

江西海宸光电科技有限公司
年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目
安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：南昌安达安全技术咨询有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-004

法定代表人：马 浩

审核定稿人：胡南云

评价负责人：朱细平

评价机构联系电话：0791-88333632

二〇二二年一月二十二日

规范安全生产中介行为的九条禁令

赣安监管规划字〔2017〕178 号

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

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

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

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

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

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

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

江西海宸光电科技有限公司有限公司
年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目
安全设施竣工验收评价技术服务承诺书

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

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

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

四、我单位对该公司安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

南昌安达安全技术咨询有限公司（公章）

2022 年 1 月 22 日

前 言

江西海宸光电科技有限公司于 2011 年 04 月 20 日经新余市市场监督管理局批准成立，公司法定代表人为罗亮, 注册资本：贰仟万元整, 公司类型：其他有限责任公司, 经营范围：高纯砷生产、销售。该公司现状部分《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料项目》经新余市发展和改革委员会同意予以备案（余发改产业字[2012]60 号）；技改验收部分《年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目》经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。技改验收部分于 2019 年 9 月 6 日通过安全条件审查（赣应急危化项目审字〔2019〕2092 号），于 2020 年 5 月 6 日通过安全设施设计审查（赣应急危化项目审字〔2019〕2103 号），技改验收部分总投资 3900 万元，进行年产 60 吨高纯砷半导体材料技改，资金由企业自筹解决。

该公司位于江西省新余高新技术产业开发区金华工业园内，园区占地面积 137.15 亩，厂区总占地面积 24275.5m²（约 36.4 亩）。职工现有 62 人，其中技术和管理人员 18 人。

江西海宸光电科技有限公司于 2019 年 1 月 8 日由江西省应急管理厅换发安全生产许可证，编号：（赣）WH 安许证书[2013]0735 号，许可范围：砷（60t/a），有效日期为 2019 年 03 月 15 日至 2022 年 03 月 14 日。

该技改验收部分于 2019 年 9 月 6 日取得江西省应急管理厅《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2092 号），2020 年 5 月 6 日取得江西省应急管理厅《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2103 号）。该技改后，

江西海宸光电科技有限公司将同时具备生产 99.9999%高纯砷(以下简称“6N”)和 7N 产品的生产能力,技改仅在生产周期等方面发生了变化,其余与 6N 产品生产相同。本次验收不仅针对安全设施设计中年产 60 吨高纯砷半导体材料技改验收部分内容进行验收,并对该公司其他部分进行现状部分评价。

该公司生产、贮存过程中涉及的砷、氢气、盐酸、硝酸、液氧、液氮、氢氧化钠、三氧化二砷、五氧化二砷、王水等被列入《危险化学品目录(2015 版)》,其中涉及的氢气属于重点监管的危险化学品;项目涉及的砷氧化为氧化砷属于重点监管的氧化危险化工工艺;该公司涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。项目涉及的产品高纯砷、中间产物三氧化二砷、五氧化二砷属于危险化学品,项目属于危险化学品生产项目。根据《安全生产许可证条例》、《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品生产企业安全生产许可实施办法(2017 年修订)》(原安监总局令 41 号)的相关规定,该公司需要对危险化学品安全生产许可证进行延期。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品建设项目安全监督管理办法(2015 年修订)》(原安监总局第 45 号)的要求,新建、改建、扩建项目完成并成功试运行一段时间后,企业对新建、改建、扩建项目应进行安全验收评价,以判断工程项目在安全生产方面对国家及行业有关的标准和法规的符合性,并检查相关安全配套设施“三同时”的有效性、符合性。

受江西海宸光电科技有限公司的委托,南昌安达安全技术咨询有限公司承担了年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目的安全验收评价工作,并于 2021 年 10 月组织了安全评价小组,在委托方提供的有关资料基础上,按照《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)、

《危险化学品建设项目安全评价细则》的要求，依据国家有关法律法规、标准和规程，采用合适的安全评价方法，对项目周边环境、工厂布局、生产装置运行及其安全管理现状进行安全验收评价，查找项目存在的危险有害因素，确定其程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。通过对项目的危险及有害因素识别与分析，掌握工程中可能存在的主要危险与有害因素种类以及分布情况。在此基础上进行了定性、定量评价，评估各单元的风险程度。综合分析后对系统的安全状态做出评价结论。

本报告未盖“南昌安达安全技术咨询有限公司”印章无效；本报告涂改、缺页无效；本报告评价项目负责人、报告编制人、评价过程控制负责人、技术负责人、报告审核人未签字无效；复制本报告无重新加盖印章无效。

