了指导意见。

2009 年 6 月 12 日，国家安全监管总局下发了《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》，公布了《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控的参数及推荐的控制方案》。《首批重点监管的危险化工工艺目录》如下：

⑴ 光气及光气化工艺；⑵ 电解工艺（氯碱）；⑶ 氯化工艺；⑷ 硝化工艺；⑸ 合成氨工艺；⑹ 裂解（裂化）工艺；⑺ 氟化工艺；⑻ 加氢工艺；

⑼ 重氮化工艺；⑽ 氧化工艺；⑾ 过氧化工艺；⑿ 胺基化工艺；⒀ 磺化工艺；⒁ 聚合工艺；⒂ 烷基化工艺。

2013 年 1 月 15 日国家安全监管总局《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》中又增加了：新型煤化工工艺:煤制油(甲醇制汽油、费-托合成油)、煤制烯烃（甲醇制烯烃)、煤制二甲醚、煤制乙二醇（合成气制乙二醇)、煤制甲烷气（煤气甲烷化)、煤制甲醇、甲醇制醋酸等工艺；电石生产工艺；偶氮化工艺。

对于化工集中区的现有企业或后期进驻的规划产业，涉及上述危险工艺的企业应严格按照《重点监管危险化工工艺重点监控参数、安全控制基本要求及推荐的控制方案》的要求，进行自控系统的设计与施工，提高企业本质安全水平，保证安全生产。

2、重点监管的典型危险化工工艺辨识结果

按典型危险化工工艺辨识，根据龙南市应急管理局提供的隐患排查表信息进行分析，中核晶环锆业有限公司海绵锆、2000 吨钛锆合金生产涉及氯化制备四氯化钛、四氯化锆，其氯化工艺属重点监管危险化工工艺；江西广臻感光材料有限公司年产 5 万吨电子感光材料及配套材料项目甲醇封端反应涉及烷基化工艺；江西聚锐德新材料股份有限公司的对苯二甲酸丁二醇酯(BHBT)和己二酸-1,4-丁二醇酯的高温聚合涉及聚合工艺；江西阔叶新材料有限公司年产 15400 吨对氨基苯甲酰类系列产品项目涉及的烷基化反应、胺基化反应、加氢反应是重点监管危险化工工艺；骏能化工（龙南）有限公司的聚合工艺。

一、氯化工艺简介

反应类型	放热反应	重点监控单元	氯化反应釜、 氯气储运单元
工艺简介			
氯化是化合物的分子中引入氯原子的反应，包含氯化反应的工艺过程为氯化工艺，主要包括取代氯化、加成氯化、氧氯化等。			
工艺危险特点			

（1）氯化反应是一个放热过程，尤其在较高温度下进行氯化，反应更为剧烈，速度快，放热量较大； （2）所用的原料大多具有燃爆危险性； （3）常用的氯化剂氯气本身为剧毒化学品，氧化性强，储存压力较高，多数氯化工艺采用液氯生产是先汽化再氯化，一旦泄漏危险性较大； （4）氯气中的杂质，如水、氢气、氧气、三氯化氮等，在使用中易发生危险，特别是三氯化氮积累后，容易引发爆炸危险； （5）生成的氯化氢气体遇水后腐蚀性强； （6）氯化反应尾气可能形成爆炸性混合物。
典型工艺
（1）取代氯化 氯取代烷烃的氢原子制备氯代烷烃； 氯取代苯的氢原子生产六氯化苯； 氯取代萘的氢原子生产多氯化萘； 甲醇与氯反应生产氯甲烷； 乙醇和氯反应生产氯乙烷（氯乙醛类）； 醋酸与氯反应生产氯乙酸； 氯取代甲苯的氢原子生产苄基氯等。 （2）加成氯化 乙烯与氯加成氯化生产 1,2-二氯乙烷； 乙炔与氯加成氯化生产 1,2-二氯乙烯； 乙炔和氯化氢加成生产氯乙烯等。 （3）氧氯化 乙烯氧氯化生产二氯乙烷； 丙烯氧氯化生产 1,2-二氯丙烷； 甲烷氧氯化生产甲烷氯化物； 丙烷氧氯化生产丙烷氯化物等。 （4）其他工艺 硫与氯反应生成一氯化硫； 四氯化钛的制备； 黄磷与氯气反应生产三氯化磷、五氯化磷等。
重点监控工艺参数
氯化反应釜温度和压力；氯化反应釜搅拌速率；反应物料的配比；氯化剂进料流量；冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等；氯气杂质含量（水、氢气、氧气、三氯化氮等）；氯化反应尾气组成等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁；搅拌的稳定控制；进料缓冲器；紧急进料切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；事故状态下氯气吸收中和系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式

将氯化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、氯化剂流量、氯化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。

二、烷基化工艺简介

反应类型	放热反应	重点监控单元	烷基化反应釜
工艺简介			
把烷基引入有机化合物分子中的碳、氮、氧等原子上的反应称为烷基化反应。涉及烷基化反应的工艺过程为烷基化工艺，可分为C-烷基化反应、 N-烷基化反应、 O-烷基化反应等。			
工艺危险特点			
（1）反应介质具有燃爆危险性； （2）烷基化催化剂具有自燃危险性，遇水剧烈反应，放出大量热量，容易引起火灾甚至爆炸； （3）烷基化反应都是在加热条件下进行，原料、催化剂、烷基化剂等加料次序颠倒、加料速度过快或者搅拌中断停止等异常现象容易引起局部剧烈反应，造成跑料，引发火灾或爆炸事故。			
典型工艺			
（1） C-烷基化反应 乙烯、丙烯以及长链α-烯烃，制备乙苯、异丙苯和高级烷基苯； 苯系物与氯代高级烷烃在催化剂作用下制备高级烷基苯； 用脂肪醛和芳烃衍生物制备对称的二芳基甲烷衍生物； 苯酚与丙酮在酸催化下制备 2,2-对（对羟基苯基）丙烷（俗称双酚 A）； 乙烯与苯发生烷基化反应生产乙苯等。 （2） N-烷基化反应 苯胺和甲醚烷基化生产苯甲胺； 苯胺与氯乙酸生产苯基氨基乙酸； 苯胺和甲醇制备 N,N-二甲基苯胺； 苯胺和氯乙烷制备 N,N-二烷基芳胺； 对甲苯胺与硫酸二甲酯制备 N,N-二甲基对甲苯胺； 环氧乙烷与苯胺制备 N-（β-羟乙基）苯胺； 氨或脂肪胺和环氧乙烷制备乙醇胺类化合物； 苯胺与丙烯腈反应制备 N-（β-氰乙基）苯胺等。 （3） O-烷基化反应 对苯二酚、氢氧化钠水溶液和氯甲烷制备对苯二甲醚； 硫酸二甲酯与苯酚制备苯甲醚； 高级脂肪醇或烷基酚与环氧乙烷加成生成聚醚类产物等。			
重点监控工艺参数			
烷基化反应釜内温度和压力；烷基化反应釜内搅拌速率；反应物料的流量及配比等。			
安全控制的基本要求			
反应物料的紧急切断系统；紧急冷却系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。			

宜采用的控制方式
将烷基化反应釜内温度和压力与釜内搅拌、烷基化物料流量、烷基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，当烷基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。 安全设施包括安全阀、爆破片、紧急放空阀、单向阀及紧急切断装置等。

三、聚合工艺简介

反应类型	放热反应	重点监控单元	聚合反应釜、 粉体聚合物料仓
工艺简介			
聚合是一种或几种小分子化合物变成大分子化合物（也称高分子化合物或聚合物，通常分子量为 1×10^4—1×10^7）的反应，涉及聚合反应的工艺过程为聚合工艺。聚合工艺的种类很多，按聚合方法可分为本体聚合、悬浮聚合、乳液聚合、溶液聚合等。			
工艺危险特点			
（1）聚合原料具有自聚和燃爆危险性； （2）如果反应过程中热量不能及时移出，随物料温度上升，发生裂解和暴聚，所产生的热量使裂解和暴聚过程进一步加剧，进而引发反应器爆炸； （3）部分聚合助剂危险性较大。			
典型工艺			
（1）聚烯烃生产 聚乙烯生产； 聚丙烯生产； 聚苯乙烯生产等。 （2）聚氯乙烯生产 （3）合成纤维生产 涤纶生产； 锦纶生产； 维纶生产； 腈纶生产； 尼龙生产等。 （4）橡胶生产 丁苯橡胶生产； 顺丁橡胶生产； 丁腈橡胶生产等。 （5）乳液生产			

醋酸乙烯乳液生产；

丙烯酸乳液生产等。

（6）涂料粘合剂生产

醇酸油漆生产；

聚酯涂料生产；

环氧涂料粘合剂生产；

丙烯酸涂料粘合剂生产等。

（7）氟化物聚合

四氟乙烯悬浮法、分散法生产聚四氟乙烯；

四氟乙烯（TFE）和偏氟乙烯(VDF) 聚合生产氟橡胶和偏氟乙烯-全氟丙烯共聚弹性体（俗称 26 型氟橡胶或氟橡胶-26）等。

重点监控工艺参数

聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

安全控制的基本要求

反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

宜采用的控制方式

将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

3、胺基化工艺

反应类型	放热反应	重点监控单元	胺基化反应釜

工艺简介

胺化是在分子中引入胺基（R_2N-）的反应，包括 R-CH_3烃类化合物（R：氢、烷基、芳基）在催化剂存在下，与氨和空气的混合物进行高温氧化反应，生成腈类等化合物的反应。涉及上述反应的工艺过程为胺基化工艺。

工艺危险特点

（1）反应介质具有燃爆危险性；

（2）在常压下 20℃时，氨气的爆炸极限为 15%—27%，随着温度、压力的升高，爆炸极限的范围增大。因此，在一定的温度、压力和催化剂的作用下，氨的氧化反应放出大量热，一旦氨气与空气比失调，就可能发生爆炸事故；

（3）由于氨呈碱性，具有强腐蚀性，在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用；

（4）氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物（雷酸盐）。
典型工艺
邻硝基氯苯与氨水反应制备邻硝基苯胺； 对硝基氯苯与氨水反应制备对硝基苯胺； 间甲酚与氯化铵的混合物在催化剂和氨水作用下生成间甲苯胺； 甲醇在催化剂和氨气作用下制备甲胺； 1-硝基蒽醌与过量的氨水在氯苯中制备 1-氨基蒽醌； 2,6-蒽醌二磺酸氨解制备 2,6-二氨基蒽醌； 苯乙烯与胺反应制备 N-取代苯乙胺； 环氧乙烷或亚乙基亚胺与胺或氨发生开环加成反应，制备氨基乙醇或二胺； 甲苯经氨氧化制备苯甲腈； 丙烯氨氧化制备丙烯腈等。
重点监控工艺参数
胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。

4、加氢工艺

反应类型	放热反应	**重点监控单元**	加氢反应釜、 氢气压缩机
工艺简介			
加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。			
工艺危险特点			
（1）反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4%—75%，具有高燃爆危险特性； （2）加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆； （3）催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；			

（4）加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

典型工艺

（1）不饱和炔烃、烯烃的三键和双键加氢

环戊二烯加氢生产环戊烯等。

（2）芳烃加氢

苯加氢生成环已烷；

苯酚加氢生产环已醇等。

（3）含氧化合物加氢

一氧化碳加氢生产甲醇；

丁醛加氢生产丁醇；

辛烯醛加氢生产辛醇等。

（4）含氮化合物加氢

己二腈加氢生产己二胺；

硝基苯催化加氢生产苯胺等。

（5）油品加氢

馏分油加氢裂化生产石脑油、柴油和尾油；

渣油加氢改质；

减压馏分油加氢改质；

催化（异构）脱蜡生产低凝柴油、润滑油基础油等。

重点监控工艺参数

加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

安全控制的基本要求

温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

宜采用的控制方式

将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

随着化工集中区发展，新的企业将不断进入，可能涉及更多的重点监管的危险化工工艺，化工集中区应加强辨识与监管，要求企业对涉及重点监管的危险化工工艺的项目严加管控，要按照《重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》中提出的安全措施和应急处置原则，完善相关安全技术措施、安全生产责任制和安全生产管理制度，进一步完善有关安全生产条件：对涉及重点监管危险化学品的化工装置，要增设和完善自动化控制系统，增设和完善必要的紧急停车和紧急切断系统；对储存重点监管危险化学品的设施，要完善自动化监控系统，实现液位、压力、温度及泄漏报警等重要数据的连续自动监测和数据远传记录，增设和完善必要的紧急切断系统。

4.4.3 重点监管的危险化学品

化工集中区目前部分企业涉及的重点监管危险化学品有：液氯、氢气、甲苯、乙酸乙酯、甲醇、乙炔、氯酸钠、一氧化碳、天然气、偶氮二异丁腈、丙烯酸、丙烯腈、甲苯二异氰酸酯、氢氟酸、环氧乙烷，液氨、二氧化硫、苯酚等。化工集中区企业要按照《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求，切实加强对本企业涉及的重点监管危险化学品的安全管理。

4.5 化工集中区公用配套设施的危险、有害因素辨识与分析

4.5.1 给、排水系统

化工集中区供水应依据《建筑设计防火规范》的要求设置环状给水管网。保证给水压力。若给水压力不足，则不能满足生产、生活及消防用水的需求，造成火灾事故后果扩大，造成企业生产中工艺反应热无法及时移除，造成严

重的后果。如果供水压力过高，则可能造成管路、设备损坏，水管爆裂，损坏管路上方路面及附近设备、建筑安全等，也会造成企业生产过程因冷却中断引发事故。

建设时统一规划排水设施，各入园企业的排水设施与化工集中区排水设施实现无缝对接，可以有效及时排出积水。若排水设施统筹规划不好，防洪及排水能力不能满足要求，一旦遇到暴雨等极端天气，会造成排水不畅，淹没设备设施，甚至造成建筑坍塌，人员伤亡等重大事故。

4.5.2 污水处理系统

化工集中区拟建设污水处理系统处理化工集中区企业产生的废水。

在污水生化池和污水沉淀池的周围进行作业，如果操作人员违章作业有发生坠入池中导致淹溺事故的发生。

污水处理过程中往往会产生有毒性的硫化氢、氯化氢、二氧化硫等有毒有害物质，在清理污水生化池和污水沉淀池或者对污水泵、管道进行检维修作业时，未对污水生化池和污水沉淀池等作业场所进行吹风，操作工人吸入后有发生中毒、窒息的可能性，也有可能发生火灾爆炸的危险。

污水管网都是埋地管道，如果进水的水质较差，PH 超标或有机腐蚀性物质含量高，会对污水管线造成腐蚀，产生泄漏，从而造成有毒、有害物质污染土壤和地下水，危害环境和人体健康，也有可能因废液中含有易燃易爆化合物或污水系统产生甲烷气等遇明火引发燃烧爆炸事故。

4.5.3 供配电系统

供配电系统的畅通是保障化工集中区生产、生活秩序的关键。化工集中区内的供配电系统出现故障，有可能导致化工集中区内的且发生大的生产事故，影响生产的正常运行。

入园企业的用电依托富康变电站，各入园企业根据自身用电情况，安装变压器，设置变配电室。

若化工集中区用电变电站的容量不能满足化工集中区内企业的用电负

荷，可能造成化工集中区内企业断电危险，因化工集中区内企业危险化学品生产企业较多的涉及易燃易爆物质，因此会为化工集中区安全留下隐患。

变电站、配电室存在的危险有害因素主要有触电、电气火灾、高处坠落等。

化工集中区内高压架空电力线若不符合电力线与化工集中区内装置设施的间距要求，可能造成火灾爆炸事故。

入园企业应该根据有关标准规范和生产实际，明确用电负荷，并根据用电负荷确定供电方式，如一级用电负荷应有双电源供电，若不能满足要求，会造成人身伤亡事故或重大经济损失。

化工集中区企业内的供配电系统存在的危险有害因素主要有触电、电气火灾、高处坠落、噪声以及由于电气系统故障导致的火灾爆炸等次生事故。

化工集中区各变电站设置防雷设施，可有效避免雷击造成的停电损失。若变电站的防雷设施设置不完善，雷击可能造成变电站的开关跳闸，变压器损坏，以及导致火灾等。

入园企业尤其是涉及易燃易爆化学品的企业或作业场所，以及高大建筑，若没有设置合理的防雷设施或其失效，雷雨季节也可能造成火灾爆炸、雷击等事故。

涉及易燃易爆或易产生静电的入园企业，若没有按照有关标准规范设置防静电设施，往往会导致火灾爆炸事故的发生。

入园企业尤其是大型或涉及重点监控化工工艺的企业，若没有按照要求设置相关的防雷防静电设施，往往会造成非常严重的火灾爆炸事故。

4.5.4 通讯系统

通讯系统的畅通是保障化工集中区生产、生活秩序的主要基本前提。如果通讯系统瘫痪，特别是在应急条件下，将会造成事故后果的扩大，无法做到及时指挥事故应急。

通讯工程是化工集中区与外界的沟通手段，以便发生事故，及时的进行

应急处置，因此需保障通讯工程的安全可靠性，以防发生事故时，可以及时有效的进行通讯。

因此要保证在正常生产状态下，通讯系统由足够的容量，并维护完好，在应急状态下，有备用的通讯保障，确保指挥系统的通讯畅通。

4.5.5 物流交通系统

由于化工集中区运输的货物多为危险化学品（如液氨、氢氟酸、丙烯酸、硫酸、盐酸、氢氧化钠、双氧水等），致使公路存在移动危险源。

与普通货物运输相比，化工集中区运输的大多数货物具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀等危害特性，在运输、装卸过程中稍有不慎，便可能造成人员伤亡、财产损失和环境污染，因此对危险货物运输的安全性要求高：有的危险货物必须采取特殊的安全措施才可以运输；有的危险货物运输必须按有关部门规定的路线、时间运输。这是因为危险货物运输发生的事故不仅对车辆、人员造成危害，更重要的是危险货物本身可能会对其所在路线的周围环境造成严重的破坏和污染，严重时可能造成巨大的灾难。危险货物运输污染风险发生的概率虽小，但破坏程度极其严重，影响面极大。

据国外对 1926-1997 年的 3222 例危险化学品的一份事故调查得知，54%的事故是由固定设施引起的事故，41%是运输事故，其它为 5%。由此可见，危险货物运输风险评估与固定设施风险评估同样重要。考虑到对生命和财产的破坏，公路运输的危害性更大，因为公路运输常通过人口密度大的区域。在某些国家公路运输的安全和功效被列为战略性的目标，如意大利，大约80%的货物都是通过公路来运输的。显然，与固定装置相比，目前的运输评估体系并不能有效的起作用。

交通事故导致危险品发生泄漏的原因主要包括：人为失误、车辆故障以及管理方面的因素。主要可导致交通事故的危险因素如下：

人为失误，如违章行车、违章超车、操作失误、司机受伤、疲劳驾驶等。

车辆故障，如车况不好、刹车失灵、手闸不灵、方向盘失效、轮胎故障

等。

管理因素，如超载、超高、行车时间选择不当、无押运人员、司机技术素质不高等。

其他因素如交叉口防护装置的故障、路肩松软、雪、雨、冰、雾、风等恶劣天气等也可导致交通事故。

根据《道路交通事故登记表》的内容，将道路交通事故分为碰撞、刮擦、碾压、翻车、坠车、失火、撞固定物和其他八种，因此在化工集中区内的道路，特别是危险品的车辆要加强管理，限定其行驶的路线，增加限速标识，平交路口增加红绿灯等交通管理措施。

4.5.6 供气系统

集中区已采用龙南深燃天然气有限公司龙南市富康天然气场站已验收并投入使用。

天然气的管道都是埋地的，如果其他工程动土作业没有协调好，挖掘时造成管道泄漏，遇到火星或静电即可造成火灾、爆炸等严重后果。

天然气规划中关于天然气管道、调压站等的设置不符合相关规范要求，存在火灾爆炸的风险，并可能引发次生事故。

管道布置时若未考虑热胀冷缩的影响，未安装膨胀伸缩节等，可造成管道的泄漏事故，造成火灾爆炸、中毒窒息、灼烫事故。

4.5.7 公用管廊系统

1）物料输送过程危险性分析

集中区公共管廊上各种管线较多，管线输送含有天然气等易燃气体等。

在管廊物料输送过程中，法兰连接及阀门处可能会产生泄漏，引起环境污染，遇火源引起火灾、爆炸危险。在管廊运输时流速过高或断流可能产生静电，造成火灾、爆炸。

蒸汽管道属于压力管道，且为高温设施，可能引起灼烫事故。

（1）泄漏引起火灾爆炸

集中区公用管廊管道中天然气管道属于易燃易爆介质，管道破裂泄漏时极易导致火灾和爆炸事故。这是因为泄漏的可燃介质，遇点火源即可燃烧或爆炸。管道经常发生破裂泄漏的部位主要有：连接的焊缝处；阀门密封垫片处；管段的变径和弯头处；管道阀门、法兰；长期接触腐蚀性介质的管段；输送机械等。

管道质量因素泄漏：如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题；材料本身缺陷，管壁太薄、有砂眼；加工不良，冷加工时，内外壁有划伤；焊接质量低劣，焊接裂纹、错位、烧穿、未焊透、焊瘤和咬边等；阀门、法兰等处密封失效。

管道工艺因素泄漏：如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；低温下操作材料冷脆断裂；老化变质；高压物料窜入低压管道发生破裂等。

外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震，地基下沉等。

操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

（2）具有多种引火源

物料在管道中输送时，有多种引火源存在。启闭管道阀门时，阀瓣与阀座的冲击、挤压，可成为冲击引火源。阀门在高低压段之间突然打开时，低压段气体急剧压缩局部温度上升，形成绝热压缩引火源。

物料输送管道周围具有摩擦撞击、明火、高温热体、电火花、雷击等多种外部点火源。可燃物料从管道破裂处或密封不严处高速喷出时会产生静电，成为泄漏的可燃物料或周围可燃物的引火源。

（3）易成为火灾蔓延的通道

公用管廊上天然气管道连接着储罐，若管道发生火灾，不但影响管道系统的正常运行，而且还可能使与管道连接的储罐或其它设备发生二次火灾，

事故迅速蔓延和扩大。在管道中传播的爆炸，一定条件下会发生由爆燃向爆轰的转变，对管道两端连接的设备或储罐造成严重的破坏。

（4）检修过程管道内形成爆炸性混合物

在检修和停输启动时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道（特别是高压管道）上未堵盲板，致使空气与可燃蒸汽混合，遇点火源即发生爆炸。

2）公共管廊布局危险性分析

（1）公共管廊布局不合理，与周边临近装置、储罐、电线杆等距离不能满足要求，一旦其临近装置、储罐发生火灾、爆炸事故，或电线杆倒塌，均可能损伤管道，造成管道中物料泄漏，引发二次事故。

（2）公共管廊布置时净空高度过低，未考虑集中区内消防车应急通行要求，一旦集中区发生事故，将会阻碍消防车通行或导致消防车绕行，耽误应急救援时间，从而导致小事故演变成大事故。

4.6 脆弱性目标危险有害因素分析

集中区内虽然没有居民区及公共重要设施，但周边有社会福利幸福园、思源学校、富康幼儿园、中和村、105 国道、晓坑村、庙背小组、大广高速公路等脆弱性目标，具体见本报告 2.3 章节介绍。同时集中区内有部分工贸企业（无劳动密集型企业），对相互的影响并采取对应措施：

1）社会人员活动对集中区影响

集中区外存在不少村庄及其他人口密集聚集区，周边人员的活动仍可能对集中区造成影响，可能存在情况具体表现在以下几个方面：（1）社会人员活动，因未知原因破坏集中区建设，造成事故或损失；（2）社会民众对化工集中区建设认知能力较差，阻碍化工集中区工业建设、居民搬迁、集中区绿化等工作。相比企业给周边环境带来的风险来说，周边居民给企业带来的风险较小，但为了保障区内企业的安全生产和稳定运行，周围社会环境对集中

区的影响不能忽视。

2）集中区对脆弱性目标影响

（1）集中区对居民区的影响

集中区目前规划企业进一半涉及重点监管危险化学品，1 家涉及重大危险源（中核晶环锆业有限公司的液氯储罐），若化工企业发生特、重大的爆炸、有毒物质泄露事故，事故后果更可能波及影响到周边社会环境，造成社会人员伤亡。

另外，集中区内化工企业生产过程不可避免的会排放一定的“三废”，不仅会对周边环境造成一定影响，也会对周边的居民身体健康造成一定不良影响。

（2）集中区对交通设施的影响

若化工企业发生特、重大的爆炸、有毒物质泄露事故，事故后果可能波及影响到周边铁路、高速公路、国道，可能造成道路的停止运行，甚至影响运输过量车辆人员的安全。引起连锁火灾爆炸等。

3）集中区内工贸企业的影响

若化工企业发生特、重大的爆炸、有毒物质泄露事故，事故后果更可能波周边工贸企业，人员的数量相对较多，发生事故造成人员伤亡更多，同时因工贸企业管理相对较差，可能对相邻企业造成影响，集中区的更难管理。固尽量

4.7 自然环境危险有害因素分析

自然因素形成的危害或不利影响，一般包括地震、雷击、大气温度、降水、风载荷等因素，各种危害因素的危害性各异，其出现发生的可能性、机率大小不一，危害作用范围及所造成的后果均不相同。

（1）地震：地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，尤其对建筑物的破坏作用明显，作用范围大，威胁设备和人员的安全。龙南经济技术开

发区所处龙南市地震烈度为6度，有发生地震的可能，化工集中区入驻企业应按照《建筑物抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）中的规定按6度地震烈度对建（构）筑物设防，可以有效地防范地震对该项目造成的危害。

（2）雷击：雷击能破坏建筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生。化工集中区内涉及的易燃、易爆物料（甲醇、甲苯、氯气、液氨等）的生产及储存设施，若防雷设施不符合要求，可能因雷电引发火灾、爆炸事故。

（3）温度：大气气温过高时，有可能造成作业现场的作业人员发生中暑；高温和夏季日晒造成储存液化气体的压力容器（如：液氯钢瓶、丁烷钢瓶、液氨储罐等）温度上升，压力升高，增加液化气体泄漏的可能性，在超量充装情况下，压力上升较快，有可能造成容器破裂事故。

该地区亚热带季风型温暖湿润气候，极端高温37.4℃，极端低温为-6℃，夏季温度高，压力上升较快，有可能造成容器破裂事故。

（4）风载荷：龙南市系丘陵山区，空气的下垫面非常粗糙，摩擦作用大，加之山脉的阻挡作用，一般时候的风速都比较小。一年中的最多风向为偏北风， 一般不会因风力条件下对建筑物、工艺设备等造成破坏，引起事故。

（5）降水：年平均降雨量1526.3毫米，最少年1020.8毫米（1963年），最多年2595.5毫米（1975年）。本次评估考虑最不利的情况，假定24小时以内降雨量达到200毫米或降雨强度大于每小时40毫米。若化工集中区内企业排水设施不完善，短时暴雨可造成厂区积水，雨水会浸渍设备，长期浸泡会对设备、设施造成腐蚀，影响其使用性能。化工集中区近期拟按20年一遇，远期按50年一遇防洪排涝标准设计，防止洪水，内涝对建设项目的影响。

（6）有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段；

（7） 项目所在地容易造成山体滑坡，企业应在滑坡边界修截水沟；在滑坡区内，在坡面修筑排水沟。在覆盖层上可用浆砌片石或人造植被铺盖，防止地表水下渗。对于岩质边坡还可用喷混凝土护面或挂钢筋网喷混凝土在山体内修防护带；

（8）项目位于山地旁边，山地林木茂盛，一旦发生森林火灾，所以必须要严格检测企业周围森林火灾问题，保证森林附近没有火源，将引发森林火灾的源头及时消灭。并与县消防大队保持联系。同时企业应与山地间另外，有关单位还应该定期查看森林内部问题，对其进行严格的检查，及时清理容易引发火灾的腐枝枯木以及不可再生的树冠等，设防火带，企业设有兼职消防队，并设有消防应急系统，避免和减小森林火灾对企业的影响。

4.8 事故案例分析

4.8.1 一起反应釜爆炸事故

一、事故概况

1993 年 6 月 14 日，浙江瑞安某化工厂均三甲苯胺车间配酸工段反应釜发生爆炸，造成 3 人死亡、9 人重伤、5 人轻伤，经济损失达 200 多万元。

二、事故经过

该化工厂是生产有机颜料、乳化剂、轻纺助剂等化工产品的国有企业，由于染料中间体生产过程中产生大量废硫酸难以处理，该厂于 1992 年与某大学退休教师管理委员会签订了“改进三甲基苯中硝化技术”合同，拟从工艺路线上进行改造，使之不再产生废酸。这一任务由该校化学系 1 名退休教授和 1 名副教授担任。

1993 年 4 月两名退休教授完成实验室工作，于 6 月初偕 1 名退休高级工程师一起到厂，对生产设备进行了改装。教授确认改装符合要求后，决定在生产装置上直接投料试验。

6 月 14 日 8 时 15 分开始投料，8 时 35 分反应锅即发生强烈爆炸。锅体

从二楼震落到底楼，锅盖飞出 11 米远，搅拌器发动机飞出 22 米多远，厂房倒塌。1 名操作工和 1 名教授当场死亡，站在稍远外的 6 人被锅内喷出的物料严重灼伤，其中 1 名副教授抢救无效死亡，另有 9 人被不同程度的灼伤或外伤。

三、事故原因

1．违反技术改造的基本程序，将未经小试鉴定，未经中试的不成熟技术，用于企业的工艺改造，将仅通过 60 克试验的实验室“成果”，直接扩大到 1100 千克，并且在 1000 升反应釜山投料试验。

2.对技术路线本身的危险性不认识。退休教授所用的基本路线是用醋酐取代硫酸，与硝酸配酸进行硝化反应。这条路线本身有较大的危险性；醋酐与硝酸混合可产生硝酸乙酰和四硝基甲烷，这 2 种物质极不稳定，容易爆炸。因此反应温度应控制在 10℃以下，而此项反应要求控制的温度是 30℃，可见所制订的工艺条件是错误的，对其爆炸的危险性毫无认识。

3.对所用设备没有进行认真的验证。因釜大投料少，物料仅浸搅拌底部 7.5 厘米，使搅拌的作用极大地降低。更严重的是液面距温度计底部还有 40 多厘米，温度计只能反映出气相温度，而不能反映出液相温度，因此操作者错将气相温度当成液相温度去控制。设备上的这些问题在试验前都没有考核，就盲目地投料试车，从而导致了事故的发生。

4.8.2 乐山盐酸泄漏事故

（1）事故介绍

2015 年 5 月 14 日 8 点 10 分左右，四川和邦农科公司双甘膦项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损，造成盐酸泄漏。

2015 年 5 月 14 日早上 9 点左右，乐山市五通桥区一网友向记者爆料称:该城区被笼罩在"浓雾"之中，气味刺鼻、闷头，怀疑是当地化工企业泄露所致。

后陆续有五通桥茶花路附近居民反映有呛人气味，茶花路幼儿园的孩子

也受到影响，部分家长接走幼儿转移到乐山市。

（2）事故原因

2015 年 5 月 14 日上午 8 点 10 分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘膦项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感

（3）事故处理

2015 年 5 月 14 日上午 9 点，消防车紧急出动向空中喷水，消防员称:喷洒自来水可以稀释空气中的污染物。竹根镇一水果摊老板说，大约 9 点开始，天空突然起"雾"，9 点半以后才逐渐散去。

五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界 4 个点，城区 8 个敏感点进行了布点监测。

另据据四川和邦股份有限公司董事长秘书莫融介绍，盐酸泄漏事故发生后，厂方自查发现泄漏的盐酸大约 1 立方米。由于盐酸有挥发性，致使厂区周边部分区域短时有酸雾，不过很快消散，对周边人群和环境没有造成影响。

莫融说，危险化学品泄漏对社会影响很大，集团当天就开会研究决定撤换出事项目的厂长，集团另外选派技术骨干担任新厂长。

4.8.3 某化工厂甲醇中毒事故

1998 年 12 月太原市某精细化工厂发生一起甲醇中毒事故，导致 3 人中毒，1 人失明。为查明事故原因，防止类似事故的发生，调查组于 1999 年 1 月 27 日和 2 月 3 日对该厂依法进行了卫生监督和事故调查，在全面了解生产工艺和生产过程的基础上，对事故现场的甲醇浓度进行了检测，对事故原因进行了分析。

（1）企业概况、产品及工艺过程

该厂于 1998 年 3 月建厂，为个体企业，根据生产需要调整作业工人数，一般为 4～10 人，全部为临时工，大多试用半月左右即离厂，流动性极大。产品为固体石蜡，原料为：甲醇、硬脂酸、石蜡、火碱、乙醇、香精等。年

产固体石蜡约 300t。工艺过程为：65%～70%的甲醇，加 10%～15%的硬脂酸，加 5%～10%的石蜡，加 5%～10%的火碱，加少许水、乙醇和香精，加热至 60 ℃～75 ℃，待硬脂酸溶化后倒入模型中凝固即成。

（2）中毒经过

患者男，18 岁，农民。1998 年 11 月 6 日开始在该厂打工，从事固体石蜡生产，每天工作 12 小时以上，工作期间常有头痛、恶心。1998 年 12 月 15 日自觉视力模糊，16 日加重，只能看见人的轮廓，此后视力进行性下降，当日晚 9 时双目完全失明。17 日上午，患者就诊于山西医科大学第二临床医院。

体检结果：双眼球结膜有少许结膜下出血，角膜清，前房(-)，瞳孔正圆，光反应消失，散大约 8 mm。晶体、玻璃体清。眼底乳头色苍白，界尚清，网膜有子年线皱褶，黄斑区水肿，中心反光欠清。

据调查，与患者一起工作、食宿的还有 3 名工人，其中 1 人到该企业的第 2 天便出现头痛、恶心、呕吐等症状，第 3 天因症状加重而离厂回家。其余 2 人每天也有上述症状，且逐渐加重，于工作半月后离厂。

（3）事故调查及作业环境中甲醇浓度检测

该企业厂房 74.3 ㎡，由一大三小 4 间房屋组成，大间 336 ㎡，存放成品固体石蜡，同时兼作包装间；3 间小房间分别为宿舍(7.8 ㎡)、厨房(16.8 ㎡)和加工间(16.1 ㎡)。加工间内放置 6 只 2kW 电炉，6 只加热反应桶，2 只保温桶，浇铸模型约 100 余个。成品间、加工间、厨房各有一个 1.5m×1.5m 的窗户，冬天一般不打开。成品间房门 2m×1.2m，通向室外，加工间房门 1.8m×0.9m，通向后院。后院约 50 ㎡，为简易棚式库房，存放甲醇等原料。厂房内除加工间装有一部换气扇外，无其它任何卫生防护设施。企业也未给作业工人配备任何个人防护用品及劳保用品。

中毒事故发生后，企业搬离了原工作场所，临时租用一个约 65 ㎡的大棚作厂房，采取了大开门窗和机械排风等措施，1999 年元月 27 日上午，对

此作业环境进行了检测，结果表明：作业环境中甲醇浓度为 337.4～35975.6mg/m³，超过国家最高容许浓度 5.7～718.5 倍。2 月 3 日上午，又对原作业场所进行了模拟检测，因现场无生产原料，故采取成品回炉的方式模拟生产，只开 2 只电炉和加热桶，其余条件均模拟原作业环境。检测结果表明：作业环境中甲醇浓度为 1267.6～3519.0mg/m³，超过国家最高容许浓度 25.4～70.4 倍(表 1)。

（4）中毒事故分析

①急性甲醇中毒是以中枢神经系统损害、眼部损害及代谢性酸中毒为主的全身性疾病。甲醇主要作用于神经系统，具有明显的麻醉作用。对神经细胞有直接毒作用，在导致脑组织血液循环功能障碍的同时，可引起基底神经节和小脑皮质变性及坏死。甲醇在眼房水和玻璃体液内含量较高，由于醇脱氢酶的作用，转化为甲醛，抑制视网膜氧化磷酸化过程，导致视网膜和视神经病变，最终引起视神经萎缩。根据现场调查、作业环境空气中甲醇浓度检测结果及患者的职业史和体检结果，该患者被诊断为：亚急性重度甲醇中毒。

②该化工厂建厂时，存在诸多的职业卫生事故隐患，未经卫生行政部门审查而擅自投产是事故发生的主要原因。生产工艺落后，设备简陋，生产条件恶劣，作业环境中甲醇浓度严重超标。厂房布局不合理，将职工宿舍、厨房与产品制作间安排在同一房间内，致使有毒物质交叉污染。无有效的卫生防护设施和操作管理制度。企业领导无视卫生法规，只注重经济效益，不顾工人身体健康，未给工人发放任何卫生防护用品。

③工人素质低，无防护意识是事故发生的另一原因。在该厂打工的临时工多为农民或下岗职工，不知道生产过程中存在明确的职业危害因素。

④卫生行政及其它有关部门监督不力是事故发生的又一原因。该厂建厂已近 1 年，但仍未建立职业卫生档案，作业环境从未进行过检测，作业工人也未进行过健康监护。

4.8.4 重大锅炉事故

2003 年 10 月 23 日，长沙市星沙开发区某厂发生一起重大锅炉事故，该厂一台江苏无锡锅炉厂 2001 年 1 月生产编号为 01015，直编号为 L-02 的 SHL20-2．45／400-AII双 锅筒横置式链条炉排锅炉因缺水干烧造成大面积水冷壁管、对流管、过热器管烧坏，直 接经济损失达 60 余万，因停产等造成的间接损失更是无法估量。该锅炉 2002 年 4 月才 安装完毕投产，在使用才一年多就发生如此重大的事故，确实令人深思与借鉴。

1、事故经过：

10 月 23 日上午，该厂换炉运行，将启用已停用数日的 L-02 号锅炉，该厂司炉工未 按正常操作程序：先查阅运行记录，再对锅炉状况进行检验，然后核实锅炉水位再点火， 而是直接点火升炉，在点火的半小时后，有司炉工发现情况异常，锅炉房出现烟雾，且 有浓烈的干烧气味，立即紧急停炉，但为时已晚，事故已发生，所幸司炉工还有经验， 未大量进水，否则引起锅炉爆炸，后果不堪设想。

2、事故原因分析： 事故发生后，该厂立即向省、市质监局锅炉处做了汇报。省特检中心派员对该锅炉进行了检测，检测中发现，该锅炉水冷壁管、对流管、过热器已严重变形，水冷壁管的 最大变形为 250mm，对流管最大变形量为 150mm，过热器管最大变形量为 150mm，上述管子除锅炉后六排对流管外，需全部更换。

事故处理组对锅炉后六排对流管及所有水管系统集箱进行了详细检测，项目包括宏 观检验、测厚、金相分析、硬度测定，对锅筒进行了宏观检验和测厚，宏观检验结果为 后六排对流管所有水管系统集箱，锅筒未发现裂纹、过热、变形等危险性缺陷，腐蚀与 磨损不严重，但锅筒内水垢有 2-3mm，体现出该锅炉水质处理存在问题，厚度测量结果 为后六排对流管，实测最小厚度 3．8mm(名义厚度 4mm)，集箱实测最小厚度 9．6mm(名 义厚度 10mm)，上锅筒实侧最小厚度 27．3mm(名义厚度 28mm)，下锅筒实测最小

厚度 24．4mm(名义厚度 25mm)，经强度校核，均满足在原设计压力下继续使用。硬度测定结 果为：HBl20；HBl24；HBll9；HBl27；HBl25，选点均为向火侧表面高温氧化严重部位， 从数据看，未发现异常现象，可继续使用。金相分析结果：金相组织为 F+P(铁素体加珠 光体)，组织正常，未见明显球化。

在检测中还发现，该锅炉水位不表面清晰，水位表阀门无法开启，水位自动控制系 统、水位系统失灵，这也是导致事故发生的重要原因。

经以上检验与分析，该事故为一起重大责任事故，有关部门对该单位的相关责任人 进行处罚。同时，对该锅炉的修复从技术上提出了处理意见。

3、事故的教训： 事故虽然处理完毕，但留下的教训是深刻的。首先，锅炉房各项管理制度如《操作制度》、《巡回检查制度》、《维修保养制度》等都是通过血的教训得来的，这此制度不能 仅悬挂于锅炉房，而是在日常工作中切实要做到；第二，锅炉各种自动控制系统、监视 系统，如极低水位联锁、低水位报警、超压报警，安全阀、压力表、水位表三大安全附件，电视监视器等要经常检查，一旦发现问题应立即修复、校验，绝不可抱侥幸心理； 第三，锅炉房各种记录应按规定如实填写，这此记录不仅强调司炉工责任心，同时也可 及时发现在萌芽阶段的事故隐患而及时有效的控制，从而保证安全生产。

4.8.5 事故案例分析结论

这些事故案例的介绍与分析，可以得出这样的结论。危险化学品生产、使用、贮存、运输是一个非常重要的课题。因为危险化学品一旦泄漏会导致火灾、爆炸、人员中毒和伤亡、设备损坏。因此我们应该做好以下诸方面的工作：

1）危险化学品建设项目的选址、设计、建设要经过主管部门的审查批准，关键问题要执行《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号)，保证与周边生产经营单位、居民区保证设置足够的安全防火间距和卫生防护距

离。周边不能存在“八大类”重要场所。区域内布置要符合《石油化工企业设计防火规范》（GB56160-2008）、《石油库设计规范》（GB50074-2011）等相关规范。烧碱项目要执行《基础化学原料制造业卫生防护距离 第 1 部分：烧碱制造业》（GB18071.1-2012）尤其是化工集中区、经济开发区的规划中要突出抓好布局问题。

2）危险化学品单位要按照《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》(AQ3013-2008)建立健全一整套安全生产责任制度、安全管理规定和安全操作规程。按照《生产经营单位安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）编制安全事故应急救援预案，并定期进行预案演练，不断发现应急预案存在的问题，通过演练不断修订，实现持续改进，在紧急事件发生后能够处置、驾驭。

3）危险化学品建设项目要按照国家、行业标准完善安全设施设计，计划危险化学品生产、储存、使用、运输的安全投入，不断完善危险化学品生产、储存、使用、运输的安全条件的可靠性。

4）危险化学品单位应执行国家有关压力容器、压力管道的相关法规、规章、标准、制度。建立档案、定期检验、维护保养，使危险化学品生产、储存、使用、运输设备处于完好可控状态。

5）按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号）和国家安全监管总局办公厅关于印发《依靠专家查隐患促整改工作制度》的通知（安监总厅〔2014〕73 号）开展定期的隐患排查，组织行业安全专家对本单位的安全隐患进行排查，根据排查情况，制定企业的治理隐患计划，加大安全投入，使企业不断向本质安全迈进。

6）积极开展安全生产科学研究，根据本行业的生产特点，开展安全技术专题研究。如产生机制与检测、控制措施的研究；生产条件和检测、控制措施；危险化学品运输的相关安全措施研究等。从不知到知，不断增强危险化学品运输过程的安全可靠性。

7）根据当地自然条件加强防雷、防震、防风、防洪等自然灾害对危险化学品单位造成的影响，按照国家有关规范针对性完善安全生产措施。

8）危险化学品从业人员的培训教育是不能忽略的重要问题。加强紧急情况下从业人员应变能力的培训。墨西哥国家石油公司经过天然气爆炸事故要告诉我们操作人员的紧急应变能力的培训十分重要。

第五章 集中区风险评估单元划分及方法选择

5.1 集中区风险评估单元划分

传统的安全评估理论按生产工艺功能、生产设备设施相对空间位置、危险有害因素类别及事故影响划分评估单元，可以客观地反映各评估单元的危险性。但是评估内容并无法延伸到项目选址、周边环境、平面布置、安全管理、安全设施等方面。系统安全工程的方法全面地评估建设项目预期的安全状况与采取的安全对策措施的有效性，从一定程度上延伸了安全评估的意义与服务功能。

因此，本次评估采取传统评估理论方法与系统安全工程方法相结合的方法进行评估单元划分，结合龙南经济技术开发区化工集中区内项目特点，本报告将划分为以下评估单元：

第一评估单元：选址安全性单元

第二评估单元：项目布局安全性单元

第三评估单元：危险化学品运输单元

第四评估单元：重点防控区域和重大危险源点单元

第五评估单元：安全保障能力单元

第六评估单元：安全管理与应急保障单元。

5.2 区域风险评估方法选择

5.2.1 评估方法的选择原则

选择安全评估方法应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的

原则。

充分性是指在选择安全评估方法之前，应该充分分析评估的系统，掌握足够多的安全评估方法，并充分了解各种安全评估方法的优缺点、适应条件和范围，同时为安全评估工作准备充分的资料。

适应性是指选择的安全评估方法应该适应被评估的系统。

系统性是指安全评估方法与被评估的系统所能提供安全评估初值和边值条件应形成一个和谐的整体。

针对性是指所选择的安全评估方法应该能够提供所需的结果。

合理性是指在满足安全评估目的，能够提供所需的安全评估结果的前提下，应该选择计算过程最简单，所需基础数据最少和最容易获取的安全评估方法。

5.2.2 评估方法的选择结果

针对本项目的特点和现状条件，本次安全评估采用定性的方法。主要采用安全检查表法，简述多米诺效应定性分析等安全评估方法。

（1）采用安全检查表法对项目选址安全性、外部安全距离进行分析，确定项目选址和外部安全距离的法律法规符合性。

（2）定性评估化工集中区内企业可能发生的重大事故影响范围及严重程度，评估项目布局的安全风险。

（3）采用定性评估化工集中区安全保障能力。

（4）定性评估化工集中区安全管理与应急保障单元。

评估方法与评估单元的对应关系详见下表：

表 5.2-1 评估方法与评估单元的对应关系表

序号	评估单元	选择的评估方法
1	选址安全性单元	安全检查表/个人风险和社会风险的风险判定和安全容量分析
2	总体布局单元	简述多米诺效应定性分析
3	危险化学品运输	安全检查表法/定性评估
4	重点防控区域和重大危险源点	安全检查表法/定性评估

5	安全保障能力单元	定性评估
6	安全管理与应急保障单元	定性评估

第六章 区域选址及布局安全性分析

6.1 化工集中区选址安全性分析

龙南经济技术开发区化工集中区内入住的企业涉及易燃易爆、腐蚀、高毒剧毒、易制毒、易制爆及重点监管化学品等危险化学品和氯化、聚合、烷基化重点监管危化品工艺，存在较多的危险、有害因素。化工集中区若选址不当，或者与周边居民区、公共设施的安全卫生防护距离不满足要求，将给化工集中区内企业的生产带来安全隐患，同时对周边环境带来影响。

本单元依据《工业企业平面设计规范》（GB50187-2012）、《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)、《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》工信部联原[2021]220 号、化工园区安全风险排查治理导则（试行）采用安全检查表对化工集中区选址及周边环境进行分析评估。

表 6.1-1 化工集中区规划选址检查表

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
1	县级以上地方人民政府要制定化工行业安全发展规划，按照‘产业集聚’与‘集约用地’的原则，确定化工集中区域或化工园区，明确产业定位，完善水电气风、污水处理等公用工程配套和安全保障设施。	安委办〔2008〕26 号	龙南经济技术开发区进行了配套设施的规划，包括：水厂、变电所、特勤消防站、污水处理厂等，并进行了产业规划。	符合
2	园区化工集控区选择应符合国家工业布局和当地城镇总体规划及土地利用总体规划的要求。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 第 3.1.1 条	化工集中区符合当地总体规划的要求	符合
3	化工集中区选择应同时满足交通运输设施、能源和动力设施、环境保护工程及生活等配套建设用地的要求。	GB50489-2009 第 3.1.4 条	化工集中区处大广高速南面，105 国道西面，交通便利。同时化工集中区内规划了供水、排水、消防、污水处理、供电等配套设施建设。	符合
4	园区化工集控区应位于城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。	《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009	龙南市系丘陵山区，空气的下垫面非常粗糙，摩擦作用大，加	符合

<table>
<tr><th>序号</th><th>检查内容</th><th>评估依据</th><th>实际情况</th><th>检查结果</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>第 3.1.8 条</td><td>之山脉的阻挡作用，一般时候的风速都比较小，一年中的最多风向为偏北风.</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>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 对飞机起落、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较大的地区。
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。</td><td>GB50489-2009 第 3.1.13 条</td><td>该地区地震基本烈度为 6 度，未处于地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；集中区附近无不良地段，无风景区、自然保护区等，附近无矿藏区，无规定有影响的范围；该地区静风频率低于为 60%。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>6</td><td>厂址不应受洪水、潮水和内涝威胁，其防洪标准应按表 3．2．4 的规定执行。其他防洪要求尚应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。
表 3.2.4 防洪标准
<table>
<tr><th>等级</th><th>企业规模</th><th>防洪标准[重现期（年）]</th></tr>
<tr><td>Ⅰ</td><td>特大型</td><td>200-100</td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td>大型</td><td>100-50</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>中型</td><td>50-20</td></tr>
<tr><td>Ⅳ</td><td>小型</td><td>20-10</td></tr>
</table>
注：1 企业规模的划分应按国家有关规定执行。
2 按本表确定的设计高潮位低于当地历史最高潮位时，应采用历史最高潮位进行校核。
3 当企业遭受洪水淹没后，损失巨大、影响严重、恢复生产所需时间较长时，其防洪标准可取表中的上限或提高一级；当企业遭受洪灾后，其损失和影响较小，很快可恢复生产时，其防洪标准可按表中规定的下限确定。
4 辅助生产设施区如单独进行防护时，其防洪标准可适当降低。但自备电站和全厂总变电站等对生产有较大直接影响的设施的防洪标准不得降低。</td><td>GB50489-2009 第 3.2.4 条</td><td>化工集中区范围内及主要周边主要有渥江。规划化工集中区防洪标准近期按二十年一遇，远期按五十年一遇设防。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>7</td><td>化工集控区总体布置应根据当地的经济政策、自然条件、现状特点和化工区近期建设</td><td>《化工企业总图运输设计规范》</td><td>由江西省化学工业设计院根据当地的经济</td><td>符合</td></tr>
</table>

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	项目及远期发展规划等进行编制。在满足生产、生活、交通运输、安全卫生、环境保护的条件时，应经多方案的技术经济比较后择优确定。	GB50489-2009 第 4.1.1 条	政策、自然条件、现状特点和近期建设项目及远期发展规划等编制了规划方案	
8	在工业区内的化工区总体布置，应符合工业区的总体规划，并宜利用工业区内的基础设施。	GB50489-2009 第 4.1.3 条	集中区符合龙南市市总体规划，并充分利用园区基础设施。	符合
9	化工区中的生产、辅助生产、公用工程、交通运输、仓储等设施，以及居住区、环境保护工程、卫生防护带、防洪排涝工程、施工基地及固体废物堆场等，应统一规划、合理布局，并应符合下列要求： 1 应根据规划用地的使用性能和功能，进行合理布置。 2 生产关联密切的工厂应靠近布置，并应满足相互间对安全生产、环境保护、工业卫生及发展等要求。 3 应有利于各工厂的三废治理及综合利用，并应合理布置固体废物堆场的位置。 4 化工区主要交通运输路线及交通运输设施的布置，应与当地交通运输现状和规划路线相协调，并应和区外路线合理衔接。应有利于各工厂货物运输、方便厂际间生产联系，物流宜顺畅，路线宜短捷，并应满足职工工作和生活的需要。在区内规划机动车和非机动车的车位用地时，应按有关停车场建设和管理的规定，结合各工厂的总平面布置，并以满足本单位车辆使用要求为原则进行规划。 5 分期建设时，应以近期为主、近远期结合、一次规划、分期实施，并应根据生产的发展趋势及具体建设条件留有发展余地。	GB50489-2009 第 4.1.5 条	规划中综合考虑了公用工程、交通运输、环境保护工程、卫生防护带、防洪排涝等工程	符合
10	凡受洪水、潮水和内涝威胁的化工区，在布置中应充分利用已有的防洪、防潮及排涝设施。新建的防洪工程设施应一次建成。防洪工程的规划设计应符合国家现行标准《防洪标准》GB 50201 和《城市防洪工程设计规范》CJJ 50 的有关规定。	GB50489-2009 第 4.1.10 条	规划中已考虑防洪及排涝设施，满足相关标准要求	符合
11	化工区的工业废水和生活污水排出口，应布置在当地生活饮用水取水口的下游，其距离应符合水源卫生保护的有关要求。	GB50489-2009 第 4.1.14 条	化工集中区内无生活饮用水取水口	符合
12	污水处理场及受污染消防水收集池，宜位于化工区边缘或化工区外的单独地段，且地势及地下水位较低处，并宜布置在化工区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第 4.1.15 条	集中区污水处理厂位于化工集中区边缘	符合
13	化工区交通运输规划应符合下列要求： 1 宜利用城镇现有的及规划的交通运输设施和路线。 2 化工区内运输路线和运输设施布置应满	GB50489-2009 第 4.2.2 条	化工集中区内规划的交通运输充分利用了现有交通运输设施和路线，满足需求；运	符合