报告在编制过程中，得到了有关部门及相关领导、专家、同仁的大力支持，在此深表谢意！同时在编写过程中可能存在的不妥之处，请赐教！

关键词：高纯砷 安全验收评价

目 录

第一章 安全评价工作经过	1
第一节 安全评价前期准备工作	1
第二节 安全评价目的、范围和内容	1
第三节 工作经过和安全评价程序	3
第二章 建设项目概况	5
第一节 建设项目所在单位基本情况	5
第二节 项目所在园区情况	6
第三节 建设项目概况	6
第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	38
第一节 危险、有害因素的辨识依据说明	38
第二节 危险化学品的辨识结果	39
第三节 危险化工工艺的判定结果	44
第四节 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布	44
第五节 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	44
第六节 重大危险源辨识结果	45
第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明	47
第一节 安全评价单元的划分结果	47
第二节 安全评价单元的划分理由说明	48
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	49
第一节 采用的安全评价方法	49
第二节 采用的安全评价方法理由说明	50
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	52
第一节 固有危险程度分析结果	52
第二节 风险程度分析结果	54
第三节 各单元安全检查表评价结果	56

第七章 “两重点一重大”符合性评价	66
第一节 危险化工工艺评价	66
第二节 重点监管的危险化学品评价	66
第三节 重大危险源评价	69
第八章 外部安全防护距离计算	70
第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析	72
第一节 建设项目的安全条件分析	72
第二节 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	80
第三节 安全生产条件的分析	81
第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	123
第一节 预测可能发生各种危险化学品事故及后果、对策	123
第二节 典型事故案例	129
第十一章 评价项目存在问题与整改完成情况	135
第十二章 结论和建议	137
第一节 结论	137
第二节 建议	140
第十三章 与建设单位交换意见的情况结果	143
附录	144
1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表	144
2 选用的安全评价方法简介	145
2.1 安全检查表分析法	145
2.2 事故后果模拟分析法	145
2.3 危险度评价法	145
3 危险、有害因素辨识及分析	147
3.1 原料、中间产物、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标	147
3.2 项目厂址、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识	171

3.3	生产工艺装置的危险、有害因素辨识	175
3.4	储存装置的危险、有害因素辨识	177
3.5	公用工程的危险、有害因素辨识	178
3.6	重大危险源辨识分析	181
4	定性、定量分析过程	184
4.1	固有危险程度的分析	184
4.2	风险程度的分析	186
4.3	法律、法规符合性单元	189
4.4	厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	191
4.5	主要装置（设施）单元	201
4.6	储存装置单元	220
4.7	公用工程单元	221
4.8	安全管理单元	227
4.9	现场安全生产检查表法及评价	235
4.10	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	252
4.11	产业政策符合性分析	254
5	安全评价依据	255
5.1	法律、法规	255
5.2	规章及文件	257
5.3	国家标准及行业标准、规范	261
5.4	建设项目合法证明文件	265
5.5	建设项目技术资料	265

第一章 安全评价工作经过

第一节 安全评价前期准备工作

接受建设单位委托后，我公司根据被评价项目的行业特点及规模，选定熟悉被评价项目行业特点的评价人员组建评价项目组。

项目组针对项目收集适用的法律、法规、技术标准以及相关的技术资料，收集项目的基础资料，包括项目的安全设施设计专篇、详细设计、安全条件和安全生产条件资料以及同类别企业、典型事故案例等资料。

针对项目行业特点聘请有关专家进行现场检查和工艺技术分析，找出项目存在的安全隐患。

第二节 安全评价目的、范围和内容

一、安全评价目的

通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目建设满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论的活动。检查危险化学品生产企业是否满足安全生产许可证颁证条件。

二、安全评价对象及范围

根据与江西海宸光电科技有限公司签订的安全评价合同，确定项目的评价范围如下：

1、根据《江西海宸光电科技有限公司年产60吨高纯砷半导体材料技改项目安全设施设计》、《江西海宸光电科技有限公司年产60吨高纯砷半导体材料技改项目101车间、102车间、氢气钢瓶间、控制室安全设施变更设计说明》，技改验收部分安全验收评价的范围：101氧化蒸馏车间（氧化砷蒸馏

工序和废水处理）、102还原车间（氧化砷还原、金属砷升华提纯、成品包装工序）、201原料及成品仓库、202氢气、氮气及氧气仓库、301微型消防站、办公楼控制室等。

2、现状部分安全现状评价的范围：101氧化蒸馏车间（金属砷氧化工序）及配套的公用辅助工程等。

表 2.1-1 项目内容组成表

序号	主项目名称	主要组成内容	备注
1	总体	总平面布置、道路、外管、厂区供电网、厂区给排水管网、消防水管网等	
2	生产区	101 氧化蒸馏车间、102 还原车间	101 氧化蒸馏车间为现状部分，102 还原车间为技改验收部分
3	仓储区	201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库	技改验收部分
4	公用工程区	污水池	现状部分；污水的收集
		事故池	现状部分；事故水的收集
		车间配电间	101 氧化蒸馏车间配电间为现状部分，102 还原车间配电间为技改验收部分；负责电力的集中控制和分配
		301 微型消防站	技改验收部分；放置消防设施
5	厂前区	办公楼（含控制室）	技改验收部分；生产辅助办公场所