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	足生产、经营需要及职工生活要求，并应方便职工通勤，同时应兼顾地方运输要求。 3 化工区内运输量大的厂外道路和厂外铁路，不应穿越工厂厂区；运输量较小的厂外道路和厂外铁路，不宜穿越工厂厂区。生产关系非常密切的两个工厂不宜分别布置在厂外道路和厂外铁路的两侧。 4 应根据地形及工程地质等自然条件，结合地物状况，选择路线短捷、工程量较小，并靠近运输量大的工厂的路线。 5 交通运输规划应留有采用新型运输方式的可能。		输量大的公共运输道路未穿越全区企业厂区。	
14	园区区道路网规划应与当地城镇现有的和规划的道路网紧密结合。	GB50489-2009 第 4.2.3 条	化工集中区内道路成网状规划	符合
15	园区道路的布置应有利于园区土地合理利用和企业发展、水陆联运及疏港，并应方便各工厂、公用设施、居住区相互间的交通运输和消防。	GB50489-2009 第 4.2.4 条	化工集中区内规划的道路方便各工厂、公用设施的交通运输和消防	符合
16	园区内经常运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。	GB50489-2009 第 4.2.5 条	规划中未提及	今后建设时考虑
17	厂外管廊带应根据地形、地质、物料起终点的设施布局、管架形式等合理布置，并应沿道路平行布置，宜减少与铁路、道路交叉。	GB50489-2009 第 4.2.9 条	规划管廊带沿道路平行架设或地埋敷设。	符合
18	园区总变电站的布置，应符合下列要求： 1 应便于地区电网供电。 2 地区架空线路，严禁穿越生产区。 3 应靠近负荷中心或主要用户，并应有利于出线。 4 应远离散发腐蚀性气体、水雾及粉尘的设施，并应布置在该设施的全年最小频率风向的下风侧。 5 应远离人员集中活动场所。 6 应有利于施工、安装及维修。 7 不应布置在有强烈振动设施附近。	GB50489-2009 第 4.3.3 条	规划中未提及	今后建设时考虑
19	热电站及集中供热锅炉房的布置，应符合下列要求： 1 应靠近高压、中压蒸汽用户，并宜接近低压蒸汽负荷中心。 2 以煤为燃料的热电站和集中供热锅炉房，应布置在运输方便的地段。 3 宜布置在化工集控区全年最小频率风向的上风侧。 4 季节性运行的集中供热锅炉房，宜布置在该季节最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第 4.3.5 条	规划中未提及	今后建设时考虑
20	园区污水处理厂的布置，应符合下列要求： 1 宜布置在化工区和居住区全年最小频率风向的上风侧。	GB50489-2009 第 4.3.7 条	污水处理厂靠近化工集中区边缘布置。	符合

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	2 宜位于化工区地下水流向的下游、地势较低的地段。 3 与水源地和居住区之间的卫生防护距离，应满足有关规定。 4 宜靠近工厂污水排出口或城镇污水处理厂。			
21	产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工业企业与居住区之间，应按现行国家标准《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 3840 和有关工业企业设计卫生标准的规定，设置卫生防护距离，并应符合下列规定：1 卫生防护距离用地应利用原有绿地、水塘、河流、山岗和不利于建筑房屋的地带； 2 在卫生防护距离内不应设置永久居住的房屋，并应绿化。	《工业企业平面设计规范》（GB50187-2012）第 4.2.1 条	卫生防护距离满足要求	符合
22	甲类厂房、甲类仓库，可燃材料堆垛，甲、乙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍，丙类液体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.2 倍。 35kV 以上的架空电力线与单罐容积大于 200m³ 或总容积大于 1000m³ 的液化石油气储罐（区）的最近水平距离不应小于 40m，当储罐为地下直埋式时，架空电力线与储罐的最近水平距离可减小 50%	《建筑防火设计规范》GB50016-2014（2018 年版）第 10.2 条	化工工业园内高压线设置电力安全高压走廊。同时，企业总平面布置时应考虑与电力线的安全距离。	符合
23	江河沿岸选址要求： 1、五河（赣江、抚河、信江、饶河、修水）干流两侧，以河岸为界线，向陆地延伸 1 公里范围内禁止新建或改扩建各类高能耗、高排放建设项目。 2、五河支流（内流域面积 2000 平方公里以上）以河岸为界线，向陆地延伸 1 公里范围内禁止新建或改扩建各类高能耗、高排放建设项目。 3、城镇饮用水源取水口上游（大河“大河”指河水多年平均流量为 150 立方/秒以上的河流；二级保护区边界上溯 5 公里；中河“中河”指河水多年平均流量为 15-150 立方/秒的河流；二级保护区边界上溯 10 公里；小河“小	《江西省人民政府办公厅转发省发改委省环保局关于加强高能耗高排放项目准入管理实施意见的通知》赣府厅发[2008]58 号	化工工业园边界线 2km 范围内不涉及五河、城镇饮用水源取水口上游。	符合

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	河”指河水多年平均流量为 15 立方/秒以下的河流。二级保护区边界上溯 15 公里），禁止新建或改扩建各类高能耗、高排放建设项目。 4、流域面积小于 2000 平方公里，具有饮用水系功能的河流，以河岸为界线，向陆地延伸 1 公里范围内禁止新建或改扩建各类高能耗、高排放建设项目。			
24	对属于下列情况之一的建设项目环评禁止审批： （一） 新建项目： 1、在江河源头水保护区、五河（赣江、抚河、信江、饶河、修水）二流两侧 1km 范围内，城镇集中式饮用水源取水口上游和湖库荡然区域直接排放废水的以下项目 （1）新建化工中间体、农药、电镀、制革、印染、造纸、焦化、染料等水污染严重或环境风险较大的建设项目； （2）新建外排主要污染物涉及持久性有机污染物（$POPs$）、氰化物和《污水综合排放标准》（GB8978-96）表中第一类污染物的项目。 2、城镇规划区内，位于居民区、疗养院、学校等环境敏感区主导风上风向的大气污染严重或环境风险大的建设项目（包括燃烧电厂、石油加工、化工中间体、农药、有色金属冶炼、黑色金属冶炼、焦化、水泥孰料等行业）。 3、选址、布局不符合城镇总体规划或环境保护功能区划的项目。	《关于进一步严格建设项目环评审批的通知》（赣环督字[2007]189 号）	化工区内企业生产过程中的污水将进行相应处理后，排入化工集中区污水处理厂处理达标排放。	符合
25	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100 米；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米；	《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）第二章第十八条	化工工业园距离高速公路至少 200 米，105 国道离化工集中区大于 100m。	符合

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	（三）公路隧道上方和洞口外 100 米。			
26	1、厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。 2、 厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。 3 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。 4 地区排洪沟不应通过工厂生产区。	《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)第四节	1、符合当地城乡总体规划 2、化工集中区内基本为精细化工企业或使用化工类企业，相邻间风向与地形满足条件。 3、根据龙南市风玫瑰图，全年最小频率风向的上风侧为东北、西南侧，化工集中区南侧、东侧居民较多，可能散发有毒气体的企业的化工集中区北侧，基本满足要求。 4、工业园排洪沟不通过工厂生产区	符合
27	化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定和相关规划。严禁在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址。化工因区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间的外部安全防护距离应满足相关标准要求，并设置周边规划安全控制线。	《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》工信部联原[2021]220 号，第六条	未在在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段，并设置安全控制线	符合
28	化工园区所在地省级和设区的市级人民政府应编制《化工行业发展规划》和《化工行业安全发展规划》，园区应位于其专门用于危险化学品的生产、储存规划区域。	化工园区安全风险排查治理导则	已编制《化工行业发展规划》和《化工行业安全发展规划》，园区位于其专门用于危险化学品的生产、储存规划区域。	符合
29	化工园区选址应把安全放在首位，化工园区应当进行选址安全评估，化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施、敏感目标之间保持足够的安全防护距离，留有适当的绿化缓冲带，将园区安全与周边公共安全的相互影响降至最低。	化工园区安全风险排查治理导则	化工集中区已进行选址安全评估，化工集中区与城市建成区、人口密集区、重要设施、敏感目标之间保持有足够的安全防护距离，留有适当的绿化缓冲带，	符合
30	[明确“四至”]:化工园区明确的“四至”范围是指与所在地级市国土空间规划相对应的清晰的开发边界范围，并通过文 字表述、边界拐点坐标和化工园区边界 形状图予以明确。	关于印发《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	已明确四至范围	符合
31	[有公用工程和配套功能设施]:化工园 区供水水源应充足、可靠，建设统一集 中的	关于印发《化工园区安全风险		

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
	供水设施和管网，满足企业和化工 园区配套设施生产、生活、消防用水的 需求。化工园区附近有天然水源的， 应 设置供消防车取水的消防车道和取水码头。 化工园区应能保障双电源供电。供电应 满足化工园区各企业和化工园区配套设 施生产、生活及应急用电需求， 电源可 靠。 化工园区公用管廊应满足《化工园区公 共管廊管理规程》(GB/T36762) 要求。 化工园区应按照有关法律法规和国家标 准规范对产生的固体废物特别是危险废 物全部进行安全处置，必要时建设配套 的固体废物特别是危险废物集中处置设施，并实行专业化运营管理，充分利用 信息化等手段对危险废物种类、产生量、 流向、贮存、处置、转移等全链条的风 险实施监督和管理。 化工园区应配套建设满足化工园区需要、符合安全环保要求的污水处理设施； 合理分析和估算安全事故废水量，根据 需求规划建设公共的事故废水应急池， 确保化工安全事故发生时能满足废水处 置要求。	评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	集中区供水、供电、公用管廊、污水处理等公用工程和配套功能设施已按要求设置	符合
32	[有封闭化管理]:化工园区应严格管控 运输安全风险， 运用物联网等先进技术 对危险化学品运输车辆进出进行实时监 控，实行专用道路、专用车道和限时限 速行驶等措施， 由化工园区实施统一管 理、科学调度， 防止安全风险积聚。 化工园区应按照‘分类控制、分级管理、 分步实施’要求，结合产业结构、产业 链特点、安全风险类型等实际情况， 分 区实行封闭化管理， 建立完善门禁系统 和视频监控系统，对易燃易爆有毒有害 化学品和危险废物等物料、人员、车辆 进出实施全过程监管。	关于印发《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	集中区已实施封闭化管理	符合
33	[有危险化学品车辆专用停车场]:有危 险化学品车辆聚集较大安全风险的化工 园区应建设危险化学品车辆专用停车场 并严格管理。 化工园区应按照有关规定开展危险品运 输风险评价，有危险化学品车辆聚集较 大安全风险的化工园区应建设危险化学 品车辆专用停车场， 明确管理职责， 制 定管理制度，严格管理。危险化学品车 辆专用停车场的安全、消防、环保、监 测预警、救援等安全设施必须严格落实 建设项目“三同时”要求，停车场可参 照《化工园区危险品运输车辆停车场建 设标准》(T-CPCIF0050-2020) 建设。	关于印发《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	集中区危险化学品车辆专用停车场正在建设中	符合

序号	检查内容	评估依据	实际情况	检查结果
34	[有信息化平台]：化工园区应建设安全 监管和应急救援信息平台，构建基础信 息库和风险隐患数据库， 至少应接入企 业重大危险源(储罐区和库区) 实时在线监测监控相关数据、关键岗位视频监 控、安全仪表等异常报警数据， 实现对 化工园区内重点场所、重点设施在线实 时监测、动态评估和及时自动预警； 化 工园区应将接入数据上传至省、市级应 急管理部门。	关于印发《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	集中区应急救援指挥中心正在建设中	符合
35	[有消防设施(特勤站)]：化工园区应 编制化工园区消防规划， 消防站布点应 根据化工园区面积、危险性、平面布局 等因素综合考虑，参照不低于《城市消 防站建设标准》中特勤消防站的标准进 行建设，消防车种类、数量、结构以及 车载灭火药剂数量、装备器材、防护装 具等应满足安全事故处置需要。化工园 区应建设危险化学品专业应急救援队 伍；根据自身安全风险类型和实际需求， 配套建设医疗急救场所和气防站。	关于印发《化工园区安全风险评估表》《化工园区安全整治提升“十有两禁”释义》的通知	集中区已规划建设消防站、应急救援队伍	符合

评估小结：集中区选址与周边环境单元采用安全检查表进行分析评估，共检查 35 项，基本符合规范要求。

化工集中区用地范围符合龙南经济技术开发区化工集中区总体规划的要求；园址选择充分考虑了原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件；该地区地震基本烈度为 6 度，未处于地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；化工集中区附近无不良地段，无风景区、自然保护区等，附近无矿藏区，无规定有影响的范围。渥江防洪标准按近期按二十年、远期五十年一遇设防；化工集中区供电规划至 2030 年，开发区内最高用电负荷为 310595MW，化工集中区目前建设有一座 110kV 富康变电站，两路 110kV 供电电源分别引自 110kV 龙南变电站和 220kV 东江变电站，目前富康变电站有主变压器两台，容量分别为 40MVA 和 50MVA。集中区现有电源可以满足化工集中区双电源供电要求及现有二级用电负荷要求。

化工集中区规划至 2030 年，最高日用水量为 5 万 m^3/天。规划对现有龙南市自来水厂及临塘乡水厂进行扩建，同时新建富康自来水厂。龙南市自来水厂规模约 10 万 m^3，用地面积约 5.25 公顷，富康水厂约 12 万 m^3，用地面

积约 7.33 公顷。规划考虑了化工集控区的特点，化工集中区区域规划能满足化工集中区产业规划布局要求。

化工集中区内拟建 1 个污水处理厂，其处理量满足污水排放要求，入住企业距最近的人员聚集场所均满足卫生防护距离的要求。

6.2 化工集中区安全条件分析

6.2.1 规划方面

2013 年 3 月 2 日，经国务院批准，江西龙南经济技术开发区晋升为国家级经济技术开发区，定名为龙南经济技术开发区。根据《国务院关于支持赣南等原中央苏区振兴发展的若干意见》、《罗霄山片区区域发展与扶贫攻坚规划》、《赣州“三南”（全南、龙南、定南）承接加工贸易转移示范地》以及《赣州市国民经济和社会发展第十二、十三个五年规划纲要》，为响应《江西省省级开发区扩区和调整区位实施方案》的要求，龙南市、龙南经济技术开发区分别组织编制了《龙南县城市总体规划（2011—2030 年）》、《龙南开发区化工集中区总体规划（2022-2027 年）》、《龙南开发区化工集中区产业规划（2022-2027 年）》、《龙南市消防专业规划》、《龙南市电力发展规划》和《江西省龙南市富康工业小区控制性详细规划》等一系列规划。

6.2.2 平面布局方面

龙南经济技术开发区化工集中区规划总面积共 4.34 平方公里，规划范围为北至大广高速防护带、富康大道，东至十二经路，南至十四纬路，西至一经路、十五纬路。

周边为：社会福利幸福园、思源学校、富康幼儿园、中和村、晓坑村、庙背小组具体见本报告 2.3 章节介绍。

对周边影响：龙南经济技术开发区化工集中区内存在的危险、有害因素有可能发生火灾、爆炸、中毒等各类事故，如果防护距离不能满足规范要求，对化工集中区周边会造成较大影响。

入驻化工集中区的江西省隆南药化有限公司、龙南市豫腾环保材料有限

公司、龙南县嘉华气体厂、骏能化工（龙南）有限公司等企业涉及大量有机溶剂，一旦发生泄漏造成燃烧爆炸可能对其周边单位及机构等生产经营活动造成较大影响。

航天电源（龙南）有限公司、赣州耀鑫金属材料有限公司、赣州卓越再生资源综合利用有限公司、江西吉尔化工科技有限公司以及江西鑫阳环保再生资源利用有限公司从事铅酸电池生产以及废旧物资循环利用具有较大量的强酸强碱腐蚀，重金属中毒；中核晶环锆业有限公司氯气、江西佳纳能源科技有限公司氨气等有毒气体，涉及有机溶剂回收还将有爆炸、火灾、中毒等危险和危害。

入驻化工集中区的骏能化工（龙南）有限公司、江西超洋化工有限公司等企业从事树脂、胶黏剂、电镀化学品等产品可能使用较多的甲苯、二甲苯、醋酸酯类、酮类、溶剂油等物质，也涉及强氧化剂、强还原剂等危险化学品。一旦这些物质泄漏，蒸发、大气扩散可能形成的蒸汽云爆炸事故，对化工集中区周边单位造成一定的影响。化工集中区内易燃液体如甲醇、甲苯、甲基丙烯酸甲酯物料储量较大，易燃液体若流出装置围堰或储罐区围堤，并沿地表向地表水平低处流淌，则可能流出化工集中区界外，造成池火灾或环境污染。

（4）周边对化工集中区的影响

化工集中区沿河道和防洪堤侧布置，可能遭受的地质灾害主要为区域地面沉降，因此入园企业应把好地基与基础处理关，正常运行时做好地基沉降监测，出现问题及时采取措施。

《龙南经济技术开发区空间发展规划》和《龙南市消防发展规划》考虑了上述安全因素，规划了防范措施，提出了入驻企业调整方向。因各种原因，目前各化工集中区入驻企业还有较多不同类型企业混杂的现状，给安全管理带来一定的影响，龙南经济技术开发区化工园区服务中心应加强化工集中区的安全管理与监督，管控安全风险，保障生产安全。

龙南经济技术开发区化工集中区化工集中区边界线1公里范围内不涉及五河，无洪水等对化工集中区内装置和设施可能造成直接冲击的影响。

6.3 多米诺效应单元分析

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，引发了二次或二次以上事故的场景，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。

6.3.1 多米诺效应的机理和破坏阈值

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。

（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。

（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集中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 6.3-1。

表 6.3-1 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估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 6.3-2 给出火灾、爆炸冲击波引发多米诺效应的破坏阈值。

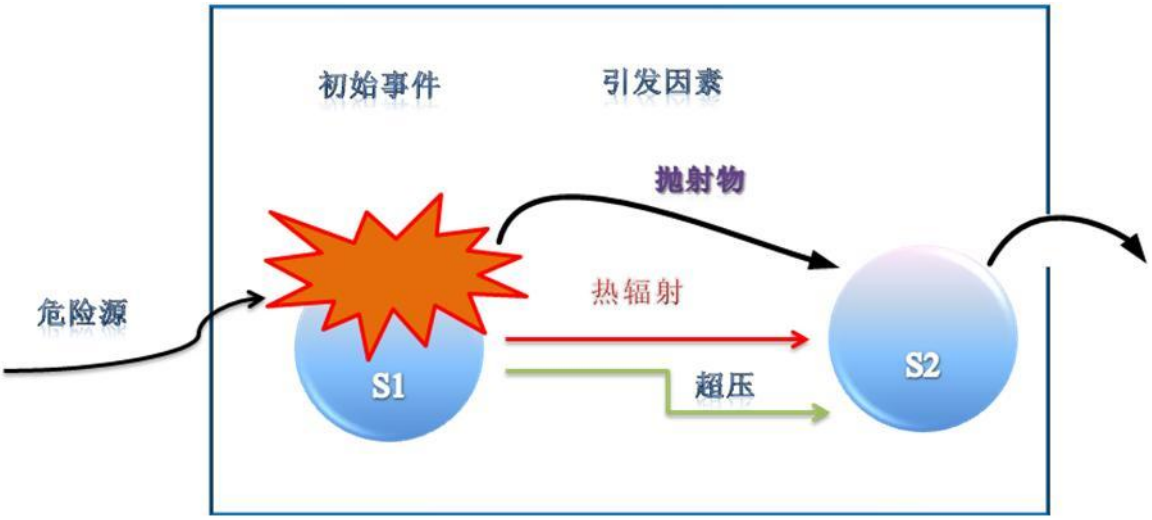
表 6.3-2 各类初级事故场景下的多米诺效应阈值

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＞37.5kW/m^2,30 分钟
云爆	冲击波超压	P＞70kPa
物理爆炸	冲击波超压	P＞70kPa

事故场景	破坏方式	多米诺效应阈值
BLEVE	火焰接触	火球半径

6.3.2 化工集中区多米诺效应描述

多米诺（Domino）事故的产生是由多米诺效应引发的，多米诺效应是一种事故的连锁和扩大效应，其触发条件为火灾热辐射、超压、爆炸碎片。Valerio Cozzani 等人对多米诺效应给出了比较准确的定义，即一个由初始事件引发的，波及到邻近的一个或多个设备，引发了二次事故（或多次事故），从而导致了总体结果比只有初始事件时的后果更加严重。该定义对多米诺事故发生场景、事故严重程度做了准确描述，静态多米诺事故见附图 6.3.2-1 所示。



附图 6.3.2　多米诺效应系统图

经过对集中区的企业内相关危险源的统计，计算出对应的事故后果及对应的伤亡半径详见表 6.3-3

事故后果表						
危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径(m)	重伤半径(m)	轻伤半径(m)	多米诺半径(m)
企业：液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E 类	458	562	668	/
企业：液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:静风,E 类	328	472	644	/
企业：液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	328	472	644	/
企业：液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:静风,E 类	328	472	644	/
企业：液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E 类	298	426	580	/

企业：液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	298	426	580	/
企业：液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	298	426	580	/
企业：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:静风,E类	272	364	466	/
企业：液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	268	384	522	/
企业：液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	260	314	392	/
企业：液氨罐	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	254	310	366	/
企业：液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	166	234	316	/
企业：液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	166	234	316	/
企业：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	152	210	262	/
企业：液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	150	212	286	/
企业：液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	150	212	286	/
企业：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:1.2m/s,E类	102	169	259	/
企业：液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	102	144	194	/
企业：液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:2.1m/s,D类	102	144	194	/
企业：液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	102	144	194	/
企业：液氨罐	阀门大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	82	112	150	/
企业：液氨罐	管道完全破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	82	112	150	/
企业：液氨罐	容器大孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	82	112	150	/
企业：液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	52	72	98	/
企业：液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D类	52	72	98	/
企业：液氨罐	阀门中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	42	58	78	/
企业：液氨罐	容器中孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C类	42	58	78	/
企业：液氯钢瓶	容器整体破裂	中毒扩散:4.9m/s,C类	29	48	72	/
企业：二乙胺罐	阀门大孔泄漏	池火	26	31	44	/
企业：二乙胺罐	容器整体破裂	池火	26	31	44	/
企业：二乙胺罐	管道完全破裂	池火	26	31	44	/
企业：液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	26	39	54	/
企业：液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:静风,E类	26	39	54	/
企业：液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	23	35	48	/
企业：液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:1.2m/s,E类	23	35	48	/
企业：四氢呋喃精馏塔	管道完全破裂	池火	22	27	38	/
企业：四氢呋喃精馏塔	阀门中孔泄漏	池火	22	27	38	/
企业：四氢呋喃精馏塔	阀门大孔泄漏	池火	22	27	38	/
企业：四氢呋喃储罐	容器整体破裂	池火	22	27	38	/
企业：四氢呋喃储罐	管道完全破裂	池火	22	27	38	/
企业：四氢呋喃储罐	阀门大孔泄漏	池火	22	27	38	/
企业：二甲苯罐	阀门大孔泄漏	池火	19	21	29	/
企业：二甲苯罐	管道完全破裂	池火	19	21	29	/
企业：二甲苯罐	容器整体破裂	池火	19	21	29	/
企业：环氧乙烷钢瓶	容器整体破裂	池火	19	23	36	/
企业：二乙胺罐	阀门中孔泄漏	池火	18	21	31	/

企业：二乙胺罐	容器中孔泄漏	池火	18	21	31	/
企业：四氢呋喃储罐	阀门中孔泄漏	池火	18	21	30	/
企业：四氢呋喃储罐	容器中孔泄漏	池火	18	21	30	/
企业：环氧乙烷钢瓶	容器整体破裂	BLEVE	15	/	/	15
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	管道完全破裂	池火	15	17	24	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	15	17	24	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	管道完全破裂	池火	15	17	24	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器整体破裂	池火	15	17	24	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器整体破裂	池火	15	17	24	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门大孔泄漏	池火	15	17	24	/
企业：苯乙烯罐	容器整体破裂	池火	14	16	21	/
企业：苯乙烯罐	阀门大孔泄漏	池火	14	16	21	/
企业：苯乙烯罐	管道完全破裂	池火	14	16	21	/
企业：二甲苯罐	阀门中孔泄漏	池火	13	15	20	/
企业：二甲苯罐	容器中孔泄漏	池火	13	15	20	/
企业：医用氧罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	36	17
企业：液氧罐	容器物理爆炸	物理爆炸	12	21	35	17
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器中孔泄漏	池火	12	/	19	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	12	/	19	/
企业：环氧氯丙烷罐	管道完全破裂	池火	11	/	16	/
企业：环氧氯丙烷罐	阀门大孔泄漏	池火	11	/	16	/
企业：环氧氯丙烷罐	容器整体破裂	池火	11	/	16	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	容器中孔泄漏	池火	11	/	17	/
企业：甲基丙烯酸甲酯储罐	阀门中孔泄漏	池火	11	/	17	/
企业：液氮罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32	15
企业：液氨罐	容器物理爆炸	物理爆炸	11	19	32	15
企业：环氧氯丙烷罐	阀门中孔泄漏	池火	11	/	15	/
企业：环氧氯丙烷罐	容器中孔泄漏	池火	11	/	15	/
企业：苯乙烯罐	容器中孔泄漏	池火	10	14	20	/
企业：苯乙烯罐	阀门中孔泄漏	池火	10	14	20	/
企业：四氢呋喃精	管道小孔泄漏	池火	4	8	12	/

馏塔						
企业：四氢呋喃精馏塔	阀门小孔泄漏	池火	4	8	12	/
企业：液氯钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	13	6
企业：环氧乙烷钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	4	7	12	6
企业：四氢呋喃储罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
企业：四氢呋喃储罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
企业：二乙胺罐	管道小孔泄漏	池火	2	/	6	/
企业：二乙胺罐	阀门小孔泄漏	池火	2	/	6	/
企业：乙炔钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	5	2
企业：乙炔钢瓶	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	5	2
企业：液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D 类	/	12	16	/
企业：液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C 类	/	/	13	/
企业：液氨罐	阀门小孔泄漏	中毒扩散:2.1m/s,D 类	/	12	16	/
企业：液氨罐	管道小孔泄漏	中毒扩散:4.9m/s,C 类	/	/	13	/

经过上表可知，集中区的物理爆炸冲击波超压 P＞70kPa 的多米诺半径为最大为 17m，火焰接触小于热辐射半径，集中区的热辐射 I＞37.5kW/m^2时间为 30 分钟，多米诺半径为最大为 44m，集中区火灾若布置在厂房边缘，可能会影响周边企业，造成多米诺效应。目前化工集中区尚在建设发展中，化工集中区企业密度不大，化工集中区总体多米诺效应相对可控；随着化工集中区发展，进驻企业密度增大，引发事故多米诺效应的可能性越大。因此，并在后期建设中进行多米诺分析后，满足要求再建设，化工集中区应对进驻企业严格把控，要充分考虑现状企业，确保新老企业内外部环境满足规范的安全距离要求。

6.4 重点防控区域和重点防控目标

6.4.1 重点防控区域

重要防护目标包括居民区、社会福利幸福园、学校，与规划的化工区距离见附图。具体见表 6.4-1《化工集中区边界线周边重要防护目标分析一览表》。

表 6.4-1 化工集中区边界线周边重要防护目标分析一览表

方位	名称	距离（m）	规范要求	符合性
东北	社会福利幸福园	559	>安全控制线 140m	符合
	思源学校	692	>安全控制线 140m	符合
	富康幼儿园	419	>安全控制线 140m	符合
东	中和村	283	>安全控制线 140m	符合
	十六经路（105 国道）	532.5	>100m(公路保护条例)	符合
南	晓坑村	529	>安全控制线 140m	符合
	庙背小组	389	>安全控制线 140m	符合
	规划东江自来水厂	1543	>100m(公路保护条例)	符合
西	山地	一	--	符合
北	大广高速公路	251	>安全控制线 140m	符合

备注：在项目设立阶段应该编制安全预评价报告和环境影响评估报告， 依据《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、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准要求》GB 36894-2018 计算安全防护距离和职业卫生防护距离，符合条件者才能建设。

通过化工集中区内的重要防护目标进行调查与分析，确定一旦发生危险事故时需重点保护的目标，以便于在进行安全规划过程中予以重点保护。

化工集中区建设项目应根据《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/T37243-2019 确定危险化学品企业生产、储存装置的外部安全防护距离，加强安全脆弱点、重大危险源的监管和管理，预防事故的发生。

6.4.2 重点防控目标

本江西龙南经济技术开发区化工集中区内，重点防控区域和重点防控目标主要有：

表 6.4-2 化工集中区重要防控目标一览表

序号	企业	重点危险工艺	重大危险源	储罐区	备注
1	中核晶环锆业有限公司	氯化工艺	√	√	液氯钢瓶和氢气储罐、反应釜
2	龙南市豫腾环保材料有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐
3	江西省隆南药化有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
4	龙南县嘉华气体厂	—	—	√	电石仓库、乙炔钢瓶、反应装置
5	龙南新涛亚克力科技有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
6	江西双能环保科技有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐
7	江西广臻感光材料有限公司	烷基化工艺	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
8	骏能化工（龙南）有限公司	-	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
9	江西聚锐德新材料股份有限公	聚合工艺	—	√	有机溶剂储罐、溶剂回收

序号	企业	重点危险工艺	重大危险源	储罐区	备注
	司				装置
10	江西佳纳能源科技有限公司	—	—	√	液氯钢瓶
11	江西阔叶新材料有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
12	江西达诚新材料有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
13	江西五江高科技材料有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
14	江西好电科技有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜
15	江西英诺高新材料有限公司	—	—	√	有机溶剂储罐、反应釜

6.4.3 安全防护要求

化工集中区是易燃易爆、有毒有害危险源高度集中的区域，其风险具有连锁性，一旦发生火灾、毒物泄漏扩散事故，可能造成事故的连锁反应，因此，根据《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》《石油化工企业设计防火标准》、《城镇燃气设计规范》等相关法规、文件要求，结合化工集中区规划化工建设项目的危险有害因素分析结果，对化工集中区企业布局提出以下要求：

1、考虑资源和环境的承载能力，合理设置开发区产业、企业布局，避免企业交叉污染，减轻对环境的影响。将再生资源回收利用、稀土矿产深加工、PCB 上下游配套化工和锂电配套化工等企业布局在集中区。

2、合理布置危化品重大危险源，控制重大危险源事故波及范围，消除或减少重大事故对开发区重要公共设施、周边村庄、主干道等重要敏感设施的影响。在项目选址时集中区尽量将可能涉及重大危险源的企业布置在富康工业园的中部和西侧，远离东侧、北侧、南侧的居民、学校、高速公路；

3、生产厂区与周边居住村庄间距应符合项目安全卫生防护距离要求等有关规定。

4、各企业的建设项目总平面布置应符合国家防火、安全、卫生、交通运输、环保等相关法规要求，其平面布置应符合开发区统一的布置原则及技术要求，以达合理布置，节约用地，安全生产等目标要求。

5、化工集中区主导风向为西北风，可能散发有毒气体的工厂用地，应

避开易形成逆温层及全年静风频率较高的区域，且应位于居住区全年最小频率风向的上风侧。事故状态泄漏散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂厂址，应远离周边居住区、主干道及公共设施（变电站、特勤消防站等）。根据龙南化工集中区风玫瑰图，全年最小频率风向的上风侧为东北、西南侧，集中区东北侧、东侧、南侧居民较多，可能散发有毒气体的企业选择在富康工业园西南侧较为合适。

6、按产业发展链进行统一规划合理布置用地。生产关联密切的工厂应靠近布置，并应满足相互间安全生产、环境保护、工业卫生及发展等要求，并且生产关系非常密切的两个工厂不宜分别布置于主干道两侧。

7、化工集中区内相邻企业之间设施布置间距须符合《建筑设计防火规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》《石油化工企业设计防火标准》、《城镇燃气设计规范》等规范要求。

8、设置洁净厂房的医药化工企业，应远离散发大量粉尘和有害气体、有较大振动、噪声干扰的区域，应位于全年最小频率风向下风侧，洁净厂房与化工集中区运输主干道距离宜大于 50m。

9、各项目建设设置满足生产要求的原料、产品等仓储设施。对于企业的剧毒品库房要求独立设置，设置监控及自动报警系统，同样对于企业构成重大危险源的罐区设置监控及自动报警系统，按国家相关法律法规要求对剧毒、易制毒及监控危化品储存实施管理。

10、各企业总平面布置合理分区，厂前区与生产区分隔，厂前区可设置办公楼、食堂等办公设施，厂前区设置独立的对外出口，实现厂区人流、物流分开。

11、在进行区域规划时，应根据化工企业及其相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。

12、根据《公路安全保护条例》第十八条“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”：公路用地外缘起向外100米；公路渡口和中型以上公路桥梁周围200米；公路隧道上方和洞口外100米。”

13、化工集中区新引进建设项目应根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）确定陆上危险化学品企业生产、储存装置的外部安全防护距离。外部防护距离详见10.1.1节：危险化学品生产企业个人风险和社会风险分析。

第七章 安全保障能力分析

根据《国务院安委会办公室关于进一步加强化工集中区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37 号）要求：负责化工集中区管理的当地人民政府要结合本地区行业发展特点，统筹考虑产业发展、安全环保、公用设施、物流输送、维修服务、应急管理等各方面的需求。化工集中区的建设以有利于生产安全为原则，制定了较科学完整的化工集中区发展规划，完善了水、电、汽、风、污水处理、公用管廊、道路交通、应急救援设施等公用工程配套和安全保障设施，实现基础设施、公共配套设施和安全保障设施的专业化共建共享。

7.1 供水工程分析

7.1.1 供水规划

1 供水水源规划

1）水资源现状

集中区内有雄鸡山水库和三条小溪，在流域划分上属赣江水系。溪水由西南向东北贯穿集中区，最后往东汇入渥江，溪水不仅为区内农田提供灌溉也是区内雨水汇集的主要通道。集中区紧邻渥江新都村独家院断面，100 年一遇洪水位 207.97 米。

2)供水现状

江西龙南润泉供水公司 5 万立方米/日供水管网和翔润自来水厂一座，设计规模 2 万立方米/日，现供水规模 1. 7 万立方米/日。

7.1.2 供水负荷预测

1)规划用水量标准

按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）的规定，并考虑到集中区内发展和项目用水的实际情况，对集中区区域内各类用地采用的用水指标分别为：

一类工业用地：1.2 万立方米/平方公里.日

二类工业用地：2.5 万立方米/平方公里.日

三类工业用地：3.0 万立方米/平方公里.日

市政公用设施（公用工程）用地：0.25 万立方米/平方公里.日

公共（服务）设施用地：0.6 万立方米/平方公里.日

仓储用地：0.2 万立方米/平方公里.日

绿化用地：0.1 万立方米/平方公里.日

道路用地：0.2 万立方米/平方公里.日

2)需水量预测

根据龙南市化工园的产业结构、主体产业、生产规模及技术先进程度的设想，规划用水量预测采用单位用地指标法，根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）相关标准，结合龙南用水实际水平，本着节约用水的原则，预测集中区最高日用水量约 5 万立方米/日。

用水量预测一览表

用地类别	面积（公顷）	用水指标（立方米/公顷·日）	用水量（立方米/日）
居住用地	71.63	100	7163
公共管理与公用服务用地	15.58	60	935
商业服务业设施用地	27.4	60	1644
工业用地	295.29	120	35435
仓储物流用地	12.39	25	310
交通设施用地	128.43	20	2569
公用设施用地	5.27	25	132
绿　地	158.02	10	1580
合　计			49767

7.1.3 供水工程规划

集中区内的绿化、道路冲洗用水及部分工业用水的补充水考虑使用中水，其余使用新鲜水。

根据《龙南市城市总体规划（2011-2030）》，集中区明确在临塘茶坑建设应急水源，新建一座临塘茶坑水厂(水厂供水规模 10 万立方米/日)，主要供水范围为富康——新圳工业组团，因此规划本区由临塘茶坑水厂和城区自来水网联合供水。规划沿十六经路、十三纬路敷设两根 DN600 输水干管供水。因本区高程相差较大，规划结合十经路绿色廊道设置加压站。

7.2 排水工程分析

7.2.1 排水负荷预测

1 污水量标准

按照《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000）的规定，化学工业集中区内生产污水量采用 0.80 排污率，其中包括清洁下水和需要处理的生产污水，生活污水量采用 0.85 排污率。

2 污水量预测

规划区内的污水量仅考虑居住、公共设施、工业、公用设施用地的污水排放量，对道路广场及绿化用地的污水水量不予考虑；给水日不均匀系数取 1.20。考虑生活污水排放系数 0.85，其他污水排放系数 0.80，考虑地下水渗入量，则集中区内污水量规模约 3.7 万立方米/日。

污水量预测一览表

用地性质	面积（公顷）	用水指标（立方米/公顷·日）	排放系数	平均日污水量（立方米/日）
居住用地	71.63	100	0.85	6089
公共与商业服务设施用地	42.98	60	0.85	2192
工业用地	295.29	120	0.8	28348
仓储物流用地	12.39	25	0.8	248
公用设施用地	5.27	25	0.8	105
合　计				36982

7.2.2 污水排除规划

采用清污分流的排水系统，清洁下水同雨水经过集中区内雨水管网系统，

直接排入集中区外河流；经过各企业预处理的生产污水同生活污水，经过集中区污水管道系统，根据道路竖向高程系统规划，流入各区域的集水井，集中区通过十六经路截污总干管汇入排至新建污水处理厂（处理量 4 万立方米/日），污水管管径为 DN300~DN1000。

7.2.3 雨水排除规划

1 雨水量计算

雨水量计算公式 Q 雨＝Ψ•q•F。采用总规中推荐暴雨强度公式：

$q=3173(1+0.561gP)/(t+10)^{0.79}$

本区规划设计重现期 P 取 2 年，地面径流时间取 10min。径流系数视用地类别取Ψ=0.45~0.90，综合径流系数取Ψ＝0.70。

2 雨水排除规划

规划排水分区同污水分区保持一致，保持区内自然水系的贯通，并保留足够的排水调蓄水体，各分区雨水就近汇入区内自然水系。雨水干管布置沿道路以重力流就近排放为原则。为减小埋深排水干管坡度一般等同道路坡度。集中区属于山区城市，考虑山洪行洪安全因素，规划在本区外围及龙岭公园山脚下建设截洪沟渠，雨水管道管径为 DN300~DN1350。

7.3 电力工程分析

7.3.1 供电现状

化工集中区目前建设有一座 110kV 富康变电站，两路 110kV 供电电源分别引自 110kV 龙南变电站和 220kV 东江变电站，目前富康变电站有主变压器两台，容量分别为 40MVA 和 50MVA，满足中长期的供电要求。

7.3.2 用电负荷预测

根据《城市电力规划规范》(GB/50293-1999)标准，采用负荷密度法进行计算，工业用地采用 300kW/ha，公共设施用地采用 300kW/ha, 行政办公用地采用 200kW/ha, 仓储及其他用地采用 100kW/ha,并考虑了同时系数。经

计算确定，集中区最大用电负荷预测如上表。

集中区用电负荷预测表

用地代号	用地名称	面　积（ha）	单位建设用地负荷指标（kw/ha）	用电负荷（kw）
R	居住用地	71.63	200	14326
A	公共管理与共公共服务用地	15.58	300	4674
B	商业服务业设施用地	27.4	300	8220
M	工业用地	295.29	300	88587
W	物流仓储用地	12.39	50	619.5
S	交通设施用地	128.43	100	12843
U	公用设施用地	5.27	10	52.7
G	绿　地	158.02	1	158.02
预测总负荷		714.01		129480.22

考虑了同时系数 0.8，化工集中区用电负荷为 10.4 万 kW。

7.3.3 供电电源规划

根据《江西省龙南市电力设施专项规划（2016-2030）》，规划富康变电站变压器容量达到 3×50MVA。同时，规划新建 110kV 中和变电站容量达到 3×50MVA。富康变电站位于规划区外围东北侧，穿越规划区内的 35kV 以上高压线路主要有 110kV 东和龙线、35kV 富井线。化工集中区的供电由 110kV 富康变电站 10kV 富园一线、10kV 富园二线等 15 条 10kV 线路供电。

化工集中区内采用 10kV 箱式开关站、箱式配电所、户外配电所（工业）供电，共新建 7 座开关站。单个开关站占地面积 300 平米，最大转供容量不超过 15000KVA。开关站、配电所位置根据实际情况灵活设置在负荷中心。

7.3.4 供电网络规划

规划区内高压配电线路 110KV，中压配电线路为 10KV，变压配电网架采用双回环网，开环通行。区内采用地块供电原则，中压配电网按地理位置及负荷分布，每处供电区域内建设一个开关站，尽量避免相互交错、重叠。各

区域内中压配电网共加装分段、联络开关，逐步实现棋盘式手拉手供电格局，提高运行灵活性，以便维修和调节用电之用。配电网络采用架空线路，110KV 高压走廊宽度为 15 米，35KV 高压走廊宽度为 10 米， 10KV 配电线路走廊宽度为 5 米。

7.3.5 道路照明

道路照明设分区专用配电装置，采用集中手动或自动（光控）方式，电压等级均为 0.4/0.23kV。20 米宽及以上主干道乩路灯宜挑双侧照明设计，20 米宽以下次干道乩路灯布置采用单侧摭列。光源应采用节能垄，主要道路采用高压钠灯；景观照明灯兴采用节能灯、LED 等光源，丌掏荐使用汞灯、白炽灯作为户外光源。

7.4 供热工程分析

目前，龙南化工集中区已实现集中供热，由龙南诚的新能源科技有限公司（供汽量 25t/h）和龙南市怡龙新能源开发有限公司（供汽量 45t/h）提供，满足中长期的供热要求。

7.5 燃气工程分析

集中区已建龙南深燃天然气有限公司龙南市富康天然气场站 2×50m^3LNG 气化站项目，3 台 50m^3LNG 储罐，日供气量 16 万 Nm^3 已验收并投入使用，满足中长期的燃气要求。

根据《城镇燃气设计规范》规定要求，地下燃气管道与建、构筑物或相邻管道的水平净距及垂直净距详见下表：

地下燃气管道与建、构筑物或相邻管道的水平、垂直净距表

项　　目	水平净距（米）			垂直净距（米）
	低压	中压		
		B	A	
建筑物基础	0.7	1.0	1.5	—

给水管		0.5	0.5	0.5	0.15
排水管		1.0	1.2	1.2	0.15
其它燃气管道 DN≤300mm		0.4	0.4	0.4	0.15
通讯(电力)电缆	直埋	0.5	0.5	0.5	0.5
	在导管内	1.0	1.0	1.0	0.15
热力管道	直埋	1.0	1.0	1.0	1.3
	在管沟内	1.5	1.5	1.5	0.3
电杆（塔）的基础	≤35KV	1.0	1.0	1.0	—
	≥35KV	2.0	2.0	2.0	—
街树（至树中心）		0.75	0.75.	0.75	—
铁路钢轨		2.0	2.0	2.0	1.2

7.6 工业管廊分析

在化工集中区主要道路旁规划建设区内外管管廊，用以各装置之间、各装置与公用工程及辅助工程之间、公用工程之间的连接，输送蒸汽、工业气体、液体等物料。

7.6.1 设计方案

本次设计为规化化工集中区室外供热管道和工艺物料管道设计。根据化工集中区规划总图及外管的走向，化工集中区外管廊主干道呈枝状布置，以满足使用要求。

7.6.2 敷设原则及方式

（1）方案合理，节省投资，美观耐用。

（2）外管采用架空敷设方式，主管廊结构为双柱双层，支管廊结构为双柱单层或单柱单层。

（3）外管架采用型钢支架，间距 8~12m，底层高度 4.5m，顶层高 6.0m，跨越道路时采用管笼。

7.6.3 管道设计

(1)外管分类

本次设计外管分工艺物料外管和蒸汽供热外管两大类。

(2)外管材料

工艺物料管道安要求选用管材管道，其余外管均采用无缝钢管。

(3)阀门仪表

外管为输送物料的厂区管道，均架空敷设，一般不在外管上设控制阀门，控制阀门在车间内部设置。

外管根据需要设室外温度、压力、流量等仪表，以便于掌握控制各种参数。

(4)外管保温（冷）及防腐

外管敷设前先作除锈防腐处理，架设完毕后，再作保温防护施工，以达到设计使用要求。

7.7 通信工程分析

7.7.1 现状概况

龙南市现有电信局为龙南电信局，位于城区金水大道电信大楼，设备采用程控交换机，现状交换机总容量 72730 门，基础数据端口 78 个，IP 网端口 232 个，宽带接入端口 3872 个。规划区附近有东江电信所一处，固话装机容量 1030 门，宽带接入端口 336 个。现状规划区移动电话信号覆盖率已达到 100%。龙南市现状邮政网点系统由邮政中心局、邮政支局和邮政营业所构成，龙南市邮政中心局位于城区金水大道电信大楼。

7.7.2 电信工程

规划采用建筑面积预测法，预测固定电话需求数。

化工集中区约需要固定电话 18874 部；考虑 5%其他不可预见电话需求，估算规划区内电话需求数为 19817 门。

7.7.3 通讯线路规划

（1）通信管道包括固定电话、数据通信、移动通信、有线电视、交通监控、通信专网及各种运营网络等多种信息传输通道，规划时应统筹考虑，

做到因地制宜、远近期结合、方便施工、使用和维护。通信管道应按终期容量规划，并应考虑适量的发展备用容量。

（2)管道布置应符合《通信管道与通道工程设计规范》(GB50373-2019)、《城市地下通信塑料管道工程设计规范》（CECS165：2004）等贬范要求，确保不供电线路、燃气管道、各种构筑物等之间的安全距离。

（3）塑料管道的埋设深度（管顶至路面），在人行道下不应小于 0.5m；在车行道下不应小于 0.7m.。当多层敷设时宜分层填实，并应适当加大埋深。若埋深达不到上述要求时应采用混凝土包封或采用钢管等保护措施。

（4）塑料管道敷设的坡度宜为 3‰-4‰，不得小于 2.5‰；如道路本身有坡道，可利用地势获得坡道。管道进入人孔处，管道底部距人孔底板的净距不得小于 0.4m，管道顶部距人孔内上覆顶面的净距不得小于 0.3m。

7.8 消防工程分析

目前化工集中区消防设施建设严重滞后，现状基本无集中区室外消火栓，消防设施未能和化工集中区建设同步进行。化工集中区的现状消防问题比较突出，应在化工集中区内建立一个高效实用、安全可靠的消防体系和先进的消防通信网络，做到安全生产、经济合理、方便适用。沿道路在消防水管网上设置消火栓，间距不大于 120 米。并根据各企业设置其它化学和气体等灭火措施。在消防救援、管理模式上与国际接轨，预防和减少火灾危险。

7.8.1 消防体系

化工集中区消防体系为两级管理，即化工集中区专职消防救援队和企业兼职消防队，前者负责化工集中区内公用设施消防、区内企业火灾联防，后者负责企业内部火灾预防和火灾消防。同时，各企业可根据自身特点设立微型消防站，控制并防止初期火灾的进一步蔓延扩大。

7.8.2 消防站

本规划化工集中区内规划建设特勤消防站，位于化工集中区东侧。

1）特勤消防站的常用消防车辆品种应符合表 7.8-1：

表 7.8-1 特勤消防站主要消防车辆的技术性能、消防车辆品种配备标准表

消防站类别 技术性能		特勤消防站
发动机功率（kW）		≥210
比功率(kW/t)		≥12
水罐消防车出水性能	出口压力(MPa)	1.8
	流量(L/s)	30
泡沫消防车出泡沫性能(类)		A、B
登高平台、云梯消防车额定工作高度(m)		≥50
举高喷射消防车额定工作高度(m)		≥20
抢险救援消防车	起吊质量(kg)	≥5000
	牵引质量(kg)	≥7000
消防车辆数		**8～11**
灭火消防车	水罐或泡沫消防车	3
	压缩空气泡沫消防车	
	泡沫干粉联用消防车	△
	干粉消防车	△
举高消防车	登高平台消防车	1
	云梯消防车	
	举高喷射消防车	△
专勤消防车	抢险救援消防车	1
	排烟消防车或照明消防车	△
	化学事故抢险救援或防化洗消消防车	1
	核生化侦检消防车	△
	通信指挥消防车	△
战勤保障消防车	供气消防车	△
	器材消防车	△
	供液消防车	△
	供水消防车	△
	自装卸式消防车（含器材保障、生活保障、供液集装箱）	△
	装备抢修车	—

	饮食保障车	—
	加油车	—
	运兵车	—
	宿营车	—
	卫勤保障车	—
	发电车	—
	淋浴车	—
消防摩托车		△
注：表中带“△”车种由各地区根据实际需要选配。		

2）灭火、抢险救援器材和个人防护装备

主要包括灭火器材、抢险救援器材等，其中灭火器材配备应符合表 8.8-2 的规定；

1、特勤消防站的灭火器材配备，不应低于下表的规定。

表 7.8-2 特勤消防站灭火器材配备标准表

消防站类别 / 名称	特勤消防站
机动消防泵(含手抬泵、浮艇泵)	3 台
移动式水带卷盘或水带槽	3 个
移动式消防炮（手动炮、遥控炮、自摆炮等）	3 个
泡沫比例混合器、泡沫液桶、泡沫枪	2 套
二节拉梯	3 架
三节拉梯	2 架
挂钩梯	3 架
常压水带	2800m
中压水带	1000m
消火栓扳手、水枪、分水器以及接口、包布、护桥、挂钩、墙角保护器等常规器材工具	按所配

2、特勤消防站抢险救援器材的品种包括侦检、警戒、救生、破拆、堵漏、输转、洗消、排烟照明及其他器材共九大项，由于种类较多，规划不具体列出，其配备数量与品种应符合《城市消防站建设标准》的相关规定，同时其技术性能应符合国家有关标准。

3、个人防护装备

个人防护装备包括消防员基本防护装备及特种防护装备，其中消防员基本防护装备配备包括消防头盔、消防员灭火防护服、消防手套、消防安全腰带等 18 项，具体配备标准按下表规定；消防员特种防护装备包括消防员隔热防护服、消防员避火防护服、二级化学防护服、一级化学防护服、特级化学防护服、电绝缘装具、防静电服、消防用荧光棒等 29 大项，具体配备标准应符合《城市消防站建设标准》的相关规定，如 7.8-3。

表 7.8-3 个人防护装备配置表

序号	名称	特勤消防站		备 注
		配备	备份比	
1	消防头盔	2 顶/人	2:1	-
2	消防员灭火防护服	2 套/人	1:1	
3	消防手套	4 副/人	1:1	宜根据需要选择配备 2 类或 3 类消防手套
4	消防安全腰带	1 根/人	4:1	-
5	消防员灭火防护靴	2 双/人	1:1	-
6	正压式消防空气呼吸器	1 具/人	4:1	宜根据需要选择配备 6.8L、9L 或双 6.8L 气瓶，并选配他救接口。备用气瓶按照正压式空气呼吸器总量 1:1 备份
7	佩戴式防爆照明灯	1 个/人	5:1	-
8	消防员呼救器	1 个/人	4:1	配备具有方位灯功能的消防员呼救器，可不配方位灯
9	方位灯	1 个/人	5:1	
10	消防轻型安全绳	1 根/人	4:1	-
11	消防腰斧	1 把/人	5:1	优先配备多功能消防腰斧
12	消防员灭火防护头套	2 个/人	4:1	原名阻燃头套
13	防静电内衣	3 套/人	-	-
14	消防护目镜	1 个/人	4:1	-
15	抢险救援头盔	1 顶/人	4:1	-
16	抢险救援手套	2 副/人	4:1	-
17	抢险救援服	2 套/人	4:1	-
18	抢险救援靴	2 双/人	2:1	-
注：表中“备份比”系指消防员防护装备投入使用数量与备用数量之比。				

4.区内各企业消防规划要求

（1）消防给水系统：

区内各企业消防给水主要来源于集中区市政供水系统；

区内各企业应根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）

设置消防水池，以作为消防补充用水；

区内各企业各种建筑物均应设置室外消火栓系统；

除贮存有与遇水接触能引起燃烧爆炸的物品的建筑物外，下列建筑应设置室内消火栓：

①建筑占地面积大于 300 ㎡的厂房（仓库）。

②建筑高度大于 15 或体积大于 10000㎥的办公建筑。

（2）泡沫灭火系统：

①厂内有易燃液体储罐（如甲苯、甲醇等），需采用低倍数泡沫灭火系统。

②下列场所应采用固定式泡沫灭火系统：

A、甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的固定顶罐及浮盘为易熔材料的内浮顶罐。

B、单罐容积等于或大于 500m^3的水溶性可燃液体储罐。

③甲、乙类和闪点等于或小于 90℃的丙类可燃液体的浮顶罐及浮盘为非易熔材料的内浮顶罐；单罐容积等于或大于 50000m^3的非水溶性可燃液体储罐；

④移动消防设施不能进行有效保护的可燃液体储罐。

⑤下列场所可采用移动式泡沫灭火系统：

A、罐壁高度小于 7m 或容积不大于 200m^3的可燃液体储罐；

B、润滑油储罐；

C、可燃液体地面流淌火灾、油池火灾。

⑥可燃液体罐宜采用半固定式泡沫灭火系统。

（3）建筑灭火器械配置系统

工业建筑灭火器配置场所的危险等级，应根据其生产、使用、储存物品的火灾危险性，可燃物数量，火灾蔓延速度，扑救难易程度等因素，划分为三级：

①严重危险级：火灾危险性大、可燃物多、起火后蔓延速度迅速、扑救困难、容易造成重大财产损失的场所。例如有甲醇、甲苯的厂房需按严重危险级配置灭火器。

②中危险级：火灾危险性较大、可燃物较多、起火后蔓延速度较迅速、扑救较难的场所。例如有低压配电室、燃油锅炉房的厂房需按中危险级配置灭火器。

③轻危险级：火灾危险性较小、可燃物较少、起火后蔓延较缓慢、扑救较易的场所。

本化工集中区入驻企业较多，各企业的生产原料及产品存在差异性，采用的建筑灭火器材类型也不尽相同。因此，本消防规划建议：**化工集中区实行警民共建，企业间联防联动消防机制**。各生产企业应根据各自的生产原料及产品特点，依据国家现行相关规范，确定采用何种建筑灭火器材，尽量做到选型准确、针对性强。

7.8.3 火灾救灾中心

在龙南市选择合适医院设立火灾救灾中心，以对火场受伤人员进行紧急送护与抢救。

7.9 综合防灾能力分析

7.9.1 防洪排涝

（1）防洪治涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，龙南经开区近期防洪标准近期按 20 年一遇，远期为 50 年一遇设防。排涝标准：10 年一遇 24 小时暴雨，24 小时内排至不淹重要建筑物高程。

（2）防洪工程措施

根据《龙南市城市防洪规划报告》要求，规划区内防洪工程等级为四等，其防洪堤、防洪墙设计为四级永久性建筑物。区内沿渥江段道路主要有十六

经路（老 105 国道），规划采用路堤结合方式设置防洪堤。

规划区内雨水采用排水明沟和自然排水相结合的方式排出，区内沿场地边坡底、道路侧均设置有排水明沟，将山坡雨水及场地内汇水有序地引出区外注入渥江。

龙岭生态主题公园内保留山体预留 10— 200 米的保护距离，结合地形在山脚修筑排洪渠与生态水系相连，排洪渠设计标准为 20 年一遇；对规划区内生态水系进行保留，局部改道、拓宽和加深，结合汇水点布局带状水系，沿保留水系预留 10- 150 米的生态绿带，可做为自然蓄洪用地；加砌生态驳岸，增加雨水调蓄容量和行洪、泄洪能力。

（3）治涝工程措施

按照“高水高排，低水低排”的原则，结合地形、地势、天然水系和城市规划建设，合理划分排水分区，设置一定的临时蓄滞涝区，采取撇洪渠、顺堤涵管等措施，尽量将涝水自排入外河。地势较低地区，按照排涝标准，配套建设相应的排涝泵站和控制设施。

7.9.2 防震避震

（1）规划目标

逐步提高市城市综合抗震能力，最大限度减轻城市地震造成的灾害，保障当遭遇相当基本烈度的地震时生命线工程和公共建筑能够具有一定的抗御能力，城市不发生较大的破坏，人民生命财产的安全和经济建设能顺利进行。防震功能应充分考虑生命线工程、重大的易燃易爆有毒有害危险化学品的储存使用场所、大型商场、高层建筑、学校、医院等重要建筑按 6 度设防，新建、扩建、改建工程必须达到综合抗御 6 级。

（2）避震疏散场地

将规划成片的公园绿地、广场、运动场、学校操场、农田空地作为避震疏散场地，疏散场地的疏散服务半径为 300 米-500 米，人均疏散场地面积 3-5 平方米以上。

（3）避震疏散通道

避震疏散通道结合城市道路交通、人防疏散通道和消防要求统一考虑，高速公路、主干路为主要避震疏散通道，规划要求主要疏散通道两侧建筑遇震倒塌后有 7-10 米的通道。

7.9.3 生命线系统防灾规划

（1）交通：城市道路按照规划保证其宽度，在疏散通道的两侧按照要求控制建筑物高度，重点保护的桥梁、高架道路要达到 7 度设防的要求。

（2）供水：水厂主要构筑物应达到抗震设防标准，完善供水管网系统，确保震后医疗救护、供电、消防和居民生活用水。

（3）供电：开发区内电线尽可能入地埋设，以提高供电系统的综合抗震能力。

（4）通信：除按照有关规定设防外，应采取多种通信手段（有线、无限、微波、卫星）相结合，互为通用，互为备用，提高通信安全性，保证供水、供电、消防、公安、医疗等关键部门的通信畅通。

（5）医疗：县级院和各区级医院是抗震防灾的综合救护场所，应建有地下设施，自备电源和蓄水池，储备相应的药品和器材。

7.9.4 次生灾害防灾规划

（1）火灾：停车场、污水处理厂等单位应加强抗震设防，建立企业消防队伍，发生次生灾害时能够基本自救。

（2）水灾：加强河道综合治理，做好蓄水量 1 亿立方米以上水库的地震安全评估，建立地震报警系统，有组织的落实疏散和避难。

（3）瘟疫：从提高生命线工程的抗震能力着手，保障在遭受地震灾害时，疏散救援通道依然畅通，尽快得到外部的援救。

7.10 交通配套性分析

（1）铁路

现状有京九铁路、赣深客运专线走廊，选址于赣粤高速以南，从规划区

北侧平行京九铁路于里仁镇西侧进入规划区，途经正桂村、新岭村和黄沙村，出规划区后，并入京九走廊至定南县，在龙南市里仁镇设置有龙南高铁站。

（2）公路

1）高速公路

规划保留现状赣粤高速和大广高速，并在大广高速北侧建设一条与东江出入口相接的东西向主干道。从东江出入口起，东至近期 105 国道，长度约 6 公里；西经大稳物流组团至化工集中区，长度约 3.1 公里。

2）国道

规划调整现状 105 国道城区段的走线，近期从里仁镇新园村往南穿过大广高速，经黄沙高铁组团、新圳组团至东江接回原 105 国道；远景从里仁镇往南穿过大广高速枢纽互通，沿着黄沙高铁组团、新圳产业组团外围从东南侧绕城而过，在东江片区接回 105 国道，原 105 国道城区段改造为城市主干路。

3）公路干线

规划修建一条东西向的区域公路快速干线——三南快线。三南快线以省道 S327 线型为基础，连接龙南、全南、定南三个县城，并与赣粤高速、大广高速和 105 国道相连，是赣州南部地区一条横贯东西的重要道路。近期三南快线龙南市城区段从龙南开发区东江片区中部通过，在开发区内从东到西依次经过新圳产业组团、东江生活组团和富康产业组团，远景规划将三南快线调整至东江片区南侧外缘，与远景 105 国道形成开发区南部环城公路。三南快线规划为一级公路，道路宽度为 21.5 米，在城区段规划红线宽度为 36 米。

4）公路支线

与龙南城区相接的公里支线主要有龙小线、S327、县道 X407、X408。规划将 S327 全南到定南段并入三南快线，提升龙小线龙南市城区至渡江段等级至一级公路。县道 X407 是龙南市城区与关西镇的重要通道，提升其等级

至二级公路标准，道路宽度达到 12 米；同时，规划保留现状县道 X408，作为乡村连接道路。

(3)道路工程规划

化工集中区已初步形成了主、次、支层次分明纵横交错的道路网。多条集中区道路将其串联成一个整体。根据富康工业园已建设的道路和《控制性详细规划》，区域内道路宽度共划分为三级：主干道、次干道及支路。

主干道：红线宽度为 40(富康大道)/30m，机动车道设双向 4 车道，主干道与次干道相交设灯控，与支路相交采用右进右出。道路断面采用三块板或四块板的形式，机非分离或双向分离。

次干道：红线宽度为 22m，机动车道设双向 2～4 车道。道路断面采用一块板或三块板的形式。

支路：红线宽度为 15m，设混合车道，一块板形式为主，2 车道。

7.11 危险化学品运输

7.11.1 集中区物流现状

集中区与中心城区物流业正处于完善阶段，在铁路、公路两个体系的物流过程中，公路物流占据主导地位，但处于无专门经营场地、无现代物流概念、无专业物流技术的“三无”状态。总体来讲，目前龙南市大都表现为运输方式落后、市场发展不平衡、行业层次较低、信息化程度不高、货物流转不顺畅、运输效率低下、运输成本较高等这些与经济发展水平不相协调的状况。

7.11.2 物流中心规划

物流中心将靠近化工集中区主干道附近建设。

物流中心所需的辅助及配套设施，除停车场外，加油、洗车、汽车修理、生活、办公、商品展示等设施由化工集中区统一规划建设。

物流中心将配备先进计算机控制系统、数字识别系统等，逐步建设成具有信息化功能的化工物流中心。

物流中心将建立先进的指挥调度与安全监控系统和公共物流信息网络平台，建立物流资源网络。

7.11.3 危险化学品道路运输

7.11.3.1 危险化学品道路运输通道布局

危险化学品运输通道的确定，须坚持避免穿越城区的绕城运输的原则，主要以郊外过境公路为主。对危险性相对较低的油、燃气等城市居民生产、生活必需品的运输，须尽可能避开政府机关、城市商业、办公繁华地带、城市居住人口稠密地带等重点区域。

7.11.3.2 危险化学品车辆停车（清洗与检修）场所布局

目前，集中区危险化学品车辆停车（清洗与检修）场所，采取依托现有危险化学品运输企业自有的停车场的方式设立。并参照以下要求进行整改。选址新设立危险化学品停车场位于龙南县豫腾环保材料有限公司东面，满足总体规划，其周边道路交通状况满足应急救援的需要，其设施、环保、消防安全须符合以下要求：

1、设施安全要求：场地应为混凝土或沥青地面，并保持坚实、平整；车辆停放场地应根据危险化学品的类别，分别设置易燃易爆区、低毒区和一般化学品停放区，做到分类停放，禁止将化学品性质或扑救方法相抵触的车辆停放在同一区域内；各停放区应有准许停放危化品介质的标识，每个停车位应有醒目的编号。

2、环保安全要求：按《危险废物经营许可证管理办法》办理危险废物收集、贮存许可证。设立残液回收装置，对残液进行分类回收并有醒目标志、标签，回收的残液按相关法律法规规定进行管理，并送有资质的单位进行回收、处置、利用。

从事车辆清洗的，清洗场地实行雨污分流，建设洗车废水处理设施，初期雨水归入洗车废水一起处理，排放废水应达到《污水综合排放标准》。洗车废气吸收处理装置，应达到《大气污染物综合排放标准》。

3、**消防安全要求：**一是危化品停车场应设置在城市的边缘或者相对独立的安全地带，不应设置在村庄、居民住宅区的上风侧。二是车辆停放场地应有明显的禁火禁烟标志，严禁火种进入。三是从事车辆维修、清洗的，维修、清洗区域内的电气线路、设备应符合防爆要求，避雷、防静电设施经气象部门检测合格。修车库内必须设置火灾自动报警系统。四是必须设置具备泡沫灭火功能的消防设施，其规模满足停车场需要。五是应配备满足需要的火灾应急照明设施。六是应设置宽度不小于 4 米的专用消防车通道，尽头式消防车通道应设有回车道或回车。

7.11.4 危险化学品运输道路管理

推进集中区封闭化管理。要按照“分类控制、分级管理、分步实施”的要求，结合集中区产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，逐步推进集中区封闭化管理。原则上要按照核心控制区、关键控制区、一般控制区的防护等级，通过采取不同的封闭监控管理手段，实行封闭化管理。要建立完善的集中区门禁系统和视频监控系统，严格控制人员、危险化学品车辆进入集中区。进出集中区的危险化学品车辆都要安装带有定位功能的监控终端，实行专用道路、专用车道和限时限速行驶措施，由集中区安全生产管理机构实施统一监控管理。对暂时无法进行封闭化管理的集中区，要首先对重大危险源和关键生产区域进行封闭化管理，加强安全防控。并规划明确危险化学品运输路径。

7.11.5 危险化学品运输要求

1、运输危险化学品单位依照相关运输的法律、行政法规的规定，取得运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员。

2、危险化学品的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。水路运输危险化学品的集装箱装箱作业应当在集装箱装箱现场检查员的指挥或者监控下进行，并符合积载、

隔离的规范和要求；装箱作业完毕后，集装箱装箱现场检查员应当签署装箱证明书。

3、运输危险化学品，应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。

4、通过道路运输危险化学品的，应当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载。

5、通过道路运输危险化学品的，应当配备押运人员，并保证所运输的危险化学品处于押运人员的监控之下

6、托运危险化学品的，托运人应当向承运人说明所托运的危险化学品的种类、数量、危险特性以及发生危险情况的应急处置措施，并按照国家有关规定对所托运的危险化学品妥善包装，在外包装上设置相应的标志。

7、托运人不得在托运的普通货物中夹带危险化学品，不得将危险化学品匿报或者谎报为普通货物托运。

8、运输危险化学品运输道路纵坡不应超过6%。

9、 其他依照《危险化学品安全管理条例》的要求执行。

7.11.6 危险化学品输送管道布局

根据《危险化学品输送管道安全管理规定》（2015修改）要求，危险化学品输送管道布局应当遵循“安全第一、节约用地、经济合理”的原则。化工集中区管道规划和设计按《化工集中区公共管廊管理规程》（GB/T36762-2018）相关要求执行：

1、公共管廊的规划应遵循安全第一和经济合理的原则；

2、化工集中区公共管廊宜在地上建设；

3、公共管廊的规划应符合化工集中区总体规划的要求，根据产业规划和布局，选择合理的规模及路径，实行统一规划。

4、公共管廊规划时宜评估输送介质对周边的影响，并对规划路线进行安全预评价。

5、公共管廊规划时应在靠近道路侧设置照明设施、消防应急设施、防撞设施等，与公共管廊同步建成。

6、公共管廊宜与铁路、道路等中心线平行，减少与铁路、道路的交叉，必须交叉时，交叉角应符合GB50489的要求。

7、公共管廊与架空高压线交叉时应在下方通过，两者垂直间距应符合GB50061和GB50545的要求。

8、公共管廊与居民区、学校等公共场合及建构筑物、铁路、公路等的距离应符合GB50316的要求。

9、公共管廊设计时应预留厂区出入及管道进出的空间。

10、应采取可靠的工程处理措施，确保管廊不受地质和自然灾害的影响。

7.12 危险品车辆停车场工程

目前龙南经济技术开发区在化工集中区没有设置危化品车辆停车场，但已规划在化工集中区东侧，豫腾涂料公司旁新建停车场，山东富海石化工程有限公司已规划停车场平面布置图。化工集中区将会涉及大量的硫酸、盐酸、烧碱、氯气和其他易燃易爆危险化学品。为限制危化品车辆在化工集中区乱停、乱放现象，建议龙南经济技术开发区在化工集中区规划调整和建设过程中根据化工集中区特性设置专门的危化品车辆停车场。根据化工集中区土地利用规划和开发建设时序，根据危险品运输现状，对停车场所设置情况进行论证分析。危化品停车场规划建设时考虑以下几点：

（1）危化品停车场距民用建筑间距不应小于 25m，距重要公共建筑间距不应小于 50m，距明火间距不应小于 30m。

（2)化工集中区危化品运输车辆专用停车场停车位初步可确定为20辆，随着化工集中区的逐步发展，危化品停车场应考虑未来危化品车辆增多，预留危化品停车场用地。

（3）危化品停车场应核定停车数量，严禁超量停放，且应按不同性质

危险化学品车辆分区停放，严禁装载性质相抵触、易发生化学反应、灭火方法不同的危险化学品车辆混停。

（4）危化品停车场应建立严格的出入登记制度，车牌号、驾驶员、押运员、装载货物名称、数量及出入时间应如实登记，严禁未经公安、交通、质监等部门验审合格的危险化学品车辆停放。

（5）危化品停车场内严禁明火，严禁火种进入停车场，外围及场内应有明显的禁火禁烟标志。停车场应按规定配置消防设施，并保证完好有效，防爆区域电气线路、设备的设置安装应符合防爆要求。

（6）危化品停车场应建立严格的值班巡查制度，值班巡查人员 24 小时保持在岗在位，每小时巡查 1 次，严格填写巡查记录，值班室应设置报警电话。值班巡查人员每班不应少于 2 人，且经有关部门培训合格。

（7）危化品停车场严禁外来人员进出，进出人员应严格登记。停车场内车辆停放合理，并保留消防车通道，不得占用堵塞。封闭式停车场车辆出口不得少于 2 个，保持畅通。

7.13 避难场所分析

龙南经济技术开发区目前没有在所辖化工集中区设置避难场所，在《龙南经济技术开发区空间发展规划》、《龙南经济技术开发区工业发展规划》和《江西省龙南市富康工业小区控制性详细规划》等化工集中区规划中也没有在未来规划中予以考虑与说明。应急避难场所是指为应对地震、洪涝等自然灾害和爆炸、火灾、毒气泄漏以及恐怖袭击等人为灾害等突发事件，经规划建设的，具有应急避难生活服务设施，可供居民紧急疏散、临时安置的安全场所。应急避难场所一般分为紧急避难场所和长期（固定）避难场所。

紧急避难场所主要是指发生火灾、爆炸、毒气泄漏等灾害时，受影响建筑物附近的面积规模相对小的场所。紧急避难场所具有在相对短的时间内，提供受灾人群临时和紧急避难使用的功能，也可以认为它是转移到固定避难

场所的过渡性场所。但在实际中它却又是在最短的时间内可以最快、最直接地接受受灾群众，最能够减少灾后人员伤亡的场所。紧急避难场所用地对于受灾群众应急疏散避难，直接避免和减少人员伤亡来说最为重要。

固定避难场所用地主要指相对于紧急避难场所用地来说面积规模较大的场所，包括公园绿地，各类体育场等，规模再大些的还包括城区边缘地带的空地、城市绿化隔离地区等场所均可作为固定避难场所用地，主要用于安排化工集中区职工、受灾群众相对较长时间的使用。避难用地面积越大，离居住区、建成区越远，相对就越安全，越有利和方便于灾后政府集中救助工作。

龙南经济技术开发区化工集中区尤其是富康、新圳和里仁是危险化学品生产、储存区域主要区域，涉危企业多、危险化学品种类的多、危险源多，化工集中区内企业宜设置紧急避难场所，化工集中区可设置固定避难场所。因此，化工集中区应规划设置二级避难场所，分别是企业级紧急避难场所、化工集中区级固定避难场所，在化工集中区的道路、人员疏散通道等路边设置显著标识见图 7.13-1，指导人员疏散和避险。

图 7.13-1 应急避难场所标识

（1）企业级紧急避难场所

企业级紧急避难场所的场所布局时应满足以下标准：

①布置在爆炸危险区范围以外，并宜位于甲类设备全年最小频率风向的下风侧；

②要满足一定的防爆标准，配备一定的防护装备；

③要有一定的密闭性，能防止毒气入侵；

④有一定的消防、应急饮用水、应急物品、卫生急救物品，满足一定的生存和通讯条件，可容避难人员能坚持 2 小时以上；

⑤位置一定要靠近疏散通道，易于疏散和转移人员；

⑥人均占地面积大于 1㎡。

（2）化工集中区级固定避难场所

化工集中区级固定避难所的场所布局时应满足以下标准：

①安全可靠。应急避难场所的布置，应尽可能远离高大建筑物、易燃、易爆化学物品、核放射物品存放处，以及可能发生各类地质灾害的地区。

②就近布置。应急避难场所应就近安排，保证人员在突发公共事件来临时能够迅速到达。

③因地制宜。应急避难场所布局选点应充分利用现有和规划的开敞空间。

④快速通畅。应急避难场所应建设多条与之连接的应急通道，应急通道应畅通无阻，保障避难人员快速、无阻到达。

⑤多灾种利用。应急避难场所选取，应以多灾种均可使用为原则，不应仅适用于某一类突发公共事件或特定灾种。

7.14 紧急疏散设施

化工集中区一旦发生事故，尤其是危险化学品的泄漏燃烧和爆炸，要视灾情大小、扩散程度、波及范围，必须迅速判定危险区域，通知有关单位、企业及周边地区，做出紧急撤离或者禁止外出等紧急避险措施。

根据疏散人员数量和疏散规模，可以将紧急疏散划分为 3 个等级。一是小规模疏散，疏散人员仅限于发生事故的企业内部，没有波及到周边区域，企业人员很容易地撤离至周边上风向的紧急疏散点，疏散时间短，在 1-2 个小时内完成。二是中度规模疏散，疏散包括发生事故的企业和事故波及的周边企业，疏散人员较多，疏散人员可以迅速的撤离至化工集中区的紧急避难场所。三是大规模疏散，事故后果极其严重，可能会造成多米诺效应，需要

组织多个企业的人员进行疏散，可能花费较长的时间撤离至避难场所。

化工集中区应针对化工集中区内可能发生的各种重大事故场景，确定其事故后果影响范围，确定疏散等级、疏散路线和备选路线，紧急集合点和避难场所。

化工集中区应针对疏散通道、警示标识、封闭门禁等设施采取特殊设计方法，通过声音、颜色等差异性设置疏散标识。如化工集中区应设置电子防雾风向标，可用于雾天指示，并在泄漏可能影响的范围内多处设置防雾指示电子路牌，事故状态下，化工集中区应急响应预案启动，显示撤离线路，并用语音系统等提示人员进行撤离。声光报警仪，用于电子防雾指示见图6.12-1。

图 7.14-1　紧急集合点示意图

化工集中区应要求风险较大、事故后果较严重的企业在企业内部设置紧急集合点，作为应急疏散临时聚集地点；并建立紧急避难室，保障员工的安全，也可利用企业中央控制室等现有满足安全避险需要的建筑作为避难场所。另外，化工集中区应在最严重事故影响范围外设置紧急集合点，作为基地内其他企业员工的应急疏教集合地点。紧急集合点标志牌见图 7.12-2。

图 6.14-2　紧急集合点示意图

第八章 安全管理和应急保障规划

8.1 安全管理

根据《国务院安委会办公室关于进一步加强化工集中区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37 号），《江西省人民政府办公厅关于进一步加强化工集中区安全生产工作的意见 》赣府厅发〔2016〕66 号， 《江西省安全生产“十四五”规划》，《江西省安委会关于印发《江西省化工集中区“强管理、治隐患、防事故、保健康”安全生产专项行动工作方案》的通知》等一系列文件的精神和要求，龙南经济技术开发区作为属地安全责任单位，应该切实加强所辖化工集中区的安全管理，降低化工集中区潜在安全风险，增强化工集中区安全应急保障能力，提升化工集中区本质安全水平。

龙南经济技术开发区化工集中区规划范围广，涉及产业和行业多，存在的危险和有害因素点多面广，因此其安全监管既不同于对独立化工企业的安全监管，又不同于对一般的化工集中区的安全监管，因其规划布局、危险程度决定了其安全监管的特殊性。

因此，龙南经济技术开发区应该根据自身的特殊性，建立适合化工集中区开展安全监督管理工作的机构和组织队伍，设计合理有效地安全生产监督管理运行机制，制定完善可行的安全生产规章制度，做好对“两重点一重大”的安全监督管理工作，建立健全化工集中区应急求援的制度、运行和资源保障体系，在此基础上，形成一套符合化工集中区特色的，运转高效、合理的安全生产监督管理体系。

8.1.1 管理机构

根据委托安全风险评估单位提供的资料信息，目前龙南经济技术开发区安全生产监督管理机构设置和运行模式尚不清晰，安全管理机构编制、办公地点和相应管理资源、安全检查、赋予执法权和对安全生产工作提供指导和服务情况的信息资料缺失。为此提出以下建议：

龙南经济技术开发区应《国务院安委会办公室关于进一步加强化工集中区安全管理的指导意见》（安委办〔2012〕37 号）和《中华人民共和国安全生产法》第四章的相关要求，《江西省安全生产条例》第三章第三十六条的规定，提请负责化工集中区管理的当地人民政府对龙南经济技术开发区安全生产管理机构在编制上按照需要给与满足，在经费预算上予以保障，在安全管理执法上按国家法律和地方法规规定予以授权。龙南经济技术开发区应该加大力度实施化工集中区安全生产一体化管理，协调解决化工集中区内企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥化工集中区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产工作，定期组织化工集中区企业开展安全管理情况检查或互查。化工集中区安全生产管理机构应当配备满足化工集中区安全管理需要的人员，其中要有一定数量的具有化工安全生产实践经验的人员。当地人民政府或上级人民政府的安全监管部门可向化工集中区派出安全生产监管机构或专职安全监管人员，切实落实化工集中区安全监管责任。

针对龙南经济技术开发区化工集中区建设和发展的实际情况，建议龙南经济技术开发区化工园区服务中心的安全管理机构统一管理下，在化工集中区成立安全管理机构及安全生产协调机构；明确各级各部门的安全生产工作职责，建立目标考核和指标控制体系。实行安全生产风险抵押金制度、工伤保险制度、安全例会制度；建立安全生产管理台账。

化工集中区安全管理机构负责集中区企业和化工集中区的日常安全管理等工作。指导化工集中区内企业安全生产工作，督促企业依法落实安全生产主体责任，协调解决安全生产工作中的重大问题，保证安全生产管理工作有效实施。加强安全生产宣传教育，提高化工集中区内企业和员工的安全意识。

化工集中区安全管理机构负责化工集中区安全生产的统一协调、管理。检查入驻企业安全生产的相关证照，并建立一企一档，开展区内日常管理（定

岗、定员、定职责)、隐患排查、安全监督、事故管理、入园承包商管理、应急联动管理。安全生产检查、实施化工集中区各项安全生产管理制度工作。

化工集中区安全管理机构应参与化工集中区内新建、改建、扩建项目的安全设施“三同时”审查工作；督促建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；对化工集中区重大危险源登记建档，并绘制化工集中区重大危险源分布图；编制化工集中区安全生产应急救援综合预案，并定期组织演练；检查督促入驻企业安全生产宣传和教育培训工作；报告并协助调查、处理生产安全事故。

化工集中区入园企业要建立相对独立的企业安全管理机构，配备符合要求的专职安全生产管理人员，建立和不断完善安全生产责任体系。

8.1.2 运行机制

（1）入园企业安全准入机制

根据龙南经济技术开发区化工集中区产业发展规划，化工集中区应实行严格的“准入制度”，入园企业要按照化工集中区规划的化工集中区产业发展方向入驻制定化工集中区控制区。 按照《产业结构调整指导目录》（2019年本）要求，严禁国家明令淘汰、禁止生产工艺安全可靠性不确定的建设项目进入化工集中区，从源头上彻底杜绝不安全因素的散播。选择科技含量高、效益好、危险性小的项目，防止不符合产业政策、技术落后、污染严重的项目入驻化工集中区。

在正确处理招商引资与企业安全准入关系的基础上，要制定《龙南经济技术开发区化工集中区企业（项目）安全准入制度》，规范企业安全准入程序，严格项目准入条件，出台项目安全准入评估办法。

化工集中区入驻项目安全准入至少包括以下内容：

①入园企业要遵守国家和地方法律法规，并持续改进；

②入园企业要严格履行安全许可手续，按程序办事；

③入园企业要开展安全标准化达标活动；

④入园企业要对采用危险化工工艺的装置进行 HAZOP 分析；

⑤入园企业类型要符合本化工集中区产业发展方向，在化工集中区产业链确定的项目之内。

建议龙南经济技术开发区化工园区服务中心项目入园安全准入可参照以下流程图对入住的企业进行资格预审。

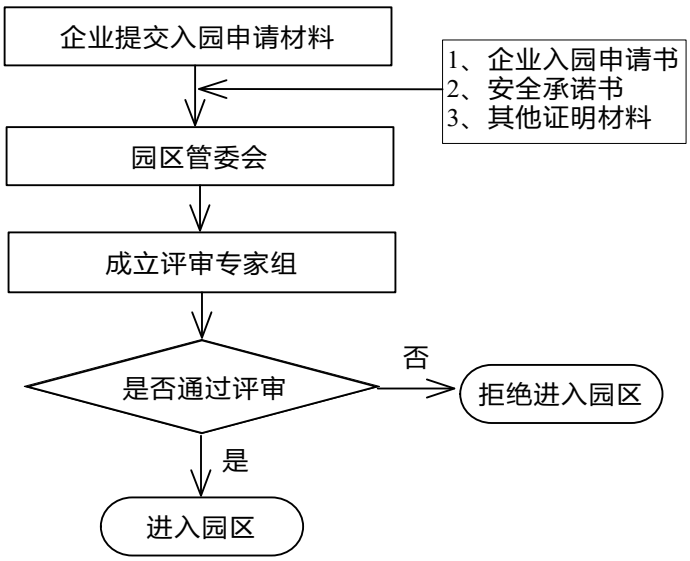


图 8.1-1 企业入园安全准入流程图

（2）项目建设期间的安全管理

项目建设期间，依照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等各项法规的规定，对建设项目（尤其是涉及危险化学品项目）的各个阶段安全审查要严格把关，依法办理入园项目的安全条件审查、安全设施设计审查、试生产（使用）方案备案和安全设施竣工验收。未经安全审查或者审查不符合要求的建设项目不得建设或投入使用，保障入园项目的本质安全和运行安全。依照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》的规定，对入园项目的安全设施“三同时”实施综合监管，加强安全设施建设的日常安全监管，督促企业落实安全设施建设责任。入驻企业建设平面布置必须协调周边已有企业的关系，保证相关装置的安全距离。

（3）日常监管工作机制

建议包括生产、公安、消防、质检、环保、交通、卫生、工商等多部门

组成和单位组成的化工集中区安全监管部门联席会议制度和联合执法工作机制，研究分析化工集中区的安全生产形势，提出有关建议措施，组织开展化工集中区联合执法和检查工作。

建立化工集中区业主大会制度，通过化工集中区企业业主大会，建立定期信息沟通机制，共同研究讨论，解决化工集中区安全生产、应急救援相关的重大问题，提高协作能力。

8.1.3 规章制度

安全生产规章制度是安全生产监督管理运行的基础，是将安全管理中观念性的认识转化为安全行为的保障。安全生产管理规章制度规定了安全管理工作中需要遵循的行动准则和办事规程，是安全监督管理工作走向规范化、程序化、系统化的基础。

建立健全化工集中区安全生产管理规章制度，含两方面内容：一是针对龙南经济技术开发区化工园区服务中心、化工集中区安全监管部门、化工集中区有安全监管任务的相关部门在内的综合监管部门制度；二是针对入园企业安全管理制度以及建设项目施工管理制度。

（1）化工集中区层面的安全监管规章制度

依据职责分工，龙南经济技术开发区化工园区服务中心及各个化工集中区应落实本级各部门安全生产责任，定期对管理人员进行安全生产教育培训，提高个人素质和安全管理水平，通过安全履职考核和相关方满意度测评，发现安全管理中的问题，促进安全工作的持续改进。化工园区服务中心和化工集中区层面要建立和完善的各项管理制度包括安全生产及监管责任制、安全生产培训制度、安全履职考核制度、安全生产工作通报制度、相关方满意度测试制度，化工集中区安全生产管理运行机制可参照图 8.1-2 建设。

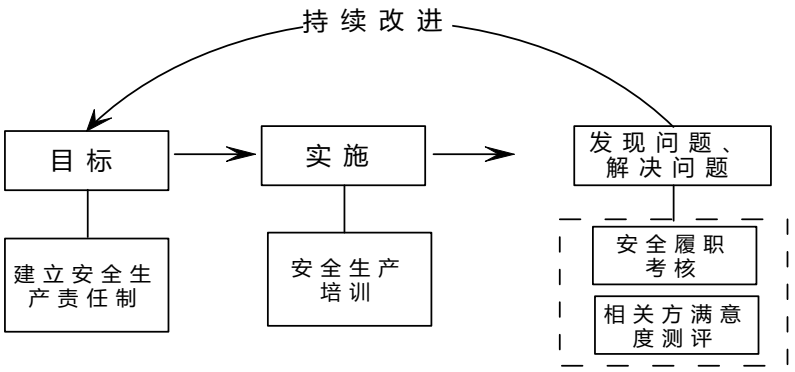


图 8.1-2 化工集中区层面安全管理制度运行图

（2）入园企业安全监管规章制度

化工集中区要加强对企业的安全管理，建立针对入园企业的各项安全管理制度，具体包括：企业入园安全准入管理制度、建设项目管理制度、风险抵押金管理制度、建立安全生产责任制的规定、重大危险源安全管理规定、重大事故隐患备案管理规定、生产经营单位主要负责人安全生产培训考核管理规定、事故处理管理规定、安全例会制度管理规定、企业日常检查管理规定、应急救援管理规定等。

8.1.4 “两重点一重大”安全监管

化工集中区安全生产管理机构要建立化工集中区企业的安全生产行政许可、隐患排查治理、自动化控制、重大危险源管理、安全培训等方面的安全监管信息档案。加强对化工集中区内涉及“两重点一重大”企业的安全监管，强化对危险化学品重大危险源的监控，严格落实重大危险源辨识、评估、登记、申报以及备案等规定。督促化工集中区内使用危险化工工艺的企业开展危险与可靠性分析（HAZOP），强化在役生产装置安全诊断，及时消除安全隐患，提高装置本质安全水平；对重点监管危险化学品要按照原国家安监总局的相关监管要求和《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求严格管理。

龙南经济技术开发区化工园区服务中心安全生产管理机构要督促企业把隐患排查治理作为安全生产风险管理要素的重要内容，建立健全全员参与的隐患排查治理工作制度，定期组织开展隐患排查治理，做到横向到边、纵

向到底、全面覆盖，确保各类安全生产隐患能够及时发现、及时整改，防止隐患演变为事故。对不符合安全生产要求、隐患严重而且难以整改的企业，要及时淘汰退出化工集中区。要建立完善承包商管理制度，对进入化工集中区施工、检维修及提供专业技术服务等作业的承包商进行登记，建立相关档案、台账，并加强监督检查，制定各项安全防范措施。要督促企业切实加强对企业内部承包商作业现场的安全管理，落实危险性作业的安全措施。

（1）重大危险源

龙南经济技术开发区化工园区服务中心要加强对存在重大危险源的入园企业的监督检查，督促入园企业做好重大危险源的辨识、安全评估及分级、登记建档、备案、监测监控、事故应急预案编制、核销和安全管理工作。建立化工集中区重大危险源数据库，制定重大危险源管理制度，实施分级管理。

入园企业要在项目竣工验收前，完成本单位重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级市人民政府安全生产监督管理部门备案。入园企业要建立完善的重大危险源安全管理办法和安全操作规程，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施，对本单位重大危险源进行实时监控。在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，制定重大危险源事故应急预案，并定期组织演练。重大危险源辨识和危险等级划分以及管理的规定和标准为：《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）、《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》和《江西省消防重大危险源火灾风险和危害评估工作实施方案》、《江西省化工企业自动化提升实施方案》（试行）赣应急字〔2021〕190 号。

①重大危险源监管总体目标

重大危险源的监督管理是一项系统工程，需要合理设计、统筹规划，通过对重大危险源的普查登记，开展检测评估，从而达到对重大危险源实施监控防范，对普查、检测、评估中有缺陷和存在事故隐患的危险源要督促治理，

既促使企业强化内部管理，落实措施、自主保安，更要针对实际，有的放矢，便于政府统一领导，科学决策，依法实施监控和安全生产行政执法，以实现重大危险源监督管理工作的科学化、制度化、规范化。

②重大危险源监管要求

重大危险源所属单位对重大危险源的管理和监控应符合下列要求：

建立重大危险源管理制度，设立重大危险源电子信息台帐，确保重大危险源信息档案及时更新，制订重大危险源安全管理方案并落实责任人。

设立重大危险源现场的安全警示标志，对重大危险源进行实时监控，并加强有关设备、设施的安全管理。

建立对从业人员安全教育和技术培训制度，使其掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施，并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。

落实重大危险源场所、设备、设施的安全检查内容和要求，进行经常性检查、维护、保养，并定期检测，保证其处于完好状态，检查、维护、保养、检测应当作好电子台帐记录。

建立重大危险源应急救援组织，配备重大危险源应急救援器材、设备。

根据企业生产经营情况和重大危险源信息变更情况，制定并及时修订重大危险源应急救援预案，同时向当地负责监管的安全生产监督管理部门备案。应急救援预案必须每年进行演练。

③重大危险源管理体系

建立以重大危险源所属单位为责任主体，由国家、省、市、县（区）安全生产监督管理部门四级监管的重大危险源监管体系，按照属地管理原则，各级安全生产监督管理部门要建立、健全本辖区内重大危险源的档案。

④重大危险源管理要求

各级安全生产监督管理部门安全管理机构必须逐级建立重大危险源监督管理电子台帐，对重点监管的重大危险源应按规定的评估内容进行复核。

龙南经济技术开发区所辖化工集中区内重大危险源所属单位及各级安全生产监督管理部门必须落实重大危险源监管责任人，具体负责监督检查和申报登记工作，及时做好电子台帐记录。

一级重大危险源由省安全生产监督管理部门组织相关部门每年至少进行一次现场监督检查；二级重大危险源由省或省辖市安全生产监督管理部门组织相关部门每年至少进行一次现场监督检查；三、四级重大危险源由省辖市或县（市、区）安全生产监督管理部门组织相关部门每半年至少进行一次现场监督检查。

（2）重点监管的危险化学品

龙南经济技术开发区化工园区服务中心安全管理机构要督促化工集中区将生产、储存、使用、经营重点监管危险化学品的入园企业优先纳入年度执法检查计划，实施重点监管。入园企业中涉及重点监管的危险化学品的生产储存装置，原则上要由具有甲级资质的化工行业设计单位进行设计。

入园企业要对本单位生产、储存、使用、经营中涉及到的化学品进行辨识，确定是否存在重点监管的危险化学品。生产、储存重点监管的危险化学品的入园企业，装备功能完善的自动化控制系统，严格工艺、设备管理；对其中构成重大危险源，其生产储存装置的温度、压力、液位等重要参数要进行实施监测。生产重点监管的危险化学品的入园企业，要按照《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》的要求，编制完善的、可操作性强的危险化学品事故应急预案，配备必要的应急救援器材、设备，加强应急演练，提高应急处置能力。

（3）重点监管的化工工艺

入园企业要对本单位的化工工艺进行辨识，确定其是否属于重点监管的危险化工工艺。采用危险化工工艺的入园企业，要按要求装备完善的自动化控制系统，紧急停车系统和安全联锁技术。化工集中区应对重点监管的危险化工工艺的入园企业加强监管，定期进行风险评估。

（4）剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆和监控化学品、特别管控化学品

龙南经济技术开发区安全生产管理部门、公安、交通等相关职能部门按照国务院颁发的《危险化学品管理条例》、公安部等相关部委颁发的剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆和监控化学品等管理条例严格管理，对开发区内企业涉及的物料进行普查，对涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆和监控化学品等的企业列为重点监管目标，并建立登记制度。将剧毒化学品、易制毒化学品易制爆和监控化学品的企业名称、物料储运情况、购买或售出许可及流向均应记录在案，以便备查。其中，剧毒化学品的入园和出园应先到管理部门办理备案后方可进行运输。

化工园区服务中心应对化工集中区内涉及有毒、有害（尤其是剧毒化学品）爆炸危险化学品的危险特性、应急处置方法进行建档，并向化工集中区内和周边的企业和居民进行告知和宣传。

8.1.5 化工集中区物流运输安全监管

道路运输在国民经济建设中占有重要的地位，是国民经济发展的重要组成部分和推进力量，是国民经济体系的重要基础，运输安全是直接关系到国家安全和经济发展的关键性要素，其中，危险化学品的运输安全对经济和社会安全影响极大。是我国政府极其关注的生产安全领域。

危险化学品包括爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品等。危化品运输是一种动态危险源，发生事故涉及面广，危害严重，对社会公共安全会造成很大的影响。

目前国内危险化学品运输，主要以汽车运输为主，针对不同地区特点，也有采用铁路和水路的方式对危险化学品进行运输。随着经济建设的发展，危险化学品的使用越来越广泛，其道路运输与物流也越来越频繁。根据相关统计分析，在国内多起危险化学品运输事故中，由于监管不当造成的危险事

故比例高达半数以上，因此，建立完善、高效的危险化学品运输全方位动态监管体系是保证危险化学品运输行业健康有序运行的重中之重。

（1）基本原则

危险化学品道路安全运输原则上要求监管部门按照危险化学品运输安全监控和应急响应的事故前，事故中和事故后三个阶段，对危化品的运输过程实施全过程动态监管。事故前需要监管部门对于承运企业进行资质审核，企业与相关部门应建立相应的预警机制；在事故中监管部门应协调联合消防、公安、医疗等各部门积极对突发事故做出快速响应和应急救援；事故后，监管部门应对事故原因进行深刻总结分析，对典型案例进行备案，对于相关承运企业和责任人依法进行查处。

（2）全流程监控步骤

目前，危险化学品货物道路运输过程可以划分为 6 个环节，如图 7-22 所示。这 6 个环节可以划分为三个层次：日常作业过程，违规操作报警和应急救援处置过程。有关部门应针对该六个环节，对危险化学品道路运输过程实施严密的，即时的全程监控，具体应体现在以下几方面（图 7.1-3）：

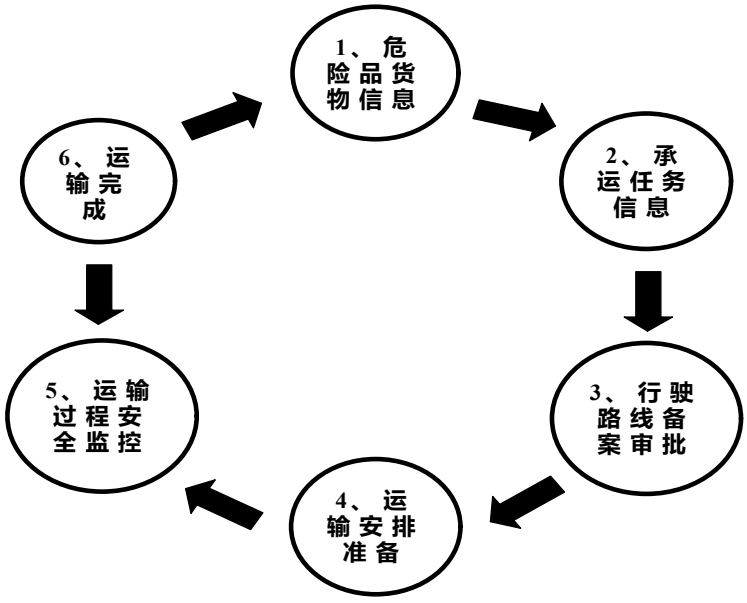


图 7.1-3　危险品道路运输全过程监管流程图

①危险品货物信息

首先，企业应向管理部门提供危化品货物运输需求，同时向管理部门提

交所需运输货物的名称、化学特性，是否易燃易爆，需求量等相关信息。监管部门根据提交申请的时间，将所有详细信息进行登记备案。危险品货物信息录入完毕之后，企业可将运输需求提交给承运公司。

②承运任务信息

承运单位在接到企业运输需求申请之后，应首先将运输申请提交至监管部门，监管部门将申请信息与备案登记的信息进行核实。并进一步审查承运单位的合法资质，近三个月有无重大运输事故备案等信息。

③行驶路线备案审批

监管部门应根据企业所需要运输的不同货物的不同特性，综合考虑各种因素（早、中、晚的温度对于装卸货以及运输某些危险化学品是否有影响，运输时间是否与上下班高峰相冲突，运输路线是否远离居民区等等），给承运单位制定详细的运输方案，其中需规定装卸货时间，运输时间，运输路线等等。

④运输安排准备

监管部门应派专员到现场监督，承运公司对于危险化学品货物运输的安排准备。其中应重要从以下几个方面进行核实与检查：

所运输货物的吨位是否小于运输车辆工具的标称吨位，以防止大吨小标的所导致的危险事故发生。

承运单位所使用的运输车辆和所配备的槽罐容器是否符合国家相关的安全技术规定。同时，验收运输车辆是否存在重大安全隐患，主要包括；车上的危险化学品容器或危险化学品包装是否存在固定的缺陷；车辆本身是否存在包括制动、转向系统，行驶系统（轮胎、拖挂连接处等）以及发动机等方面的缺陷。

经监管部门专员核查完毕之后，承运单位可获批准进行危险货物的道路运输。

⑤运输过程安全监控

在危化品运输车辆行驶过程中，由于司机违规行驶（如车辆未按照预定的行驶区域、线路行驶，车辆超载、超速及司机疲劳驾驶等）、由于意外因素（恶劣天气、路况条件）造成的交通困难、抢劫盗窃等恐怖事件等均会造成不同等级的危险化学品运输事故。因此，监管部门应通过 GPS 车辆监控系统对行驶中的危化品运输车辆进行监控，以保证车辆在发生各种意外时能够及时获得报警信息。当出现违规事件时，监控系统实时发布违规事件报警信息给所属承运企业和相应的区域监管部门，进行及时违规纠正处理。当事故发生时，监控系统首先会发布事故信息，以通知相关人员到达现场；危化品承运企业及各相关部门做出应急响应，对事故车辆进行救援处置。

8.2 应急规划

如前所述，龙南经济技术开发区化工集中区（尤其是化工集控区、资源驯化利用、药品及稀土精深加工区）是危险化学品生产、储存区域主要区域，涉及危险化学品的企业多、危险化学品种类的多且复杂、危险工艺、重大危险源多。因此，龙南经济技术开发区化工集中区必须做好应对各类灾害性事件突发的准备，完善事故应急救援体系。事故应急救援体系应该包括：应急预案体系，应急响应中心，应急队伍，应急物资保障，应急平台建设等。

要努力推进化工集中区应急救援一体化建设，最重要的是要进行管理体制的创新，谋求体制的有机融合和各种力量的整体兼容，使应急救援一体化体制具有信息灵通、通信发达、警报先进、指挥高效、设施完善的优势。化工集中区快速反应能力、应急处置能力与紧急救援能力越强，其在处置突发公共事件和重大自然灾害等方面就越能发挥重要作用。

8.2.1 应急预案体系规划

建立健全龙南经济技术开发区化工集中区突发事件应急预案体系，体系构成应该是由龙南经济技术开发区总体预案、专项预案和现场处置方案组成，包括化工集中区和企业两个层面，总体预案由龙南经济技术开发区化工园区服务中心组织编制和发布。化工集中区专项预案和现场处置程序由化工园区

服务中心安全生产监督管理、环境保护、交通等相关部门协同组织编制。企业应急预案由入园企业委托中介机构或自行组织人员编制，并分别报当地人民政府应急管理局和龙南经济技术开发区化工园区服务中心备案。加强政府部门预案、化工集中区预案、企业预案之间的相互呼应与衔接。

化工集中区突发事件总体应急预案要明确应急预案的目的、工作原则、编制依据、适用范围、预案体系、组织机构和职责、预测与预警、应急响应、后期处置、保障措施、宣传、培训和演习等内容。要制定化工集中区火灾、爆炸，化学品泄漏、中毒，环境污染、特种设备等专项预案，以及各应急有关部门的标准化操作程序。

龙南经济技术开发区安全生产管理机构要全面掌握化工集中区及企业应急救援相关信息，组织制定开发区总体应急救援预案及专项预案。督促企业修订完善应急救援预案并与化工集中区总体应急救援预案相衔接，做好预案登记、备案、评审等工作。化工集中区安全管理机构应当组织有关专家对化工集中区应急预案进行审定，涉及相关部门职能或者需要有关部门配合的，应当征得有关部门同意。入园企业应当组织专家对本企业的应急预案进行评审，然后由主要负责人签署公布。入园企业的应急预案应报当地应急管理局和开发区安全管理机构备案。

开发区安全管理机构应采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故预防、避险、自救和互救知识，提高从业人员安全意识和应急处置技能。入园企业应当组织开展本单位的应急预案培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置方案。

开发区安全管理机构应当定期组织化工集中区应急预案演练，提高化工集中区生产安全事故应急处置能力。入园企业应根据本单位的预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。预案演练结束后，安全管理机构和入园企业应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并

对应急预案提出修订意见。入园企业的应急预案应当至少每三年修订一次。

8.2.2 应急体制、机制与法制规划

明确安全生产应急管理的分级原则、响应方法和程序，建立快速响应机制，做到应急救援功能健全、统一指挥、反应灵敏、运转高效。

（1）应急管理体系

龙南经济技术开发区应该成立突发事件应急委员会，为化工集中区应对突发事件的议事、决策、协调机构，统一领导化工集中区突发事件应急工作。应急委主任由龙南经济技术开发区主要领导担任，成员包括化工园区服务中心相关职能部门负责人等。

突发事件应急委员会下设应急化工园区服务中心，为开发区突发事件应急委员会的日常办事机构，负责综合协调指挥消防、公安、安监、环保、医疗、气象等联动部门的应急处置工作。

作为国家级经济技术开发区，龙南经济技术开发区现实与规划发展的管辖区域范围已达到一定规模，有必要建立辖区突发事件应急委员会应急响应中心，集公共安全、道路交通、消防、医疗急救、化学事故、防灾减灾、市政抢险、环境保护等功能于一体，履行应急救援综合管理职能。承担 24 小时应急值班工作，负责接收、核实事故报警信息；承担安全监控、灾害事故预警；组织编制各类灾害事故应急预案，督促辖区各企业做好各类灾害事故专项应急预案；督促事故责任单位及时妥善处理善后工作；承担日常应急管理工作。

现场指挥部为非常设机构，为事故状态下的应急指挥机构，受龙南经济技术开发区应急委员会的领导，全权负责化工集中区突发事件的应急处置工作。

（2）应急机制

建立龙南经济技术开发区联席会议制度，定期召开会议，研究分析化工集中区整体安全状况，及时解决化工集中区安全生产应急管理重大事项。组

织审议化工集中区应急管理协议，应急救援队伍建设与管理、应急平台管理、物资装备管理和应急救援有偿服务、应急物资征用补偿、应急救援表彰奖励等有关应急管理制度。

化工集中区实行一体化应急救援工作机制，纵向上构建企业-开发区化工园区服务中心-市三级应急管理体系，横向上实现龙南经济技术开发区安全生产、公安、消防、电力、交通、海关、医疗、环保、生命线工程抢险等应急联动，建立龙南经济技术开发区与各化工集中区及企业之间、企业与企业之间、企业与专职救援队伍之间的应急联动机制，通过龙南经济技术开发区应急响应中心，统一受理化工集中区内各类突发事件，协调、指挥应急联动单位应对处置一般突发事件，协助领导应对处置重特大事件。

探索和建立与周边地区的重特大事故的跨区域应急联动机制，开发区内各化工集中区之间以及开发区辖区外的周边地区建立跨区域信息沟通机制，避免因信息沟通不畅导致救援不力，与该区域内的各类应急队伍建立应急联动协议，提高快速协同反应能力，实现资源利用最大化。

（3）应急法制

针对国家在应急管理和应急救援方面的法律法规要求，要结合开发区以及所辖各化工集中区自身的特点，制定具体的实施细则和办法，在可操作的前提下，兼顾有一定的前瞻性和严密性。化工集中区应急法制建设包括预防准备阶段、响应阶段和恢复阶段。

①预防准备阶段。包括应急预案编制、审核和备案规定、应急演习规定、应急救援指挥机构管理规定、应急救援专家管理规定、有关应急救援队伍建设的规定、有关应急救援经费的规定、有关应急救援物资筹集、征用、补偿、赔偿的规定、有关社会公众应急宣传教育的规定等。

②响应阶段。包括应急响应级别的规定、预测预警、信息报告与发布的规定、分级响应程序规定、联席会议规定、紧急状态时期，相关方职责、权利、义务的规定、有关紧急情况下特殊的权利（行政强制权）规定、公众在

应急救援方面义务的规定等。

③恢复阶段。包括有关应急救援的善后处理与状态恢复的规定、应急奖惩规定等。

8.2.3 应急资源保障体系规划

（1）加强应急队伍

加强专业应急队伍、企业应急队伍、社会应急力量，以及专家队伍建设，建设以公安消防为主、以企业义务或专职消防为辅，专业和专职相结合的化工集中区应急队伍体系。化工集中区突发性的小事故，由企业应急队伍进行先期处置，若事故状态扩大，应及时汇集化工集中区区域的应急力量联防，对大事故动用整个开发区的应急力量进行联防，必要时借助周边地区救援力量。

（2）充分发挥社会救援力量作用

积极探索利用市场机制，组织企业等社会力量参与应急管理与服务的长效机制，逐步形成专、兼职队伍相结合的突发事件应急救援队伍。

在政府指导下，促进各行业协会组织行业性志愿者队伍，按照企业或一定责任范围内组建或配备灵活有效的地区或社区应急救援队伍。组织协调政府部门，在知识技能、应急装备、培训、应急预案演练等方面对志愿者提供支持和帮助。

（3）建设应急专家队伍

化工集中区及其相关部门开展专家信息搜集、分类、建档工作，建立多专业、多层次的应急专家数据库，逐步完善专家信息共享机制。形成分级分类、覆盖全面的应急专家资源信息网络，完善专家参与应急工作的机制，开展专家会商、研判、培训和演练等活动，充分发挥专家的咨询与辅助决策作用，提高科学处置水平。

（4）应急通信

化工集中区应急委员会领导和成员单位、应急队伍、企业应急响应分中

心应设固定 1 部电话，24 小时专用值守。可采用固定电话、移动电话、视频电话等多种方式，确保通信畅通。

建立统一的应急协调指挥和通信系统平台，实现对各类应急求助报警电话的统一接、处警。采用计算机、通信等先进技术，建立集日常管理、通信、协调指挥与处置于一体，高度智能化的应急信息与指挥系统，对化工集中区的各类报警、紧急求助做出快速响应。

通信部门负责应急工作所需的无线电频率、带宽、信道等，配备现场紧急通信系统，为现场应急救援工作提供通信保障，确保应急现场与化工集中区之间，化工集中区与上级政府之间的通信畅通。

（5）应急运输

依托公路、铁路、水路、民航等资源，调动社会各方力量，建立应急运输综合管理体系。公安交警等部门负责对化工集中区灾害现场实行道路交通管制，保障道路运输秩序；根据应急工作需要，及时开通空中紧急运输；必要时，可紧急动员和征用社会交通设施、装备。

加强突发事件时的交通管制与疏导，建立紧急通道，保障重点保护关键基础设施和重大危险装置的通达能力。探索建立应急条件下社会交通工具征用程序、补偿机制以及周边区域的交通工具的调用机制。依托交通部门建立紧急运输综合管理信息系统，及时对重要的公路进行修复和清障，推进重点保护区域的消防通道建设。

（6）医疗救援

据世界卫生组织的统计，各类事故即刻死亡（数秒～数分）占 50%;早期死亡（2～3 小时）占 30%;后期死亡（伤后数周内）只占 20%；同时即刻死亡的病例 87.70%发生在事故现场。由此可见，事发时在现场第一时间及时进行救援，可以最大限度的减轻事故后果和及时挽救人的生命。在化工集中区这类危险物质、危险企业较为集中的区域有必要建立相应的医疗卫生救助中心。

龙南经济技术开发区化工集中区内有液氯、液氨等多种毒性危险物质，

且有高温、高压等危险工艺。一旦发生泄漏，很可能会造成中毒、烧伤等人员伤亡。并且有些物品存在易燃、易爆、腐蚀等特点，本身或燃烧产物有毒，往往造成意外的火灾、爆炸事故。

开发区要根据化工集中区内主要危险物质种类、分布以及总体布局，建议化工集中区结合社区医疗站建设,规划设置1座有针对性的医疗救助中心。医疗救助中心具有医疗急救、基本医疗、预防保健、健康体检、劳动安全卫生管理等五大功能，如遇突发急救事故，受伤人员可第一时间先在化工集中区医疗救助中心得到有效的应急救治，再根据需要转送上一级或专科医院进一步救治。

医疗救助中心的选址既要不远离事故发生地点，同时要处于安全区域，还要考虑到与化工集中区基础设施建设的协调性。

医疗救护中心配备普通医疗设施（包括医生、病床、药品、医疗器械等）外，还应根据化工集中区危险化合物特性配备相应的中、毒灼的抢救药品和设施，如氨气、氯气、苯衍生物类和其他中毒以及火灾烧伤或其他化学品灼伤的紧急救治药品和医疗器械。

表 8.2-1 医疗救护中心药品和器械配备举例

序号	事故类型	主要紧急救治药品和医疗器械配备 （可用其他替代药品，并不仅限于以下设备配备
1	氨气中毒	呼吸兴奋剂、1%-3%硼酸水、10%葡萄糖溶液、葡萄糖酸钙、肾上腺皮质激素、抗生素、氟美松、20%甘露醇等。
		氧疗设备、呼气末正压呼吸治疗器械等。
		全身防护服、正压式呼吸器
2	火灾烧伤	磺胺嘧啶银抗生素软膏、破伤风抗毒素等。
		辐射烧伤治疗机、轧皮机、浸浴设备、皮肤存储柜等。

（7）治安防卫

要会同龙南经济技术开发区公安和武警，拟订治安保障计划，明确应急状态下维持化工集中区内和周边治安秩序的各项行动方案。发动化工集中区周边地区的群众，开展群防联防，协助公安和武警做好治安保卫工作。

（8）应急物资

龙南经济技术开发区应建立健全化工集中区内企业及公共应急物资储

备保障制度，建立完善应急物资保障体系。研究制定《龙南经济技术开发区化工集中区应急物资储备方案》，明确应急物资管理机构，制定应急物资储备制度，编制工业区应急物资储备清单。

建立化工集中区和企业两级应急物资储备体系，化工集中区储备库主要发挥化工集中区企业事故状态下应急物资不足时的补给保障，重点储备应对重特大事故的消防泡沫、大功率抽水机、移动式发电机、呼吸器、防化服等。企业储备主要针对本企业可能发生的各类事故所需的应急物资。

对化工集中区各类内应急资源名称、数量、类型、存在位置、有效期限等信息进行统计，包括政府各相关部门和企业储备的应急物资，报告给龙南经济技术开发区应急响应中心，在紧急情况下可以调用。

8.2.4 应急平台

目前，我国许多化工集中区均设置化工集中区应急响应中心，该中心是化工园区服务中心设立的应急处置的职能机构和指挥平台，设专门报警电话，建立 24 小时值班备勤机制，对上接受市（县）应急联动中心的业务指导，对下负责区内各企业应急分中心（控制中心）的业务指导，并协调开发区内公安、消防、医疗、环保、防汛、物业等部门的应急联动工作，建立应急联动工作机制。

应急平台是以公共安全科技为核心，以信息技术为支撑，软硬件相结合的突发公共事件应急保障技术系统，是实施应急预案的工具；具备日常管理、风险分析、监测监控、预测预警、动态决策、综合协调、应急联动与总结评估等功能。

应急平台应整合化工集中区现有应急救援资源，建设应急管理信息平台的基础支撑系统和综合应用系统，实现事故灾难的监测监控、预测预警、信息报告、综合研判、辅助决策、指挥调度、总结评估和培训演练等功能；实现安全生产日常综合监管的隐患预警、风险源监管以及安全知识库等功能，满足化工区对生产安全事故的应急救援协调指挥和日常综合监督管理的需

要。

（1）安全支撑系统

包括通信系统、计算机网络系统、图像监控系统、视频会议系统、主机存储系统、数据共享与交换系统、化工集中区封闭式管理系统、数据监测与传感系统、信息发布系统、危化品运输监管系统等。

（2）应急指挥场所

建设应急指挥场所，设在应急响应中心，包括指挥大厅、值班室、会商室等区域，建设的系统主要包括显示系统、会议系统、音响系统、集中控制系统、强弱电系统、综合布线系统等。

（3）综合应用系统

包括应急的监测监控、预测预警、应急值守、综合研判、辅助决策、指挥调度、救援评估总结、培训模拟演练、应急资源管理、数字化预案管理、伤亡事故管理等功能；实现安全生产日常综合监管的隐患治理与预警、风险源监管、移动处置信息办公、行政办公、企业安全环境状况管理、危险化学品监管，以及包含综合统计分析、安全知识库、地理信息管理的公共服务系统和平台门户系统等。

（4）数据库系统

包括基础信息数据库、空间信息数据库、企业基本情况数据库、预案库、重大危险源数据库、救援队伍数据库、应急资源数据库、专家库、法规库、案例库、事件信息数据库、模型库、知识库、应急资质评估数据、应急演练数据库、应急统计分析数据库、隐患治理数据库、行政管理数据库、文档库等。

（5）移动指挥系统

移动应急管理信息平台可分为大、中、小型平台，主要包括移动基础支撑系统、移动应用系统、移动数据库系统以及业务承载系统等.

（6）安全保障系统

包含物理场所安全、通信安全、网络安全、应用安全、状态监控、容灾备份、安全管理等。

（7）应急管理信息平台标准规范

主要包括安全生产应急管理信息平台相关技术标准和管理规范，以及安全生产应急救援相关的指标体系等。

目前，龙南经济技术开发区化工园区服务中心还没有建立类似机构，建议依托消防或单独建设，挂靠安全生产监督管理部门，设立应急响应中心，并建设应急平台。

从现场了解和查看的情况来看，所配备的气防用具和抢险工具数量偏少。各企业均存在应急救援器材配备不足的情况。

针对以上问题，提出建议：

消防站的布局应满足以下几点：

（1）应设在工业园适中位置和便于车辆迅速出动的临街地段，其用地应满足业务训练的需要；

（2）消防站的主体建筑距医院、学校等容纳人员较多的公共建筑的主要疏散出口不应小于 50m；

（3）辖区内有生产、贮存危险化学品的单位，消防站应设置在常年主导风向的上风或侧风处，其边界距上述危险部位一般不宜小于 200m；

（4）消防站车库门应朝向城市道路，至道路红线的距离不应小于 15m。

第九章 区域定量风险计算

9.1 化工集中区区域风险分析

本报告依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）规定的个人和社会可容许风险限值标准，并参考国外相关机构的标准，对化工集中区的个人风险值和社会风险值进行评价。

化工集中区涉及危化企业隆南药化、新晶钛、聚锐德等危险化学品生产企业，本报告对化工集中区进行区域定量风险计算。

风险可容许准则

1）个人风险可容许准则

个人风险是指因危险化学品重大危险源各种潜在的火灾、爆炸、有毒气体泄漏事故造成区域内某一固定位置人员的个体死亡概率，即单位时间内（通常为年）的个体死亡率。

由定义可以看出，当风险点位置确定时，个人风险值主要取决于设备的失效概率，设备失效概率越大，对个人风险值做出的贡献越大。通常用个人风险等值线表示。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）的规定：

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所承受的个人风险应满足表9.1-1中可容许风险标准要求。

表9.1-1 可容许个人风险标准

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）	
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤
低密度人员场所（人数<30人）：单个或少量暴露人员。	1×10^{-5}	3×10^{-5}
居住类高密度场所（30人≤人数＜100人）：居民区、宾馆、度假村等。 **公众聚集类高密度场所**（30人≤人数＜100人）：办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。	3×10^{-6}	1×10^{-5}

防护目标	个人可接受风险标准（概率值）	
	新建装置（每年）≤	在役装置（每年）≤
高敏感场所：学校、医院、幼儿园、养老院、监狱等。 **重要目标**：军事禁区、军事管理区、文物保护单位等。 **特殊高密度场所**（人数≥100 人）：大型体育场、交通枢纽、露天市场、居住区、宾馆、度假村、办公场所、商场、饭店、娱乐场所等。	3×10^{-7}	3×10^{-6}

2）社会风险可容许准则

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常为年）的死亡人数。

白天暴露在化工集中区内的人员有各厂区员工、未搬迁居民及小型商户，因此，化工集中区内人口数量及人口在室外的暴露概率对化工集中区的社会风险值做了贡献。暴露在化工集中区风险点的人口数量越多，人员室外暴露的概率越高，对社会风险值做出的贡献越大。通常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。

可容许社会风险标准采用 ALARP（As Low As Reasonable Practice）原则作为可接受原则。ALARP 原则通过两个风险分界线将风险划分为 3 个区域，即：不可容许区、尽可能降低区（ALARP）和可容许区。

①若社会风险曲线落在不可容许区，除特殊情况外，该风险无论如何不能被接受。

②若落在可容许区，风险处于很低的水平，该风险是可以被接受的，无需采取安全改进措施。

③若落在尽可能降低区，则需要在可能的情况下尽量减少风险，即对各种风险处理措施方案进行成本效益分析等，以决定是否采取这些措施。

社会风险应满足图 9.1-1 中可容许社会风险标准要求。

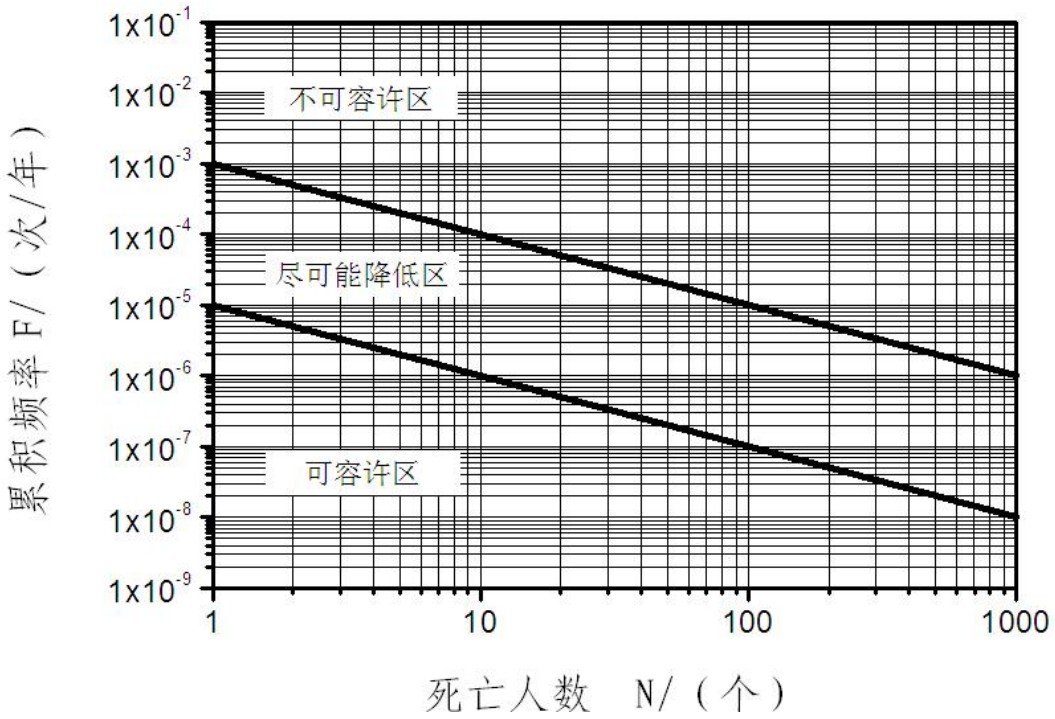
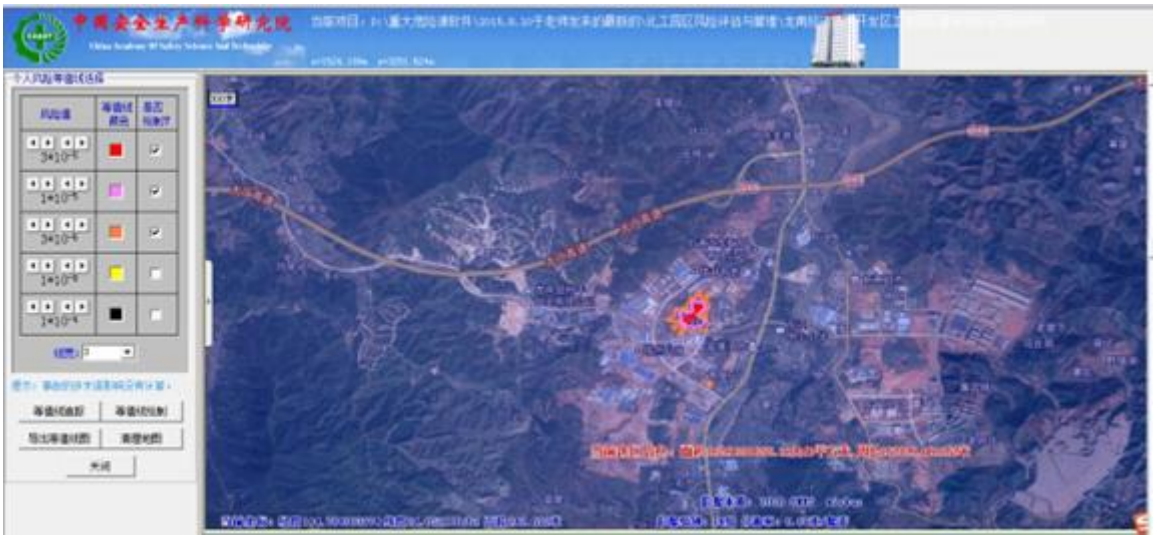


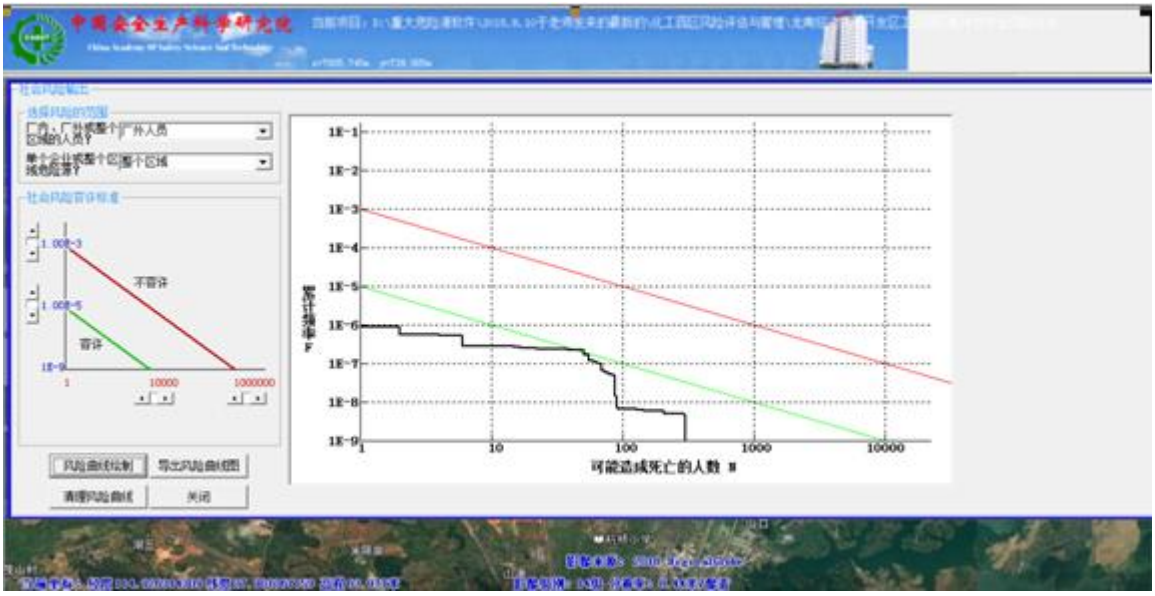
图 9.1-1 可容许社会风险标准（F-N）曲线

（1）个人风险分析



根据现状及规划规模的个人风险分析计算，龙南经济技术开发区化工集中区现状及规划项目的外部安全防护距离范围内，均无居民点和学校等，方向在可接受范围内。

（2）社会风险分析



根据计算分析，龙南经济技术开发区化工集中区位于可接受区，风险可接受。

（3）整体风险结论

目前化工集中区整体社会风险计算结果上图。化工集中区个人风险和社会风险均在可接受范围内。但由于化工集中区内部分企业涉及危险物质多，危险值较高，虽然企业已采取各种安全措施以降低风险，但企业内员工在生产过程中还是存在一定的风险，另外化工集中区规划范围内还存在一定的居民区和学校，事故状态下危险化学品重大危险源事故后果覆盖范围内仍存在一定的居民人数，化工集中区社会风险接近社会风险标准的尽可能降低区，化工集中区应重视并采取相应安全措施，同时化工集中区应提高化工集中区安全管理水平，加强应急救援力量，强化周边居民的安全意识，在事故发生时能有效自救互救，努力降低社会风险，尽可能将风险水平降低至靠近“可容许区”下限或“可忽略区”。

9.2 规划入园项目风险分析

9.2.1 风险叠加原理

个人风险是指评价区域内的所有危险源因各种潜在的事故造成区域内某一固定位置的人员个体死亡的概率，与地理位置有关，体现为区域地理上

的风险等值线。

社会风险是指未能够引起大于等于N人死亡的所有危险源的事故累积频率F，与区域内的人口密度密切相关，用社会风险曲线F-N曲线来表示。

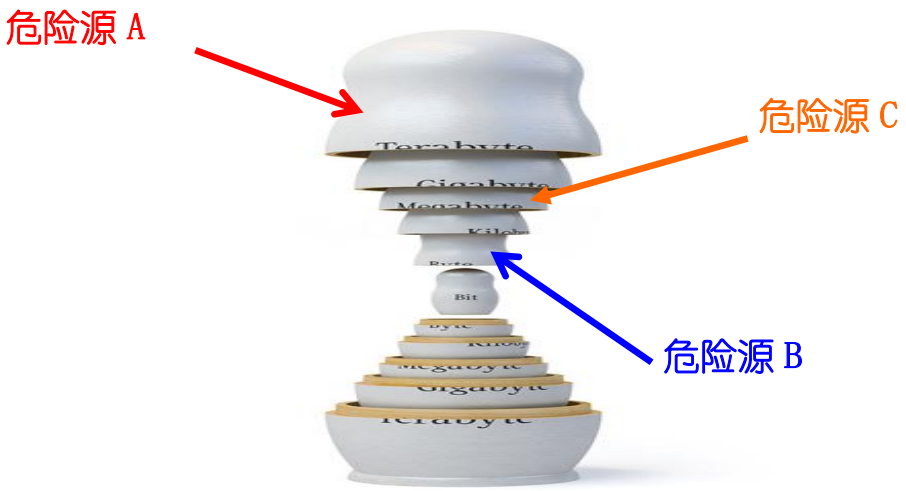
对于评价区域内的任意危险源，其在评价区域内的某一空间地理坐标为（x，y）处的个人风险可由R（x，y）=∑sfsvs（x，y）计算。

式中，R（x，y）为该危险源在位置（x，y）处产生的个人风险，fs为该危险源可能发生的第s个事故情形发生的概率（即事故概率），vs（x，y）为由第s个事故情形在位置（x，y）处引起个体死亡的概率（1%~100%，即事故后果）。

社会风险基于如下假设，假设人口集中，将个人风险的计算结果与人口数字想成即得到最后的死亡人数。因此，社会风险基于个人风险。

个人风险和社会风险指标在风险决策中的作用不同。个人风险关注的是，结合不同水平的个人风险等值线和不同功能如工业区、居民区、医院、体育场等得风险承受标准进行风险决策，通常针对某一需要保护的具体目标，如化工集中区个人风险在居民区的风险值是否可接受。

因此，多个危险源在评价区域内某一空间地理位置（x，y）的个人风险值各有不同，表现为大小各异的个人风险值，即引起该处个体死亡的概率值。如果危险源A在该处引起个体死亡的概率比危险源B大，那么危险源A对该点个体死亡概率造成的风险值贡献更大；如果危险源A和危险源B之间增加危险源C，而危险源C在该点造成的风险值不大于危险源A，则该点最大个体死亡概率仍然主要考虑危险源A的贡献。根据欧盟及其他地区风险评价经验，通常不考虑几套装置同时失效的事故情况，而个人风险的现实决策意义在于找出对评价区域内某一固定地理位置造成风险最大或较大的危险源进行重点安全管理及有效控制。



社会风险关注的是面，反应的是公众所面临的风险，是与人口密度密切结合的危险活动风险的量度，如化工集中区是否能够接受死亡人数 N 和对应的风险 F。

9.2.2 规划项目风险控制及分析

龙南经济技术开发区化工集中区未来将在拉长现有化工优势产业链的基础上，积极发展新材料、生命科学、现代物流、新能源运用、节能研发与制造等产业，全力打造集生态环保、先进制造、科技研发、现代物流等多功能于一体的转型升级示范区域，建设绿色化工高端产业基地、化工科技创业创新基地、生态建设与循环经济示范基地。

根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号）的规定，建议对未来规划入园企业进行风险识别，确保规划项目风险水平在规定的可容许范围内。根据“风险叠加原理”，尽可能引入风险水平低于现有建设项目的项目，避免企业周围存在居民类、公共聚集类高密度场所（如现有居民楼等）。提高化工集中区建设项目的安全准入门槛，有关安全方面的审批流程前置。

目前化工集中区化工企业分散，且企业危险性较小，化工集中区内部布局相对合理，企业之间暂不存在重大风险叠加。

9.3 化工集中区安全容量分析

从科学的角度看，在满足法律法规和标准规范的前提下，化工集中区企业的个人风险和社会风险能够满足相关风险可接受标准的要求，则可以认为其危险物质的储量及生产规模从安全角度看可以接受。然而，区域的风险容量具有持续增长的累加特性，当风险总量过大时可能超出区域管理的能力，就必须从区域人员的平均风险看待此问题。

当企业作业人员与周边居民面临的风险水平较低时，可以认为区域风险容量可以接受。

对于本化工集中区而言，限制安全容量的瓶颈主要是化工集中区固定危险源引起的个人风险等值线不可超出低密度和高密度的村庄，社会风险 FN 曲线不可进入不可容许区。

9.3.1 从主要固定危险源存在量分析化工集中区安全容量

根据 9.2.1 节计算结果可知，化工集中区现状及规划项目个人风险范围内均无居民点，其中东南面隆南药化、新晶钛周边区域 10^{-6} 个人风险范围内均已接近居民点，组合的社会风险 F-N 曲线处于可接受范围，但需要采取安全措施加以控制。该化工集中区的东南面隆南药化、新晶钛周边区域安全容量已接近上限。

9.3.2 化工集中区安全容量预测

该化工集中区东南面周边区域的安全容量已接近上限，建议化工集中区后期引进项目时应优先考虑化工集中区产业链内的产业，尽量减少危化品的运输量，尤其是减少东南面周边区域液氯、液氨等的使用及储存。

9.4 风险分析及管理

从个人风险角度分析，应该控制设备失效概率，提高应急能力；在严格按照国家基本要求管理的基础上，还应积极学习国外先进的技术和管理方法。

从社会风险角度分析，现有项目无社会风险。

从多米诺效应角度分析，若该化工集中区规划新增项目，是有发生多米诺事故条件的，按照亚当斯（Edward Adams）和博德的因果连锁理论，操作者的不安全行为及生产作业中的不安全状态等现场失误是由于企业领导者及安全工作人员的管理失误造成的。管理人员在管理工作中的差错或疏忽、企业领导人决策错误或没有做出决策等失误对企业经营管理及安全工作具有决定性的影响。虽然伤害事故发生的原因错综复杂，但综合利用可能的科学技术、管理手段，可改善间接原因因素，达到预防伤害事故的目的。

在参考各国风险评价基准的基础上，根据国际化工行业平均风险统计值 8.33×10^{-5}/年（欧盟 CFR“定量风险评价方法”（紫皮书）和美国化学工程师协会的 QRA（定量风险评价方法）的风险值），并参考我国“十五”科技攻关项目《城市重大工业危险源评价及监测关键技术研究》成果，按照安全第一、严格门槛条件的原则，以及“风险叠加原理”，在未来规划入园项目安全风险控制时应严格把控企业个人风险，对安全风险高于现有企业风险的项目尽可能限制入园，尽量保证化工集中区风险水平处于化工行业平均风险水平之下，优化整个化工集中区的安全环境。

9.5 化工集中区风险分级管控要求

1、企业安全风险分级管控标准

根据《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）、《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》,《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》、采用科学方法对危险源所伴随的风险进行定量和定性评价，对评价结果进行划分等级（暂定为“红、橙、黄、蓝”四级）。确定了本评估报告中建议的化工集中区风险分级管控标准及管理要求。

表 9.4-1 龙南经济技术开发区化工集中区安全风险分级管控标准

应急〔2018〕19号得分值	可容许风险（/年）	风险级别		风险描述	建议园区采取的日常执法检查频次
90分及以上	$<3\times10^{-7}$	蓝色	IV级	稍有危险，需要注意（或可忽略的）或轻度危险，可以接受（或可容许的）	1次/2个月
75至90分以下	$<1\times10^{-6}$	黄色	III级	中度危险，需要控制并整改	1次/月
60至75分以下	$<1\times10^{-5}$	橙色	II级	高度危险（较大风险），应制定措施进行控制管理	2次/月
	$<1\times10^{-4}$	粉红色			
60分以下	$<1\times10^{-3}$	红色	I级	不可容许的（重大风险），极其危险，必须立即整改，不能继续作业。	4次/月

备注：（1）严格执行应急[2018]19号得分值，对存在在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断等四种情形的企业可直接判定为红色；

（2）参照化工集中区企业可容许个人风险标准要求确定；

（3）参照企业根据《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》进行打分分级的要求，对该企业所属最大风险级别确定；

（4）蓝色风险\A级\V级：员工应引起注意，各工段、班组负责该级别危险有害因素的控制管理，可根据是否在生产场所或实际需要来确定是否制定控制措施及保存记录；需要控制措施的纳入蓝色风险监控。

蓝色风险\B级\IV级：车间、科室（车间级）应引起关注，负责该级别危险有害因素的控制管理，所属工段、班组具体落实；不需要另外的控制措施，应考虑投资效果更佳的解决方案或不增加额外成本的改进措施，需要监视来确保控制措施得以维持现状，保留记录。

黄色风险\C级\III级：企业、科室（车间级）应引起关注，负责该级危险有害因素的控制管理，所属车间、科室具体落实；应制定管理制度、规定进行控制，努力降低风险，应仔细测定并限定预防成本，在规定期限内实施降低风险措施。在严重伤害后果相关的场合，必须进一步进行评价，确定伤害的可能性和是否需要改进的控制措施。

橙色风险\D级\II级：企业对较大及以上风险危险有害因素应重点控制管理，具体由安全主管部门和各职能部门根据职责分工具体落实。当风险涉及正在进行中的工作时，应采取应急措施，并根据需求为降低风险制定目标、指标、管理方案或配给资源、限期治理，直至风险降低后才能开始工作。

红色风险\E 级\I 级：立即停工整改。只有当风险已降低时，才能开始或继续工作。如果无限的资源投入也不能降低风险，就必须禁止工作，立即采取隐患治理措施。

2、化工集中区安全风险分级

表 9.5-1 集中区安全风险分级表

序号	建设单位	风险分级	执法检查频次
1	中核晶环锆业有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
2	龙南市豫腾环保材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
3	江西省隆南药化有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
4	龙南县嘉华气体厂	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
5	江西天奇金泰阁钴业有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
6	龙南新涛亚克力科技有限公司((待验收二期为危险化学品品生产))	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
7	江西双能环保科技有限公司（赣州卓越再生资源综合利用有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
8	江西广臻感光材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
9	江西聚锐德新材料股份有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
10	江西吉尔化工科技有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
11	骏能化工（龙南）有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
12	龙南鸿宇泰科技有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
13	龙南新晶钛业有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
14	江西超洋科技有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
15	赣州稀土龙南冶炼分离有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
16	中科雪弗特有限公司	蓝色风险\B 级\IV 级	1 次/2 个月
17	龙南市中利再生资源开发有限公司	蓝色风险\B 级\IV 级	1 次/2 个月
18	鑫辉功能材料有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
19	龙南南裕稀土资源综合利用有限责任公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
20	赣州耀鑫金属材料有限公司	黄色风险\C 级\III 级	1 次/1 个月
21	江西佳纳能源科技有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
22	江西达诚新材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
23	江西阔叶新材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
24	江西五江高科技材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月

序号	建设单位	风险分级	执法检查频次
25	江西好电科技有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
26	江西英诺高新材料有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
27	江西立南科技有限公司	橙色风险\D 级\II 级	2 次/1 个月
28	赣州华卓再生资源回收利用有限公司	蓝色风险\B 级\IV 级	1 次/2 个月

见表 9.5-1，中核晶环锆业有限公司 、龙南市豫腾环保材料有限公司、江西省隆南药化有限公司、龙南县嘉华气体厂、龙南新涛亚克力科技有限公司、江西广臻感光材料有限公司、江西立南科技有限公司、江西聚锐德新材料股份有限公司、骏能化工（龙南）有限公司、江西达诚新材料有限公司、江西佳纳能源科技有限公司、江西阔叶新材料有限公司、江西五江高科技材料有限公司、江西好电科技有限公司、江西英诺高新材料有限公司、江西立南科技有限公司等均为橙色，其他为黄色或蓝色，建议化工集中区按照风险等级，对化工集中区内企业进行监管，建议按照表 9.6-1 化工集中区日常执法频次进行执法。

第十章 安全对策建议和措施

10.1 选址条件优化对策措施

1、进入化工产业集中区企业必须严格按照地方工业经济整体发展要求进行设计、布局，对不符合规划要求的企业坚决不引进。

2、按相关国家、地方法律法规要求，产业园内限制引进高成本、高消耗、高污染、资源型的项目。对污染物排放超过国家和地方排放标准、污染物排放总量超过市级以上人民政府核定的排放总量控制指标的污染严重企业及使用有毒有害原料生产或在生产中排放有毒有害物质的企业，实施强制性清洁生产审核。同时，入区的化工等污染企业还应自建污水处理系统，以将生产和生活污水及污染区域的初期雨水收集汇总并经预处理达到国家《污水综合排放标准》及污水处理厂收纳标准后，方可排入污水处理厂。必须考虑洋塘污水处理厂对其废水性质的适用性，对于污水难治理、难生物降解、污水处理厂不宜处理的项目不得引进。

3、根据国家和省市、部门有关化工产业政策及法规要求，在今后的化工产业发展过程中将引进科技含量高、能耗低、产出大的化工企业作为发展方向，坚决杜绝明令淘汰、禁止类项目的建设，同时在企业落户时综合考虑化工产业园的环境承载能力。对于涉及国家安监总局公布的《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）中的有关要求，对照企业采用的危险化工工艺及其特点，确定重点监控的工艺参数，并参照推荐的控制方案安装和完善自动控制系统。将温度、压力、液位、流量、搅拌、冷却等形成联锁关系，设置紧急停车系统和安全仪表系统，以切实提高化工生产装置和危险化学品储存设施本质安全水平。

4、对于涉及易燃、易爆、毒害、感染、腐蚀、放射性等危险有害化学物质的化工企业，在企业建设过程中，必须严格遵照“三同时”规定，并按照国家相关法律法规要求进行设计。

5、防止化工产业园企业、生产设施的相互影响措施：产业园各企业总图布局应符合《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《城镇燃气设计规范》、《精细化工企业工程设计防火标准》、《液化石油气供应工程设计规范》等标准规范要求，并严格执行生产区与非生产区分开设置的规定。充分考虑产业园企业设施的相互影响，合理设置厂区的消防通道、区域间缓冲带等，减少两者之间相互影响。

6、入园企业必须严格执行国家《环境保护法》、《水污染防治法》和《节约能源法》要求，对于高能耗、高排放行业建设项目，必须符合国家、省产业政策、行业发展规划和市场准入要求，严格按照行业能耗标准、环保有关规定履行审批手续。

7、强化进入化工产业园建设项目设计的本质安全化工作，化工过程本质安全是指在没有任何附加安全系统的环境条件下，仅凭过程自身设计性能就能够消除和控制生产过程所涉及的物料和（或）工艺操作条件等带来的潜在危险，达到生产过程的高度安全，因此，在设计阶段严把审批关，从根本上消除或减少建设项目的潜在危害。

8、合理布置危险化学品重大危险源，控制重大危险源事故波及范围，消除或减少重大事故对化工产业园重要公共设施、周边村庄、风景名胜区等重要敏感设施的影响。

9、投资审批部门、安全生产监管部门、环境保护等相关部门应共同严把化工产业园企业准入关，提高入区化工企业的门槛。凡是涉及的化工产业生产规模和工艺设备水平不符合《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》、《产业结构调整指导目录》及《江西省产业结构调整及工业集中区产业发展导向目录》规定的项目，一律不予批准入化工产业园建设。对投资规模小、工艺技术落后、设备设施陈旧、危险危害特别大，安全设施、环保设施不符合基本要求的企业，不准进入化工产业园，

从源头上杜绝安全设施落后、安全基础差的企业进入化工产业园。结合化工产业园产业结构实际要求，限制引入高污染、高排放企业进化工产业园，把好化工产业园企业（项目）准入关。

10、化工产业园建设项目应根据《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/T37243-2019 确定陆上危险化学品企业生产、储存装置的外部安全防护距离。对于与周边村庄、风景名胜区等敏感场所安全及卫生防护距离达不到要求的建设项目一律不得进入化工产业园。

11、化工产业园禁止引入化学生产工艺不成熟、技术不成熟的危险化学品项目，禁止引进工艺设备落后，不具备安全生产条件的项目，禁止引进自动化程度低、人员密集的小型化工类项目。

12、要充分考虑化工集中区产业链发展，有选择性接纳化学品项目入园。建议龙南经济技术开发区化工园区服务中心及建设部门按照《龙南经济技术开发区化工集中区产业发展规划》确定发展思路，加快研究并建立化工集中区安全准入标准，既避免“捡到篮子里的就是菜”，避免引入的危险性较小的项目占据了化工集中区安全容量相对较大的地块。

10.2 总体布局合理化对策措施

龙南经济技术开发区产业化工集中区）布置应严格执行《化工企业总图运输设计规范》、《工业企业总平面设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《建筑设计防火规范》和其它安全卫生规范的规定，并充分考虑风向因素，卫生防护距离、消防和疏散通道以及人货分流等问题。化工集中区总图布局应考虑以下问题：

（1）拟入驻企业、项目在可行性研究阶段应对选址进行充分论证并严格履行行政许可手续后方可建设，避免因卫生防护距离、防火间距等不符合造成企业不能生产的局面。

（2）后建企业应服从于先建企业，尤其是毗邻而建的企业，相邻设施之间的防火间距应满足相关规范要求。企业自己内部建构筑物及装置之间的防火间距应满足相关规范的要求；相邻企业之间的建构筑物及装置之间的防火间距也应满足相关规范的要求。

建议入园企业选用有资质的单位对项目选址及总图布置的合理性进行确认，将危险性较小的项目布置在化工集中区的边缘地带，危险性较大的项目布置的化工集中区的中间地带，同时考虑各项目危险源的多米诺效应，以保证项目建成后化工集中区整体社会风险和个人风险在可接受范围内。

（3）建议化工集中区对管廊进行初步规划，管架尽量沿道路平行布置，同时加强对现有天然气管道的安全监管。

（4）化工集中区内经常运输易燃、易爆及有毒危险品道路的最大纵坡不应大于 6%。

（5）化工集中区周边的商业居住、学校医院等配套设施建设要充分保障边界的安全距离，现有企业新建项目、未来入园企业选址时，均应考虑建设项目与周边村庄的间距，保证建设项目与上述敏感脆弱目标的距离满足相关规范卫生防护距离的要求。

（6）集中区发展应坚持产业发展一体化的原则，以稀土回收综合利用及精深加工、精细化工产品及医药产品为产业发展龙头，同时发展技术密集、资金密集的基础化工、再生资源回收利用及化工新材料等产业；完成集中区产业布局优化调整，构建完整的循环经济产业结构，尽量从发展和优化主导产业链的角度进行招商引资，并建议集中区明确入园项目的安全准入条件，对不符合集中区产业链发展的项目不准入园，限制不利于集中区产业链发展的项目的发展规模；禁止安全风险大、工艺设施落后、本质安全水平低的企业入园，逐步优化集中区产业布局，提高集中区整体安全水平。

（7）产业布局上尽量避免交叉布置。根据集中区产业发展规划，围绕集中区产业定位和发展现状，按照产业功能区划分，满足产业链发展要求、

有上中下游互供关系的企业应考虑集中布置，规划项目以已建项目为纽带连成一体，实现整体规划、合理布局、有序建设，实现“产业链一体化”；使用危险化学品较少的企业，危险类别相同或相近的企业宜集中布置，并尽量避免与危险性大的企业相邻布置。这样除了有利于避免企业风险外，还有利于减少防火距离，并相应减少占地，增加集中区用地的有效性，达到节约用地、降低风险两个目的。

（8）优先发展无污染的项目；优先发展技术含量高、技术领先、附加值高的项目；优先发展产品关联度高、能形成完整产业链的项目；有利于发挥生产装置规模效应的项目；有利于同类污染源集中治理的项目。

（9）加强对化工集中区周边非化工企业的安全管理，制定完备的应急方案，提高应急能力。

（10）规划建设的供水、变电站、供热、供气、废水处理单位及公共管廊等集中区基础服务设施在布局时应满足《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）等规范的要求。

（11）由于集中区的特殊性，完全封闭化管理的目标无法实现。因此建议集中区按照“分类控制、分级管理、分步实施”的要求，结合集中区产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，逐步推进集中区局部的封闭化管理，重点针对重大危险源和关键生产区域进行封闭化管理，并加强安全防控。

（12）对于涉及易燃易爆物质的工艺及设备，尤其是“两重点一重大”企业，应加强相应安全管理，完善现场安全监控、安全联锁及基本控制措施。

（13）集中区应严格按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ 3036-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）、《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》、《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》、《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》、《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》等的要求对“两重点一重大”企业进行全面隐患排查，能够做到《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》，并结合国家安全监管总局最新颁布的《关于加强化工过程安全管理的指导意见》，保障化工过程安全生产和管理。

10.3 企业间安全相关性对策措施

（1）集中区安全生产领导小组不仅应进一步加强涉氯、液氨涉及其他有毒物质企业的隐患排查工作，也应对涉毒性物质企业职业危害的预防、管理以及相应级别的应急管理加强监督，并对周边居民普及物质的危害特性，降低中毒事故发生几率，减小事故发生规模。

（2）企业布局对集中区道路交通风险仍很大，建议通过运输车辆管理、提高企业安全防控措施降低建设项目对道路交通的风险影响。

（3）对已通过“三同时”审批程序的规划项目应严格控制施工、生产过程；对未规划的项目用地应严格把握安全准入条件，以降低化工集中区发生事故的风险几率。

（4）规划项目与已建项目之间安全防火间距应符合国家或行业的规范标准，且宜将危险设备设施布置在对已建企业影响相对较小的区域。

（5）本集中区为化工集中区，未建成企业应严格按《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 要求建设，安全间距应满足其规定。后建企业应服从于先建企业，尤其是毗邻而建的企业，相邻设施之间的防火间距应满足相关规范要求。企业自己内部建构筑物及装置之间的防火间距应满足相关规范的要求；相邻企业之间的建构筑物及装置之间的防火间距也应满足相关规范的要求。

10.4 重点防控区域安全监管对策措施

（1）集中区应将生产、储存、使用、经营重点监管的危险化学品企业以及涉及到重点监管危险化工工艺、高危储罐、剧毒化学品的企业，优先优先纳入年度执法检查计划，实施重点监管。

（2）建议集中区按照不同片区进行重大危险源监控及管理，已建企业依托有条件的企业建立企业间重大危险源联防机制。凡是重大危险源企业应按照《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）等重大危险源监控相关规范，加强重大危险源监控，并将重大危险源信息上传至化工集中区应急信息平台，实现化工集中区重大危险源实时监测，提高化工集中区重大危险源自动化监控水平。

未来入驻企业，应做好防雷防静电接地措施，定期进行防雷、防静电接地检测；化工企业接地型式应采用 TN-S 接地。现有企业和新入驻企业应按要求构件风险分级管控与隐患排查治理双重预防体系。

10.5 危险化学品运输及交通设施

（1）江西龙南经济技术开发区化工集中区于设置危险化学品停车场，并运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行实时监控。危险化学品停车场参考团体标准《化工集中区危险品运输车辆停车场建设标准》T/CPCIF 0050-2020 建立。

本化工集中区实行专用道路、专用车道和限时限速行驶等措施，由化工集中区实施统一管理、科学调度，防止安全风险积聚，对危险化学品车辆专用停车场进行严格管理。同时加强道路交通的管制工作，避免无关人员、车辆随意进出化工集中区危险敏感区域。

（2）在未解决危险化学品运输车辆停车场问题之前，有占用道路停靠危险化学品运输车辆现象的生产经营企业应落实来本企业危险化学品运输

车辆停靠的主体责任，切实做好停靠、道路疏通和管理工作，避免事故发生。加大对从业人员的管理教育力度，提高驾驶人的安全意识，严格按章操作，按规驾驶。集中区可借鉴其他集中区车辆管理的 GPS 定位措施，对外地车辆入园也增加本集中区卫星定位系统（GPS）定位，充分利用科技手段，加强对运输车辆和驾驶人的动态监控，对违章停车严管重罚，坚决遏制事故多发的势头。另外还应加强对集中区外的危险化学品运输企业的安全监管，避免无资质、无证的危险化学品运输企业在集中区营运。

（3）要加强对集中区道路标志标线的排查，完善安全防护设施，创造更加安全的交通行车环境。在集中区内主要道路、交叉口、主要企业出入口等设置监控系统，掌握集中区内道路运输情况。

（4）在现有状态下，首先应先解决危险化学品运输车辆停车场问题。应该说利用现有闲置、未征用土地建设危险化学品运输车辆停车场是有条件的，比较纠结的是危险化学品运输车辆停车场的审批程序部落实，现有上级政府研究出一个解决方案。尽快解决危险化学品运输车辆停车场问题。

（5）根据集中区各企业运输量大小，设置集中区危险化学品运输道路，并随着集中区的不断发展进行路线优化。实行危险化学品运输限时运输，对运输危险化学品的线路规定运输时间，避免在阳光大道、赛维大道、渝东大道、东兴大道等主要联通外界交通的集中区主干道上社会车辆行驶高峰时期运输危险化学品，或分时段运行。

（6）对于集中区中采取危险化学品运输车辆进出原料和产品的新建、在建企业提出禁止违章路边停车的要求，可根据本企业情况选择建设停车场或委托其他停车场停靠的方案，不解决危险化学品运输车辆停靠问题，不得试生产。

（7）建议在居民区增加安全警示标识、划分警戒圈等，并加强监控措施，一旦危险化学品车辆进入居民区，集中区能够及时发现并处理。

（8）制定移动危险源重大事故应急救援预案，建立相应的应急救援体

系。生产经营单位应当对本单位移动危险源运行制定事故应急预案，配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，开展移动危险源事故应急演练。

● （9）对危险化学品道路运输主干道开展有计划的风险评估，掌握主要交通干道的危险化学品介质与数量，弄清楚危险化学品道路运输安全的主要因素，确定危险化学品道路运输高风险区域，提出针对性的重点安全防范与应急处置措施，有利于政府、各监管部门加强危化品道路运输风险管理，增强危险化学品道路运输单位及高风险道路周边区域地方政府、相关单位的事故防范意识与应急处置能力，科学指导危险化学品道路运输主干道两侧建设布局，最大限度减少主干道危险化学品运输事故率和事故危害程度，提高危险化学品道路运输的整体安全生产水平，促进危险化学品物流业的健康发展。

（10）、运输危险化学品单位依照相关运输的法律、行政法规的规定，取得运输许可，并向工商行政管理部门办理登记手续。危险化学品道路运输企业应当配备专职安全管理人员。

（11）、危险化学品的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。

（12）、运输危险化学品，应当根据危险化学品的危险特性采取相应的安全防护措施，并配备必要的防护用品和应急救援器材。

（13）、通过道路运输危险化学品的，应当按照运输车辆的核定载量装载危险化学品，不得超载。

（14）、通过道路运输危险化学品的，应当配备押运人员，并保证所运输的危险化学品处于押运人员的监控之下。

（15）、托运危险化学品的，托运人应当向承运人说明所托运的危险化学品 的种类、数量、危险特性以及发生危险情况的应急处置措施，并按照国家有关规定对所托运的危险化学品妥善包装，在外包装上设置相应的标志。

（16）、托运人不得在托运的普通货物中夹带危险化学品，不得将危险化学品匿报或者谎报为普通货物托运。

（17）、运输危险化学品运输道路纵坡不应超过6%。

（18）、其他依照《危险化学品安全管理条例》的要求执行。

（19）随着化工集中区的快速发展，从业人数的激增，企业内外部的道路交通及安全警示标志的设置不仅适应企业人流的技术条件，同时还必须满足应对突发事件，社会急救车辆的通行与施救行动，化工集中区在规划建设和入园企业建设时要重点注意。

10.6 “两重点一重大”安全管理对策措施

1、重大危险源

1）抓好属地重大危险源的监控和管理，是全面贯彻《中华人民共和国安全生产法》坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的科学发展观，促进经济社会和人的全面发展，坚持“关口前移”，坚持“科技兴邦”。达到实现安全工作从被动防范向源头管理转变，遏制和减少重、特大事故的发生的目的。

抓好重大危险源的管理是依据安全生产法规定，对生产经营单位重大危险源登记建档，定期检测、评估、监控，并制定应急预案，使从业人员和相关人员熟知在紧急情况下应当采取的措施。根据《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》，首先应搞好重大危险源的普查，建立国家、省、市、县（区）四级重大危险源监控管理体系。

重大危险源辨识和危险等级划分应用的规定和标准为：《重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（国家安监局、煤矿安监局安监管协调字【2004】56 号），《江西省危化品企业重大危险源监测监控系统整治方案》和《江西省消防重大危险源火灾风险和危害评估工作实施方案》。

2）重大危险源监管总体目标

重大危险源的监督管理是一项系统工程，需要合理设计、统筹规划，通过对重大危险源的普查登记，开展检测评估，从而达到对重大危险源实施监控防范，对普查、检测、评估中有缺陷和存在事故隐患的危险源要实施治理，既促使企业强化内部管理，落实措施、自主保安，更要针对实际，有的放矢，便于政府统一领导，科学决策，依法实施监控和安全生产行政执法，以实现重大危险源监督管理工作的科学化、制度化、规范化。

3）重大危险源监管要求

（1）重大危险源所属单位对重大危险源的管理和监控应符合下列要求：

①建立重大危险源管理制度，设立重大危险源电子信息台帐，确保重大危险源信息档案及时更新，制订重大危险源安全管理方案并落实责任人。

②设立重大危险源现场的安全警示标志，对重大危险源进行实时监控，并加强有关设备、设施的安全管理。

③建立对从业人员安全教育和技术培训制度，使其掌握本岗位的安全操作技能和在紧急情况下应当采取的应急措施，并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。

④落实重大危险源场所、设备、设施的安全检查内容和要求，进行经常性检查、维护、保养，并定期检测，保证其完好状态，检查、维护、保养、检测应当作好电子台帐记录。

⑤建立重大危险源应急救援组织，配备重大危险源应急救援器材、设备。

⑥根据企业生产经营情况和重大危险源信息变更情况，制定并及时修订重大危险源应急救援预案，同时向当地负责监管的安全生产监督管理部门备案。应急救援预案必须每年进行演练。

（2）重大危险源管理体系

建立以重大危险源所属单位为责任主体，由国家、省、市、县（区）安全生产监督管理部门四级监管的重大危险源监管体系，按照属地管理原则，

各级安全生产监督管理部门要建立、健全本辖区内重大危险源的档案。

重大危险源所属单位应对重大危险源实时监控。监控情况和现场检查情况每季度汇总一次，结果报当地应急管理局备案。

一、二级重大危险源由省安全生产监督管理部门重点监管，一级重大危险源报国家应急管理厅备案。

③三级重大危险源由省辖市安全生产监督管理部门重点监管。

④四级重大危险源由县（市、区）安全生产监督管理部门重点监管。

（3）重大危险源管理要求

①各级安全生产监督管理部门安全管理机构必须逐级建立重大危险源监督管理电子台帐，对重点监管的重大危险源应按规定的评估内容进行复核。

②重大危险源所属单位及各级安全生产监督管理部门必须落实重大危险源监管责任人，具体负责监督检查和申报登记工作，及时做好电子台帐记录。

③一级重大危险源由省安全生产监督管理部门组织相关部门每年至少进行一次现场监督检查；二级重大危险源由省或省辖市安全生产监督管理部门组织相关部门每年至少进行一次现场监督检查；三、四级重大危险源由省辖市或县（市、区）安全生产监督管理部门组织相关部门每半年至少进行一次现场监督检查。

4）重大危险源监控的主要任务

按照重大危险源属地管理的原则，工业园重大危险源的监控管理，应按下列要求进行。

（1）对辖区内重大危险源摸清底数，掌握重大危险源的数量、状况和分布情况，建立重大危险源数据和定期报告制度。

（2）开展重大危险源安全评估，对重要的设备、设施和生产过程的工艺参数、危险物质进行定期检测，建立重大危险源评估监控的日常管理体系。

（3）建立重大危险源监控信息管理网络系统，实现对重大危险源的动

态监控、有效监控。

（4）对存在缺陷和事故隐患的重大危险源进行治理整顿，督促企业加大投入，采取有效措施，消除事故隐患，确保安全生产。

（5）建立和完善重大危险源监控和治理的法规政策，探索建立长效机制。

5）现阶段重大危险源监控管理工作内容

（1）对化工集中区企业进行普查，按实际情况准确摸清底数及危险物质的类别、拥有量及分布，在这基础上，建立重大危险源管理档案。

（2）对构成重大危险源的应经过重大危险源评估，确定危险等级和管理现状，督促企业依法完善对重大危险源视频监控设施的配设。

（3）建立一套辖区内重大危险源监控信息管理数据库，为今后对重大危险源监控管理升级打下基础。化工集中区在发展的同时，GIS 的重大危险源监控网络系统应加快实施。

（4）定期组织对重大危险源的检查、检测、评估，及时发现隐患，限期监督整改，对重大危险源现场应设置安全警示标志，建立从业人员安全教育培训制度，掌握安全操作技能和紧急情况下采取的应急措施。

（5）组建行业、区块的重大危险源应急救援组织，配备重大危险源应急救援器材、设备，并组织演练。

（6）每年按属地管理原则，依法监督重大危险源单位上报重大危险源信息和实时监控情况，涉及基本信息变更的及时上报调整，督促新构成重大危险源单位及时申报、登记、建档。

3、对化工集中区内涉及“两重点一重大”企业的安全监管，强化对危险化学品重大危险源的监控，严格落实重大危险源辨识、评估、登记、申报以及备案等规定。、集中区应严格按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ 3036-2010) 、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》(AQ

3035-2010) 、《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》、《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》、《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》、《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》等的要 求对“两重点一重大”企业进行全面隐患排查，能够做到《化工(危险化 学品)企业保障生产安全十条规定》，并结合国家安全监管总局最新颁布 的《关于加强化工过程安全管理的指导意见》，保障化工过程安全生产和管理。

对涉及“两重点一重大” (重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源) 危险化学品建设项目，实施发改、经信、公安、自然资源、环保、住建、交通运输、卫计委、应急、气象等 相关部门联合审批。

涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品和危险化学品重 大危险源(以下简称“两重点一重大”) 的大型建设项目,其设计单位资质 应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气(海洋 石油)行业、专业资质甲级。涉及“两重点一重大”建设项目的工艺包设 计文件应当包括工艺危险性分析报告。涉及“两重点一重大”的建设项目，应至少满足下列现行标准规范的要求，并以最严格的安全条款为准：《工业企业总平面设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《石油天然气工程设计防火规范》、《建筑设计防火规范》、《石油库设计规范》、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》、《化工建设项目安全设计管理导则》。

10.7 公用工程加强配套对策措施

（1）集中区应加快远期规划用电的建设，才能满足集中区所有用户的用电需求。基础配套用电与在集中区快速发展相匹配时，才能保证集中区更

快、更好的发展。

（2）随着集中区不断发展，入园企业不断增多，用热需求保持了十分强劲的趋势，建设集中区集中供汽设施，在区内设置集中供热站或由区内其他企业余热供给，实现总量调配以达到能源综合利用的目的。

（3）建议集中区按照防洪规划，依据受洪水影响程度的不同划分不同区域，分期、加快提高防洪标准。

（4）集中区具有较完善洪涝防御系统，集中区内设有排水设施和排涝泵站，平时应及时疏浚周边河道，加强集中区防洪抗涝能力。

（5）建议排查化工集中区内地下管道、高压线交叉布置情况，核实交叉布置处高压线与管道的间距符合性。

（6）建议化工集中区设置其他的应急通讯通道，进一步规划电力电缆及通讯电缆时应埋地敷设。

（7）建议加强化工集中区内管廊的巡检、管理，建立统一有效的管理体系，设置化工集中区注册安全师事务所-企业负责人-企业员工巡线班组的三级安全管理模式。有条件的情况下，充分利用技术防护手段，提高科技管理水平，考虑在公共管廊装上全天候视频监视系统和 GIS 地理信息管理系统等高科技装备，确保管廊的输料安全。

（8）建议化工集中区建立针对管廊的应急救援体系，完善管廊方面的应急预案，将各企业应急预案纳入到化工集中区总体应急预案体系中。

（9）建议在化工集中区内规划危险化学品运输车辆专用停车场，及危险化学品运输道路。

（10）建议指定专门的机构或公司负责区内埋地管道的安全管理工作，建立化工集中区的地下隐蔽工程管网档案并不断更新，建章立制加强长效管理；逐步规范化工集中区管网的安全管理工作，将地下隐蔽工程的管理纳入到集中区安全管理体系中。

（11）建议集中区建设办公室参考国内外其它集中区的模式，投资或参

股基础设施的建设，或与这些公司签定服务合同，确保集中区内企业的公用工程供应能满足生产的要求。目前，集中区供排水、供电、危废处理系统等公用工程相对滞后于集中区整体发展规划，应加快公用工程规划建设项目的进度，尽量保持与集中区建设项目同步进行。基础设施建设与在集中区快速发展相匹配时，才能保证集中区更快、更好的发展。

（12）开发区应根据开发区发展情况，定期考察供水、供电、供汽、天然气、电信等情况，尽快启动远期规划，并考虑其满足性。

（13）开发区内化工企业危险固废均交由有资质单位进行处理，建议各企业需根据实际情况，落实危险废物的安全处置协议，在转送外地厂家处置的危险废物进行跟踪监督，建立完善的跟踪手续和账目，确保得到安全监督。

10.8 日常监管工作对策措施

1、日常监管

化工集中区模式自建立以来，作为一种能源利用率高、规模经济效益好的发展形式，为推动我国工业产业的发展作出了巨大贡献。近年来，化工集中区的建设发展较快，化工集中区进驻的化工企业或涉及危化品储存使用的非危化企业数量不断增多。这些企业有大量使用易燃易爆、有毒有害化学品，其生产使用和储存场地集中的特点。近几年因危化品发生的事故统计表明，涉及危化品储存使用的非危化企业事故发生的数量占比已经高于危化企业，所以化工集中区一旦发生事故，将对广大人民群众生命及财产安全造成严重威胁，并带来严重后果。有不少化工集中区的现状已成为安全事故隐患和环境污染的主要源头，安全生产形势十分严峻。

全面贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品建设项目安全许可实施办法》等法律法规和规章的要求，龙南经济技术开发区化工园区服务中心对所辖化工集中区的安全生产负有属地监管责任，因此，龙南经济技术开发区化工园区

服务中心应该建立健全化工园区服务中心和各化工集中区的安全管理机构和体系，建立健全各项管理制度与规章；寻求安全生产与化工集中区发展模式、发展阶段和发展水平相适应的监管方式；坚持服务宗旨，坚持依法监管，创新监管体制，探索有效方式；加强领导，落实责任，夯实基础，严格准入，淘汰落后，严处事故。综合运用法律、经济和行政手段，逐步建立以发展为目标、以企业为责任主体、以规范为重点、以科技为先导、以执法为保障的化工集中区安全生产监管长效机制。重点抓好以下几个方面的工作措施：

2 建立企业安全生产动态准入和退出机制

（1）严格安全生产条件，把好化工集中区准入关。化工集中区监管部门要严格按照有关规定和标准，毫不动摇地执行项目建设“三同时”原则，对化工集中区内企业新建、改建、扩建项目把好“源头关”、“设计关”、“验收关”。凡不具备安全生产条件的项目和企业，不得给予设立。建立入园项目审核制度，严禁国家明令淘汰、禁止工艺和生产工艺安全可靠性不确定的建设项目进入化工集中区，从源头上彻底杜绝不安全因素的散播。

（2）建立动态性的企业劣汰退出通道。对于生产工艺落后，安全生产费用投入不足，安全不具备安全生产条件，通过整改仍达不到安全生产要求的企业，应当予以停业整顿或关闭；对于已经投产的高危企业，更应当实行动态管理，一旦发现不在具备安全生产条件经整改后仍不合格的要依法强制退出。

（3）建立化工集中区工业厂房和其他建构物的租赁报备制度，目前化工集中区有不少因企业的多种现实原因造成厂房和其他建构物闲置并出租，也有化工集中区委托开发（筑巢引凤）用于引进企业入驻，有些厂房不能满足入驻企业的安全生产特点，而企业也不根据自身安全生产特点进行完善，有些企业出租闲置厂房只考虑自身效益，不考虑承租企业的生产性质、生产工艺安全特点、生产场地防火分区、物料储存要求和入驻企业密度和安全距离等，极易给化工集中区较大安全隐患。现在政府和化工集中区对这一块监

管有缺陷，建立化工集中区工业厂房和其他建构物租赁的审查和报备制度并切实加强监管很有必要。

1）建立企业安全生产档案

龙南经济技术开发区化工园区服务中心及相关安全监管机构应该建立完善化工集中区企业信息库，在摸清化工集中区内企业底数的基础上，建立安全生产信息资料档案。安全生产信息档案应包括企业的基本概况、安全生产主要负责人和有关安全生产管理人员、涉及的危险化学品种类、数量、储存方法和条件、主要生产工艺过程、主要危险危害因素、涉及“两重点一重大”情况、重大危险源风险评估与监控、安全检查和隐患整改、安全技术资金投入、事故应急处置方法和预案、安全生产责任制度、安全管理规章制度、生产工艺操作规程、员工安全教育、安全生产活动记录、事故发生原因以及处理等情况的内容，全面掌握企业的安全生产情况。

2）推广企业安全生产标准化工作

龙南经济技术开发区应根据国发〔2011〕40号 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》江西省安委会关于《江西省企业安全生产标准化建设指导意见》的要求，有序推进工业园内的危险化学品从业单位安全标准化工作。

开展企业安全生产标准化工作，是使企业各环节、各岗位建立严格的安全生产责任制，并使各个环节的安全生产工作有机地结合，按照国家和行业标准规范其安全技术状态，提高本质安全程度和水平，消除隐患，控制好危险源，消灭事故。推动企业安全生产标准化活动，是加强安全生产工作的一项带有基础性、长期性、前瞻性、战略性、根本性的工作，是新形势下安全生产工作方式方法的创新和发展。应充分认识开展安全生产标准化活动的重要性，加强组织领导，务求实效，抓住关键环节，真正取得实际效果。

3）构建安全生产信息服务支撑网络体系

安全生产监管部门应当借助信息化手段，建立现代化监管模式，着力提

高监管水平，以政府电子信息平台为依托，建立政府—企业安全生产监督管理系统，实现对安全生产企业危险源的实时监控或准实时监控，并对安全生产事故进行预警与救援管理，同时实现安全生产资源共享。

4）建立健全专家咨询制度，拓宽专家服务领域

针对化工集中区危化企业集中的特点，要建立庞大的专家库，健全专家咨询制度，拓宽专家服务领域，实现专家咨询制度创新。在开展安全检查、制定重大隐患治理措施、开展“三同时”审查、分析事故原因、研究安全生产政策措施时，都要充分发挥专家队伍的支持作用。要在政策和财政上给予适当支持，为专家服务安全生产提供更加便利的条件。

5）健全化工集中区整体应急救援机制

要充分整合化工集中区危险化学品事故应急救援骨干力量，不断健全应急救援机制，提高快速反应和救援能力。同时，要督促和指导企业进一步完善事故应急预案，使企业应急预案与地方政府应急预案能相互衔接，产生合力，达到一旦发生事故，能立即启动应急救援预案。

6）扩大宣传，营造安全生产氛围

要充分运用各种宣传途径，大力宣传普及危险化学品安全知识，营造“关爱生命、关注安全”的良好氛围。要充分发挥群众监督和舆论监督作用，发动广大职工和人民群众积极参与并监督专项整治工作，强化新闻媒体对整治工作的监督，形成有利的社会舆论氛围，设立危险化学品安全隐患专项整治的举报电话，接受群众监督举报。

3 抓好化工集中区安全工作重点

1）安全生产检查的意义

安全生产检查是对生产过程中影响安全的各种因素实现观察、测试、分析、研究，以及早发现潜变、异常、危险和可能发生的事故，制订消除或控制的预防措施，并组织实施，对整改效果给予定性或定量评估，不断提高保障安全生产水平的管理过程。简言之，安全检查是对影响安全生产因素的认

识、分析、评估和控制。

安全检查是安全生产管理的重要任务，是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，保持安全生产必须条件最佳状态的重要手段；是了解安全生产真实情况，发现问题及时决策的主要依据；是进行安全性评估、危险源评估的前提与基础。国际劳工组织的安全专家提出：“……绝不可因应用高深的要领而摒弃或削弱传统的事故预防手段，因为这是一种在本质上注意实际的手段。”这一见解是卓越的、非常重要的。安全生产检查同安全教育一样是我国几十年来行之有效的管理办法，应该珍视，并不断改进完善，绝不可妄自菲薄，人云亦云地贬之为“传统管理”“经验管理”而放弃。其实迄今为止，所有关于安全管理的新方法、新原理，均以传统、经验管理为基础。

2）安全检查的要求

（1）检查标准

每次组织安全检查前，必须制定检查标准，现阶段相关法律法规的执行情况，企业对标准规范的落实控制程度是每次检查必须要制订的内容。本期检查的重点，形成书面的材料，检查过程做到检查考核和安全评估有衡量标准，有科学依据。

（2）检查记录

每次组织安全检查都应认真、详细做好记录，目的是可根据检查评估结果，可依据记录对其进行安全动态分析，强化安全管理。

（3）安全风险评估

安全检查后应及时对安全风险进行评估分析，对企业、对化工集中区存在的不足应及时提出整改、完善要求，必要的应及时下达书面整改通知书，限期消除隐患，整改复查验收，确保安全生产。

3）政府组织安全检查的种类

（1）行业专业性检查

由政府牵头聘请专家，组织行业基层单位安全技术人员进行专业检查，

由于检查的都是同行业的专家，往往能发现一些平时不易发现的隐患，而且由于参加检查人员来自基层，还能收到互相学习，互相促进的效果，通过专业性检查，使行业安全管理水平能得到整体提高。

（2）消防监督检查

化工集中区有不少企业（特别是化工企业都是）是消防安全重点单位，消防机构定期组织消防监督检查，是国家赋于消防监督机关的职权之一，是实施消防监督的一个重要手段。

消防监督机关应定期组织防火防爆专业性检查，检查过程，被检单位的安全负责人、安全技术管理人员应密切合作，发现火险隐患，应切实督促限期整改。

（3）季节性安全检查

每年按所处地区的地理环境、自然条件、季节特点组织安全大检查，检查前政府部门可先作布署，要求企业先期组织自查整改。季节性检查如春季安全大检查，以防雷、防静电、跑漏为重点；夏季安全大检查，则以防暑降温、防台风、防汛为重点；秋季安全大检查，以防火、防冻保暖为重点；冬季安全大检查，以防火、防爆、防中毒、防冻为重点。

（4）重点检查

化工企业和使用储存危化品的非危化企业，其生产场所和储存区拥有大量的危险化学物质，存在因自然条件影响、运行故障、维护不善带来的重大事故隐患，定期组织对重大危险的安全检查，找出运行和管理中的不足，可促进企业对重大危险源的监控，减少引发事故的危险因素。

10.9 应急救援体系完善对策措施

（1）加强应急救援能力建设，提高应急救援水平，消防站的规划建设应纳入当地国民经济社会发展规划、城乡规划以及消防专项规划，应按照《城市消防站建设标准》（建标 152-2011）等标准，对已经规划的而现在还没有

建设的消防站的选址要根据已经建好的危化企业和已落实准备建设的危化企业的厂址来重新选定新建消防站的位置，以满足（建标 152-2011 版）消防站建站的标准和达到覆盖 7k ㎡的要求，建设消防站数量应以满足江西龙南经济技术开发区化工集中区日益发展扩大的需要。

（2）集中区应制定管理制度，落实企业的主体责任，对于大量生产、使用有毒有害气体并可能危害人身安全的企业应设置气防站，气防站可与消防站联合设置，情况特殊，可单独设置，以保证在事故发生时，能及时有效地进行救援。对部分涉毒企业没有按照要求配备气防用具和抢险工具的加强管理，加大处罚力度。无论是已经建成和没有建成的消防站都应明确提出设立气防站的要求，气防站应设置通讯设施、监护型气防作业（救护）车、空气充装泵、便携式检测仪器（包括可燃气体、氧气、有毒气体等检测仪器）、担架、急救药品及抢救工具、防护服、空气呼吸器、苏生器、长管呼吸器、人体模型、维修工具。

（3）集中区的火灾接警是二次接警，接警受理时间不能保证在第一时间受理。建议集中区在集中区应急响应中心完善后与市消防支队协商解决火警二次接警的问题。

（4）根据集中区内危险化学品企业的特点，建议集中区消防站按照特勤消防站标准配备消防队员。制定消防人员培训计划，实现应急演练常态化，提高应急保障能力，形成完整的应急救援体系，做到未雨绸缪。制定并完善灭火预案、防火档案，消防设施档案。

（5）对现有通讯线路的性能作出评价并提出改造措施的计划，在集中区建立先进的火灾报警和消防通讯指挥应急抢险系统。

（6）根据《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发[2006]24号）的要求，化工区应建立应急救援体系，具有与其规模相适应的应急救援力量。根据化学集中区的具体情况，建议与有特点的医疗机构建立协作关系已解决集中区无专业与医疗机构问题，医疗救护站应在主管部门的领导下能

够肩负管理职业病防治的能力。集中区级医疗救护站应加强针对集中区内可能发生的火灾、爆炸、中毒（液氨、氯气、氢氟酸、甲苯等）及其他事故配备相应的医疗救援设备和综合性医疗卫生救援应急队伍，并定期开展培训和演练，提高应急救援能力。

（7）根据《医疗机构管理条例》、《医疗机构管理条例实施细则》、《医疗机构设置规划指导原则》和《医疗机构设置标准（试行）》中的相关规定，以及根据医疗机构的服务半径和医疗机构的设置现状来进行医疗应急资源的分级。医疗卫生机构布置的位置应能够及时的到达事故现场实施应急救援，一般应在 10-15min 左右到达事故发生现场。

（8）强化对警力、治安力量和警用装备的配备。要根据集中区的实际面积、外来工人数量、企业数量和环境特点，认真研究治安实际需要配置的足够警治力量，建立相应警务室数量，科学调配警力和治安力量，配备足够的警用装备。

（9）强化必要技防设施的安装。在集中区内建立相应规模的警务室，在治安复杂地段建立一定数量的治安岗亭，以便于随时设卡联防；在主要路段、重点路段和关键部位安装视频监控系统；建议和敦促企业安装电子报警系统与 110 报警系统联网。

（10）强化集中区和当地公安机关的联系。集中区要切实加强与当地公安机关的联系与沟通，充分认识到良好的治安环境就是良好的招商环境的思想，经常就不同时期的发案特点与公安机关协商，制定打防对策。

（11）切实加强企业保安力量建设，提高保安人员维护厂区治安的能力。企业保安队伍是维护集中区社会治安稳定的重要力量，只有加强保安队伍建设，做好自身防范，治安工作才拥有主动权。一是集中区严格落实“五统一”要求，按照谁用工、谁出资的原则，由当地公安机关统一招募、统一着装、统一培训、统一使用和统一管理，原则上不允许企业自行招聘和独自管理。二是坚持“扶持与监管并重”的原则，强化整合，清除外来派驻保安，尽快将

非法保安组织纳入正规化管理，加强统一派驻工作。三是创新教育手段，整合培训资源，不断提升保安员的整体素质，增强保护企业安全的能力；同时探索建立与市场经济相适应的奖励机制，充分发挥队员的工作积极性。四是健全保安工作的法制体系，保障队员的合法权益，督促服务单位依照国家的有关法律法规，认真落实保安员的各项福利待遇，保持保安队伍的稳定。在此基础上，不断强化保安队伍保卫厂区安全的能力，并且建立企业间的治安联动机制，做到不仅要“守好自家门”，还要“互相守好门”。

（12）健全集中区社会综合治理制度，明确各相关职能部门职责，提高集中区内治安防范和综合治理能力，及时排查发现、妥善处理矛盾纠纷和安全隐患，消除不稳定因素。

（13）建议集中区内设置企业级应急避难场所和集中区级应急避难场所。

（14）建议集中区加强应急管理，一旦危险化学品车辆发生倾覆事故，紧急时对周边排洪沟实施封堵，及时收集泄露出的危险物料和消防废水。

（15）集中区应尽快修订事故应急救援预案综合预案、专项预案、现场处置方案。集中区内各企业应急预案和集中区应急预案应进行完善，保证集中区应急预案与各企业应急预案衔接一致。

（16）各企业应根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077-2013 的要求补充配备应急救援物质。

(17)建立完善应急资源保障体系。集中区应建立健全区内企业及公共应急物资储备保障制度，建立完善应急物资保障体系。集中区安全生产管理机构要在因地制宜、合理规划、节约资源的原则下，整合化工集中区内各企业所配置的压力、温度、液位、泄漏报警等自动化监控措施，构建化工集中区一体化应急管理信息平台，并依托信息平台，要全面掌握集中区及企业应急救援相关信息，对化工集中区安全生产状况实施动态监控及预警预报，定期进行安全生产风险分析，建立与化工集中区周边社区危险性告知和应急联动体系，及时发布预警信息，落实防范和应急处置措施。

龙南经济技术开发区化工集中区的企业可能发生氯气、液氨、等毒物泄漏中毒事故，也可能发生甲苯、甲醇、汽油等泄漏引发的蒸汽云爆炸而引发的多米诺效应。因此化工园区服务中心对化工集中区及化工集中区内企业加强安全生产管理，加强各企业间应加强联络通报制度，减少因事故引发的多米诺效应。

10.10 安全管理体系完善对策措施

（1）集中区应尽快编制安全管理制度。集中区明确化工园区服务中心具体职责：贯彻落实法律法规和政策，研究拟订集中区的发展战略和规划，参与组织编制集中区有关空间规划，组织研究集中区相关改革方案，负责管理集中区发展专项资金，协调整合创新资源，承担集中区外事、宣传、联络等工作。集中区开发公司协助化工园区服务中心统筹推进重大项目引进和产业布局，建立重大科技成果转化平台、投融资平台，支持基础设施及配套设施建设。

（2）集中区企业及涉及危险物料、工艺、设备比较复杂，这就要求集中区的安全管理人员具备相应的安全管理知识、安全管理手段，了解危险化学品企业及危险化学品的安全特性。建议集中区在安全管理人员配置方面，应注重招聘化工相关专业方面的人才，并对集中区内安全管理人员进行定期的安全知识、消防应急知识以及危险化学品安全特性方面的培训，提高安全管理人员的专业能力与业务能力。

（3）集中区外有不少居民聚居区医院等人口密集区。因此建议集中区进行广泛宣传安全、消防和应急相关方面的知识，公布有关突发安全事故的应急预案简本、全县报警电话和集中区内报警电话等，并编制面向集中区内外人口聚集区的简单应急宣传材料和应急防灾手册。

（4）集中区的安全管理主体为集中区内企业，集中区应该针对区内企业的安全负责人形成有效的沟通机制，开展对集中区内各企业安全负责人的、

分管领导、HSE 部门管理人员的沟通与安全培训，增强了安全管理人员的安全防护、消防应急意识，提高集中区整体的安全性以及整体应急救援效率。

（5）为了提高集中区整体安全管理水平，建议化工集中区要求进驻企业从自身实际出发，加强生产要素配置能力，完善企业安全管理结构，不断提高安全管理和科学决策水平，着力增强企业创新能力、风险防范能力及核心竞争力。同时要求企业加强职工队伍建设，落实“三岗”安全培训，培养高素质的企业人才，加强安全生产监督管理，落实安全生产责任。严格控制进驻企业的类型及布局，禁止涉及国家明令淘汰工艺、限制类工艺的企业进驻集中区，禁止安全隐患严重的企业进驻集中区，建立严格的企业安全准入制度。加强集中区隐患排查力度。

（6）为了更好的监控管理区内危险化学品运输，建议集中区内主要的危险化学品运输道路、公共管廊、以及化工集中区进入口设置严密的监控系统，保证区内危险化学品运输均在监控下。

（7）集中区安全生产领导小组应充分利用小组的职能，协调各部门和有关化工企业安全负责人联合参与企业安全检查，从而使安全检查更专业、更务实、更有效。在检查过程中，企业的检查人员能够根据自己企业的优势和存在的问题入手，能够更有效地查找出企业安全隐患，避免盲目、走过场式的检查，能起到事半功倍的效果，对企业检查人员来讲，还可以做到举一反三，回过头来查找自己企业是否存在类似问题，如何加以整改。这也是提高集中区化工企业的本质安全化水平的重要组成部分。

（8）建立集中区企业的安全生产行政许可、隐患排查治理、自动化控制、重大危险源管理、安全培训等方面的安全监管信息档案。加强对集中区内涉及“两重点一重大”企业的安全监管，严格落实重大危险源辨识、评估、登记、申报以及备案等规定。督促集中区内使用危险化工工艺的企业开展危险与可操作性分析（HAZOP），强化在役生产装置安全诊断，及时消除安全隐患，提高装置本质安全水平。

（9）对照《产业结构调整目录（2019 年本）》所列的产业体系，集中区应严格准入制度，建立集中区内的企业准入和退出机制，对于淘汰类设备及工艺，不准进入集中区，大力支持产业匹配、工艺先进的企业入园建设。对新建大型石油化工企业，尤其涉及危险工艺的，要进行 HAZOP 分析。

（10）建议聘请相关专业的专家或相应资质的单位定期对集中区企业进行安全隐患排查，集中区应及时督促企业组织整改，使集中区内企业的安全生产水平不断提高。

（11）开展化工集中区摸底调查工作，掌握辖区内涉及“两重点一重大”和高危储存设施的基本情况。通过调查摸底，查清底数，全面掌握相关企业基本情况、安全管理现状及其相关的品种、数量、位置和工艺控制等情况。

（12）按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 16 号）开展定期的隐患排查，组织行业安全专家对本单位的安全隐患进行排查，根据排查情况，制定企业的治理隐患计划，加大安全投入，使企业不断向本质安全迈进。

（13）严格自动化控制系统改造的程序和要求。涉及“两重点一重大”和高危储存设施的改造过程中应选择信誉高、专业实力强、具备相应资质的单位，进行自动化控制系统改造的评估、设计、施工安装和仪器仪表设备供应工作。

（14）严格源头管理，加强涉及“两重点一重大”危险化学品建设项目的安全管理。所有新、改、扩建危险化学品建设项目中涉及“两重点一重大”和高危储存设施的，应装备自动化控制系统，高度危险和大型生产装置要装备紧急停车系统；重点监管危险化学品的储存设施和危险化学品重大危险源要装备自动化监控系统，实现温度、压力、液位、流量、可燃有毒气体泄漏等重要参数自动监测监控报警，高度危险和大型装置要有安全仪表系统、紧急切断措施。涉及“两重点一重大”和高危储存设施的危险化学品建设项目必须由具备相应设计资质的设计单位负责设计；设计单位对涉及“两重点一重大”

的装置，要按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2010）的要求，在装置设计阶段进行危险与可操作性分析（HAZOP），开展初步设计和施工图设计安全审查（HAZOP 审查），消除设计缺陷，提高装置的本质安全水平。

（15）进一步加强“两重点一重大”和高危储存设施的规范化管理。一是实行安全警示制度。对涉及“两重点一重大”和高危储存设施的生产、储存、运输装置或设施设备，企业应当设置醒目的标识牌，同时在生产、储存等场所设置醒目的安全告知牌，明确危险工艺、危险化学品种类、数量、危害特性、重点装置或部位、预防和应急处置措施等；二是建立“两重点一重大”安全设施设备台账和维护保养记录；三是落实重点装置、关键部位责任人员，并挂牌公示；四是在生产、储存、接卸、运输等重要作业岗位悬挂醒目的安全操作规程；五是建立完善的安全设施设备管理制度；六是设置视频监控措施和风向标等安全设施；七是建立专项应急预案，配备必要的应急救援器材、设备，并定期进行演练，提高应急处置能力。

（16）强化“两重点一重大”和高危储存设施的日常监管。集中区安全监管部门要针对集中区内涉及“两重点一重大”和高危储存设施的企业分布情况和管理状况，将其优先纳入年度安全监管执法工作计划，有计划地开展日常监督检查，实施重点监管。同时，在监管中要坚持“三个结合”：一是与安全生产行政许可相结合。对涉及“两重点一重大”和高危储存设施的企业实施行政许可的过程中，必须将其安全条件和安全措施作为审查的重点并严格把关，安全条件和安全措施达不到有关规定和标准要求的，一律不予办理行政许可相关审批手续。二是与安全生产标准化达标创建工作相结合。对涉及“两重点一重大”和高危储存设施的企业在安全生产标准化达标创建过程中，必须把其安全条件和安全措施作为安全生产标准化评审的重点和主要内容，从严把关。三是与事故查处、责任追究相结合。凡因“两重点一重大”和高危储存设施的安全管理不到位、措施不落实导致发生生产安全事故的，对相关责

任人一律严格依法从严处理。

（17）建议龙南经济技术开发区化工集中区实施化工集中区安全生产一体化管理，协调解决化工集中区内企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥化工区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产工作，定期组织化工集中区企业开展安全管理情况检查和互查。安全生产管理机构应当配备满足化工集中区安全管理需要的人员，其中要有一定数量的具有化工安全生产实践经验的人员。

10.11 其他相关对策措施

1）集中区企业“三同时”工作建议

化工园区服务中心应要求入园企业按《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（安监总局令[2010]第 36 号）（安监总局令[2015]第 77 号修订），生产经营单位是建设项目安全设施建设的责任主体。建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用（以下简称“三同时”）。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

2)危险化学品储存安全对策和建议

（1）储藏易燃易爆商品的库房，应冬暖夏凉、干燥、易于通风、密封和避光；根据各类商品的不同性质、库房条件、灭火方法等进行严格的分区分类，分库存放。 商品避免阳光直射、远离火源、热源、电源，无产生火花的条件。

（2）根据各化学品物料的特性，禁忌品不能混存。仓库应备有合适的材料收容泄漏物。

1 （3）仓库应设置防止液体流散的设施

（4）仓库贮存量及贮存安排应符合下表。

表 9.9-1 贮存量及贮存安排

贮存类别		露天贮存	隔离贮存	隔开贮存	分离贮存
贮存要求	平均单位面积贮存量，t/㎡	1．0~1．5	0．5	0．7	0．7
	单一贮存区最大贮量，t	2000~2400	200~300	200~300	400~600

	垛距限制，m	2	0．3~0．5	0．3~0．5	0．3~0．5
	通道宽度，m	4~6	1~2	1~2	5
	墙距宽度，m	2	0．3~0．5	0．3~0．5	0．3~0．5
	与禁忌品距离，m	10	不得同库贮存	不得同库贮存	7~10

（5）危险程度和灭火方法不同的要分开存放，性质相抵的禁止同库混存。高温易爆的化学品应按相关信息放到低温保存，如偶氮二异丁腈储存条件:避光保存，温度<15℃。

（6）储存要求：

1、按“五距”要求存放：a)主通道大于等于 180cm；b)支通道大于等于 80cm；c)墙距大于等于 30cm；d)柱距大于等于 10cm；e)垛距大于等于 10cm；f)顶距大于等于 50cm；如不够符合，应减少储量。

2、库内设置温、湿度计，按时观测、记录。

3、各种商品不允许直接落地存放。根据库房地势高低，一般应垫 15cm 以上。

3)后建企业的建议

后建企业应服从于先建企业，尤其是毗邻而建的企业，相邻设施之间的防火间距应满足相关规范要求。企业自己内部建构筑物及装置之间的防火间距应满足相关规范的要求；相邻企业之间的建构筑物及装置之间的防火间距也应满足相关规范的要求。

4）化工集中区危险品车辆停车场工程

如前所说，一般化工集中区都要涉及大量的危险化学品；就龙南经济技术开发区化工集中区而言，几乎每一个化工集中区都有大量的三酸一碱，还不说其他危化品。为限制危化品车辆在化工集中区乱停、乱放现象，建议龙南经济技术开发区化工园区服务中心要对化工集中区提出设置专门的危化品车辆停车场要求或规划。根据化工集中区土地利用规划和开发建设时序，根据危险品运输现状，对停车场所设置情况进行论证分析。危化品停车场规划建设时应主要考虑以下几点：

（1）危化品停车场距民用建筑间距不应小于 25m，距重要公共建筑间距不应小于 50m，距明火间距不应小于 30m。

（2)化工集中区危化品运输车辆专用停车场停车位初步可确定为20辆，随着化工集中区的逐步发展，危化品停车场应考虑未来危化品车辆增多，预留危化品停车场用地。

（3）危化品停车场应核定停车数量，严禁超量停放，且应按不同性质危险化学品车辆分区停放，严禁装载性质相抵触、易发生化学反应、灭火方法不同的危险化学品车辆混停。

（4）危化品停车场应建立严格的出入登记制度，车牌号、驾驶员、押运员、装载货物名称、数量及出入时间应如实登记，严禁未经公安、交通、质监等部门验审合格的危险化学品车辆停放。

（5）危化品停车场内严禁明火，严禁火种进入停车场，外围及场内应有明显的禁火禁烟标志。停车场应按规定配置消防设施，并保证完好有效，防爆区域电气线路、设备的设置安装应符合防爆要求。

（6）危化品停车场应建立严格的值班巡查制度，值班巡查人员 24 小时保持在岗在位，每小时巡查 1 次，严格填写巡查记录，值班室应设置报警电话。值班巡查人员每班不应少于 2 人，且经有关部门培训合格。

（7）危化品停车场严禁外来人员进出，进出人员应严格登记。停车场内车辆停放合理，并保留消防车通道，不得占用堵塞。封闭式停车场车辆出口不得少于 2 个，保持畅通。

5）推广企业安全生产标准化工作建议

江西龙南经济技术开发区化工集中区应根据国发 2011 40 号 《国务院安委会关于深入开展企业安全生产标准化建设的指导意见》江西省安委会关于《江西省企业安全生产标准化建设指导意见》的要求，有序推进工业园内的危险化学品从业单位安全标准化工作。

开展企业安全生产标准化工作，是使企业各环节、各岗位建立严格的安全生产责任制，并使各个环节的安全生产工作有机地结合，按照国家和行业

标准规范其安全技术状态，提高本质安全程度和水平，消除隐患，控制好危险源，消灭事故。推动企业安全生产标准化活动，是加强安全生产工作的一项带有基础性、长期性、前瞻性、战略性、根本性的工作，是新形势下安全生产工作方式方法的创新和发展。应充分认识开展安全生产标准化活动的重要性，加强组织领导，务求实效，抓住关键环节，真正取得实际效果。

6）开展反应安全风险评估工作建议

企业中涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估：

1.国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的；

2.现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的；

3.因反应工艺问题，发生过生产安全事故的。

江西龙南经济技术开发区化工园区服务中心应监督相关企业要确保列入评估范围的新建装置在编制可行性研究报告或项目建议书前，完成反应安全风险评估。对相关在役装置要制定计划逐步开展，根据评估结果完善风险控制措施，努力降低安全风险。从 2020 年开始，凡列入评估范围，但未进行反应安全风险评估的精细化工生产装置，不得投入运行。

7)、剧毒危险化学品

根据《危险化学品安全管理条例》第二十五条规定，对剧毒化学品以及储存单位应当将其储存数量、储存地点以及管理人员的情况，报龙南市人民政府安全生产监督管理部门和公安机关备案。

第十一章 总体评估结论

根据《龙南市城市总体规划（2011-2030）》及《龙南化工集中区（集中区）安全发展规划（2022-2027）》化工集中区中定位在龙南市东江乡，规划范围为以富康工业小区为平台，选取工业小区中北部用地，规划面积 4.34 平方公里，其中北侧距离大广高速公路 251m；东侧距离中和村 283m，距离 105 国道 532.5m，东北方向距离社会福利幸福园 559m，距离东江思源实验学校（前东江中学）692m、富康幼儿园 419m；南侧为距离庙背小组、晓坑村，距离分别为 389m 和 529m；西侧为山地。通过其安全间距检查，均符合相关规范要求。

目前化工集中区内入驻企业 52 家，化工集中区已建或已通过安全设施设计企业中，属于化工、精细化工、稀土企业共 28 家。本报告从龙南经济技术开发区化工集中区中已建或已通过安全设施设计企业出发，结合龙南经济技术开发区化工集中区的产业规划、选址及总图布置、公用工程及配套设施、应急体系、入驻企业物料及生产过程安全性分析着手，对化工集中区在建设、生产过程中可能发生的各种危险、有害因素进行了系统的分析和评估，得出了如下的结论：

11.1 化工集中区安全风险综合评述

11.1.1 化工集中区主要危险化学品

化工集中区已入驻和已通过安全设施设计企业涉及的危险化学品种类有：液氯、氢气、氩（压缩的）、二甲苯、甲苯、环己酮、一氧化碳、氢氟酸、乙酸乙酯、苯酚、氢氧化钠、盐酸、硫酸、甲醇、苯酐、乙醇、异戊醇、丁醇、乙酸、石油醚、间甲酚、乙酸异戊酯、松节油、异丙醇、二氧化碳、水杨酸、丙酮、电石、乙炔、氯酸钠、双氧水，硫酸钴、甲基丙烯酸甲酯、偶氮二异丁腈、天然气、水合肼、次氯酸钠、稀释剂、乙酸正丁酯、硝酸、磷酸、四甲基氢氧化铵、乙醇胺、氢氧化钾、甲酚、甲醛、三苯基膦、N,N-

二甲基苄胺、对苯二酚、丙烯酸、丙二醇乙醚、丁酮、甲基丙烯酸、丙烯酸正丁酯、2-丁酮肟、双丙酮醇、甲基异丁基酮、氮气[液化的]、三乙胺、氨基磺酸、亚硝酸钠、氯乙酸甲酯、苯胺、氨水、吡啶、丙烯腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、马来酸酐、氯乙酸甲酯、甲苯二异氰酸酯、季戊四醇、 醋酸乙烯酯、苯二胺、二乙醇胺、二甲基甲酰胺、液氨、硫酸镍、甲酸、苯酚磺酸、硫酸羟胺、二水合氯化铜、环氧树脂、氯化镍、四氢呋喃、过硫酸铵、丙烯酰胺、过硫酸钾、海绵锆、四氯化锆等。

危险化学品主要类别包括：压缩气体和液化气体（易燃气体、不燃气体、有毒气体）、易燃液体、自燃物品、毒害品及腐蚀品等。

危险化学品具有的固有危险、有害因素为：火灾、爆炸、中毒、灼烫等。

11.1.2 重大危险源辨识

龙南经济技术开发区化工集中区危险化学品重大危险源辨识结果表明，化工集中区中核晶环锆业有限公司液氯仓库构成四级重大危险源。

11.1.3 危险化工工艺辨识

龙南经济技术开发区化工集中区化工集中区首批重点监管的危险化工工艺辨识结果表明：

中核晶环锆业有限公司海绵锆、2000 吨钛锆合金生产涉及氯化制备四氯化钛、四氯化锆，其氯化工艺属重点监管危险化工工艺；江西广臻感光材料有限公司年产 5 万吨电子感光材料及配套材料项目甲醇封端反应涉及烷基化工艺，江西聚锐德新材料股份有限公司的对苯二甲酸丁二醇酯(BHBT)和己二酸-1,4-丁二醇酯的高温聚合涉及聚合工艺，江西阔叶新材料有限公司年产 15400 吨对氨基苯甲酰类系列产品项目涉及的烷基化反应、胺基化反应、加氢反应是重点监管危险化工工艺、骏能化工（龙南）有限公司的聚合工艺。

11.1.4 重点监管的危险化学品辨识

按照《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）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点

监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]12 号）进行辨识，化工集中区目前部分企业涉及的重点监管危险化学品有：液氯、氢气、甲苯、乙酸乙酯、甲醇、乙炔、氯酸钠、一氧化碳、天然气、偶氮二异丁腈、丙烯酸、丙烯腈、甲苯二异氰酸酯、氢氟酸、环氧乙烷，液氨、二氧化硫、苯酚等重点监管的危险化学品。

11.1.5 剧毒、易制毒、易制爆、监控危险品、特别管控危险化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015 版）国家安全生产监督管理局等十部门第 5 号公告（2015 年）、《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号)、《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号）、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《中华人民共和国监控化学品管理条例》中华人民共和国国务院令第 190 号、《特别管控危险化学品目录(2020 年第 1 号)》; 集中区高毒化学品有液氯，液氨、丙烯腈、甲醛、二氧化硫、氢氟酸；易制毒化学品有第三类的盐酸、硫酸、甲苯、丙酮、丁酮；易制爆化学品有硝酸、双氧水、铝粉、氯化钠、季戊四醇、金属锆，涉及剧毒化学品氯气；未涉及监控化学品的企业。涉及特别管控危险化学品有甲醇、乙醇、氯酸钠、液氨、环氧乙烷。

11.1.6 化工集中区规划符合性

《关于公布全省化工集中区名单（第一批）的通知》赣工信石化字〔2021〕92 号批准，江西龙南经济技术开发区化工集中区入全省化工集中区第一批名单中。化工集中区的设立符合国家和江西省政府产业政策与布局，符合江西省龙南市总体规划。化工集中区规划了化工企业集中区、停车场、消防站、避难所、污水处理站等配套区域，现状和规划与商业居住、学校、医疗、道路等敏感脆弱点的防火间距符合相关法规、标准、规范要求。

11.1.7 化工集中区主要事故模式

江西龙南经济技术开发区化工集中区内的危险、有害因素和可能发生的各类事故中，液氯、液氨等毒性物质泄漏和大气扩散等对化工集中区周边企业、城区居民及周边农田等生产经营活动造成影响。

化工集中区内甲醇、甲苯、乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃等物质泄漏和大气扩散及其可能的蒸汽云爆炸；液氨等钢瓶泄露，发生沸腾液体扩展为蒸气爆炸（BLEVES）；同时泄露的液氨在 BLEVE 时未被点燃，则泄漏后与空气形成爆炸性混合气体，一遇火源会发生蒸气云爆炸，后果更为严重。这些事故对化工集中区周边单位造成一定的影响。

化工集中区内易燃液体如甲醇、甲苯等易燃易爆物料储量较大，易燃液体若流出装置围堰或储罐区围堤，并沿地表向地表水平低处流淌，则可能流出化工集中区界外，造成池火灾或环境污染。

11.1.8 区域选址及布局安全性分析

龙南经济技术开发区规划化工集中区的选址基本能够满足相关法规、标准、规范的选址要求。

化工集中区内部分企业生产安全事故存在发生事故多米诺效应的可能性，化工集中区内部布局目前不合理，企业之间暂不存在重大风险叠加，新入驻建设项目在选址和布局设计时避免因选址和设计不当，也可能导致多米诺效应的发生。

11.1.9 化工集中区公共设施符合性

通过对化工集中区内供水、排水、污水处理目前能满足要求，同时化工集中区正扩大供水设施，完善排水系统、污水处理系统等建设。

化工集中区目前建设有一座 110kV 富康变电站，两路 110kV 供电电源分别引自 110kV 龙南变电站和 220kV 东江变电站，目前富康变电站有主变压器两台，容量分别为 40MVA 和 50MVA。集中区现有电源可以满足化工集中区双电源供电要求及现有一级用电负荷要求。

目前消防主要依托企业消防设施和集中区微型消防站（目前位于龙南中核晶环锆业有限公司内部， 5min 可达边缘），目前在集中区东边缓冲区正在建设一座占地 30 亩的特勤消防站和一座占地 10 亩的应急指挥中心，应急指挥中心集应急平台、应急队伍、应急物资储备库和医疗救护站等功能，建设

完成后能满足消防要求。

目前集中区无医疗团队，但集中区医疗救助力量主要依托集中区东边 1 公里的龙南市第二人民医院，且目前正在建设的一座占地 10 亩的应急指挥中心，应急指挥中心集设置了医疗救护站，能基本满足简易急救要求。

11.1.10 化工集中区的安全管理状况

龙南经济技术开发区化工集中区已成立江西龙南经济技术开发区化工集中区管理委员会，委员会工作人员大多具有大专以上化学专业背景或者注册安全工程师，有直接管理经验，文化程度较高。

龙南经济技术开发区产业化工集中区规划的地域范围大，产业化工集中区和功能分区复杂、涉及各类企业多，且每个化工集中区建设起点周期不同，产业方向混杂且与规划要求有较大差距，不同时期对入驻企业的要求也不尽相同，给安全生产管理工作带来较大的困难。而龙南经济技术开发区化工园区服务中心由于体制等各种原因，对化工集中区安全管理、应急体系等内容严重缺失，希望管理委员会能够借鉴已建成化工集中区的经验和资料、结合本化工集中区实际情况，建立安全管理、应急体系等内容并逐步完善。

11.1.11 重点防控区域和重点防控目标

集中区内危险化学品分布相对集中。一旦发生重大火灾、爆炸、毒性物质泄露事故，极易于扩散蔓延，波及范围较广，将造成巨大人员伤亡、经济损失及生态破坏。且不排除集中区企业发生多米诺事故的概率，一旦某个企业发生事故，严重时可能波及临近企业，甚至对整个区域造成短期或长期影响。对于集中区企业布置比较密集的区域，任何一个企业的火灾、爆炸都有可能威胁临近企业，造成连锁事故。

通过个人风险计算结果，化工集中区个人风险和社会风险均在可接受范围内。但由于化工集中区内部分企业涉及危险物质多，危险值较高，虽然企业已采取各种安全措施以降低风险，但企业内员工在生产过程中还是存在一定的风险，另外化工集中区规划范围内还存在一定的居民区和学校，事故状

态下危险化学品重大危险源事故后果覆盖范围内仍存在一定的居民人数，化工集中区社会风险接近社会风险标准的尽可能降低区，化工集中区应重视并采取相应安全措施，同时化工集中区应提高化工集中区安全管理水平，加强应急救援力量，强化周边居民的安全意识，在事故发生时能有效自救互救，努力降低社会风险，尽可能将风险水平降低至靠近“可容许区”下限或“可忽略区”。

根据 9.1 节计算结果可知，化工集中区现状及规划项目个人风险范围内均无居民点，其中东南面隆南药化、新晶钛周边区域 10^{-6} 个人风险范围内均已接近居民点，组合的社会风险 F-N 曲线处于可接受范围，但需要采取安全措施加以控制。该化工集中区的东南面隆南药化、新晶钛周边区域安全容量已接近上限。

该化工集中区东南面周边区域的安全容量已接近上限，建议化工集中区后期引进项目时应优先考虑化工集中区产业链内的产业，尽量减少危化品的运输量，尤其是减少东南面周边区域液氯、液氨等的使用及储存。

另外，事故的发生除了设备、仪表和工艺条件的固有故障外，人为因素导致的事故比例较大。按照因果连锁理论，操作者的不安全行为及生产作业中的不安全状态等现场失误是由于企业领导者及安全工作人员的管理失误造成的。管理人员在管理工作中的差错火疏忽、企业领导人决策错误或没有做出决策等失误对企业经营管理及安全工作具有决定性的影响。虽然伤害事故发生的原因错综复杂，但综合利用可能的科学技术、管理手段，可改善间接原因因素，达到预防伤害事故的目的。

根据第 9.5 节化工集中区风险分级管控“红橙黄蓝”，进行风险分级管控，中核晶环锆业有限公司 、龙南市豫腾环保材料有限公司、江西省隆南药化有限公司、龙南县嘉华气体厂、龙南新涛亚克力科技有限公司、江西广臻感光材料有限公司、江西立南科技有限公司、江西聚锐德新材料股份有限公司、骏能化工（龙南）有限公司、江西达诚新材料有限公司、江西佳纳能

源科技有限公司、江西阔叶新材料有限公司、江西五江高科技材料有限公司、江西好电科技有限公司、江西英诺高新材料有限公司、江西立南科技有限公司均为橙色，其他为黄色或蓝色，建议化工集中区按照风险等级，对化工集中区内企业进行监管。建议按照表9.5-2化工集中区日常执法频次进行执法。

11.2 安全评估综合结论

本报告认为，龙南经济技术开发区化工园区服务中心要完善并尊重规划，采纳本报告对化工集中区提出的合理的符合当地实际的安全对策措施、建议，按照国家相关法律、规范及标准建设化工集中区，加强化工集中区的日常安全管理督查，对化工集中区潜在的危险、有害因素能够做到风险可控。从安全生产角度符合国家有关法律、法规和技术标准的要求。

附录、附件及附图

附件 1　国内外工业园区对比分析

F1.1 类比内容

龙南经济技术开发区化工集中区目前处于建设阶段，本报告搜集、整理了国内外相关已建成化工集中区的基本资料，希望可以为该集中区的建设起到借鉴和参考价值。

根据国内化工区的实际情况，本报告主要从：规划布局、企业准入、企业管理、政府管理和应急联动等五个方面进行了阐述。

（1）规划布局

园区产业集群性强，产业关联度高，合理的规划布局和优良的基础设施。

（2）企业准入

在园区企业招商引资的流程上增加安全考核环节，重点考核入园企业是否符合国家、地方及园区产业发展规划，能否和现有企业形成产业链，工艺及安全防护设施是否先进等。

（3）企业管理

入园企业符合园区产业发展的同时，企业的管理标准在行业内应该处于领先水平，具备一流的安全管理理念和先进的安全管理水平。

（4）园区管理

园区安全管理要规范化，就是管理有标准、管理有流程、管理有手段、管理有人去执行等。

（5）应急联动

形成一体化的指挥响应中，实现人员队伍、应急物资、通信保障等应急资源的共享，对园区发生的各种事故实行应急联动处理。

F1.2 上海化学工业区

F1.2.1 简介

上海化学工业区（以下简称上海化工区）是中国改革开放以来第一个以石油和精细化工为主的专业开发区，同时也是上海六大产业基地的南块中心；其位于上海市南翼，金山、奉贤两区的交界处，距市中心 50km，有 A4 高速公路连接市区和沪宁、沪杭高速公路网。

上海化工区规划面积为 29.4 km^2，是一个以石油、化工为主的专业开发区，其中南区 10 km^2 围海造地为工程用地，西区 6 km^2 围海造地为扩建用地，北区 13.4 km^2 历年围海造地为二期工程用地。第一阶段投入了 1500 亿元人民币，重点发展石油和天然气化工项目，以及石油化工深加工、异氰酸酯、聚碳酸酯等三大系列产品；二期工程将重点发展合成材料、精细化工等石油化工项目。

上海化工区的开发目标是成为亚洲最大、最集中、水平最高的世界一流石化基地之一，开发建设引入了世界级大型化工区的“一体化”先进理念，通过对区内产品项目、公用辅助、物流传输、环境保护和管理服务的整合，为进区投资者提供最佳的投资环境。英国石油化工、德国巴斯夫、德国拜耳、德国德固赛、美国亨斯迈、日本三菱瓦斯等世界著名跨国化工公司，荷兰孚宝、法国液化空气集团、苏伊士集团、美国普莱克斯等世界著名公用工程公司和中石化、上海石化、高桥石化、华谊集团等国内大型骨干企业纷纷入驻园区。

上海化学工业区的开发体制实行上海化学工业区开发领导小组、化工区管理委员会、发展公司三个层次的开发体制。化工区管理委员会是上海市人民政府派出机构，于 2001 年 11 月 23 日揭牌成立。成立后的管委会随即编制并由上海市人民政府发布了作为纲领性文件的《上海市化学工业区管理办法》。

F1.2.2 规划布局

（1）总体规划

上海化学工业区的开发建设引入了世界级大型化工区的“一体化”先进

理念，通过对区内产品项目、公用辅助、物流传输、环境保护和管理服务的整合，为进区企业提供最佳的投资环境。

在考量入驻企业时，上海化学工业区规划管理工作的主要内容包括选址规划管理、用地规划管理、建设工程规划管理以及规划监督检查管理，即在项目实施过程中申报《建设项目选址意见书》、《建设项目规划用地许可证》、《建设工程规划许可证》的“一书两证”以及申请办理开工灰线复验和规划竣工验收等管理程序。

（2）基础设施

上海化学工业区发展有限公司全额投资并负责建设的区内市政基础配套设施，目前整个化工区已形成了网格状道路系统和环状排水系统，整个区域全面满足主体项目建设和投产的所有条件。

周边的高速公路、铁路、内河及海运航道等构成快速便捷的交通网；热电联供、工业气体、码头和仓储、供水和废水处理等公用工程项目在园区建立初期就已建成。

F1.2.3 企业准入

上海化学工业区充分考虑了化工产业的内在联系，在引进了赛科 90 万吨乙烯项目后，才陆续引进巴斯夫、拜耳、高化、天原、璐彩特、三井化学等中下游化工企业，以及 Vopak 港务、中法水务、热电联供、工业气体等公用工程企业。区内规划也按照基础化学、精细化工、仓储、运输及公用工程区，形成一个产业互补、共同发展的格局，不是一味追求“大而全”，而是做到“专而精”。

对于入驻企业，园区要求其生产装置应当属于当前国家鼓励发展的石化产品技术，符合国家产业政策，且装置规模属于经济规模。在采用目前国际上比较先进的工艺技术新建装置的同时，选取生产过程中污染产生较少的工艺品种，从而将对环境的污染降到最低。

F1.2.4 企业管理

园区管委会要求各化工企业严格按照规划和标准进行规划布局，在提高

自身消防安全要求的同时，采取先进的工艺和安全装备，设置完备的生产控制和事故处理程序，以减少事故发生率和降低事故规模等级。对划定在化工生产区域内，符合产业发展导向，采用先进技术和成熟工艺以及可靠设备的化工企业，都从本质安全的角度考虑，采用技术成熟、安全可靠的工艺，控制系统都采用了分散控制系统（DCS），温度、压力的监控，物料的进出，反应的控制等均在中控室内进行遥控监测。一旦有影响装置稳定的参数超出正常值，DCS 就能迅速发出报警信息，并及时进行工艺安全处理；在关键装置上还增设独立的紧急安全停车系统（ESD）或故障安全控制系统（FSC），对 DCS 系统实施安全监控，在装置处于紧急异常状态下，会先于工艺安全连锁系统，确保装置安全停车。受压设备和管线设置了安全释放阀和连锁保护系统，确保能迅速进行泄压、排料、氮气保护，直至安全停车，以实现安全生产和防止火灾爆炸事故。

F1.2.5 园区管理

（1）管理服务

上海化学工业区已与金山、奉贤两区分别签订战略合作框架协议，约定三方在化工区总体规划下，资源共享、优势互补、联动发展，也就是说，化工区优先发展以石油和精细化工为主的先进制造业，金山和奉贤区优先发展以物流仓储、化工维修及生活和生产配套为主的现代服务业，从而促进化工主体项目向化工区集中，公用配套设施向金山、奉贤分区延伸。这种区域联动模式，既可以促进化工产业集聚，同时也通过输出化工区整体品牌和延伸化工区相关产业链，强势带动该区域的整体经济。

此外，由于化工区直接接受上海市政府的管理，化工区管委会是上海市人民政府的派出机构，协调海关、检验检疫、人民银行上海分行、外事等行政管理部门对区内企业的日常行政管理。化工区管委会下设综合办公室和安全生产监督处，对园区内的安全生产工作进行日常管理和监督；上海化工区公安消防支队负责园区内进驻企业的消防审批、管理和救援等消防安全保卫

工作。

（2）管理人员

上海化学工业区注重对管理人员，包括政府人员，以及对企业安全管理人员的规划。

化工区广泛宣传安全、消防和应急相关的法律法规，公布有关突发公共事件应急预案简本、全市报警电话和区内报警电话等，并编制面向区内各企业和职工的应急宣传材料和应急防灾手册；开展对区内各企业的法人代表、安全工作的分管领导，HSE 部门管理人员以及从事危险化学品的操作人员进行系统的安全培训，增强了他们的安全防护、消防应急意识。

此外，化工区要求进驻企业从自身实际出发，加强生产要素全球配置能力，完善公司治理结构，不断提高经营管理和科学决策水平，着力增强企业创新能力、风险防范能力及核心竞争力。在强化质量管理和节能管理的同时，加强安全生产监督管理，严格安全生产责任。同时，加强职工队伍建设，落实“三岗”安全培训，培养高素质的企业人才。

F1.2.6 应急救援状况

上海化学工业区建立了集公共安全、道路交通、消防、医疗急救、化学事故、防灾减灾、市政抢险、环境保护等功能于一体的化工区应急响应中心，并于 2004 年 3 月正式投入运行。

应急响应中心是管委会设立的应急处置的职能机构和指挥平台，作为一个与欧盟合作项目，是与欧盟合作的一个集信息收集、传输、反馈、区域安全监控、事故灾害预警、调度指挥、处置于一体的综合管理体系。在应急响应中，作为化工区应急处置的工作机构，具体承担化工区应急处置领导小组部署的相关工作。

化工区应急响应中心设立了报警电话，建立了 24 小时值班备勤机制，对上接受上海市应急联动中心的业务指导，对下负责区内各企业应急分中心（控制中心）的业务指导，是一种“上海市应急联动指挥中心一化工区应急

响应中心一区内企业应急分中心”的三级联动机制。

化工区应急响应中心，常设主任一名，副主任二名。主任一职由公安分局的一名领导兼任，主持中心的日常工作；常务副主任由管委会委派，另一副主任由消防支队支队长兼任。应急响应中心建立值班长制度，对一般突发公共事件全权处置，而对较大突发公共事件，则负责协调，并对重、特大突发公共事件进行先期处置。

在建立了化工区应急响应中心的同时，上海化学工业区也编制了相应的应急预案《上海化学工业区突发公共事件总体应急预案》，对化工区的组织、资源和信息进行整合，建立了统一、规范、高效的应急处置指挥体系。

F1.3 广州南沙（小虎）化工区

F1.3.1 简介

广州南沙（小虎）化工区南沙区位于广州市南沙区小虎岛及小虎沥西岸地区（坦头区域），规划发展以石油化工产品、原材料为主的港口物流业。充分利用小虎水域的深水岸线优势，建设多个石化专用码头，建设大型石油化工仓储区以及为石化企业提供综合服务的油品交易中心，形成珠江三角洲特大型石油产品中转、分拨、包装、销售、配送的物流中心。

F1.3.2 规划布局

南沙（小虎）化工区包括小虎岛化工区域和坦头化工区域两个部分，共有 38 家企业，涉及仓储、初级形态的塑料及合成树脂制造、有机化学原料制造、货运港口、火力发电、专项化学用品制造、污水处理及其再生利用、管道运输、化学药品原药制造、合成材料制造、化学试剂和助剂制造、日用化学产品制造、电力供应、合成纤维制造等多个行业类别。预计仓储总容量将达到 392.79 万 m^3。

F1.3.3 企业准入

按照统一、规范、高效的安全保障管理体系的要求，化工区安全监管涉及到的经贸、发改、安监、消防、环保、港务、海事等相关部门应重视源头

管理，认真贯彻落实“安全生产，预防为主，综合治理”的方针，按照“关口前移，重心下移”的思路，严格安全生产条件，把好化工区准入关，为企业的本质安全打下了良好的基础。并按照《广州市南沙（小虎）化工区区域性安全评估报告》中对安全容量的分析，控制库容和运输容量。

F1.3.4 企业管理

安全监管部门引导化工区内各类企业加强安全基础管理。有针对性地指导督促企业加强安全生产基础工作。建立安全管理体系和规章制度，完善安全生产技术规范和标准，认真执行新建和改扩建安全生产“三同时”制度，搞好重大危险源的普查登记和监控工作。加强作业场所职业卫生的监督检查工作。

F1.3.5 园区管理

加强涉及化工区安全监管的相关部门如安监、消防、环保、海事、港务以及各企业之间的沟通联系，按照部门监管和属地管理的工作要求，形成条块结合、齐抓共管的安全生产监管格局。

安全监管部门在摸清化工区内企业底数的基础上，建立安全生产信息资料档案，档案应包括企业的基本概况、安全生产主要负责人和有关安全生产管理人员、主要危险危害因素、重大危险源、安全检查和隐患整改、安全技术资金投入、事故应急处置方法和预案、安全生产责任制度、安全管理规章制度、生产工艺操作规程、员工安全教育、安全生产活动记录、事故发生原因以及处理等情况的内容，全面掌握企业的安全生产情况。

安全生产监管部门以政府电子信息平台为依托，建立政府-企业安全生产监督管理系统，实现对企业危险源的实时监控或准实时监控，并对安全生产事故进行预警与救援管理，同时实现安全生产资源共享。

逐步建立南沙（小虎）化工区内重大危险源信息管理系统，建立强有力的技术保障体系，健全监督管理网络体系。要运用现代信息技术逐步建立化工区内重大危险源信息管理和预警监控平台，了解和掌握化工区内重大危险源的数量和分布状况，对重大危险源实施有效预警监控，提高安全生产监管

水平与效果。

F1.3.6 应急救援状况

南沙区成立了南沙区突发公共事件应急委员会，为南沙区应对突发公共事件的议事、决策、协调机构，统一领导全区突发公共事件应急工作，应急委下设应急化工园区服务中心。

成立了化工区应急响应中心，负责化工区的日常监管、应急值守、信息汇总、安全监控，以及综合协调等。成立了应对各类生产安全事故的化工区现场指挥部，负责各类事故灾难的现场协调指挥。

建设了小虎化工区应急管理监控系统，具备预防、预测、预警和预报等功能，对化工区内所有企业重大危险源和危险工艺的各项技术参数（如温度、浓度、压力、液位等）进行实时监控。

编制了《广州市南沙（小虎）化工区突发公共事件总体应急预案》和《广州市南沙（小虎）化工区突发公共事件专项应急预案》，构建了化工区预案和企业预案、总体预案和专项预案相结合的应急预案体系。

F1.4 钦州港开发区

F1.4.1 简介

广西钦州港经济开发区（简称“钦州港开发区”）位于钦州市南部沿海，管辖面积约 152 km^2，工业规划面积 138 km^2，以金鼓江为界，分为金谷工业园和金光工业园。金谷工业园规划面积 50 km^2，主要分石化、能源、粮油加工等功能区。金光工业园规划面积 88 km^2，分为纸加工功能区、冶金工业启动区、现代物流园区及物流加工区。开发区下辖水井坑、亚路江、果子山、金鼓、鸡丁头、鹿耳环、滨海等 7 个社区（不设乡镇建制），常住人口 1.8 万，流动人口 3 万左右。

开发区定位为中国-东盟开放合作的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，重要国际区域经济合作区；中国式“自油港”，中国-东盟区域性国际航运中心；全国沿海新兴的大型重化工业基地，北部湾临海核

心工业区。

F1.4.2 规划布局

（1）总体规划

钦州港经济开发区为“一区两园”结构，包括金谷工业园和金光工业园。根据规划，金谷工业园主要发展石化、能源、粮油加工码头物流等产业，金光工业园为综合性工业园区，主要发展纸加工产业、冶金工业、现代物流及其加工业。

其中金谷工业园的中石油 1000 万 t/a 炼油项目是园区内首个进入的大型项目，对园区内新规划项目有明显的带动作用，因此，一期规划项目利用炼油装置的副产物，如碳四、芳烃、催化干气等，发展关联度强的项目，同时引进煤炭、原盐、黄磷等外部资源，建设原料互补型的产品，丰富园区的产业链，做大园区产业规模，形成产业布局合理、具有比较优势的大型石化产业园。

这一规划切合国家鼓励支持大型石化基地建设的政策，同时由于临近珠三角和东南亚等石油化工产品需求量大的地区，石油化工炼化一体化具有很好的发展前景。

（2）基础设施

供水：现状钦州港水厂供水能力为 5.5 万 m^3/d。

供电：现状变电站容量为 354.5MVA，已投产的国投（钦州）燃煤电厂，一期容量为 1200MW。

电信：目前兴港街有一电信支局，现已开通 5000 多号线，装有 3000 门电话分机。

铁路：主要为钦州-钦州港的铁路，年通过能力为 737 万 t。现有铁路线已延伸至勒沟作业区和鹰岭作业区、果子山作业区。

公路：公路运输近期以进港公路-钦州港大道为主，另外，有滨海公路向东通往北海市。随着园区不断地发展，现有道路交通将难以满足对外交通

要求，在建的市区通往园区的北部湾大道和六景至钦州港高速公路将有效缓解这一压力。

F1.4.3 企业准入

为保证将广西钦州石化产业园建设成为具有国际竞争力的石化基地，进入园区的项目不仅要达到经济规模，采用工艺技术符合国家要求，而且还要求原料和产品对环境的友好性。入区必须进行环境影响评估和安全评估，并要求企业建立起切实可行的环境管理制度和清洁生产机制。企业的三废治理和安全保护措施也要达到国家相关标准的要求，入驻企业须强制通过清洁生产审计，必要的话入驻企业“三废”排放标准可参照国外先进水平严格要求。入驻企业投资强度应达到 7000 万元/ha，单位土地面积年工业增加值产出强度要达到 15～18 亿元/ km2。

随着园区内大量建设项目的引进，园区面临着难得酌发展机遇和挑战。为了防止不符合产业规划政策、污染严重的项目借机转移，制约园区长期发展环境、影响人民群众生命安全及身体健康、阻碍园区经济发展。园区应实行严格的“准入制度”。园区政府要选择科技含量高、产品新、效益好、危险性小的项目，避免一些国家和地区将低档次产品或技术落后、污染大的项目转移到园区。同时，对投资者的业绩资质应进行全面、认真的审核。

企业入园时必须满足园区的选址规划管理、用地规划管理、建设工程规划管理以及规划监督检查管理。即在项目实施过程中申报《建设项目选址意见书》、《建设项目规划用地许可证》、《建设工程规划许可证》的“一书两证”以及申请办理开工灰线复验和规划竣工验收等管理程序。

F1.4.4 企业管理

要求园区内企业设立专门的安全卫生管理部门，负责对员工进行安全培训和对企业进行安全检查；在技术选择和工程设计中，要求采用国内外先进的生产工艺，严格执行国家相关安全法规，设置先进的控制系统和应急处理设施；在生产过程中，建设单位将从全国各地选派有丰富操作经验的技术人员和业务骨干负责装置的运行，尽量减少安全隐患。

在开发区中，既有规模较大的国际产业巨头，也有规模小的、安全管理差的企业，参差不齐的安全管理水平制约了园区整体安全水平的提高。

F1.4.5 园区管理

为了避免各种事故的发生，在管理机构上专门设置安全生产监督管理局，负责对基地的安全生产进行监督和检查。开发区内企业众多，安全监管部门人员配备不够，监管任务繁重，而具有安全监管职责的各部门合力也尚未形成。因此，开发区亟待建立起各级人民政府、开发区安全监管部门、开发区其他相关部门“职责一体化”的安全监管职责体系，层层落实各自对开发区安全监管职责，形成开发区综合安全监管职责体系。并应在安全生产管理中完善以下工作。

（1）严把项目准入条件。对经特批进入园区的高危企业，必须严格许可，从安全生产条件和安全监管上实现本质安全。

（2）确保组织机构到位。安全监管机构健全，包括机构设置、人员落实、完善装各、经费保障等。

（3）落实两个主体责任。一是园区的安全生产监管主体责任；二是各企业安全生产管理主体责任。

（4）强化安全文化建设。安全文化建设是落实以人为本的科学发展观的本质要求，是强化安全意识、保障安全生产的治本之策。化工园区要将安全生产宣传教育培训纳入日常化、规范化和长效性的工作轨道，要进一步营造“关爱生命、关注安全”的浓厚氛围，创建具有特色的安全文化。

（5）加强企业的基础资料管理工作。

F1.4.6 应急救援状况

开发区安委会为开发区安全生产事故灾难应急领导机构，开发区安委办为综合协调机构。目前有 4 支消防队伍和 2 家医院可以承担应急救援工作。

钦州港开发区 2008 年制定发布了《钦州港经济开发区突发公共事件应急预案》和《钦州港经济开发区安全生产事故灾难应急预案》，明确了应对各类生产安全事故的组织领导机构，制定了应对突发事件到工作流程，建立

了应急通信联络方式。专项预案还不够齐备，预案备案、审定、发布、演练的全过程管理也需要加强。

钦州港开发区缺少专职的应急救援指挥协调部门。各部门之间的沟通及协作需要得到保障。而且作为水上交通的物流中心，缺少水上应急救援力量。园区还缺乏应对重特大突发事件所必需的机动应急力量的储备，应对大量人员急救的指挥、医疗运输车辆等还不具备。此外，化工园区内没有供电、供气等系统的专业应急救援力量，一旦发生重大事故，专业应急力量难以及时赶到现场处置。应急所需的物资保障也需要加强。

F1.5 新加坡裕廊岛

F1.5.1 简介

裕廊岛（Jurong Island）是新加坡主岛以外的一个海上国际工业区；位于新加坡西南面，宽约 1 km 的 Selat 裕廊海峡将其与新加坡主岛隔开，其间由 2 km 的堤道相连。

裕廊岛大部分是人工建造的，通过过去十年时间连接七个小岛填成。到 2004 年完工时，整个裕廊岛面积达到 3200 公顷，而最初面积小于 1000 公顷。

新加坡的石油化工发展战略主要分成两大部分，一是石化专业区计划，二是“集群开发”战略。而这个所谓的“集群开发”战略，正是形成上下游产品链接，产生出许多衍生产品，最终形成一个“大而全”的产品供应基地。现在，有许多世界一流化学公司都聚集在新加坡，将其作为亚太业务的战略基地。在集群开发战略的指引下，化学工业，包括生命科学在内，以每年 9.7% 的比例快速发展。集群发展战略优化了新加坡作为制造业和研发中心的吸引力。目前，裕廊岛工业园共有 90 多家石油、化工、特殊化学企业入驻。

F1.5.2 规划布局

（1）总体规划

裕廊岛的产业主要分为炼油、石油化工（乙烯、化纤）、特殊化工、液体仓储和公用工程系统（水，电，蒸汽，其他气体等）。岛内通过集中投资，

形成了上下游一体化发展的石化产业模式,即“化工簇群(Chemical Cluster),企业和企业之间形成上下游的关系,具备一定的规模效应,且资源优化配置,在最大程度上共享原料供应,从而有效地降低了石油原料和石化产品的物流成本和生产成本,提高了产品的竞争力,而且有利于保护环境,降低成本,达到快速发展的目的。

(2)基础设施

裕廊岛的运行模式是一种“即插即用”的概念;例如,作为一个工业中心,公司不用担心基础建设的费用,所有的原料、产品和设备都能够通过环绕全岛的管道运送。JTC 表示,投资者被吸引进来,不是因为减税和补贴,而是取决于 EDB-JTC 伙伴关系来推行的积极有效的市场战略。该岛使各公司减少 20%用于建设厂房、储罐、管道和仓库的投资费用。

国际上建设工业园区有两种模式,一是先招商建厂,根据生产的需要和扩展情况逐步解决交通、供水等问题。这种模式的优点是针对实际需要进行建设,投入成本和风险小;缺点是基础设施往往分散零乱,效率不高。另一种模式是从整个工业园区发展出发,按照总体规划要求,先投入主要力量建成完整的基础设施。

这种模式的优点是计划性较好,效率高,可以迅速改善投资环境,但投入成本和风险较大。裕廊岛采取的是后一种模式,投入大量资金,建成包括总长 100 多公里的区内现代化公路网,发电量占全国一半以上的裕廊电厂、裕廊港码头、自来水厂,以及 300 多栋标准厂房等。同时,学校、科学馆、商场、体育馆等各种社会服务设施也落成,使裕廊工业区成为生产和生活综合体。这些基础设施陆续建成后,对裕廊工业区的发展产生了重要的推动作用。

F1.5.3 企业准入

在整个开发过程中,裕廊工业园区的资金筹集、土地运用、招商引资等均采用一级政府统一规划,专业化分工建设、管理和服务协调相配合的发展

模式。园区的初期开发建设资金来自政府。后期资金的来源虽呈多样化趋向，但项目建设的初期投入资金仍然主要来源于政府。政府用法律制度来安排土地的开发利用，由 JTC 统一控制全国工业用地和各类园区的供给，园区由经济发展局遍布世界的专业招商队伍统一负责招商。

这种开发模式的优点是：保证项目快速启动并尽快达到规模经济；快速并以较低成本获取私人土地；有效吸引跨国公司的投资；园区的竞争对象在国外而不在国内，园区之间没有恶性竞争。

F1.5.4 企业管理

人力资源部下的职业安全和健康部门是管理和提升国家范围内的职业安全和健康。与雇主、职员和所有股东一起来辨识、评估并管理作业场所安全和健康风险。其下设 6 个科室，其中监察科通过在现场巡视中提供建议和指导、调查事故以及执法来减少安全和健康危害；建立作业场所安全和健康的文化；所有的员工和股东都被鼓励担负起作业场所安全和健康的责任，前瞻性地规划降低风险的措施。

F1.5.5 园区管理

（1）管理服务

新加坡工业园区的开发运营主要是由政府垄断开发。不论是在最初的管理机构-EBD，还是后来在从经济发展局独立而出的裕廊管理局的管理之下，新加坡工业园区的公共物品特性很强。

裕廊岛是新加坡经济发展局（EDB）和 JTC 集团的联合发展项目。新加坡经济发展局（EDB）是规划和战略执行的领导机构，其任务是将保持新加坡成为一个具有竞争力的世界商业和投资中心；而于 1991 年被指定为裕廊岛项目代理的 JTC 集团，根据各个工业的需求和反馈，制定规划，并和政府不同部门就岛上基础设施和公用事业建设进行协调，即大范围填海造地并修建道路、排水及其他各种公用设施等。

新加坡化学工业已从重要的石油炼化中心成长为一个现代化的化工中心，提供了网络化完整的工业服务。这包括一个很好规划的、有效的且警觉

的保安体系；与实践相适应的人力培训；为沟通、安全和安保服务的 IT 系统；以及配备有先进化工分析和特性化研究设备的研发装置。这一类基础设施的存在确保了裕廊岛上企业能在日常运行以及将来业务发展中接受到必要的支持。

（2）管理人员

为了促进未来投资和发展，新加坡建立了化学加工技术中心（Chemical Process and Technology Centre，CPTC）和化学工程科学院（ICES），于 2004 年 10 月正式开幕。目标是培育与建立研发人力资源和科技，以辅助新加坡化工、生物化学及过程工程工业。

化学工程研究机构（Chemical Engineering Research Institute）也于 2002 年落成。这一新机构在科学研究、工艺改进和开发项目方面与岛上的化工企业，甚至是他们的海外研究机构进行合作。

基于共同的认识，由新加坡经济发展局（EDB）发起，工业和 IHL 共同设计并建造了集合工厂运行和教室培训相结合的培训机构（CPTC），它是一家世界级的技术培训中心，于 2004 年 6 月正式开幕，现由 PetrofacTraining 进行管理，目标是为能源、化学和工艺工程企业培养一批专业人员。它不仅具有硬件优势（集合了一个烃类工艺工厂、设备实验室、教室和礼堂），同时又保持了与工业需求紧密结合的课程开发、课程鉴定以及与已有培训项目的整合（提供各类适合于岛内企业的培训和服务，包括运行、检测和维修培训、风险评估、开车和停车练习、紧急响应和火灾演习等练习）。在服务岛内企业的同时，也强化了安全防护、消防应急的意识。更为明显的优势是它的培训标准和准绳已获得了国际上的认可。跨国公司例如 Honeywell 也认可其培训师和课程。当地的大学也积极地考虑将课程项目整合入大学课程中去。全球工业领先者如 Shell，Yokogawa，Honeywell，Flowserve，Singapore Aviation Academy 和 Computer Consultant Services 等也成为了该培训机构的合作方，参与特定技术课程的设计和讲授。

F1.5.6 应急救援状况

裕廊岛应急指挥中心（Emergency Control Centre）由新加坡军队（SAF）、新加坡民防部队和 JTC 集团共同合作成立，以确保应急救援的顺利协调和执行。

裕廊化工岛共设有两个公共消防局，均由新加坡民防部队（SCDF）管理。

新加坡民防部队原隶属军方单位，为应付战时军事防空警报及全岛民众警示系统而设．并负责规划避难场所收容避难人员，使民众能够在战争时及时避难。二次大战后民防部队与消防队结合，担任各项灾害之抢救工作。民防部队的成员由自愿役消防干部及义务役现役消防人员组成，负责全国消防救灾。各消防分队均依其救灾专长而有不同的消防救灾特色，裕廊岛上的消防队因位于石化区内，因此，其专长即为化学灾害的救灾和抢救。

在此基础上，管理部门也鼓励企业间的消防联防协作，由政府牵头由几家相邻的公司成立消防合作组织；另外，一些大的公司比如 Shell、BP 等公司均有自己的专业消防队；同时每个公司也须配备消防设备。通过多种型式的消防配备，确保火灾发生时能将损失降到最低。为了提升响应小组的处理能力，除了运用逼真的情景制定计划并执行演练外，民防部队还同企业的应急响应小组保持密切联系，并共同参与演习，以培养协同救灾的默契，在事故发生时也能有效地按实际情况进行救援。

F1.6 国内若干化工园区、开发区应急能力建设情况

由于本集中区应急体系的建立工作还处于刚开始阶段，很多东西急需建立。本报告搜集、整理了国内外相关已建成化工园区的基本资料，主要包括：上海化工园区、广州南沙（小虎）化工区、钦州港经济开发区等。主要从：规划布局、企业准入、企业管理、政府管理和应急联动等五个方面进行了相关内容的阐述。

本节对上述几个国内成熟园区的应急能力建设情况进行了总结，以便对本园区的建设起到借鉴和参考的作用。具体如下表所示：

龙南经济技术开发区化工集中区应当借鉴国内其他园区成熟的应急体系，加快建设安全生产应急组织机构与安全生产应急指挥机构，完善应急管理和监控预警体系，设置应急避难场所。

表 F1.6-1 国内几家工业园区应急能力建设情况汇总表

内容	上海化工园区	广州南沙（小虎）化工区	钦州港经济开发区	本化工集中区
基本情况	位于杭州湾北岸，规划面积为 29.4 平方公里，为国家级化工区。	位于广州南沙区，面积为 7.27 平方公里，有 38 家企业，主要从事石油化工仓储。为省级化工区。	位于钦州市南部沿海，管辖面积约 152 平方公里，规划面积 138 平方公里，分石化、能源、粮油加工等功能区。为省级工业园区。	龙南经济技术开发区化工集中区位于龙南市东江乡一带，规划总面积共 2.83 平方公里，规划范围为北至大广高速防护带、富康大道，东至十二经路，南至十四纬路，西至一经路、十五纬路
安全生产应急组织机构	成立上海化学工业区应急处置领导小组，下设指挥部，作为化工园区应急处置重、特大事故灾害的最高指挥机构，统一领导化工园区应急处置工作。	成立了南沙区突发公共事件应急委员会，为南沙区应对突发公共事件的议事、决策、协调机构，统一领导全区突发公共事件应急工作，领导全区突发公共事件应急工作，	开发区安全生产事故灾难应急领导机构为开发区安委会，综合协调指挥机构为开发区安全生产安委会办公室（设在开发区安全生产监督管理局），并具体承担安全生产事故灾难应急管理工作。	——
安全生产应急指挥机构	建成了化工园区应急响应中心，对化工区内发生的涉及公共安全、道路交通、防灾减灾、环境保护、卫生急救等方面的突发事件，负责协调公安、消防、防灾、环保、海事、急救等专业部门和区内企业进行有效处置。	成立了化工区应急响应中心，负责化工区的日常监管、应急值守、信息汇总、安全监控，以及综合协调等。成立了应对各类生产安全事故的化工区现场指挥部，负责各类事故灾难的现场协调指挥。	由安委会成立现场应急救援指挥部，开发区管委主任或分管安全生产副主任任总指挥，负责事件的具体指挥和处置工作；工管委领导班子其他成员任副总指挥；成员由安全生产事故灾难所需要的有关部门（单位）主要负责人参加。	——
应急管理和监控预警体系	上海化工区应急响应中心是全国化工园区中的首家应急响应中心，集信息收集、传输，区域安全监拉，事故和灾害预警、调度指挥、处理于一体。	建设了小虎化工区应急管理监控系统，具备预防、预测、预警和预报等功能，对化工区内所有企业重大危险源和危险工艺的各项技术参数（如温度、浓度、压力、液位等）进行实时监控。	——	——
区域风险	——	开展了化工区区域区域性安全评估	开展了化工区区域性安全评估	开展了化工区区域性安全风险评估

内容	上海化工园区	广州南沙（小虎）化工区	钦州港经济开发区	本化工集中区
评估				
应急预案	2006 正式发布、实施上海化学工业区突发公共事件总体预案，在此基础上，陆续编制完成交通事故应急预案、火灾应急处置预案、环境污染应急预案、防汛防台应急处置预案等专项预案 30 余件，并提交响应中心备案，初步形成了化工园区总体预案一部门专项预案一企业预案的层级架构式预案体系。	编制了《广州市南沙（小虎）化工区突发公共事件总体应急预案》和《广州市南沙（小虎）化工区突发公共事件专项应急预案》，构建了化工区预案和企业预案、总体预案和专项预案相结合的应急预案体系。	制定发布了《钦州港经济开发区突发公共事件应急预案》和《钦州港经济开发区安全生产事故灾难应急预案》。港区内有关企业根据各自实际情况，各自制定了企业场内应急预案或应急处置程序等。	已编制《龙南经济技术开发区化工集中区安全事故应急预案》，并与各企业编制应急预案，相互衔接
应急协调指挥	在纵向层级上形成了市应急联动中心-化工园区应急响应中心-企业应急分中心三级应急组织体系，在化工园区横向层面上，区内各应急管理单位以应急响应中心为统一指挥平台形成了联动处置机制。与金山分区、奉贤分区合作，着手建立区域应急联动协作机制。	以南沙区消防、公安、安监、水务环保、卫生、气象、海事、港务等政府相关部门作为消防联动单位，以化工区应急响应中心为日常管理和应急指挥的常设机构，以区安委会为领导和指挥核心，建立化工区应急联动机制，有效应对化工区内各类灾害事故的应对处置。	——	已建立生产安全应急指挥小组
消防抢险队伍	建立了化一、化二两个消防站，配备了先进的消防装备和专业救援队伍，装备水平居于全市前列。	南沙区共有消防队伍 20 支，其中 5 个公安消防中队（包括 1 个特勤消防中队，1 个海上消防队），9 个企业消防队，以及其他 6 个消防队。共有专职消防队员 466 人，各类消防救援车辆48辆，消防船 2 艘。一艘用于污油回收的防污船。	4 支消防队伍，分别为港区鹰岭特勤消防中队、港区消防中队、中国石油广西石化公司专职消防队和广西东油沥青有限公司专职消防队。共有专职消防队员 145 人，高喷车、水罐泡沫车、云梯车等各类消防车辆 24 辆，通讯指挥车 2 辆。	集中区消防站已规划建设中
医疗救护队伍	建立了医疗急救中心，为人员救护提供了重要保障，也便于实现消防、医疗实时联动，提高应急处置的效率，同时也为企	南沙区拥有南沙经济技术开发区医院等 8 家医疗救护单位，共有医院等 8 家医疗救护单位，共有医生650多人，救护车 18 辆，	有两家医院，共有卫生技术人员130多人，其中主任医师 1 人，副主任医师 3 人，主治医师 1 1 人，开放病床 70 余张，救护车	目前园区主要依托市第二人民医院（与集中区间距 1.5km）及市其他医疗机构

内容	上海化工园区	广州南沙（小虎）化工区	钦州港经济开发区	本化工集中区
	业职业健康安全提供了重要支持。	各种大型医疗救护设备 50 多台。	4 辆，并配备了 X 光透视机、彩色 B 超仪、全自动血细胞分析仪、全自动生化仪等现代医疗设备。	
应急避难场所	——	确定了黄阁镇文化广场、沙二中和文体中心为应急避难场所，可征用机关、学校、文化场所、娱乐设施，必要时可征用经营性宾馆、招待所、酒店作为临时避难场所。	依托钦州港经济开发区内的 7 所小学和 1 所中学，确定了 8 个突发事件人员紧急疏散避难场所。	——

附件 2 安全风险排查治理检查表

表 2-1 化工园区安全风险排查治理检查表

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
1	设立（5 分）	（1）负责园区管理的当地人民政府应明确承担园区安全生产和应急管理职责的机构。	0 分-无专门的安全生产和应急管理机构； 5 分-有专门的安全生产和应急管理机构。	1.当地人民政府明确承担园区安全生产和应急管理职责机构的“三定”方案	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
2	选址及规划（38 分）	（2）化工园区应位于地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域，符合国家、区域、省和设区的市产业布局规划要求，符合国土空间规划。	0 分-园区不在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域或设区的市无国土空间规划或国土空间规划中无化工产业布局规划且无单独的产业布局规划； 5 分-园区选址及布局符合国家、区域、省和设区的市产业布局规划要求。	1.化工园区所在地区国土空间规划 2.化工园区所在地的化工产业发展规划 3.化工园区规划总平面布置图（有四至范围）	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
3		（3）化工园区应整体规划、集中布局、地理边界明确，化工园区内不应有居民居住。	0 分-园区无整体规划或地理边界不明确或化工园区内有居民居住； 3 分-园区虽有整体规划，地理边界明确，但未集中布局，存在多个片区；有居民居住但已制定搬迁整改方案和保障措施； 5 分-园区有整体规划、地理边界明确，未集中布局，存在多个片区，无居民居住； 8 分-园区有整体规划、集中布局、地理边界明确，化工园区内无居民居住。	1.化工园区总体规划 2.化工园区规划总平面布置图（有四至范围） 3.化工园区现状平面布置图、区域位置图	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》； 《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》第三条	8

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
4		（4)化工园区选址应把安全放在首位，进行选址安全评估，化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间保持足够的安全防护距离，将化工园区安全与周边公共安全的相互影响降至风险可以接受；留有适当的缓冲带。	0 分-新建的化工园区未进行选址安全评估，或已建的化工园区在区域安全评价报告中没有相关分析评估内容； 0 分-化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间安全防护距离不满足《石油化工企业设计防火标准》、《建筑设计防火规范》等国家法律法规、标准规范的要求，个人风险和社会风险不符合《危险化学品生产装置和存储设施风险基准》、《危险化学品生产装置和存储设施外部安全距离确定方法》的要求； 0 分-化工园区选址于地震断层、地质灾害易发区、陷落区、蓄滞洪区、环境敏感区、净空区、全年静风频率超过 60%等不合理地区； 3 分-化工园区进行了选址安全评估，与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间安全防护距离满足要求，但园区四至范围外未利用自然水体、山体或绿地、树林等方式设置缓冲带； 5 分-化工园区进行了选址安全评估，与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间安全防护距离满足要求，并留有适当	1.化工园区整体性安全风险评估报告 2.化工园区现状平面布置图、区域位置图 3.化工园区选址安全评估报告、化工园区地质勘探相关资料、所在地气象资料	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
			的缓冲带。			
5		（5）化工园区应编制《化工园区总体规划》和《化工园区产业规划》，《化工园区总体规划》应包含安全生产和综合防灾减灾规划章节。	0 分-未编制《化工园区总体规划》； 0 分-未编制《化工园区产业规划》； 0 分-编制的《化工园区总体规划》无安全生产和综合防灾减灾规划章节； 5 分-编制了《化工园区总体规划》和《化工园区产业规划》，且《化工园区总体规划》中有单独的安全生产和综合防灾减灾规划章节，或单独编制了安全生产和综合防灾减灾规划。	1.化工园区总体规划 2.化工园区产业规划	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
6		（6）化工园区安全生产管理机构应至少每五年开展一次化工园区整体性安全风险评估，评估安全风险，提出消除、降低、管控安全风险的对策措施。	0 分-未编制化工园区整体性安全风险评估报告或者未能提供 5 年内编制的化工园区整体性安全风险评估报告； 1 分-编制了化工园区整体性安全风险评估报告，但报告存在缺陷，如未按照化工园区总体规划的四至进行编制等，未提出消除、降低、管控安全风险的对策措施； 5 分-符合要求。	1.化工园区整体性安全风险评估报告	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
7		（7）化工园区安全生产管理机构应依据化工园区整体性安全风险评估结果和相关法规标准的要求，划定化工园区周边土地规划安全控制	0 分-化工园区未划定周边土地规划安全控制线或划定的土地规划安全控制线明显不符合要求； 1 分-化工园区划定了土地规划安全控制线，但未报送；	1.化工园区周边土地规划安全控制线文本及图纸 2.化工园区土地规划控制线报送或接收证明材	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		线，并报送化工园区所在地设区的市级和县级地方人民政府规划主管部门、应急管理部门。	5 分-化工园区划定了土地规划安全控制线，并报送化工园区所在地设区的市级和县级地方人民政府规划主管部门、应急管理部门。	料 3.化工园区整体性安全风险评估报告		
8		（8）化工园区所在地设区的市级和县级地方人民政府规划主管部门应严格控制化工园区周边土地开发利用，土地规划安全控制线范围内的开发建设项目应经过安全风险评估，满足安全风险控制要求。	0 分-自 2019 年 8 月起，土地规划安全控制线内的开发建设项目未经过安全风险评估； 0 分-自 2019 年 8 月起，土地规划安全控制线内已开发的建设项目虽然经过安全风险评估，但在满足安全间距、安全风险、规划控制要求等方面与实际情况严重不符； 5 分-符合要求。	1.化工园区土地规划控制线报送或接收证明材料 2.划定化工园区周边土地规划安全控制线后，土地规划安全控制线内的建设项目情况及安全评价或评估报告	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
9	园区内布局（16 分）	（9）化工园区应综合考虑主导风向、地势高低落差、企业装置之间的相互影响、产品类别、生产工艺、物料互供、公用设施保障、应急救援等因素，合理布置功能分区。劳动密集型企业不得与化工企业混建在同一园区内。	0 分-园区内存在劳动密集型企业； 1 分-园区内无劳动密集型企业，但园区规划文本和图纸中未对园区进行功能分区； 1 分-园区内无劳动密集型企业，但园区内大型毒性气体、液化易燃气体生产、储存设施未布局在最小频率风向的上风侧； 1 分-园区内无劳动密集型企业，但园区内大型易燃液体储存设施布局在园区地势较高且容易形成大面积流淌火的位置；	1.化工园区规划总平面布置图（有四至范围） 2.化工园区总体规划 3.化工园区产业规划 4.化工园区内劳动密集型企业清单	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
			1 分-园区内无劳动密集型企业，但园区内有液体、气体原料或产品供应关系的企业未采用管道输送； 5 分-符合要求。			
10		（10）化工园区行政办公、生活服务区等人员集中场所与生产功能区应相互分离，布置在化工园区边缘或化工园区外；消防站、应急响应中心、医疗救护站等重要设施的布置应有利于应急救援的快速响应需要，并与涉及爆炸物、毒性气体、液化易燃气体的装置或设施保持足够的安全距离。	0 分-行政办公、生活服务区等人员集中场所与生产功能区未相互分离； 0 分-消防站、应急响应中心、医疗救护站等重要设施不能满足应急救援的快速响应需要； 0 分-园区行政办公、应急响应中心、医疗救护站、消防站等人员密集场所与园区内企业的防火间距不满足要求； 1 分-行政办公、生活服务区等人员集中场所与生产功能区相互分离，但未布置在化工园区边缘或化工园区外，消防站、应急响应中心、医疗救护站等重要设施的布置满足应急救援的快速响应需要，但受涉及爆炸物、毒性气体、液化易燃气体的装置或设施影响，未采取有效防护措施； 3 分-行政办公、生活服务区等人员集中场所与生产功能区相互分离，且布置在化工园	1.化工园区规划总平面布置图（有四至范围） 2.化工园区整体性安全风险评估报告	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	3

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
			区边缘或化工园区外；消防站、应急响应中心、医疗救护站等重要设施的布置满足应急救援的快速响应需要，但受涉及爆炸物、毒性气体、液化易燃气体的装置或设施影响，采取了有效防护措施； 5 分-行政办公、生活服务区等人员集中场所与生产功能区相互分离，且布置在化工园区边缘或化工园区外；应急响应中心、医疗救护站、消防站保持足够的安全距离，且其布置满足应急救援的快速响应需要。			
11		（11）化工园区整体性安全风险评估应结合国家有关法律法规和标准规范要求，评估化工园区布局的安全性和合理性，对多米诺效应进行分析，提出安全风险防范措施，降低区域安全风险，避免多米诺效应。	0 分-化工园区整体性安全风险评估报告中未进行化工园区布局安全性和合理性分析，未进行多米诺效应分析； 1 分-化工园区整体性安全风险评估报告进行了多米诺效应分析，但未对化工园区布局的安全性和合理性提出意见或未提出安全风险防范措施； 3 分-化工园区整体性安全风险评估报告中评估了化工园区布局的安全性和合理性，对多米诺效应进行了分析，提出安全风险防范措施。	1.化工园区整体性安全风险评估报告	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	3
12		（12）在安全条件审查时，危险化学品建设项目单位提	0 分-存在危险化学品建设项目安全评价报告未进行多米诺效应分析的情况；	1.自《化工园区安全风险排查治理导则（试	《化工园区安全风险排	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		交的安全评价报告应对危险化学品建设项目与周边企业的相互影响进行多米诺效应分析，优化平面布局。	1 分-存在危险化学品建设项目安全评价报告进行了多米诺效应分析，但未对优化平面布局提出建议措施的情况； 3 分-化工园区内所有的危险化学品建设项目的安全评价报告均进行了多米诺效应分析，并对优化平面布局提出了有针对性的建议措施。	行）》发布之日起，新改扩危险化学品建设项目清单 2.自《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》发布之日起，新改扩危险化学品建设项目安全评价报告	查治理导则(试行)》	
13	准入和准出（25 分）	（13）化工园区应当严格根据《化工园区总体规划》和《化工园区产业规划》，制定适应区域特点、地方实际的《化工园区产业发展指引》和“禁限控”目录。	0 分-未制定《化工园区产业发展指引》； 0 分-未制定“禁限控”目录； 1 分-制定了《化工园区产业发展指引》和“禁限控”目录，但与国家、省产业结构调整严重不符，或存在国家明令禁止淘汰的建设项目； 5 分-制定了《化工园区产业发展指引》、“禁限控”目录，并明确了产业目录、产业类别、生产能力、工艺水平等关键指标。	1.《化工园区产业发展指引》和“禁限控”文本	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
14		（14）化工园区的项目准入应符合《化工园区产业发展指引》和“禁限控”目录要求，有利于形成相对完整的“上中下游”产业链和主导产业，实现化工园区内资源	0 分-近 3 年化工园区的准入项目不符合《化工园区产业发展指引》和“禁限控”目录要求； 1 分-近 3 年化工园区的准入项目与化工园区“上中下游”产业链和主导产业关联度不强，未形成主导产业；	1.《化工园区产业发展指引》和“禁限控”文本 2.化工园区总体规划 3.化工园区产业规划 4.化工园区建设项目安	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		的有效配置和充分利用。	5 分-近 3 年化工园区的准入项目与化工园区“上中下游”产业链和主导产业有直接的前后向关联、旁侧关联，可以实现化工园区内资源的有效配置和充分利用。	全准入制度及运行佐证材料 5.自《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》发布之日起，新改扩危险化学品建设项目清单 6.自《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》发布之日起，新改扩危险化学品建设项目安全评价报告		
15		（15）化工园区内危险化学品建设项目应由具有相关工程设计资质的单位设计；涉及“两重点一重大”装置的专业管理人员必须具有大专以上学历、操作人员必须具有高中或者相当于高中及以上文化程度，企业特种作业人员应持证上岗。	0 分-化工园区内危险化学品建设项目未由具有相关工程设计资质的单位设计； 0 分-涉及“两重点一重大”装置的：专业管理人员不具有大专以上学历，或操作人员不具有高中或者相当于高中及以上文化程度，或企业特种作业人员未持证上岗； 5 分-符合要求。	1.化工园区整体性安全风险评估报告 2.化工园区涉及“两重点一重大”危险化学品企业清单及基本情况 3.化工园区企业的设计文件及图纸、涉及“两重点一重大”装置的专业管理人员、操作人员、特种作业人员清单及资质证明文件	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
16		（16）化工园区内凡存在重大隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，责令停产整顿，整改无望的或整改后仍不能达到要求的企业，应依法予以关闭。	0 分-存在重大隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，责令停产整顿，整改无望或整改后仍不能达到要求的企业； 5 分-不存在重大隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业；或存在重大隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件的企业，经整改后符合要求。	1.化工园区重大隐患清单及整改验收相关材料	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
17		（17）化工园区应建立健全企业、承包商安全准入和退出机制，建立黑名单制度。	0 分-化工园区未建立企业、承包商安全准入和退出机制或未建立黑名单制度； 1 分-化工园区建立了企业、承包商安全准入和退出机制，建立了黑名单制度，但未有效实施并考核； 5 分-化工园区建立了企业、承包商安全准入和退出机制，建立了黑名单制度，有效运行制度并进行了考核。	1.化工园区企业、承包商安全准入和退出制度及运行佐证材料、黑名单制度 2.化工园区建设项目安全准入制度及运行佐证材料	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
18	配套功能设施（38 分）	（18）化工园区供水水源应充足、可靠，建设统一集中的供水设施和管网，满足企业和化工园区配套设施生产、生活、消防用水的需求。化工园区附近有天然水源的，应设置供消防车取水的消防车道和取水码头。	0 分-园区没有可靠的供水水源； 0 分-园区供水能力不足，不能满足企业和化工园区配套设施生产、生活、消防用水的需求； 1 分-供水水源充足、可靠，但化工园区未建设统一集中的供水设施或未采用环状管网供水或双管路供水； 3 分-供水水源充足、可靠，建设了统一集中的供水设施和管网，但附近有天然水源但未设置供消防车取水的消防车道和取水码头； 5 分-符合要求。	1.化工园区总体规划 2.化工园区整体性安全风险评估报告 3.化工园区供水管网竣工图	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	3
19		（19）化工园区应能保障双电源供电。供电应满足化工园区各企业和化工园区配套设施生产、生活和应急用电需求，电源可靠。	0 分-园区及周边供电设施无法保障园区企业双电源供电需求； 0 分-园区及周边供电设施供电能力不足，无法保障生产、生活和应急安全供电需求； 5 分-供电电源安全可靠，可实现双电源需求，同时供电设施配置可以保障园区生产、生活和应急的需求。	1.化工园区总体规划 2.化工园区整体性安全风险评估报告 3.化工园区电力管网图	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
20		（20）化工园区内存在企业间管道和园区配套的公用工程管道，应满足《化工园区公共管廊管理规程》（GB/T	0 分-有建设需求但未建设公用管廊； 1 分-建有公用管廊，但管廊规划和设计、巡检管理、维护保养、安全管理、数字化管理等存在与《化工园区公共管廊管理规程》	1.化工园区总体规划 2.化工园区公用管廊走向图	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		36762)要求配套建设公用管廊。	要求不符的情况； 3 分-符合要求。			
21		（21）化工园区应严格管控运输安全风险，运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行实时监控，实行专用道路、专用车道和限时限速行驶等措施，由化工园区实施统一管理、科学调度，防止安全风险积聚。有危险化学品车辆聚集较大安全风险的化工园区应建设危险化学品车辆专用停车场并严格管理。	0 分-未对危险化学品运输车辆进出进行监控； 0 分-运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行监控、但未实行实时监控； 0 分-有危险化学品车辆聚集较大安全风险的化工园区未建设危险化学品车辆专用停车场； 1 分-运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行实时监控，但未实行专用道路、专用车道和限时限速行驶等措施，园区未实施统一管理、科学调度； 3 分-有危险化学品车辆聚集较大安全风险的化工园区建设危险化学品车辆专用停车场，但专用停车场未实行严格管理，安保设施和监控系统未配备齐全，未满足《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》的要求； 5 分-运用物联网等先进技术对危险化学品运输车辆进出进行实时监控，且实行专用道路、专用车道和限时限速行驶等措施，由化	1.化工园区危险化学品专用停车场建设有关设计和验收材料 2.化工园区安全风险智能化管控平台相关文件及运行管理制度	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	1

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
			工园区实施统一管理、科学调度，防止安全风险积聚；有危险化学品车辆聚集较大安全风险的化工园区建设了危险化学品车辆专用停车场，并设立明显标志，实行严格管理，专用停车场包含基本设施、配套公共设施、安全防护设施、环境保护设施、消防设施、管理设施、配套服务设施和智慧化管控系统，各项设施均满足《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》的要求。			
22		（22）化工园区应按照“分类控制、分级管理、分步实施”要求，结合产业结构、产业链特点、安全风险类型等实际情况，分区实行封闭化管理，建立完善门禁系统和视频监控系统，对易燃易爆、有毒有害化学品和危险废物等物料、人员、车辆进出实施全过程监管。	0 分-未按照“分类控制、分级管理、分步实施”的要求实行化工园区封闭化管理或未建立门禁系统和视频监控系统； 1 分-实行化工园区封闭化管理但未建立门禁系统和视频监控系统； 3 分-实施封闭化管理并建立门禁系统和视频监控系统，但未对易燃易爆、有毒有害化学品和危险废物等物料、人员、车辆进出实施全过程监管； 5 分-符合要求。	1.化工园区封闭化工程设计文件及验收材料 2.化工园区安全风险智能化管控平台相关文件及运行管理制度	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	3
23		（23）化工园区应按照有关法律法规和国家标准规范对产生的固体废物特别是危险废物全部进行安全处置，必	0 分-化工园区未按照有关法律法规和国家标准规范要求，对化工园区内产生的固体废物特别是危险废物全部进行安全处置； 3 分-化工园区对产生的固体废物特别是危	1.化工园区内所有产生危险废物企业的危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置、转移情况	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		要时建设配套的固体废物特别是危险废物集中处置设施，并实行专业化运营管理，充分利用信息化等手段对危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置、转移等全链条的风险实施监督和管理。	险废物全部进行安全处置，但未建立相应的信息化管理系统，对所有产生危险废物单位的危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置和转移实施监督和管理； 5 分-符合要求。	清单 2.危险废物安全处置相关说明材料		
24		（24）化工园区应按照有关规定建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，确保在事故发生时能满足事故废水处置要求。	0 分-未进行合理分析和估算的且未建设废水防控系统； 0 分-园区有建设需求，但未建设废水防控系统； 1 分-园区建设废水防控系统，但未进行分析和估算，无法确保在事故发生时能满足事故废水处置要求； 5 分-化工园区经合理分析和估算事故废水量，企业本身具备事故废水储存、处理能力，或园区规划或已建有废水防控系统，能满足化工事故发生时废水处置要求。	1.化工园区总体规划 2.化工园区环境影响评价报告 3.化工园区事故废水分析报告	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》；《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》第十三条	1
25		（25)化工园区应通过自建、共建或依托重点化工企业、第三方专业机构，建立化工安全技能实训基地，实训基地应满足《化工安全技能实	0 分-园区未建立化工安全技能实训基地； 1 分-园区建立了化工安全技能实训基地，但不满足《化工安全技能实训基地建设指南（试行）》的要求； 5 分-符合要求。	1.实训基地建设方案 2.化工园区与实训基地所有方签署的共建协议 3.实训基地所有方与园区内企业签署的培训委	《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》第十三条	0

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		训基地建设指南（试行）》的要求。		托协议		
26	一体化安全管理及应急救援（38 分）	（26）化工园区管理机构应配备具有化工专业背景的负责人，建立化工园区管理机构领导带班制度，并配备满足安全监管需要的专业监管人员。	0 分-未配备专业监管人员； 0 分-化工园区管理机构未配备具有化工专业背景的负责人； 1 分-配备了专业监管人员，但数量不满足要求； 1 分-化工园区管理机构配备了具有化工专业背景的负责人但未建立管理机构领导带班制度； 5 分-化工园区管理机构配备了具有化工专业背景的负责人，并建立化工园区管理机构领导带班制度，配备了满足安全监管需要的专业监管人员，专业监管人员数量满足要求。专业监管人员应具有化工等相关专业本科以上学历，或者相关行业领域中级以上专业技术职称、二级（技师）以上职业资格，或者注册安全工程师等职业资格，或者在化工企业一线从事生产或安全管理 10 年及以上。	1.化工园区管委会负责人的化工专业背景证书 2.化工园区管委会领导带班制度 3.化工园区现有危险化学品安全监管和执法人员名单、专业、化工安全生产实践经验证明、注册安全工程师情况（包括专业证书、注册安全工程师证书等）	化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》第五条;《应急管理综合行政执法技术检查员和社会监督员工作规定（试行）》	5
27		（27）化工园区应建立安全生产与应急一体化管理权责清单，明确化工园区相关负	0 分-园区未建立安全生产与应急一体化管理权责清单，未明确化工园区相关负责人、安全生产管理机构及相关部门的安全管理	1.化工园区安委会各成员单位的职责分工 2.化工园区安全生产与	《化工园区安全风险排查治理导则	5

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		责人、安全生产管理机构及相关部门的安全管理职责，建立园区各项安全管理制度并严格落实。	职责；未建立园区各项安全管理制度； 1 分-园区虽建立安全生产与应急一体化管理权责清单，但未建立和运行园区各项安全管理制度； 5 分-符合要求。	应急一体化管理权责清单 3.化工园区安全生产和应急管理相关规章制度	(试行)》	
28		（28）化工园区应建立健全行业监管、协同执法和应急救援的联动机制，协调解决化工园区内企业之间的安全生产重大问题，统筹指挥化工园区的应急救援工作，指导企业落实安全生产主体责任，全面加强安全生产和应急管理工作。	0 分-负有安全生产监督管理职责的部门与执法部门、应急管理部门未建立协同执法和应急救援的联动机制； 3 分-园区负有安全生产监督管理职责的部门与执法部门、应急管理部门等建立了全行业监管、协同执法和应急救援的联动机制，制定了相应的管理制度文件。	1.化工园区安委会各成员单位的职责分工 2.化工园区安全生产与应急一体化管理权责清单 3.化工园区安全生产和应急管理相关规章制度	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	3
29		（29）化工园区应按照国家有关要求，制定安全风险分级管控制度，对化工园区内企业进行安全风险分级，加强对红色、橙色安全风险的分析、评估、预警。	0 分-未制定安全风险分级管控制度； 0 分-未开展化工园区内企业安全风险分级； 5 分-化工园区编制了安全风险分级管控，并对全部企业开展风险分级工作，加强红色、橙色安全风险的分析、评估、预警。	1.化工园区安全风险分级管控制度及化工园区安全风险分布“一张图一张表” 2.化工园区安全风险评估分级报告及“一园一策”整治提升方案	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
30		（30）化工园区应建设安全监管和应急救援信息平台，	0 分-未建设平台； 1 分-建设了平台，但只有基础信息数据库，	1.化工园区安全风险智能化管控平台相关文件	化工园区建设标准和认	3

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		满足《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》的建设要求。化工园区应将接入数据上传至省、市级应急管理部门。	未接入安全监控参数、视频等其他相关数据； 3 分-建设了平台且能实现预警功能，但是未完成所有重大危险源的数据接入或者未上传至省、市级应急管理部门； 5 分-符合要求。	及运行管理制度	定管理办法（试行）》第十四条；《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》	
31		（31）化工园区应制定总体应急预案及专项预案，并至少每 2 年组织开展 1 次应急演练。	0 分-化工园区安全生产管理机构未制定总体应急预案及专项预案； 0 分-化工园区安全生产管理机构未按要求组织应急演练； 5 分-符合要求。	1.化工园区总体应急预案和专项预案 2.自《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》发布之日起，化工园区历次应急演练记录	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	5
32		（32）化工园区应编制化工园区消防规划或在园区总体规划中设置消防专篇，消防站布点及建设应符合“十有两禁”相关要求。化工园区应建设危险化学品专业应急救援队伍；根据自身安全风险类型和实际需求，配套建	0 分-未建设化工园区消防站； 0 分-未编制化工园区消防规划或未在园区总体规划中设置消防专篇； 1 分-建设了化工园区消防站但不符合“十有两禁”相关要求； 1 分-未建有危险化学品专业应急救援队伍； 1 分-化工园区应当配套建设医疗急救场所	1.化工园区总体规划 2.化工园区消防专项规划 3.化工园区公共和企业消防站建设基本情况说明材料 4.化工园区专业应急队伍建设基本情况说明材	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	0

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		设医疗急救场所和气防站。	或气防站但未设立的； 5 分-符合要求。	料 5.建立或依托的医疗急救和气防站基本情况说明材料和相关证明文件		
33		（33）化工园区应建立健全化工园区内企业及公共应急物资储备保障制度，统筹规划配备充足的应急物资装备。	0 分-未建立企业及公共应急物资储备保障制度； 0 分-未配备充足的应急物资装备； 3 分-符合要求。	1.化工园区企业及公共应急物资装备清单及维护记录 2.化工园区企业及公共应急物资储备制度	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	0
34		（34）化工园区应加强对台风、雷电、洪水、泥石流、滑坡等自然灾害的监测和预警，并落实有关灾害的防范措施，防范因自然灾害引发危险化学品次生灾害。	0 分-未对台风、雷电、洪水、泥石流、滑坡等自然灾害进行监测和预警； 1 分-对台风、雷电、洪水、泥石流、滑坡等自然灾害进行了监测和预警但未落实有关灾害的防范措施； 2 分-符合要求。	1.化工园区总体应急预案和专项预案 2.防范自然灾害相关制度及运行佐证材料	《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》	2
	评分说明： 1.评分时，对各项排查内容按照各自对应的评分标准逐一进行评分。 2.采用百分制进行评分，实际分值按如下公式计算： $$Z=\left(\frac{\sum_{i=1}^{n}E_i}{160}\right)\times 100$$ 式中：Z—化工园区实际分值；E_i—单项排查内容分值。 总得分：115，Z=115/160×100=71.9 3.化工园区存在以下情况，直接判定为高安全风险（A 类）： （1）化工园区规划不符合当地总体规划要求或未明确四至范围（四至范围是指东西南北四个方向的边界）；					

序号	要素	评估内容	评分细则	评估资料	评估依据	分值 E_i
		（2）化工园区未明确安全管理机构； （3）化工园区外部安全防护距离不符合标准要求； （4）化工园区内部布局不合理，企业之间存在重大风险叠加或失控； （5）化工园区内存在在役化工装置未经具有相应资质的单位设计且未通过安全设计诊断的企业； （6）化工园区内存在涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得高中或者相当于高中及以上学历的企业。				

附件 3 首批重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则

1）天然气

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水，溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，气体密度 0.7163g/L，相对蒸气密度（空气=1）0.6，相对密度（水=1）0.42(-164℃)，临界压力 4.59MPa，临界温度-82.6℃，饱和蒸气压 53.32kPa(-168.8℃)，爆炸极限 5.0%～16%（体积比），自燃温度 537℃，最小点火能 0.28mJ，最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途：主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒，只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷，其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁

	负压。 （2）生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。 （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。 （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求： ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 （5）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准；

	——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在38～42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。

2 氯

特别警示	剧毒，吸入高浓度气体可致死；包装容器受热有爆炸的危险。
理化特性	常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709kPa以上压力时为液体，液氯为金黄色。微溶于水，易溶于二硫化碳和四氯化碳。分子量为70.91，熔点-101℃，沸点-34.5℃，气体密度3.21g/L，相对蒸气密度（空气＝1）2.5，相对密度（水＝1）1.41(20℃)，临界压力7.71MPa，临界温度144℃，饱和蒸气压673kPa(20℃)，log pow（辛醇/水分配系数） 0.85。 主要用途：用于制造氯乙烯、环氧氯丙烷、氯丙烯、氯化石蜡等；用作氯化试剂，也用作水处理过程的消毒剂。
	【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。 【活性反应】

危害信息	强氧化剂，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。与氢氧化钠、氢氧化钾等碱反应生成次氯酸盐和氯化物，可利用此反应对氯气进行无害化处理。液氯与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。与汽油等石油产品、烃、氨、醚、松节油、醇、乙炔、二硫化碳、氢气、金属粉末和磷接触能形成爆炸性混合物。接触烃基膦、铝、锑、肿、铋、硼、黄铜、碳、二乙基锌等物质会导致燃烧、爆炸，释放出有毒烟雾。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。 【健康危害】 氯是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。可引起牙齿酸蚀症。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m^3):1。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 液氯气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 【特殊要求】

	【操作安全】 （1）氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 （2）采用压缩空气充装液氯时,空气含水应≤0.01%。采用液氯气化器充装液氯时,只许用温水加热气化器,不准使用蒸汽直接加热。 （3）液氯气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。 （4）严禁在泄漏的钢瓶上喷水。 （5）充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。 （6）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1)储存于阴凉、通风仓库内,库房温度不宜超过 30℃,相对湿度不超过 80%，防止阳光直射。 （2）应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 （4）禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。 （5）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 （2）运输液氯钢瓶的车辆不准从隧道过江。 （3）汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品,押运人员应会使用。 （4）搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （5）采用液氯气化法向储罐压送液氯时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过 45℃，气化压力不得超过 1MPa。
	【急救措施】

应急处置原则	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，给氧，给予 2%至 4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。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。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。 【泄漏应急处置】 根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。 不同泄漏情况下的具体措施： 瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。 瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材(如竹签、木塞、止漏器等)处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于 45℃、pH 不小于 7，防止吸收液失效分解。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。

3）甲苯

特别警示	高度易燃液体，用水灭火无效，不能使用直流水扑救。
理化特性	无色透明液体，有芳香气味。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶。分子量 92.14，熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）3.14，临界压力 4.11MPa，临界温度 318.6℃，饱和蒸气压 3.8kPa(25℃)，折射率 1.4967，闪点 4℃，爆炸极限 1.2%～7.0%（体积比），自燃温度 535℃，最小点火能 2.5mJ，最大爆炸压力 0.784MPa。

	主要用途：主要用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 短时间内吸入较高浓度本品表现为麻醉作用，重症者可有躁动、抽搐、昏迷。对眼和呼吸道有刺激作用。直接吸入肺内可引起吸入性肺炎。可出现明显的心脏损害。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),50（皮）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³),100（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 禁止与强氧化剂接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚，相关防护知识应加强培训。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式的或便携式的）。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统，通风设施应每年进行一次检查。 （2）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。 （3）装置内配备防毒面具等防护用品，操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放净均排放到密闭排放系统，保证职工健康不受损害。

	（4）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。 （5）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射，保持容器密封。 （2）应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。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。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 （3）储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 （4）生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。 （5）介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外，装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。
应急处置原则	【急救措施】 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。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，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产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。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空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切

	断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

4）丙烯酸

特别警示	易燃液体，强烈刺激作用。
理化特性	无色液体，有刺激性气味。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。分子量 72.06，熔点 13℃，沸点 141℃，相对密度(水=1)1.05，相对蒸气密度(空气=1)2.45，饱和蒸气压 1.33kPa(39.9℃)，燃烧热 1366.9kJ/mol，辛醇/水分配系数 0.161～0.43，闪点 50℃，引燃温度 360℃，爆炸极限 2.0%～8.0%（体积比）。 主要用途：主要用于树脂制造、合成橡胶乳液制造等领域。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。 【活性反应】 遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。 【健康危害】 本品对皮肤、眼睛有强烈刺激作用，伤处愈合慢。接触后可发生呼吸道刺激症状。 职业接触限值：PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):6（皮）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。可能直接接触其蒸气时，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、碱类、过氧化物及铁质接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

【特殊要求】

【操作安全】

（1）生产、贮存丙烯酸的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

（2）打开丙烯酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；佩戴自吸式过滤式防毒面具，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。

（3）丙烯酸生产和使用过程中注意以下事项：

——必须穿戴好劳动保护用品；

——系统漏气时要站在上风口，同时佩戴好防毒面具进行作业；

——接触高温设备时要防止烫伤；

——清理、筛分、填装触媒时，必须戴好防尘口罩；

——精馏丙烯酸过程中应防止发生聚合反应。

（4）净化丙烯酸设备时注意以下事项：

——进入塔器工作时，须进行有毒有害气体分析，穿戴好耐酸劳动保护用品，外面要有人监护；

——用水冲洗地面时，不得将水溅到电机上；

——凡是电器、设备着火，不得用水灭火，应用二氧化碳灭火器灭火；

——所有玻璃钢设备、管线动火时必须做好防护；

——当容器内有人时，严禁关闭上部或下部的任何一个人孔。

（5）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

【储存安全】

（1）储存丙烯酸时，储存于阴凉、通风库房。应与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区内备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（2）丙烯酸贮存地点要设置明显的安全标志，储罐要密封加盖，应设有计量装置，储存时保留一定空间。

（3）在丙烯酸储罐四周设置围堰，围堰的容积等于酸（储）罐的容积，围堰与地面作防腐处理。

（4）每天不少于两次对各贮（储）罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。

（5）储罐要有防凝措施。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（2）丙烯酸装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求（阻火器、危险品标志牌），配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。严禁驾乘人员吸烟，无关人员不得随车。

	（3）丙烯酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （4）严禁与氧化剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。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空气呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用碎石灰石($CaCO_3$)、苏打灰(Na_2CO_3)或石灰(CaO)中和。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，则在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

5）氯

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭的气体。很难液化。液态氢无色透明。极易扩散和渗透。微溶于水，不溶于乙醇、乙醚。分子量 2.02，熔点-259.2℃，沸点-252.8℃，气体密度 0.0899g/L，相对密度（水=1）0.07(-252℃)，相对蒸气密度（空气=1）0.07，临界压力 1.30MPa，临界温度-240℃，饱和蒸气压 13.33kPa(-257.9℃)，爆炸极限 4%～75%（体积比），自燃温度 500℃，最小点火能 0.019mJ，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于合成氨和甲醇等，石油精制，有机物氢化及作火箭燃料。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即发生爆炸。比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。在空气中燃烧时，火焰呈蓝色，不易被发现。

	【活性反应】 与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 【健康危害】 为单纯性窒息性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起缺氧性窒息。在很高的分压下，呈现出麻醉作用。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。建议操作人员穿防静电工作服。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与氧化剂、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氢气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。制氢和充灌人员工作时，不可穿戴易产生静电的服装及带钉的鞋作业，以免产生静电和撞击起火。 （2）当氢气作焊接、切割、燃料和保护气等使用时，每台(组)用氢设备的支管上应设阻火器。因生产需要，必须在现场（室内）使用氢气瓶时，其数量不得超过 5 瓶，并且氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m，与空调装置、空气压缩机和通风设备等吸风口的间距不应小于 20m。 （3）管道、阀门和水封装置冻结时，只能用热水或蒸汽加热解冻，严禁使用明火烘烤。不准在室内排放氢气。吹洗置换，应立即切断气源，进行通风，不得进行可能发生火花的一切操作。 （4）使用氢气瓶时注意以下事项： ——必须使用专用的减压器，开启时，操作者应站在阀口的侧后方，动作要轻缓； ——气瓶的阀门或减压器泄漏时，不得继续使用。阀门损坏时，严禁在瓶内有压力的情况下更换阀门； ——气瓶禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒； ——瓶内气体严禁用尽，应留有 0.5MPa 的剩余压力。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。储存室内必须通风良好，保证空气中氢气最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 （3）氢气瓶与盛有易燃、易爆、可燃物质及氧化性气体的容器或气瓶的间距不应小于 8m；与空调装置、空气压缩机或通风设备等吸风口的间距不应小于 20m；与明火或普通电气设备的间距不应小于 10m。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）在使用汽车、手推车运输氢气瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。汽车装运时，氢气瓶头部应朝向同一方向，装车高度不得超过车厢高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不能和氧化剂、

	卤素等同车混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。 （4）氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于 250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。氢气管道与建筑物、构筑物或其他管线的最小净距可参照有关规定执行； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于 0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 氢火焰肉眼不易察觉，消防人员应佩戴自给式呼吸器，穿防静电服进入现场，注意防止外露皮肤烧伤。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若泄漏发生在室内，宜采用吸风系统或将泄漏的钢瓶移至室外，以避免氢气四处扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。

6）氨

特别警示	与空气能形成爆炸性混合物；吸入可引起中毒性肺水肿。
理化特性	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化，并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸气密度（空气＝1）0.59，相对密度（水＝1）0.7(-33℃)，临界压力 11.40MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸气压 1013kPa(26℃)，爆炸极限 15%～30.2%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.580MPa。 主要用途：主要用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。 【活性反应】 与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 【健康危害】 对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。 PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):20; PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³):30。

安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。 （2）在含氨气环境中作业应采用以下防护措施： ——根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防护装置处于备用状态； ——作业环境应设立风向标； ——供气装置的空气压缩机应置于上风侧； ——进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。 （3）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。 （4）注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷、防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。 （4）输送氨的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。

原则	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。 【灭火方法】 消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时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。如果钢瓶发生泄漏，无法封堵时可浸入水中。储罐区最好设水或稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2300m。

7）一氧化碳

特别警示	极易燃气体，有毒，吸入可因缺氧致死。
理化特性	无色、无味、无臭气体。微溶于水，溶于乙醇、苯等有机溶剂。分子量 28.01，熔点-205℃，沸点-191.4℃，气体密度 1.25g/L，相对密度(水=1)0.79，相对蒸气密度(空气=1)0.97，临界压力 3.50MPa，临界温度-140.2℃，爆炸极限 12%～74%（体积比），自燃温度 605℃，最大爆炸压力 0.720MPa。 主要用途：主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 【健康危害】 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。 急性中毒：轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，轻度至中度意识障碍但无昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，意识障碍表现为浅至中度昏迷，但经抢救后恢复且无明显并发症，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体外系损害、呼吸衰竭等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患意识障碍恢复后，约经 2～60 天的“假愈期”，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。 慢性影响：能否造成慢性中毒，是否对心血管有影响，无定论。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3),20;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)：30。
安	【一般要求】

全措施	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭隔离，提供充分的局部排风和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置一氧化碳泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。空气中浓度超标时，操作人员必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式空气呼吸器。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。 生产和生活用气必需分路。防止气体泄漏到工作场所空气中。 避免与强氧化剂接触。 在可能发生泄漏的场所设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 患有各种中枢神经或周围神经器质性疾患、明显的心血管疾患者，不宜从事一氧化碳作业。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）配备便携式一氧化碳检测仪。进入密闭受限空间或一氧化碳有可能泄漏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，操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，要求同时有 2 人以上操作，万一发生意外，能及时互救，并派专人监护。 （2）充装容器应符合规范要求，并按期检测。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。 （2）禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。高温季节应早晚运输，防止日光暴晒。 （3）车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得

	超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 【灭火方法】 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 100m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 700m、夜晚 2700m。

8)二氧化硫

特别警示	对粘膜有强烈的刺激作用。
理化特性	无色有刺激性气味的气体。溶于水，水溶液呈酸性。溶于丙酮、乙醇、甲酸等有机溶剂。分子量 64.06，熔点-75.5℃，沸点-10℃，气体密度 3.049g/L，相对密度（水=1）1.4(-10℃)，相对蒸气密度（空气=1）2.25，临界压力 7.87MPa，临界温度 157.8℃，饱和蒸气压 330kPa(20℃)。 主要用途：主要用于制造硫酸和保险粉等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃。 【健康危害】 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。液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤，溅入眼内可立即引起角膜浑浊，浅层细胞坏死。严重者角膜形成瘢痕。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),5;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³)：10。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止气体泄漏到工作场所空气中，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。 生产、使用及贮存场所设置二氧化硫泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。空气中浓度超标时，操作人员应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空气呼吸器。建议操作人员穿聚乙烯防毒服、戴橡胶手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐、输入输出管线等设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、还原剂接触，远离易燃、可燃物。 生产、储存区域应设置安全警示标志。工作现场禁止吸烟、进食或饮水。搬运时轻装轻卸，

	防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 支气管哮喘和肺气肿等患者不宜接触二氧化硫。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）在生产企业设置必要紧急排放系统及事故通风设施。设置碱池，进行废气处理。 （2）根据职工人数及巡检需要配置便携式二氧化硫浓度检测报警仪。进入密闭受限空间或二氧化硫有可能泄漏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。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温不宜超过 30℃。 （2）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。储存区应备有泄漏应急处理设备。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）车辆运输钢瓶，立放时，车厢高度应在瓶高的 2/3 以上；卧放时，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 5 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。禁止在居民区和人口稠密区停留。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。 （3）搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有二氧化硫泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。 【泄漏应急处置】 根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 300m、夜晚 1200m；大量泄漏，初始隔离 400m，下风向疏散白天 2100m、夜晚 5700m。

9)氟化氢、氢氟酸

特别警示	有毒气体，对呼吸道黏膜及皮肤有强烈刺激和腐蚀作用。
理化特性	无色气体，有强刺激性气味。分子量为 20.01，熔点 -83.55℃，沸点 19.5℃，相对密度(水=1)0.988，相对蒸气密度（空气=1）1.27，饱和蒸气压 122kPa(25℃)，临界温度 188℃，临界压力 6.48 MPa。溶于水，生成氢氟酸并放出热量，氢氟酸为无色透明有刺激性臭味的液体。微溶于乙醚。具有强腐蚀性。不易被氧化。

	主要用途：氢氟酸主要用于蚀刻玻璃，以及制氟化合物。氢氟酸用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 不燃。 【活性反应】 反应性极强，能与各种物质发生反应。腐蚀性极强。 【健康危害】 有强烈的刺激和腐蚀作用。急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿。极高浓度时可发生反射性窒息。 职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):2。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，提供充分的局部排风和全面通风或采用露天设置，提供安全淋浴和洗眼设备。作业现场应设置氟化氢有毒气体检测报警仪。配备两套以上重型防护服。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。宜采用隔离式、机械化、自动化操作。避免产生酸雾。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎,或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。车间应配备急救设备及药品。倒空的容器可能残留有害物应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开氢氟酸容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在，避免让释出的蒸气进入工作区的空气中，并有随时可以用于灭火及处理泄漏的紧急应变装置。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火，切忌水流冲击物品。 （2）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 （3）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不宜超过 30℃。包装要求密封。氢氟酸若留存时间长，则因少量水分的作用而发生聚合，生成黑褐色的聚合物。由于聚合是放热反应，且有自动催化作用，有时会突然爆炸，为此，储存时要特别小心，贮存时间不宜太长，并注意添加稳定剂。 （2）氢氟酸储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。 （3）应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。 （4）定期检查氢氟酸的储罐、槽车、阀门和泵等，防止泄漏。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）用其他包装容器运输时，容器须用耐腐蚀材料的盖密封。运输车辆应符合符合消防安全要求，配备相应的消防器材。运输车辆进入厂区，保持安全车速。 （3）氢氟酸搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。
应急处	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

置原则	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 用雾状水、泡沫灭火。消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 【泄漏应急处置】 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空气呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石($CaCO_3$)或碳酸氢钠($NaHCO_3$)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 500m；大量泄漏，初始隔离 300m，下风向疏散白天 1700m、夜晚 3600m。

10）氯酸钠

风险提示	与易燃物、可燃物混合或急剧加热会发生爆炸。
理化特性	无色无味结晶，味咸而凉，有潮解性。易溶于水，微溶于乙醇。分子量 106.44，熔点 248℃，沸点 300℃（分解），相对密度(水=1)2.5。 主要用途：用于生产二氧化氯、亚氯酸盐、高氯酸盐及其他氯酸盐，还用于印染、冶金、造纸、皮革行业。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 助燃。与易（可）燃物混合或急剧加热会发生爆炸。如被有机物等污染，对撞击敏感。 【活性反应】 强氧化剂，与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。 【健康危害】 粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，肠胃炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。 远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

	输送装置应有防止固体物料粘结器壁的技术保障措施，并应结合工艺特点和生产情况制定定期清扫的管理制度。严禁轴承设置在粉状危险物料中混药、输送等；输送螺旋和混药设备应有应急消防雨淋装置，输送螺旋和混药设备应选择有利于泄爆、清扫、应急处理的封闭方式。 采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。 生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）可能接触粉尘时，操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿静电工作服，戴橡胶手套。 （2）避免产生粉尘。避免与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易（可）燃物接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 （3）生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。工业氯酸钠保质期为 3 年；逾期可重新检验，检验结果符合要求时，方可继续使用。库房温度不超过 30℃，相对湿度不超过 80％。 （2）应与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易（可）燃物分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线 300 毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与酸类、铵盐、有机物、易（可）燃物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 （3）拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不

	得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，休息。就医。 食入：漱口。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 皮肤接触：立即用大量水冲洗，然后脱去污染的衣着，接着再冲洗，就医。 【灭火方法】 灭火剂：用水灭火。禁止使用砂土、干粉灭火。 大火时，远距离用大量水灭火。消防人员应佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。切勿开动已处于火场中的货船或车辆。 如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离 800 米；同时初始疏散距离也至少为 800 米。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、且盖子较松的容器中，并将容器移离泄漏区。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置，泄漏物回收后，用水冲洗泄漏区。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 25 米。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 100 米。

11）甲醇

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%～44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。

	急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)：50(皮)。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，加强通风。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。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房

	温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 （3）注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）甲醇装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车，高温季节应早晚运输。 （3）在使用汽车、手推车运输甲醇容器时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时，应妥善固定。 （4）甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面,不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇管道不应靠近热源敷设； ——管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。
应急处置原则	【急救措施】 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。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。

	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。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空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

12)丙烯腈

特别警示	可疑人类致癌物，剧毒液体，火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色透明液体。微溶于水，与苯、丙酮、甲醇等有机溶剂互溶。分子量为53.06，熔点-83.6℃，沸点77.3℃，相对密度(水=1)0.81，相对蒸气密度(空气=1)1.83，临界温度263℃，临界压力3.5MPa，饱和蒸气压11.0kPa(20℃)，折射率1.3911，闪点-1℃，爆炸极限2.8%～17%（体积比），自燃温度480℃，最小点火能0.16mJ。 主要用途：用于制造聚丙烯腈、丁腈橡胶、染料、合成树脂、医药等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧或爆炸，并放出有毒气体。 【活性反应】 与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴反应剧烈。在高温下，可发生聚合放热反应。 【健康危害】 可经呼吸道、胃肠道和完整皮肤进入体内。在体内析出氰根，抑制呼吸酶；对呼吸中枢有直接麻痹作用。重度中毒出现癫痫大发作样抽搐、昏迷、肺水肿。 解毒剂：亚硝酸异戊酯、亚硝酸钠、硫代硫酸钠、4-二甲基氨基苯酚。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3),1(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)：2(皮)。 IARC:可疑人类致癌物。
安全措	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

施	操作应严加密闭。有局部排风设施和全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备，安全喷淋洗眼器应在生产装置开车时进行校验。 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器。使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式全面罩防毒面具，穿连体式胶布防毒衣。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送，最大限度的减少其泄漏的可能性。 禁止与氧化剂、强酸、强碱、胺类、溴等接触。在火场高温下能发生聚合放热，使容器破裂。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）设置必要的安全联锁及紧急排放系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。配备便携式可燃气体报警仪。生产装置重要岗位设置工业电视监控。 （2）在生产企业设置 DCS 集散控制系统，同时设置安全联锁与紧急停车系统（ESD）并独立设置；设置 HCN 浓度监测系统；根据职工人数及巡检需要配置多台便携式氢氰酸浓度检测报警仪。生产装置内使用在线氧分析仪，用以检测反应气体氧含量，以免形成爆炸性混合物。 （3）对有可能失控的工艺过程，采取的应急措施有：排出物料或停止加入物料；紧急泄压；停止供热或由加热转为冷却；加入稀释物料；加入易挥发性物料；通入惰性气体；与灭火系统联锁。 （4）丙烯腈物料有自聚性质，因此管道系统法兰应采用高等级密封法兰，要注意对操作温度的检查和按规定添加阻聚剂，防止物料发生高温自聚而堵塞设备和管道，设计应为泄放上述介质的安全阀设置连续吹氮系统。丙烯腈的水溶液或成品在碱性条件下更易发生聚合而引起爆炸，因此，要加强碱性物料，如碱性污水等的管理，禁止将碱性物料送到承装介质的容器或废水槽中。 （5）大型生产装置应设置或依托急救站。 【储存安全】 （1）通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，商品不可与空气接触。不宜大量储存或久存。 （2）应与氧化剂、酸类、碱类、胺类、溴分开存放。储存间内的照明、通

	风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。定期检查是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 （3）储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。 （4）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有二只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。严禁与氧化剂、酸、碱、胺类、溴等混装混运。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾溶液或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 【灭火方法】 消防人员必须穿特殊防护服，在掩蔽处操作。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但须用水保持火场容器冷却。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。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空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用石灰粉吸收大量液体。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

13)环氧乙烷

特别警示	确认人类致癌物；极易燃气体；加热时剧烈分解，有着火和爆炸危险。
理化特性	常温下为无色气体，低温时为无色易流动液体。易溶于水以及乙醇、乙醚等有机溶剂。分子量 44.05，熔点-111.3℃，沸点 10.7℃，气体密度 1.795g/L(20℃)，相对密度（水=1）0.87，相对蒸气密度（空气=1）1.5，临界压力 7.19MPa，临界温度 195.8℃，饱和蒸气压 145.91kPa(20℃)，折射率 1.3597(7℃)，闪点<-18℃，爆炸极限 3.0%～100%（体积比），自燃温度 429℃，最小点火能 0.065mJ，最大爆炸压力 0.970MPa。 主要用途：主要用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃，蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇高热和明火有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。与空气的混合物快速压缩时，易发生爆炸。 【活性反应】 接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热。 【健康危害】 可致中枢神经系统、呼吸系统损害，重者引起昏迷和肺水肿。可出现心肌损害和肝损害。可致皮肤损害和眼灼伤。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3),2(皮)。 IARC:确认人类致癌物。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与酸类、碱类、醇类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。禁止撞击和震荡。运输环氧乙烷瓶时，应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】

【操作安全】

（1）环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定，并及时公布于现场。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

（2）环氧乙烷系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。

（3）环氧乙烷设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%。

（4）厂（车间）内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。

【储存安全】

（1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。避免光照。库房温度不宜超过 30℃。

（2）应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

（3）储存环氧乙烷的固定式储罐应符合以下要求：

——环氧乙烷储罐应设置水冷却喷淋装置，并应有充足的水源提供；

——尽量使操作温度范围在－10℃～20℃；

——环氧乙烷储罐外保冷材料应采用不燃材料，厚度应根据保冷要求确定，保温外皮不得使用铝皮；

——储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料；

——注意防雷、防静电，厂(车间)内储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。

【运输安全】

（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

（2）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。

（3）运输环氧乙烷汽车罐车应符合以下要求：

——罐体材料应优先采用不锈钢或不锈钢复合板；

——物料装卸应采用上装上卸方式，装卸管道应为不锈钢金属波纹软管，不得采用带橡胶密封圈的快速连接接头；

——盛装环氧乙烷的汽车罐车应配置高纯氮气瓶，并应设有与罐体连接的接口；

——置换用氮气纯度应不低于 99.9%，氮封中的氧含量不得大于 0.5%；

——汽车罐车应带有阻火器装置和导静电拖线。

	盛装环氧乙烷的汽车罐车，除应符合以上要求之外，还应符合《液化气体罐车安全监察规程》和相应国家标准的规定。严禁使用盛装其它介质的汽车罐车充装或改装后充装环氧乙烷。 （4）输送环氧乙烷的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；环氧乙烷管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的环氧乙烷管道下面，不得修建与环氧乙烷管道无关的建筑物和堆放易燃物品；环氧乙烷管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 30m，下风向疏散白天 100m、夜晚 200m；大量泄漏，初始隔离 150m，下风向疏散白天 800m、夜晚 2500m。

14)乙炔

特别警示	极易燃气体；经压缩或加热可造成爆炸；火场温度下易发生危险的聚合反应。
理化特性	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味。微溶于水，溶于乙醇、丙酮、氯仿、苯。分子量 26.04，熔点-80.8℃，沸点-83.8℃，气体密度 1.17g/L，相对密度（水=1）0.62，相对蒸气密度（空气=1）0.91，临界压力 6.19MPa，临界温度 35.2℃，饱和蒸气压 4460kPa(20℃)，爆炸极限 2.1%～80%（体积比），自燃温度 305℃，最小点火能 0.02mJ。

	主要用途：主要是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的原料，也用于氧炔焊割。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 易燃烧爆炸。能与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围非常宽，遇明火、高热和氧化剂有燃烧、爆炸危险。 【活性反应】 与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。 【健康危害】 具有弱麻醉作用，麻醉恢复快，无后作用，高浓度吸入可引起单纯窒息。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 密闭操作，避免泄漏，全面通风，防止乙炔气体泄漏到工作场所空气中。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。 在发生或合成、使用、储存乙炔的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，禁止穿戴易产生静电衣物和钉鞋。 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）在有乙炔存在或使用乙炔作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。不能接触铜、银和汞。要避免使用含铜 66％以上的黄铜、含铜银的焊接材料和含汞的压力表。 （2）进入有乙炔存在或泄漏密闭有限空间前，应首先检测乙炔浓度，强制机械通风 10 分钟以上，直至乙炔浓度低于爆炸下限 20%，作业过程中有人监护，每隔 30 分钟监测一次，可燃气体含量不得高于爆炸下限的 20%。 （3）凡可能与易燃、易爆物相通的设备，管道等部位的动火均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断，必要时应拆掉一段连接管道。 （4）电石库禁止带水入内。 （5）使用乙炔气瓶，应注意： ——注意固定，防止倾倒，严禁卧放使用，对已卧放的乙炔瓶，不准直接开气使用，使用前必须先立牢静止 15 分钟，再接减压器使用，否则危险。轻装轻卸气瓶，禁止敲击、碰撞等粗暴行为； ——同时使用乙炔瓶和氧气瓶时，两瓶之间的距离应超过 10m。不得将瓶内的气体使用干净，必须留有 0.05MPa 以上的剩余压力气体； ——乙炔气瓶不得靠近热源和电器设备，夏季要有遮阳措施防止暴晒，与

	明火的距离要大于 10m。气瓶的瓶阀冻结时，严禁用火烘烤，可用 10℃以下温水解冻； ——乙炔气瓶在使用时必须设专用减压器。回火防止器，工作前必须检查是否好用，否则禁止使用，开启时，操作者应站在阀门的侧后方，动作要轻缓。 （6）在乙炔站内应注意： ——站房内允许冬季取暖时，不得用电热明火，宜采用光管散热器，以免积尘及静电感应，并应离乙炔发生器 1m 以上，当气温在 0℃以下时，可用氯化钠的水溶液代替发生器及回火防止器的用水，以防冰冻的发生。乙炔发生器管道冻结可用热水解冻。移动式乙炔发生器在夏季应遮阳，防高温和热辐射； ——乙炔发生器设备运行时，操作者应密切注意各部位压力和温度的变化。若发现压力表读数骤升或有气体从安全阀逸出，或者启动数分钟压力表的指针没有上升应停止作业，排除故障。严禁超出规定压力和温度； （7）乙炔设备、容器及管道在动火进行大、小修之前应作充氮吹扫。所用氮气的纯度应大于 98%，吹扫口化验乙炔含量低于 0.5%时，才能动火作业，并应事先得到有关部门批准，设专人监护和采取必要的防火、防爆措施。 【储存安全】 （1）乙炔瓶储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。 （2）应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。乙炔瓶贮存时要保持直立，并有防倒措施，严禁与氧气、氯气瓶及易燃品同向贮存。乙炔瓶严禁放在通风不良及有放射线的场所，不得放在橡胶等绝缘体上，瓶库或贮存间有专人管理，要有消防器材和醒目的防火标志。 （3）储存室内必须通风良好，保证空气中乙炔最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。排气孔应朝向安全地带，室内换气次数每小时不得小于 3 次，事故通风每小时换气次数不得小于 7 次。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器（火星熄灭器）必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。 （3）车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，装车高度不得超过车箱高度，直立排放时，车厢高度不得低于瓶高的 2/3。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。

	（4）输送乙炔的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；乙炔管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的乙炔管道下面，不得修建与乙炔管道无关的建筑物和堆放易燃物品；乙炔管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。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。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为800m。

15)甲苯二异氰酸酯

特别警示	可疑人类致癌物。吸入剧毒，遇水反应放出有毒气体，不得使用直流水扑救。
理化特性	有2，4-TDI和2，6-TDI两种异构体。按异构体含量的不同，工业上有三种规格的产品：1.TDI-65，含2，4-TDI 65%、2，6-TDI 35%；2.TDI-80，含2，4-TDI 80%、2，6-TDI 20%；3.TDI-100，含2，4-TDI 100%。无色或浅黄色透明液体，有刺激性臭味。与丙酮、乙醚、二甘醇、四氯化碳、苯、氯苯、煤油、橄榄油混溶。分子量174.16，熔点3.5～5.5℃(TDI-65)；11.5～13.5℃(TDI-80)；19.5～21.5(TDI-100)，沸点251℃，相对密度（水=1）1.22，相对蒸气密度（空气=1）6.0，饱和蒸气压3.07Pa(25℃)，折射率1.569，闪点132.2℃(TDI-80)，爆炸极限0.9%～9.5%(TDI-100，体积比)。 主要用途：主要用于有机合成、生产泡沫塑料、涂料和用作化学试剂。
危害信	【燃烧和爆炸危险性】 可燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧或爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。

息	【活性反应】 与氧化剂可发生反应，与胺类、醇、碱类和温水反应剧烈，能引起燃烧或爆炸。加热或燃烧时可分解生成有毒气体。 【健康危害】 高浓度接触直接损害呼吸道粘膜，发生喘息性支气管炎，可引起肺炎和肺水肿。蒸气和液体对眼有刺激性。 部分工人在多次接触本品后产生过敏，以后即使接触极微量，也能引起典型的哮喘发作。对皮肤有致敏性。 列入《剧毒化学品目录》。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3):0.1（敏）;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3)：0.2（敏）。IARC：可疑人类致癌物
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 密闭操作，防止泄漏，提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟。 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。 避免与氧化剂、酸类、碱类、醇类、胺类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）本品容易与胺、水、醇、酸、碱发生反应,特别是与氢氧化钠和叔胺发生难以控制反应,并放出大量热。 （2）在常温下聚合反应速度很慢,但加热至 45℃以上或催化剂存在下能自聚生成二聚物。能与强氧化剂发生反应。加热后会分解放出氰化物和氮氧化物。所以应严格控制加热温度。 （3） 当承装 TDI 桶因被水污染后释放二氧化碳而膨胀时，应首先将桶退回供应商，然后用长锥或铁勾刺破桶顶，注意要将破损的桶放置在专门的管理区内，并注意排气通风。 （4）当桶翻倒入水时，应检查是否有泄漏，若无泄漏，将桶重新盖上并擦干；若有泄漏，将桶在水下密封，或送至陆上后再密封，在此过程中应该密切注意水污染引起的任何桶的压力上升。 (5)当桶翻倒和爆裂时,应将干沙或化学品吸收剂铺在受污染区(大面积),并将损坏的桶放入(过)大桶内，将用过的沙或化学品吸收剂收集在开口桶内做

	适当处理，并通过(过)大桶的排气盖排放气体。另外还要用二异氰酸酯中和液彻底清洗污染区。 （6） 对于 TDI 及废桶的处置可先与多元醇反应，产生泡沫，然后弃置或焚化。或者与液态除污剂的反应生成尿素衍生物。 （7） 对于盛装过 TDI 的桶可以先向桶内注入 2 至 5 公升除污液，用喷洒或滚动方法将其清洗干净，然后将桶打开 4 至 6 小时，使之充分反应，最后用水冲洗。 （8）充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃材料结构的库房中，防止容器受损和受潮。储存温度控制在 20～35℃。 （2）远离热源和火源、与胺类、醇、碱类和含水物品隔离储运。 （3）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）应用专用槽车运输。用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。严禁与氧化剂、胺类、醇、碱类和含水物品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。 （3）输送管道不应靠近热源敷设；宜采用架空敷设，必要时亦可近地面敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸（切勿口对口）。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。禁止催吐。就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，立即使用肥皂和大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 【灭火方法】 消防人员必须佩戴自供气式呼吸器。禁止污染的灭火用水流入土壤，地下水或地表水中。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。用干粉、二氧化碳、砂土灭火。 【泄漏应急处置】 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空气呼吸器，穿防毒服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。严禁用水处理。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄

	漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内。 泄漏隔离距离对于液体周围至少为50m，对于固体至少为25m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

16)乙酸乙酯

特别警示	高度易燃，对眼、鼻、咽喉有刺激作用。
理化特性	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。分子量88.10,熔点-83.6℃,沸点77.2℃,相对密度(水=1)0.90,相对蒸气密度(空气=1)3.04，饱和蒸气压10.1kPa(20℃)，燃烧热2244.2kJ/mol，临界温度250.1℃，临界压力3.83MPa，辛醇/水分配系数0.73，闪点-4℃，引燃温度426.7℃，爆炸极限2.2%～11.5%（体积比）。 主要用途：用途很广，主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 【健康危害】 对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 慢性影响；长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3):200;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m^3):300。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，应具有防火、防爆、防静电事故和预防职业病的知识和操作能力，严格遵守操作规程。 生产过程密闭，全面通风。防止乙酸乙酯蒸气泄漏到工作场所空气中；在有乙酸乙酯存在或使用乙酸乙酯的场所，设置可燃气体检测报警仪，并与应急通风联锁。禁止接触高温和明火。可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具，穿防静电工作服。戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟。工作毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。提供安全淋浴和洗眼设备。 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。 避免与强氧化剂、酸类、碱类接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。进入作业场所时，应去除身体携带的静电。 【特殊要求】

	【操作安全】 （1）乙酸乙酯挥发性极强，在大量存在乙酸乙酯的区域或使用乙酸乙酯作业的人员，应配备便携式可燃气体检测报警仪。 （2）灌装时控制管道内流速小于3m/s，且有良好接地装置，防止静电积聚。 （3）避免将容器置于调温环境中，以免发生泄漏和爆炸。 （4）生产装置中宜采用微负压操作，以免蒸气泄漏。 【储存安全】 （1）储存于阴凉，通风的库房。远离火种，热源。库房内温度不宜超过30℃。保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。库房内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在室外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。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。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防爆晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区，勿在居民区和人口稠密区停留。高温季节最好早晚运输。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如果呼吸困难，给氧。若呼吸、心跳停止、给予心肺复苏。就医。 食入：饮足量温水，催吐。尽快就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少15分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 【灭火方法】 采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。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空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量

	泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离周围至少为50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为300m。

17) 2,2'-偶氮二异丁腈

风险提示	遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，逐渐分解甚至能引起爆炸。
理化特性	白色晶体或粉末。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯等。分子量164.24，熔点105℃（分解），相对密度(水=1)1.1。 主要用途：作为橡胶、塑料等发泡剂，也用于其它有机合成。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 遇明火、高热、摩擦、振动、撞击可能引起激烈燃烧或爆炸。受热时性质不稳定，40℃逐渐分解，至103-104℃时激烈分解，释放出大量热和有毒气体，能引起爆炸。溶解在有机溶剂时，有燃烧爆炸危险。易累积静电。 【活性反应】 与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类混合，有燃烧爆炸危险。 【健康危害】 大量接触可出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难等症状。对本品作发泡剂的泡沫塑料加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生剧毒的甲基琥珀腈。长期接触可引起神经衰弱综合征，呼吸道刺激症状以及肝、肾损害。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。建议佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。工作业现场禁止吸烟、进食和饮水。 远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 采用湿法粉碎工艺时，应待物料全部浸湿后方可开机；当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时，宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置，出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自

	动泄爆、自动雨淋等安全自控装置；自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外，在现场还应设置应急控制操作装置。 生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理；内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所，并及时销毁。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。 （2）避免产生粉尘。避免与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 （3）生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点，均应设置温度检测仪器并采取温控措施。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不超过35℃。 （2）应与醇类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等分开存放，切忌混储。存放时，应距加热器（包括暖气片）和热力管线300毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 （2）运输过程中应有遮盖物，防止曝晒和雨淋、猛烈撞击、包装破损，不得倒置。严禁与醇类、酸类、氧化剂、丙酮、醛类和烃类等同车混运。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。 （3）拥有齐全的危险化学品运输资质，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，运输时车速不宜过快，不得强行超车。
应急处置原则	【急救措施】 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，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。如出现中毒症状给予吸氧和吸入亚硝酸异戊酯，将亚硝酸异戊酯的安瓿放在手帕里或单衣内打碎放在面罩内使伤员吸入15秒，然后移去15秒，重复5-6次。口服4-D米AP（4-二甲基氨基苯酚）1片（180毫克）和PAPP（氨基苯丙酮）1片（90毫克）。

	食入：如伤者神志清醒，催吐，洗胃。如果出现中毒症状，处理同吸入。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。如果出现中毒症状，处理同吸入。 【灭火方法】 灭火剂：小火，用水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。 大火时，用大量水扑救。从远处或使用遥控水枪、水炮灭火。消防人员应佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服。在确保安全的前提下将容器移离火场。用大量水冷却容器，直至火扑灭。 如果在火场中有储罐、槽车或罐车，周围至少隔离800米；同时初始疏散距离也至少为800米。 【泄漏应急处置】 隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源（泄漏区附近禁止吸烟、消除所有明火、火花或火焰）。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。避免震动、撞击和摩擦。小量泄漏：用惰性、湿润的不燃材料吸收，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭空间。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为25米。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为250米。

附件4 化学品的理化特性

1 盐酸安全技术说明书

标识	中文名：盐酸　　英文名：Hydrochloric acid; Chlorohydric acid 分子式：HCl　　分子量：36.46　CAS号：7647—01—0　RTECS号：MW4025000 UN编号：1789　　危险化学品序号：2507
物化性质	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。 熔点（℃）：-114.8　　相对密度（水=1）：1.20 沸点（℃）：108.6(20%)　　相对密度（空气=1）：1.26 饱和蒸汽压（KPa）：30.66/21℃　　溶解性：与水混溶，溶于碱液。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险分级： 闪点：无意义　　爆炸下限（V%）：无意义 自燃温度（℃）：无意义　　爆炸上限（V%）：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氯化氢。 稳定性：稳定　　避免接触的条件：

	聚合危害：不能出现。 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。 灭火方法：雾状水、砂土。
包装与储运	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B　严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激） 危害水生环境-急性危害，类别 2 危险货物包装标志：20　　包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。
毒性及健康危害	接触限值：中国 MAC：15mg/m³　　前苏联 MAC：5mg/m³ 美国 TWA: OSHA5ppm,7.5mg/m³[上限值]; ACGIH 5ppm;7.5mg/m³[上限值] 美国 STEL：未制定标准 侵入途径：吸入、食入 毒　性：LD50：900mg/kg(兔经口) LC50：3124ppm1 小时（大鼠吸入） 健康危险：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸　入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食　入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风；尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其　它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具。穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

硫酸安全技术说明书

标识	中文名：硫酸　　英文名：Sulfuric acid 分子式：H2SO4　　分子量：98.08 CAS No. 7664-93-9　　UN 编号：1830　　危险化学品序号：1302
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 主要用途：用作生产化学肥料。在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 熔点（oC）：10.5　　相对密度（水=1）：1.83 沸点（oC）： 330.0　　相对密度（空气=1）：3.4 饱和蒸气压（KPa）：0.13/145.8 ℃　　溶解性：与水混溶。
燃烧爆	燃烧性：不燃　　建规火险分级：丁 爆炸上限（V%）：无意义　　爆炸下限（V%）：无意义 自燃温度（oC）：无意　　闪　点：无意义

炸危险性	危险特性：与易燃物品（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起。燃烧，能与一些活泼金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热可发生沸溅，具有强腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化硫。 稳定性：稳定。 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现。 禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。 灭火方法：砂土，禁止用水。
包装与储运	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 危险货物包装标志：20 包装类别： 储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处，应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放，不可混存混运，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。
毒性及健康危害	接触限值：中国 MAC：2mg/m³ 前苏联 MAC：1mg[H+]/m³。 美国 TWA:OSHA ACGIH 1 mg/m³ 美国 STEL：ACGH 3mg/m³ 侵入途径：吸入 食入 毒 性：属中等毒类型 LD50：214mg/kg(大鼠经口) LC50：510 mg/m³ 2 小时（大鼠吸入） 320 mg/m³ 2 小时（小鼠吸入） 健康危害:：对皮肤粘膜等组织有强烈刺激作用，对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊、以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成 ，严重者可慢性影响有牙齿酸蚀症，肺水肿和和肝硬化。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧，给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食 入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，尽可能性机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必需配带防毒面具或供气式头盔，紧急时态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：化学安全防护眼镜。 防 护 服：穿防护工作服（防腐材料制作）。 手 防 护：戴橡胶手套。 其 它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

液碱安全技术说明书

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱；苛性钠		危化品目录编号：1669
	英文名：Sodiun hydroxide；Caustic soda；Sodiun hydrate		UN 编号：1823
	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2

理化性质	外观与性状	液体。				
	熔点（℃）	318.4	相对密度(水=1)	1.34	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）		0.13/739℃	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：无资料 LC50：无资料				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧， 遇水和水蒸气大量放热， 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。				
	储运条件 与泄漏处理	储运条件：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。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	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。				

硫酸镍安全技术说明书

中文名称	硫酸镍	危化品序号	1318
英文名称	nickel monosulfate hexahydrate		
CAS No.	10101-97-0		
健康危害	吸入后对呼吸道有刺激性。可引起哮喘和肺嗜酸细胞增多症，可致支气管炎。对眼有刺激性。皮肤接触可引起皮炎和湿疹，常伴有剧烈瘙痒，称之为“镍痒症”。大量口服引起恶心、呕吐和眩晕。		
环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。		
燃爆危险	本品不燃，具刺激性。		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医		
吸入	脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。		
食入	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。		
危险类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2		

	致癌性，类别 1A 生殖毒性，类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
危险特性	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
有害燃烧产物	氧化硫。
灭火方法	
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
中国 MAC(mg/m³)	0.5[Ni]
前苏联 MAC(mg/m³)	
TLVTN	ACGIH 0.1mg[Ni]/m³
监测方法	火焰原子吸收光谱法；α一糠偶酰二肟比色法
工程控制	生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护	可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
身体防护	穿防毒物渗透工作服。
手防护	戴橡胶手套。
其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯
外观与性状	绿色结晶，正方晶系。
相对密度(水=1)	2.07
沸点(℃)	840(无水)
分子式	NiSO4.6H2O
分子量	262.86
溶解性	易溶于水，溶于乙醇，微溶于酸、氨水。
主要用途	主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐，也用于有机合成和生产硬化油作为油漆的催化剂。
禁配物	强氧化剂。
急性毒性	LD50：
危险化学品序号	1318
废弃处置方法	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
包装类别	Z01
运输注意事项	起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

天然气（含甲烷，压缩天然气）安全技术说明书

一、标识		
中文名称：天然气	英文名称：natural gas，refrigerated liquid	
分子式：	相对分子质量：	CAS 号：
危化品序号：2123，UN NO.1972 CN NO.21008		

二、理化性质		
危险性类别：易燃气体，类别 1，压缩气体，高压气体	化学类别：烷烃	主要成分：纯品
外观与性状：无色无臭气体。		
主要用途：用作燃料。		
溶解性：难溶于水、溶于乙醇、乙醚或其它有机溶剂。		
沸点（℃）：-160—-164	熔点（℃）：	
临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：	
相对密度（水＝1）：0.42	相对密度（空气＝1）：0.55	
饱和蒸气压（kPa）：无资料	最小点火能（mJ）：0.27	
燃烧热（Kj/mol）：		
稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	
三、燃烧爆炸危险性		
燃烧性：易燃	建规火险分级：甲	爆炸下限（V%）：5
闪点（℃）：-218	引燃温度（℃）：482-632	爆炸上限（V%）：15
最大爆炸压力（MPa）：0.717	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
禁忌物：与五氟化溴、氯气、二氧化氮、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。		
危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
消防措施： 气态：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 液态：泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好水喷淋使泄漏出的液体快速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射到液体天然气上。		
四、健康危害		
侵入途径：吸入。		
健康危害：天然气主要成分为甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息，当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
五、急救		
皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。		
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。		
六、泄漏应急处理		
快速撤离泄漏污染区人员至上风处。并进行隔离。严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。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，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
七、贮运注意事项		
易燃压缩气体。储存于阴晾、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		
八、防护措施		
工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自给过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		

身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
九、环境资料
该物质对环境有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
十、包装
危险性类别：易燃气体，类别 1　加压气体，高压气体 危险货物包装标志：易燃气体 包装类别：（I）36
十一、废弃
允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。
十二、法规信息
危险化学品安全管理条例国务院令 591 号，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690-2009）将该物质划为易燃气体，类别 1，加压气体。

液氨（气）安全技术说明书

标识	中文名：	氨；氨气（液氨）
	英文名：	Ammonia
	分子式：	NH3
	分子量：	17.03
	CAS 号：	7664-41-7（无水）
	UN 编号：	1005（无水）
	危化品序号	2
理化性质	外观与性状：	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。
	主要用途：	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。 密度 0.7710CAS：1336—21—6(25％水溶液) UN：1005(无水：大于 50％氨溶液)；UN2672(10％～35％氨溶液)；UN 2073(大于 35％但小于 50％氨溶液)
	熔点：	-77.7
	沸点：	-33.5
	相对密度(水=1)：	0.82 / -79℃
	相对密度(空气=1)：	0.5971
	饱和蒸汽压(kPa)：	506.62 / 4..7℃
	溶解性：	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩，加压可形成清澈无色的液体。易溶于水，并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻，遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。
	临界温度(℃)：	132．4
	临界压力(MPa)：	11．20
	燃烧热(kj/mol)：	无资料
燃烧爆	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃

炸危险性	建规火险分级：	乙
	闪点(℃)：	气体。低于 0℃下闪点不确定；有时难以点燃
	自燃温度(℃)：	651℃
	爆炸下限(V%)：	15.7
	爆炸上限(V%)：	27.4
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃烧(分解)产物：	氧化氮、氨。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水；泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险类别：	易燃气体,类别 2　加压气体 急性毒性-吸入,类别 3*　皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1　危害水生环境-急性危害,类别 1
	危险货物包装标志：	6；32
	包装类别：	II
	储运注意事项：	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。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，中途不得停驶。 ERG 指南：125(无水 大于 50％氨溶液)；154(10％-35％氨溶液)；125(大于 35％但小于 50％氨溶液) ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的 154：有毒和／或腐蚀性物质(不燃的) 125：气体—腐蚀性的
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：30mg/m³ 苏联 MAC：20mg/m³ 美国 TWA：OSHA 50ppm，34mg/m³；ACGIH 25ppm，17mg/m³ 美国 STEL：ACGIH 35ppm，24mg/m³
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属高毒类　LD50：350mg／kg(大鼠经口)　LC50：2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害：	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道粘膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。IDLH：300ppm　嗅阈：5．75ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物　OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR 1910．119，附录 A，TQ=无水 10000lb(4535．92kg)；溶液(氨重量含量>44％)15000lb(6203．89kg)

		NIOSH 标准文件：N10SH74—136　健康危害(蓝色)：　3 易燃性(红色)：　1　反应活性(黄色)：　0
急救	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	具体急救：1、氨(无水氨，>50％氨)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。2、氨溶液(10％～35％)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。3、氨溶液(>35％且<50％)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸；可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。如果皮肤或眼睛接触该物质，应立即用清水冲洗至少 20min。注意患者保暖并且保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。 环境信息：防止空气污染法：防事故泄漏／可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(T9) 9150kg。防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401．15 毒性物。防止水污染法：款 311 有害物质应报告量 主要化学物(同 CERCLA)。应急计划和社区知情权法：款 302 极端有害物质，临界规划值(TPQ) 228kg。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 45.4kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R，最低应报告浓度 1．0％ 包括无水氨以及来自水溶性铵盐和其他来源的氨水、10％氨水和 10％无水氨应列在本表中报告。如果一个工厂制造或使用无水氨或氨水，他们必须列表报告。在 10％应报告列表中，浓度超过 1％的氨水溶液应被临界值乘，并确定排放量。

氨水安全技术说明书

<table>
<tr><td colspan="3">物质名称 氨溶液 别名：氨水（含氨大于10%小于35%）</td><td colspan="2">危化品序号</td><td>35</td></tr>
<tr><td colspan="6">物化特性</td></tr>
<tr><td colspan="2">沸点（℃）</td><td>无意义</td><td>比重（水=1）</td><td colspan="2">0.9</td></tr>
<tr><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td>无意义</td><td>熔点（℃）</td><td colspan="2">无意义</td></tr>
<tr><td colspan="2">蒸气密度（空气=1）</td><td>无意义</td><td>溶解性</td><td colspan="2">易溶于酸生成铵盐</td></tr>
<tr><td colspan="2">外观与气味</td><td colspan="4">无色或微黄色透明液体，有极强的刺激性臭味</td></tr>
<tr><td colspan="6">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td colspan="2">无意义</td><td>爆炸极限</td><td colspan="2">15.7%～27.4%</td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="5">水、砂土</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">火灾可用水或砂土扑救，消防人员必须穿戴防毒面具，站在上风口。</td></tr>
<tr><td>危险类别</td><td colspan="5">皮肤腐蚀/刺激,类别 1B,严重眼损伤/眼刺激,类别 1
特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
危害水生环境-急性危害,类别 1</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">水溶液呈碱性，有毒，对人体、眼睛、呼吸道有刺激性和腐蚀性</td></tr>
<tr><td colspan="6">反应活性数据</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性</td><td>不稳定</td><td>√</td><td>避免条件</td><td colspan="2">高热（受热分解）</td></tr>
<tr><td>稳定</td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">聚合危险性</td><td>可能存在</td><td></td><td>避免条件</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>不存在</td><td>√</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="2">强氧化剂</td><td colspan="2">燃烧（分解）产物</td><td>无</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td>皮肤</td><td>√</td><td>口 √</td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td>LD50</td><td colspan="2">350mg/kg（大鼠经口）</td><td>LC50</td><td>1390mg/kg（大鼠吸入）4h</td></tr>
<tr><td colspan="6">健康危害
低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。
急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，严重病例有死亡的危险，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止、眼灼伤。反复长期接触可引起皮肤干燥瘙痒、发红。</td></tr>
<tr><td colspan="6">泄漏紧急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。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。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
<tr><td colspan="6">储运注意事项
储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间；远离火种、热源。防止阳光直射。应与强氧化剂、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。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，中途不得停留。</td></tr>
<tr><td colspan="6">防护措施</td></tr>
<tr><td>职业接触限值</td><td colspan="5">——</td></tr>
<tr><td>工程控制</td><td colspan="5">加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备</td></tr>
<tr><td>呼吸系统防护</td><td colspan="2">空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器</td><td>身体防护</td><td colspan="2">穿防毒渗透工作服</td></tr>
<tr><td>手防护</td><td colspan="2">戴橡胶手套</td><td>眼防护</td><td colspan="2">戴化学安全防护眼镜</td></tr>
<tr><td>其它</td><td colspan="5">工作现场严禁吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣。实行就业前和定期体检</td></tr>
</table>

二(2-乙基已基)磷酸酯(N204)（萃取剂）安全技术说明书

标识	中文名：	二(2-乙基已基)磷酸酯
	英文名：	Bis(2-ethylhexyl)hydrogen phosphate；Bis(2-ethylhexyl)phosphoric acid
	分子式：	C16H35O4P
	分子量：	322.48
	CAS 号：	298—07—7
	UN 编号：	
	危化品序号：	286
理化性质	外观与性状：	无色透明较粘稠液体。
	主要用途：	用作有机溶剂，萃取剂，有机合成中间体。
	熔点：	-60
	沸点：	
	相对密度(水=1)：	0.973(25℃)
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa)：	
	溶解性：	不溶于水，溶于乙醇、苯、已烷。
	临界温度(℃)：	
	临界压力(MPa)：	折射率：1.4425
	燃烧热(kj/mol)：	
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	可燃
	建规火险分级：	丙
	闪点(℃)：	196
	自燃温度(℃)：	
	爆炸下限(V%)：	
	爆炸上限(V%)：	
	危险特性：	遇明火、高热可燃。受高热分解放出有毒的气体。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳、氧化磷。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、强碱。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、水、砂土。
包装与储运	危险类别：	危害水生环境-长期危害,类别 3
	危险货物包装标志：	15
	包装类别：	II
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。专人保管。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。操作现场不得吸烟、饮水、进食。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。
毒性危害	接触限值：	中 国 MAC：未制订标准 前苏联 MAC：未制订标准 美国 TLV—TWA：未制订标准 美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD50：4940mg / kg(大鼠经口)；1250mg / kg(兔经皮) LC50：
	健康危害：	摄入、吸入或经皮肤吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸

		道有强烈刺激作用。
急救	皮肤接触：	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触：	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。就医。
	食入：	误服者，用水漱口。就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，佩戴防毒面具。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴橡胶手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，收集于一个密闭的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

1 甲苯

化学品名称

中文名称：甲苯　英文名称：methylbenzene　危规号：32052　UN 编号：1294
分子式：C_7H_8　分子量：92.14　CAS 号：108-88-3　危险性类别：第 3.2 类中闪点易燃液体

危险性概述

健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。
环境危害：对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。
燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医
吸入：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

消防措施

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳
灭火方法：喷水冷却容器，可能的话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产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

接触控制及个体防护

接触限值：中国 100mg/m³ 前苏联 50mg/m³

工程控制：生产过程密闭，全面通风

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套 其他防护：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

理化特性

外观与性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味 溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂

熔点(℃)：-94.9 沸点(℃)：110.6 闪点(℃)：4 饱和蒸气压(kPa)：4.89(30℃)

燃烧热(kJ/mol)：3905.0 引燃温度(℃)：535 临界温度(℃)：318.6 临界压力(MPa)：4.11

相对密度(水=1)：0.87 相对蒸气密度(空气=1)：3.14 爆炸极限%(V/V)：1.2～7.0

主要用途：用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料

稳定性和反应活性

禁配物：强氧化剂

毒理学资料

LD_{50}：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124mg/kg(兔经皮) LC_{50}：20003mg/m³，8 小时(小鼠吸入)

刺激性：人经眼 300ppm，引起刺激。家兔经皮 500mg，中度刺激

运输信息

包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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

2 异丙醇

标识	中文名：2-丙醇（异丙醇）				危险化学品目录序号：111	
	英文名：2-propanol				UN 编号：1219	
	分子式：C_3H_8O	分子量：60.10			CAS 号：67-63-0	
理化性质	**外观与性状**	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。				
	熔点（℃）	-88.5	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	2.07
	沸点（℃）	80.3	饱和蒸汽压（KPa）		4.40（20℃）	
	溶解性	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	职业接触限值	最高容许浓度 （mg/m³）			-	
		时间加权平均容许浓度 （mg/m³）			350	
		短时间接触容许浓度（PC-STEL）（mg/m³）			700	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒 性	LD50：5045mg/kg（大鼠经口）				
	健康危害	**接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。**				
燃烧爆炸危	**燃烧性**	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	12	燃烧热(kJ/mol)		1984.7	
	引燃温度(℃)	399	爆炸极限%（v/v）		2.0%～12.7%	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃				

险性		烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。				
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
防护措施	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）。				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。				
	身体防护	穿防静电工作服。				
	手防护	戴橡胶耐油手套。				
	其他防护	工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。				
包装方法		小开口钢桶；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。				
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				
泄露处理		迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。				
运输信息		运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。				

3 二甲苯

标识	中文名：二甲苯异构体混合物；混合二甲苯				危险货物编号：33535	
	英文名：xylene mixed isomers				UN 编号：1307	
	分子式：C_8H_{10}		分子量：106.2		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈芳香味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.86	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）			
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：5000mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：19747mg/m³，4 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度核武器中可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷，有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。高浓度的二甲苯蒸气甚至造成肺水肿而死亡。				

	急救方法	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：饮足量水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	25	爆炸上限（v%）		7.0	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		1.0	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。 **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式呼吸器，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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，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。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

乙醇安全技术说明书

物质名称：乙醇、酒精		英文名称：ethyl alcohol/ ethanol			CAS NO: 64-17-5
分子式:C_2H_6O		分子量：46.07			危险货物编号：32061
沸点（℃）		78.3	比重（水＝1）		0.79
饱和蒸气压（kPa）		5.33(19℃)	熔点（℃）		-114.1
蒸气密度（空气＝1）		1.59	溶解性		与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
外观与气味		无色液体，有酒香。			
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	12	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：19.0 爆炸下限%(V/V)：3.3		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
灭火方法	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。				
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
反应活性数据					
稳定性	稳定		聚合危险性：不聚合		
禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。			燃烧（分解）产物	二氧化碳
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	

急性中毒	LD_{50}：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮)	LC_{50}：37620 mg/m³，10 小时(大鼠吸入)
职业接触限值	未制定标准	
健康危害 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
急救措施 皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。		
储运注意事项 存储于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。		
泄漏应急处理 切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。		
工程控制	密闭操作，全面通风。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。	
呼吸系统防护	般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
其它	工作场所禁止吸烟。		

12 过硫酸钾安全技术说明书

标识	中文名：过硫酸钾				危险货物编号：51504	
	英文名：potassium persulfate				UN 编号：/	
	分子式：K2S2O8		分子量：270.32		CAS 号：7727-21-1	
理化性质	外观与性状	白色结晶，无气味，有潮解性。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	2.48	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水，不溶于乙醇。				
毒性及健康危	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

害						
	毒性	LD50：802 mg/kg(大鼠经口)				
	健康危害	吸入本品粉尘对鼻、喉和呼吸道有刺激性，引起咳嗽及胸部不适。对眼有刺激性。吞咽刺激口腔及胃肠道，引起腹痛、恶心和呕吐。慢性影响：过敏性体质者接触可发生皮疹。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品助燃，具刺激性。	燃烧分解物		氧化硫、氧气。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强还化剂				
	危险特性	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。急剧加热时可发生爆炸。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末、碱类、醇类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 泄漏处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	采用雾状水、泡沫、砂土灭火。				

13 丙烯酸丁酯

标识	中文名：丙烯酸丁酯				危险货物编号：33601	
	英文名：n-Butyl acrylate				UN 编号：2348	
	分子式：C7H12O2	分子量：128.17			CAS 号：141-32-2	
理化性质	外观与性状	无色液体。				
	熔点（℃）	-64.6	相对密度(水=1)	0.89	相对密度(空气=1)	4.42
	沸点（℃）	145.7	饱和蒸气压（kPa）		1.33 / 35.5℃	
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：900mg / kg(大鼠经口)；2000mg / kg(兔经皮)				
	健康危害	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或烟雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
	急救方法	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：饮足量水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	37	爆炸上限（v%）		9.9	
	引燃温度(℃)	275	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	能聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	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，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。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。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，’然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				

14 甲基丙烯酸甲酯安全技术说明书

标识	中文名：甲基丙烯酸甲酯；α-甲基丙烯酸甲酯				危险货物编号：32149	
	英文名：Methyl methacrylate；Methacrylic acid，methyl ester				UN 编号：1247	
	分子式：$C_5H_8O_2$		分子量：100.12		CAS 号：80-62-6	
理化性质	外观与性状	无色易挥发液体。并具有强辣味。				
	熔点（℃）	-50	相对密度(水=1)	0.94	相对密度(空气=1)	2.86
	沸点（℃）	101	饱和蒸气压（kPa）		5.33(25℃)	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇等。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：7872mg / kg(大鼠经口)；LC_{50}：3750ppm(大鼠吸入)				
	健康危害	人对本品气味感觉阈浓度为 85mg / m³，刺激作用阈浓度(暴露 1 分钟)为 285mg / m³。中毒表现为乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷、伴有短暂的意识消失、中性白细胞增多症。慢性中毒：神经系统受损的综合症状占主要地位，个别可发生中毒性脑病。可引起轻度皮炎和结膜炎。接				

		触时间长可致麻醉作用。				
	急救方法	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：饮足量水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	37	爆炸上限（v%）		9.9	
	引燃温度(℃)	275	爆炸下限（v%）		1.2	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	能聚合
	禁忌物	强氧化剂				
	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，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	储运条件 与泄漏处理	**储运条件**：通常商品加有阻聚剂。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。不宜大量或久存。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。 **泄漏处理**：切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				

15 氮气安全技术说明书

化学品名称	中文名称：氮；英文名称：nitrogen；CAS No.：7727-37-9； 分子式：N_2；分子量：28.01。
成分/组成	有害物成分：氮；CAS No.：7727-37-9
危险性概述	健康危害：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成徼血管阻塞，发生“减压病”。 爆炸危险：本品不燃。
理化特性	主要成分含量: 高纯氮≥99.999%；外观与性状：无色无臭气体；熔点(℃)：-209.8；沸点(℃)：-195.6；相对密度(水=1)：0.81(-196℃)； 相对蒸气密度(空气=1)：0.97；饱和蒸气压(kPa)：1026.42(-173℃)； 临界温度(℃)：-147；临界压力(MPa)：3.40；溶解性：微溶于水、乙醇； 主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。
稳定性和反应活性	稳定性：稳定；稳定性：惰性气体。
生态学资料	其它有害作用：对环境无害。
废弃处置	废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。
运输信息	危险货物编号：22005；

	UN 编号：1066；包装类别：O53；包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。运输注意事项：采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。
法规信息	危险化学物安全管理条例 (2012 年国务院发布)，工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-2009)将该物质划为第 2.2 类不燃气体。其它法规：工业用气态氮 (GB3864-1983)。

16 甲醛安全技术说明书

化学品名称

中文名称：甲醛、 福尔马林 英文名称：formaldehyde 危规号：83012 UN 编号：1198

分子式：CH_2O 分子量：30.03 CAS 号：50-00-0 危险性类别：第 8.3 类其它腐蚀品。

危险性概述

健康危害： 本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。

环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。

燃爆危险：本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。

急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。

消防措施

危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、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。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冻季应保持库温不低于 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

接触控制及个体防护

接触限值：中国：3 mg/m³ 前苏联：0.5 mg/m³

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。

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：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

理化特性

外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。 溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。

熔点(℃)：-92 沸点(℃)：-19.4 闪点(℃)：50(37%) 饱和蒸气压(kPa)：13.33(-57.3℃)

燃烧热(kJ/mol)：2345.0 引燃温度(℃)：430 临界温度(℃)：137.2 临界压力(MPa)：6.81

相对密度(水=1)：0.82 相对蒸气密度(空气=1)：1.07 爆炸极限%(V/V)：7.0-73.0

主要用途：是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等。

稳定性和反应活性

禁配物：强氧化剂、强酸、强碱。

毒理学资料

LD_{50}：800 mg/kg(大鼠经口)；270 mg/kg(兔经皮) LC_{50}：590 mg/m³(大鼠吸入)

运输信息

包装方法：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；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；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

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

17 甲基丙烯酸安全技术说明书

化学品名称

中文名称：甲基丙烯酸 英文名称：methacrylic acid CAS 号：79-41-4

危规号：81618 分子式：$C_4H_6O_2$ 分子量：86.09 危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。 UN 编号：2531

危险性概述

健康危害：本品对鼻、喉有刺激性；高浓度接触可能引起肺部改变。对皮肤有刺激性，可致灼伤。眼接触可致灼伤，造成永久性损害。慢性影响：可能引起肺、肝、肾损害。对皮肤有致敏性，致敏后，即使接触极低水平的本品，也能引起皮肤刺痒和皮疹。

燃爆危险：本品易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。

急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

消防措施

危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。若是液体。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、胺类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、胺类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

接触控制及个体防护

中国 MAC(mg/m³)：未制定标准 前苏联 MAC(mg/m³)： 5

TLVTN： ACGIH 20ppm,70mg/m³ TLVWN：未制定标准

工程控制：生产过程密闭，加强通风。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：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

理化特性

主要成分：含量: 一级≥97.0%；二级≥95.0%。

外观与性状：无色结晶或透明液体，有刺激性气味。

熔点(℃)： 15 沸点(℃)： 161 相对密度(水=1)： 1.01 临界压力(MPa)：无资料

相对蒸气密度(空气=1)：无资料　饱和蒸气压(kPa)：　1.33(60.6℃)　闪点(℃)：　68
燃烧热(kJ/mol)：无资料　　临界温度(℃)：无资料　引燃温度(℃)：　400
爆炸极限%(V/V)：无资料　溶解性：溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途：用于有机合成，及聚合物制备 禁配物：强氧化剂、胺类、强碱。 避免接触的条件：光照、受热

毒理学资料

急性毒性：LD_{50}：1600 mg/kg(小鼠经口)；500 mg/kg(兔经皮)　LC_{50}：无资料

运输信息

包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、胺类、碱类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。

18 丙烯酰胺安全技术说明书

化学品名称

中文名称：丙烯酰胺　英文名称：acrylamide　CAS 号：79-06-1
危规号：61740　分子式：C_3H_5NO　分子量：71.08　　危险性类别：6.1 类毒害品。　UN 编号：2074

危险性概述

健康危害：本品是一种蓄积性的神经毒物，主要损害神经系统。轻度中毒以周围神经损害为主；重度可引起小脑病变。中毒多为慢性经过，初起为神经衰弱综合征。继之发生周围神经病。出现四肢麻木，感觉异常，腱反射减弱或消失，抽搐，瘫痪等。重度中毒出现以小脑病变为主的中毒性脑病。出现震颤、步态反紊乱、共济失调，甚至大小便失禁或小便潴留。皮肤接触本品，可发生粗糙、角化、脱屑。本品中毒主要因皮肤吸收引起。
环境危害：
燃爆危险：本品可燃，有毒，为可疑致癌物。

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：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。

消防措施

危险特性：遇明火、高热可燃。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。
有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。灭火方法：采用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。

泄漏应急处理

隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

接触控制及个体防护

中国 MAC(mg/m³)：　0.3[皮]　前苏联 MAC(mg/m³)：　0.2
TLVTN：　ACGIH 0.03mg/m³[皮]　TLVWN：未制定标准
工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。　身体防护：穿胶布防毒衣。　手防护：戴橡胶手套。
其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。实行就业前和定期的体检。

理化特性

主要成分：纯品　外观与性状：白色结晶固体，无气味。
熔点(℃)：　84.5　沸点(℃)：　125(3.33kPa)　相对密度(水=1)：　1.12
相对蒸气密度(空气=1)：　2.45　饱和蒸气压(kPa)：　0.21(84.5℃)

燃烧热(kJ/mol)：无资料 临界温度(℃)：无资料 临界压力(MPa)：无资料
辛醇/水分配系数的对数值： -0.67 闪点(℃)：无意义 引燃温度(℃)：无资料
爆炸极限%(V/V)：无资料 溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮，不溶于苯。
主要用途：用于制造水溶性聚合物即聚丙烯酰胺。
禁配物：强氧化剂、酸类、碱类 避免接触的条件：受热、光照

毒理学资料

急性毒性：LD_{50}：150~180 mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：无资料

运输信息

包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。

19 双氧水安全技术说明书

化学品名称

中文名称：过氧化氢 双氧水 英文名称：hydrogen peroxide CAS 号：7722-84-1 危规号：51001
分子式：H_2O_2 分子量：34.01 危险性类别：第 5.1 类氧化剂 UN 编号：2015

危险性概述

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。
燃爆危险：本品助燃，具强刺激性。

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，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

消防措施

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爆炸。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、铬、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，能产生气相爆炸。
有害燃烧产物：氧气、水
灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

接触控制及个体防护

中国 MAC(mg/m³)：未制定 前苏联 MAC(mg/m³)：未制定
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（全面罩）。
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
其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

理化特性

含量：工业级 分为 27.5%、35%两种。 外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。
溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。 熔点(℃)：-2 沸点(℃)：158

相对密度(水=1)：1.46　　相对蒸气密度(空气=1)：无资料　　饱和蒸气压(kPa)：0.13(15.3℃) 主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。 禁配物：易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
毒理学资料 LD_{50}：无资料　　LC_{50}：无资料
运输信息 包装方法：大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10%余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。 运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ＝，可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

20 过硫酸铵安全技术说明书

化学品名称	化学品中文名称：过硫酸铵，化学品英文名称：ammonium persulfate ，分子式：$(NH_4)_2S_2O_8$　　分子量：228.20
成分/组成	有害物成分：过硫酸铵，含量：≥95％ CAS No.：7727-54-0
危险性概述	健康危害：对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐。长期皮肤接触可引起变应性皮炎。 环境危害：对环境有严重危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品助燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	危险特性：无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。 有害燃烧产物：氧化氮、氧化硫。 灭火方法：采用雾状水、泡沫、砂土灭火。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免产生粉尘。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。包装必须密封，防止受潮。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
接触控制/个体防护	中国 MAC(mg/m³)：未制定标准　　前苏联 MAC(mg/m³)：未制定标准 工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。高浓度环境中，建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。
理化特性	外观与性状：无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。
	熔点(℃)：分解，沸点(℃)：分解，相对密度(水=1)：1.98，相对蒸气密度(空气=1)：7.9 饱和蒸气压(kPa)：无意义 ，燃烧热(kJ/mol)：无资料，临界温度(℃)：无资料，临界压力(MPa)：无资料，辛醇/水分配系数的对数值：
	闪点(℃)：无意义，引燃温度(℃)：无意义，爆炸上限%(V/V)：　爆炸下限%(V/V)：
	溶解性：易溶于水. 主要用途：用作氧化剂、漂白剂、照相材料、分析试剂等。
稳定性和反应活性	禁配物：强还原剂、活性金属粉末、水、硫、磷。避免接触的条件：潮湿空气。

毒理学资料	LD_{50}：820 mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：
生态学资料	其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
废弃处置	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。
运输信息	危险货物编号：51504 UN 编号：1444
	包装类别：O53
	包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；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。
	运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。
法规信息：	化学危险物品安全管理条例 (国务院 591 号令)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 5.1 类氧化剂。

24 正己烷安全技术说明书

化学品名称

中文名称：己烷、正己烷　　英文名称：n-hexane 、hexyl hydride　　危规号：31005　　UN 编号：1208

分子式：C_6H_{14}　　分子量：86.17　　CAS 号：110-54-3　　危险性类别：第 3.1 类低闪点易燃液体。

危险性概述

健康危害： 本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。 慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍。神经-肌电图检查示感觉神经及运动神经传导速度减慢。

燃爆危险：本品极度易燃，具刺激性。

急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：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。

消防措施

危险特性：极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应, 甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话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产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。

泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

接触控制及个体防护

接触限值：中国： 未制定标准　前苏联：300mg/m³

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：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。　　身体防护：穿防静电工作服。　　手防护：戴橡胶耐油手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

理化特性
主要成分：纯品　外观与性状：无色液体，有微弱的特殊气味。　溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
熔点(℃)：-95.6　沸点(℃)：68.7　闪点(℃)：-25.5　饱和蒸气压(kPa)：13.33(15.8℃)
燃烧热(kJ/mol)：4159.1　引燃温度(℃)：244　临界温度(℃)：234.8　临界压力(MPa)：3.09
相对密度(水=1)：0.66　相对蒸气密度(空气=1)：2.97　爆炸极限%(V/V)：1.2～6.9
主要用途：用于有机合成，用作溶剂、化学试剂、涂料稀释剂、聚合反应的介质等。

稳定性和反应活性　禁配物：强氧化剂

毒理学资料　LD_{50}：28710 mg/kg(大鼠经口)　LC_{50}：无资料

运输信息
包装方法：小开口钢桶；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。
运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。

25 N，N-二甲基甲酰胺安全技术说明书

化学品名称
中文名称：N,N-二甲基甲酰胺、甲酰二甲胺　英文名称：N,N-dimethylformamide、DMF　危规号：33627
分子式：C_3H_7NO　分子量：73.1　CAS 号：68-12-2　UN 编号：2265　危险性类别：第 3.3 类高闪点液体。

危险性概述
健康危害：急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。
燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

急救措施
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：饮足量温水，催吐。就医。

消防措施
危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。
有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

泄漏应急处理
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。

操作处置与储存
操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

接触控制及个体防护
接触限值：中国 MAC(mg/m³)：10[皮]　前苏联 MAC(mg/m³)：未制定标准
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：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。　身体防护：穿化学防护服。　手防护：戴橡胶手套。
其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。

理化特性 主要成分：成品　　外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味。 溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。 熔点(℃)：-61　　沸点(℃)：152.8　　闪点(℃)：58　　饱和蒸气压(kPa)：3.46(60℃) 燃烧热(kJ/mol)：1915　　引燃温度(℃)：445　　临界温度(℃)：374　　临界压力(MPa)：4.48 相对密度(水=1)：0.94　　相对蒸气密度(空气=1)：2.51　　爆炸极限%(V/V)：2.2～15.2 主要用途：主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒。
稳定性和反应活性 禁配物：强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃。
毒理学资料 LD50：4000 mg/kg(大鼠经口)；4720 mg/kg(兔经皮)　　LC50：9400mg/m³，2 小时(小鼠吸入)
运输信息 包装方法：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。 运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。

27 偶氮二异丁腈安全技术说明书

标识信息	CAS 号：78－67－1　　危险货物编号：41040 UN 编号：2952　　危险性类别：第 4.1 类　易燃固体
理化性质	白色透明结晶。　　分子量：164.21 熔点：110℃（分解）　　沸点： 相对密度（水＝1）：　　相对密度（空气＝1）： 临界温度：　　临界压力： 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、甲苯、乙醚等。
燃烧爆炸危险特性	燃烧性：易燃　　建规火险分级：甲 闪点：无资料　　自燃温度：无资料 爆炸上限：无资料　　爆炸下限：无资料 危险特性：遇高热、明火或与氧化剂混合，经摩擦、撞击有引起燃烧爆炸的危险。受热时性质很不稳定，103℃以上时发生剧烈分解，甚至发生爆炸。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氰化物、氮氧化物、氮气。 稳定性：稳定 禁忌物：强氧化剂。 灭火方法：水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
毒性资料	LD_{50}：25～30mg/kg（大鼠经口）；17.2～25mg/kg （小鼠经口） LC_{50}：
中毒途径	吸入　　经皮吸收。
健康危害	大量接触本品者出现头痛、头胀、易疲劳、流涎和呼吸困难；亦可见到昏迷和抽搐，塑料泡沫加热或切割时产生的挥发性物质可刺激咽喉，口中有苦味，并可致呕吐和腹痛。本品分解能产生局的的甲基琥珀腈。长期接触本品可引起神经衰弱综合症和呼吸道刺激症状。
卫生限值	未制订标准
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水和生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时立即进行人工呼吸。就医。 食入：用 1：5000 高锰酸钾和 5%硫代硫酸钠洗胃。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部排气。 呼吸系统防护：可能接触毒物，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿化学防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，使用无火花工具收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废物处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

硫化钠安全技术说明书

标识	中文名：硫化钠	英文名：sodium sulfide	
	分子式：Na2S	分子量：78.04	CAS 号：7757－83－7
	危化品序号：1288		
理化性质	性状：无色或黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状。		
	溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。		
	熔点（℃）：1180	沸点（℃）：	相对密度（水＝1）：1.86
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：硫化氢、氧化硫。	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：	禁忌物：	
	引燃温度（℃）：	最小点火能（mJ）：	
	危险特性：受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。 灭火剂：雾状水、砂土。 危险性类别：自热物质和混合物,类别 1,急性毒性-经皮,类别 3*,皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1,危害水生环境-急性危害,类别 1		
毒性	LD50：820mg / kg(小鼠经口)；950mg / kg(小鼠静注),LC50：无资料		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。 眼睛接触：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	工程防护：密闭操作，提供洗眼设备和安全淋浴。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 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。工作后，沐浴更衣，注意个人卫生。		
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，穿耐酸碱工作服从上风处进入现场。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水回收系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	包装标志：20，14 UN 编号：1849 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于干燥、清洁的仓间内。远离火种、热源，避免光照。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜久存，以免变质。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		

二氧化硫安全技术说明书

标识	中文名：	二氧化硫；亚硫酸酐
	英文名：	Sulfur dioxide

	分子式：	SO2
	分子量：	64.06
	CAS 号：	7446-09-5
	UN 编号：	1079
	危化品序号：	639
理化性质	外观与性状：	无色气体，具有窒息性特臭。
	主要用途：	用于制造硫酸和保险粉等。
	熔点：	-75.5
	沸点：	-10
	相对密度(水=1)：	1.43
	相对密度(空气=1):	2.26
	饱和蒸汽压(kPa)：	338.42/21．1℃
	溶解性：	溶于水、乙醇。
	临界温度(℃)：	157.8
	临界压力(MPa)：	7.87
	燃烧性：	助燃
	建规火险分级：	丁
	危险特性：	若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与水接触生成硫酸。与腐蚀剂、无水氨和醇类接触会发生剧烈反应。与脂肪胺、链烷醇胺、芳香胺、氨基化合物、有机酸酐、乙烯基乙酸酯、烯基氧化物、碱金属粉末和环氧氯丙烷不能配伍。与铜、青铜或碱金属接触会引起着火和爆炸。高于 60℃时分解能形成有毒的和具有腐蚀性的硫的氧化物。其水溶液能腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。与铝接触发生反应。 易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：0
	燃烧(分解)产物：	氧化硫。
	稳定性：	稳定

	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。
	灭火方法：	不燃。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。雾状水、泡沫、二氧化碳。消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险类别：	加压气体,急性毒性-吸入,类别 3,皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1
	危险货物包装标志：	6
	包装类别：	II
	储运注意事项：	不燃腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物分开存放。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。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg/m³ 苏联 MAC：10mg/m³ 美国 TWA；OSHA 5ppm，13mg/m³；ACGIH 2ppm，5．2mg/m³ 美国 STEL：ACGIH 5ppm，13mg/m³
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属中等毒类 LD50： LC50：2520ppm 1 小时(大鼠吸入)
	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、喉灼痛等呼吸道及眼结膜刺激症状；严重中毒可在数小时内

		发生肺水肿；极高浓度时可引起反射性声门痉挛而致窒息。 慢性中毒：长期接触二氧化硫，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退、肺气肿等；少数工人有牙齿酸蚀症。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。
	眼睛接触：	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入：	接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。NIOSH 20ppm：装药剂盒的呼吸器(1)、供气式呼吸器(1)、自携式呼吸器。50ppm：连续供气式呼吸器 t1)、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器(1)。 100ppm：装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动面罩紧贴面部装滤毒盒防相应化合物的空气净化呼吸器(1)、面罩紧贴面部的连续供气呼吸器(1)、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域,或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自捞式正压呼吸器。 逃生：装滤毒盒防相关气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿相应的防护服。
	手防护：	戴防化学品手套。
	其他：	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。切断气源，喷雾状水

	稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

10%次氯酸钠安全技术说明书

标识	中文名：	次氯酸钠溶液
	英文名：	sodium hypochlorite solution
	分子式：	NaClO
	分子量：	74.5
	CAS 号：	7681-52-9
	UN 编号：	1791
	危化品序号	166
理化性质	外观与性状：	微黄色溶液，有似氯气的气味
	主要用途：	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等
	熔点：	-6
	沸点：	102.2
	相对密度(水=1)：	1.10
	溶解性：	溶于水
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	不相容物质，热、火焰和火花
	燃烧性：	不燃
	建规火险分级：	戊
	危险特性：	受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性
	燃烧(分解)产物：	氯化物
	稳定性：	在正确的使用和存储条件下是稳定的
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	金属粉末、金属氨基化物、氨、铵盐、胺、酰胺、醇、酚、羧酸、羧酸酯、腈类、硫酸、浓硝酸和磷酸
	灭火方法：	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土
包装与储	危险类别：	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；眼损伤/眼刺激，类别 1；危害水生环境-急性毒性，类别 1；危害水生环境-慢性毒性，类别 1。
	危险货物包	20

运	装标志：	
	包装类别：	II
	储运注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃、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。
毒性危害	接触限值：	无资料
	侵入途径：	经口,经皮,食入
	毒性：	LD50：5800mg／kg(小鼠经口)
	健康危害：	次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医
	食入：	误服者给饮大量温水，催吐，就医
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜
	防护服：	穿工作服(防腐材料制作)
	手防护：	戴橡皮手套
	其他：	工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生
泄漏处置：		疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃

氯气(中间物,但不储存也不设缓冲罐,直接通入碱吸收塔生成次氯酸钠)安全技术说明书

特别警示	剧毒，吸入高浓度气体可致死；包装容器受热有爆炸的危险。		
标示	危化品序号:1381,分子式:Cl2	CAS：7782-50-5	英文名：chlorine;liquid chlorine
理化	常温常压下为黄绿色、有刺激性气味的气体。常温下、709kPa 以上压力时为液体，氯气为金黄色。微溶于水，易溶于二硫化碳和四氯		

特性	化碳。分子量为 70.91，熔点-101℃，沸点-34.5℃，气体密度 3.21g/L，相对蒸气密度（空气＝1）2.5，相对密度（水＝1）1.41(20℃)，临界压力 7.71MPa，临界温度 144℃，饱和蒸气压 673kPa(20℃)，log pow（辛醇/水分配系数） 0.85。 主要用途：用于制造氯乙烯、环氧氯丙烷、氯丙烯、氯化石蜡等；用作氯化试剂，也用作水处理过程的消毒剂。
危害信息	【危险类别】加压气体；急性毒性-吸入,类别 2；皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2；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 1 【燃烧和爆炸危险性】 本品不燃,但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。 【活性反应】 强氧化剂，与水反应，生成有毒的次氯酸和盐酸。与氢氧化钠、氢氧化钾等碱反应生成次氯酸盐和氯化物，可利用此反应对氯气进行无害化处理。氯气与可燃物、还原剂接触会发生剧烈反应。与汽油等石油产品、烃、氨、醚、松节油、醇、乙炔、二硫化碳、氢气、金属粉末和磷接触能形成爆炸性混合物。接触烃基膦、铝、锑、胂、钚、硼、黄铜、碳、二乙基锌等物质会导致燃烧、爆炸，释放出有毒烟雾。潮湿环境下，严重腐蚀铁、钢、铜和锌。 【健康危害】 氯是一种强烈的刺激性气体，经呼吸道吸入时，与呼吸道粘膜表面水分接触，产生盐酸、次氯酸，次氯酸再分解为盐酸和新生态氧，产生局部刺激和腐蚀作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管-支气管炎或支气管周围炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎、局限性肺泡性肺水肿、间质性肺水肿或哮喘样发作，病人除有上述症状的加重外，还会出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺泡性水肿、急性呼吸窘迫综合征、严重窒息、昏迷或休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。眼睛接触可引起急性结膜炎，高浓度氯可造成角膜损伤。皮肤接触氯气或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性牙龈炎、慢性咽炎、慢性支气管炎、肺气肿、支气管哮喘等。可引起牙齿酸蚀症。 列入《危险化学品目录》中的剧毒品。

	职业接触限值：MAC(最高容许浓度)(mg/m³):1。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，工作场所严禁吸烟。提供安全淋浴和洗眼设备。 生产、使用氯气的车间及贮氯场所应设置氯气泄漏检测报警仪，配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴防化学品手套。工作场所浓度超标时，操作人员必须佩戴防毒面具，紧急事态抢救或撤离时，应佩戴正压自给式空气呼吸器。 氯气气化器、储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度带远传记录和报警功能的安全装置。设置整流装置与氯压机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。氯气输入、输出管线应设置紧急切断设施。 避免与易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。吊装时，应将气瓶放置在符合安全要求的专用筐中进行吊运。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）氯化设备、管道处、阀门的连接垫料应选用石棉板、石棉橡胶板、氟塑料、浸石墨的石棉绳等高强度耐氯垫料，严禁使用橡胶垫。 （2）采用压缩空气充装氯气时,空气含水应≤0.01%。采用氯气气化器充装氯气时,只许用温水加热气化器,不准使用蒸汽直接加热。 （3）氯气气化器、预冷器及热交换器等设备，必须装有排污装置和污物处理设施，并定期分析三氯化氮含量。如果操作人员未按规定及时排污，并且操作不当，易发生三氯化氮爆炸、大量氯气泄漏等危害。 （4）严禁在泄漏的钢瓶上喷水。 （5）充装量为 50kg 和 100kg 的气瓶应保留 2kg 以上的余量，充装量为 500kg 和 1000kg 的气瓶应保留 5kg 以上的余量。充装前要确认气瓶内无异物。 （6）充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃，相对湿度

	不超过 80%，防止阳光直射。 （2）应与易（可）燃物、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。保持容器密封，储存区要建在低于自然地面的围堤内。气瓶储存时，空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应备有泄漏应急处理设备。 （3）对于大量使用氯气钢瓶的单位，为及时处理钢瓶漏气，现场应备应急堵漏工具和个体防护用具。 （4）禁止将储罐设备及氯气处理装置设置在学校、医院、居民区等人口稠密区附近，并远离频繁出入处和紧急通道。 （5）应严格执行剧毒化学品“双人收发，双人保管”制度。 【运输安全】 （1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 （2）运输氯气钢瓶的车辆不准从隧道过江。 （3）汽车运输充装量 50kg 及以上钢瓶时,应卧放，瓶阀端应朝向车辆行驶的右方，用三角木垫卡牢，防止滚动，垛高不得超过 2 层且不得超过车厢高度。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。严禁与易燃物或可燃物、醇类、食用化学品等混装混运。车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，押运人员应会使用。 （4）搬运人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。 （5）采用氯气气化法向储罐压送氯气时，要严格控制气化器的压力和温度，釜式气化器加热夹套不得包底，应用温水加热，严禁用蒸汽加热，出口水温不应超过 45℃，气化压力不得超过 1MPa。
应急处置原则	【急救措施】 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，给氧，给予 2%至 4%的碳酸氢钠溶液雾化吸入。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。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。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水彻底冲洗。就医。 【灭火方法】 本品不燃，但周围起火时应切断气源。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。消防人员必须佩戴正压自给式空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。由于火场中可能发生容器爆破

	的情况，消防人员须在防爆掩蔽处操作。有氯气泄漏时，使用细水雾驱赶泄漏的气体，使其远离未受波及的区域。 灭火剂：根据周围着火原因选择适当灭火剂灭火。可用干粉、二氧化碳、水（雾状水）或泡沫。 【泄漏应急处置】 根据气体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。建议应急处理人员穿内置正压自给式空气呼吸器的全封闭防化服，戴橡胶手套。如果是液体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。勿使泄漏物与可燃物质（如木材、纸、油等）接触。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。 不同泄漏情况下的具体措施： 瓶阀密封填料处泄漏时，应查压紧螺帽是否松动或拧紧压紧螺帽；瓶阀出口泄漏时，应查瓶阀是否关紧或关紧瓶阀，或用铜六角螺帽封闭瓶阀口。 瓶体泄漏点为孔洞时，可使用堵漏器材(如竹签、木塞、止漏器等)处理，并注意对堵漏器材紧固，防止脱落。上述处理均无效时，应迅速将泄漏气瓶浸没于备有足够体积的烧碱或石灰水溶液吸收池进行无害化处理，并控制吸收液温度不高于 45℃、pH 不小于 7，防止吸收液失效分解。 隔离与疏散距离：小量泄漏，初始隔离 60m，下风向疏散白天 400m、夜晚 1600m；大量泄漏，初始隔离 600m，下风向疏散白天 3500m、夜晚 8000m。

27.5%双氧水安全技术说明书

标识	中文名：过氧化氢［20%≤含量≤60%］；双氧水			危化品序号：903
	英文名：Hydrogen peroxide，aqueous solution(with not less than 20％ but not more than 60％ hydrogen peroxide)			UN 编号：2014
	分子式：H2O2	分子量：34.01		CAS 号：7722-84-1
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有微弱的特殊气味。		
	熔点（℃）	-2(无水)	相对密度(水=1)	1.46(无水)
	沸点（℃）	158(无水)	饱和蒸气压（kPa）	0.13(15.3℃)
	溶解性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。		
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	/。		

及健康危害	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃	燃烧分解物		氧气、水。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限%（v%）:		/	
	自燃温度(℃)	/	爆炸下限%（v%）:		/	
	危险类别	氧化性液体，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）				
	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爆炸。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、铬、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，能产生气相爆炸。				
	建规火险分级	乙	稳定性	不稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。				
急救措施	①皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。②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。③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。④食入：饮足量温水，催吐。就医。					
泄漏处置	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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。					
储运注意事项	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40% ），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。					

氯化钴（产品）安全技术说明书

品　　名	氯化钴	别　　名		危险化学品序号	1465
英文名称	Cobalt chloride	分　子　式	CoCl2 6H2O	分　子　量	129.84
理化性质	外观与性状：　粉红色至红色晶体（水合物）。　　无水物为蓝色 主要用途：分析试剂，湿度和水分的指示剂，氨吸收剂。 熔点 0C：　86(无水) 沸点 0C：　1049 相对密度(水=1)：　3.35(无水) 相对密度(空气=1): 无资料 饱和蒸汽压(kPa)：/ 溶解性：　溶于水、乙醇、乙醚、丙酮和甘油。				
危险性毒性及健康危害性	燃烧性：不燃　，有毒，具刺激性。 危险特性：　健康危害，该品粉尘对眼、鼻、呼吸道及胃肠道粘膜有刺激作用，引起咳嗽、呕吐、腹绞痛、体温上升、小腿无力等，皮肤接触可引起过敏性皮炎、接触性皮炎。 环境危害：对环境可能有危害，对水体可造成污染。				
急救及泄漏处置	皮肤接触：脱去污染的衣着，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。 有害燃烧产物：氯化物。 灭火方法：用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。 应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。 小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封，防潮。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 工程控制：生产过程密闭，加强通风。防止粉尘释放到车间空气中。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：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。 包装类别：装入二层纸袋或塑料袋，袋口扎紧，容器口应密封牢固。 运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净。该物品及其包装物须作为危险性废物处理。				

丙烯酸安全技术说明书

品名	丙烯酸	别　　名	/	危险货物编号	81617
英文名称	Acrylic acid	分　子　式	C_3H_4O	分　子　量	72.06

理化性质	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。具腐蚀性。冰点为55℉(13t)。 主要用途：用于树脂制造。 熔点（℃）：14　　相对密度（水=1）：1.05 沸点（℃）：141　　相对密度（空气=1）：2.45 饱和蒸气压（kPa）：1.33/39.9℃ 溶解性：与水混溶，可产生刺激性蒸气。可混溶于乙醇、乙醚。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级： 乙 闪点：50℃　　爆炸性（*V*%）：下限：5.3　上限：26 自燃温度：438℃ 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明，火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定 聚合危害：能发生 禁忌物：强氧化剂、强碱 灭火方法：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。
包装与储运	危险性类别：第8.1类　酸性腐蚀品 危险货物包装标志：20　包装类别：II 储运注意事项：通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过5℃(装于受压容器中例外)。防止阳光曝晒。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放。不宜大量或久存。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。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。
毒性及健康危害性	接触限值：中国MAC：未制定标准 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：属低毒类 LD_{50}：2520mg/kg(大鼠经口)；950mg/kg(兔经皮) LC_{50}：53000mg/m³ 2小时(小鼠吸入)
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸；可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护服镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

环已烷安全技术说明书

品　　名	环己烷	别　　名		危险货物编号	31004
英文名称	Cyclohexane	分　子　式	C_6H_{12}	分　子　量	84.16
理化性质	外观与性状：无色液体，有刺激性气味。 主要用途：用作一般溶剂、色谱分析标准物质及用于有机合成。 熔点：6.5℃　　沸点：80.7℃ 相对密度（水=1）：0.78　　相对密度（空气=1）：2.90 燃烧热（kj/mol）：3916.1 临界温度（℃）：280.4　　临界压力（MPa）：4.05 饱和蒸气压（kPa）：3.33/60.8℃ 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃　　建规火险等级：甲 闪点：-16.5℃；　　爆炸性（V%）：下限：1.2　　上限：8.4　　自燃温度：245 危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，甚至引起燃烧。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
包装与储运	危险性类别：第 3.1 类　低闪点易燃液体 危险货物包装标志：7　　包装类别：II 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：100mg/m³ 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性： LD_{50}：12705mg/kg（大鼠经口） LC_{50}： 健康危害：对眼和上呼吸道有轻度刺激作用。持续吸入可引起头晕、恶心、倦睡和其他一些麻醉症状。液体污染皮肤可引起痒感。				
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水彻底冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐。就医。				
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。				
泄漏	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，				

处置	但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。也可以用不然性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

对苯二酚安全技术说明书

品　　名	对苯二酚	别　　名	1,4-苯二酚	危险货物编号	61725
英文名称	p-Djbydroxybenzene	分　子　式	$C_6H_6O_2$	分　子　量	110.11
理化性质	外观与性状：白色结晶。 熔点：170.5℃　　沸点：285℃ 相对密度（水=1）：1.33　　相对密度（空气=1）：3.81 饱和蒸气压（kPa）：0.13/132.4℃ 临界温度：549.9℃　　临界压力（Mpa）：7.45 燃烧热（kJ/mol）：2849.8 溶解性：溶于水，易溶于乙醇、乙醚。 主要用途：制取黑白显影剂、蒽醌染料、偶氮染料、橡胶防老剂、稳定剂和抗氧剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃　　建规火险等级：丙 闪点：165；　　爆炸性（*V*%）：下限：　　上限：无资料　　自燃温度：499 危险特性：遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解放出有毒的气体。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳　　稳定性：稳定 避免接触的条件：光照、接触空气 聚合危害：不能出现 禁忌物：酰基氯、酸酐、碱、强氧化剂、强酸。 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。				
包装与储运	危险性类别：第 6.1 类　毒害品 危险货物包装标志：15　　包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。避光保存。应与氧化剂、酸类、食用化工原料分开存放。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性：高毒类 LD_{50}：320mg/kg（大鼠经口） LC_{50}： 健康危害：毒性比酚大，对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经系统或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气，可致头痛、头昏、乏力、视物模糊、肺水肿等；误服可出现头痛，头晕、耳鸣、苍白、紫绀、恶心、呕吐、腹痛、呼吸困难、心动过速、惊厥、谵妄和虚脱，严重者呕血、血尿、溶血性黄疸，甚至可致死。 慢性影响：长期低浓度吸入，可致头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐等。皮肤可引起皮炎。				
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用甘油、聚乙烯乙二醇或聚乙烯乙二醇和酒精混合液 (7：3)抹擦。然后用水彻底冲洗。或立即用水冲洗至少 15 分钟。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。				

	食入：患者清醒时立即给饮植物油 15～30ml。催吐，尽快彻底洗胃。就医。
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能采用隔离式操作。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，用清洁的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

三苯基磷安全技术说明书

品　　名	三苯基磷	别　　名		危险货物编号	61861
英文名称	Triphenyl phosphine	分　子　式	$C_{18}H_{15}P$	分　子　量	262.3
理化性质	外观与性状：白色结晶。 主要用途：用于有机化合物、磷盐及其他磷化合物合成。 熔点：79-82℃　　沸点：377℃ 相对密度（水=1）：1.32　　相对密度（空气=1）：9.0 饱和蒸气压（kPa）：无资料 临界温度：　　临界压力（Mpa）： 燃烧热（kJ/mol）： 溶解性：不溶于水，微溶于乙醇，溶于苯、丙酮、四氯化碳。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃　　建规火险等级：丙 闪点：180℃；　　爆炸性（*V*%）：下限：　上限：无资料　　自燃温度：无资料 危险特性：遇明火、高热可燃。与氧化剂可发生反应。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化磷、磷烷 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。				
包装与储运	危险性类别：第 6.1 类　毒害品 危险货物包装标志：15　　包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。避光保存。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 毒性： LD_{50}：700mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1135ppm 4 小时（大鼠吸入） 健康危害：本品蒸气或烟雾对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激性。有神经毒效应。				
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。				

防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。工作服不要带到非作业场所，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

苯酐安全技术说明书

品　　名	苯酐	别　　名	邻苯二甲酸酐	危险货物编号	81631
英文名称	anhydride	分　子　式	$C_8H_4O_3$	分　子　量	148.11
理化性质	外观与性状：白色针状结晶。有令人窒息的气味。 主要用途：用于制造增塑剂、苯二甲酸二丁酯、树脂和染料等。 熔点：131.2℃　　沸点：295℃ 相对密度（水=1）：1.53　　相对密度（空气=1）：5.10 燃烧热（kj/mol）：无资料 饱和蒸气压（kPa）：0.13/96.5℃ 溶解性：不溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃　　建规火险等级：丙 闪点：151.7℃;　　爆炸性（*V*%）：下限：1.7　　上限：10.4　　自燃温度：570℃。 危险特性：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。粉尘与空气形成爆炸性混合物，能发生自燃。固体在水中能发生缓慢反应。接触水分，会发生液体溅射。冷水中缓慢转化为苯二酸，热水中转化速度较快。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定 避免接触的条件：接触潮湿空气 聚合危害：不能出现 禁忌物：强酸、强碱、强氧化剂、强还原剂 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。				
包装与储运	危险性类别：第 8.1 类　　酸性腐蚀品 危险货物包装标志：　20　　包装类别：III 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、碱类分并存放。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。				
毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：未制定标准。 苏联 MAC：1mg/m³ 侵入途径：吸入、食入 毒性：低毒类 LD50：4020mg/kg（大鼠经口） LC50: 健康危害：本品对眼、鼻、喉和皮肤有刺激作用，这种刺激作用，可因其在湿润的组织表面水解为邻苯二甲酸酐而加重。可造成皮肤灼伤。吸入本品粉尘或蒸气，引起咳嗽、喷嚏和鼻衄。对有哮喘史者，可诱发哮喘。				

	慢性影响：长期反复接触可引起皮疹和慢性眼刺激。反复接触对皮肤有致敏作用。可引起慢性支气管炎和哮喘。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，局部通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩带防毒口罩。NIOSH 30mg／m³：防尘防烟雾呼吸器。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

氢氟酸安全技术说明书

品　　名	氢氟酸	别　　名		危险货物编号	81016
英文名称	Hydrofluoric acid	分　子　式	HF	分　子　量	20
理化性质	外观与性状：无无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。低于 19℃为液体。 主要用途：用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等。 熔点（℃）：-83.1　　沸点（℃）：120（35.3%） 相对密度：(水=1)：1.26　(空气=1)：1.27 饱和蒸气压(kPa)：无资料 溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃　　建规火险等级： 闪点：无意义　　爆炸性（V%）：无意义　　自燃温度：无意义 危险特性：腐蚀性极强。遇 H 发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。 燃烧（分解）产物：氟化氢 稳定性：稳定 避免接触的条件： 聚合危害：不能出现 禁忌物：强碱、活性金属粉末；玻璃制品。 灭火方法：雾状水、泡沫。				
包装与储运	危险性类别：第 8．1 类 酸性腐蚀品 危险货物包装标志：　20；40　包装类别：I 储运注意事项：存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃、可燃物、发泡剂等分开存放。不可混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。				
毒性及健康危	接触限值：中国 MAC：1mg/m³ 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 LD50：				

害性	LC50：1276ppm 1 小时(大鼠吸入) 健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。
急 救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。 食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。
防 护 措 施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。
泄 漏 处 置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

附件 5

1、国务院《关于同意江西龙南经济技术开发区升级为国家高新技术产业开发区的批复》（国函〔2013〕）

2、《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

3、化工集中区演练方案、记录

4、《国务院办公厅关于江西龙南经济技术开发区升级为国家级经济技术开发区》复函

5、龙南经开区化工集中区执法检查制度

6、龙南经济技术开发区化工园区服务中心科室设置和人员分工

7、关于同意设立龙南经济技术开发区化工园区服务中心的通知

8、关于印发龙南安委会化工园区安全生产专业委员会组成人员及成员单位

工作职责方案、龙南经济技术开发区化工园区安全生产与应急一体化管理权责清单的通知

9、《龙南化工园区企业安全风险分级管控制度》《龙南化工园区企业及公共应急物资储备保障制度》

10、龙南经开区化工园区产业发展指引和”禁限控“目录

11、专家意见

12、修改说明

附图 6

1、评价师现场合影

2、区域位置图

3、总体布置图

4、重大危险源分布图

5、重点防护目标分布图

6、封闭管理区域范围和卡口示意图

7、危险化学品运输路径图

8、应急设施及物资布置图

9、道路交通规划图

10、供水工程规划图

11、污水工程规划图

12、电力工程规划图

13、燃气工程规划图

14、热力工程规划图

15、综合防灾规划图