1) 通过对上述评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险有害因素的辨识，采用定量、定性的评价方法进行分析评价；针对危险、有害因素的辨识和分析结果，提出安全技术对策措施和安全管理对策措施，得出科学、客观、公正的评价结论。

2) 如果今后该公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目的生产装置进行技术改造或生产、工艺条件进行改变均不适用本次评价结论。如果项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案、装置规模等发生重大变化，或变

更了生产地址，本报告的评价结论将不再适用。

3) 项目涉及的消防、环保方面及厂外运输等要求按照消防、环保部门及交通运输安全等的规定和标准执行。年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目的职业病防护设施“三同时”工作，企业另行进行，不与本次安全设施一并组织验收。

4) 本评价报告对该公司已验收不涉及技改验收部分仅进行现状部分评价。

第三节 工作经过和安全评价程序

一、工作经过

根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围，在充分调查研究安全评价对象和范围的相关情况的基础上，进行风险分析后，南昌安达安全技术咨询有限公司与江西海宸光电科技有限公司签订了安全评价合同。

接受建设单位委托后，我公司组建评价组赴现场检查，收集、整理安全评价所需要的各种文件、资料和数据，包括项目设立安全评价报告、安全设施设计专篇、竣工图以及三项制度文件和其他与安全设施竣工验收有关的资料。

评价组依据相关的法律、法规、技术标准，结合收集的项目相关的技术资料，编制安全检查表。多次赴现场进行实地检查，对项目安全设施是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况进行符合性检查，同时检查项目安全生产条件的其他情况。根据检查结果，针对不符合项，提出整改建议。

建设单位对提出的整改项进行了认真整改，评价组对现场进行了复查。评价组按照《安全评价通则》、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》等相关要求，对项目进行安全评价。评价完成后，评价组就项目安全评价中

各个方面的情况与建设单位交换意见，在此基础上，编制完成了《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目安全设施竣工验收评价报告》。

二、安全评价程序

由于项目属于危险化学品建设项目，按照《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（原安监总危化〔2007〕255号）的规定，本次安全评价的程序为：

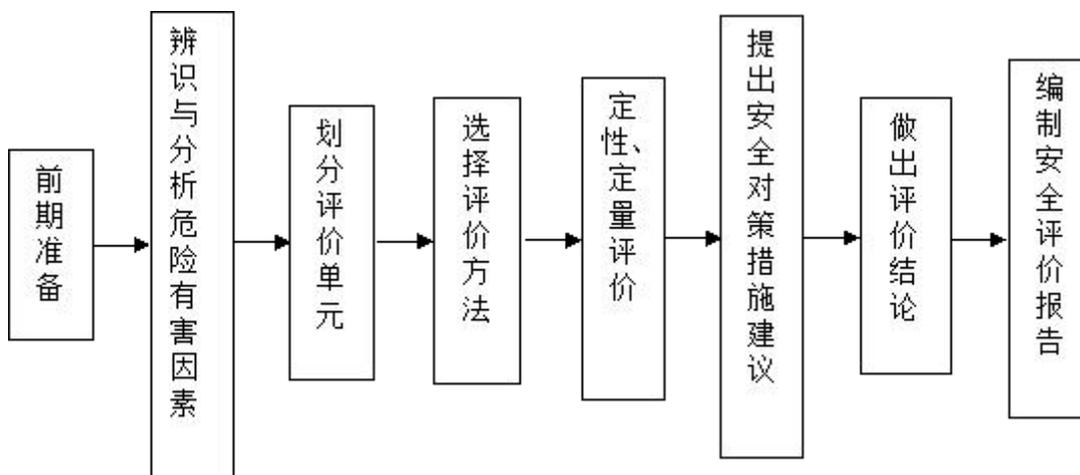


图 1.3-1 安全评价工作程序框图

第二章 建设项目概况

第一节 建设项目所在单位基本情况

江西海宸光电科技有限公司于 2011 年 04 月 20 日经新余市市场监督管理局批准成立，公司法定代表人为罗亮, 注册资本：贰仟万元整, 公司类型：其他有限责任公司, 经营范围：高纯砷生产、销售。现状部分《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料项目》经新余市发展和改革委员会同意予以备案（余发改产业字[2012]60 号），为年产 60 吨 99.9999%砷为主的高纯砷产品。技改验收部分经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号），总投资 3900 万元，进行年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目，资金由企业自筹解决。该公司位于江西省新余高新技术产业开发区金华工业园（新余国家高新技术产业开发区规划的原化工集中区）内，园区占地面积 137.15 亩，厂区总占地面积 24275.5m²（约 36.4 亩）。职工共计 62 人左右，其中技术和管理人员 18 人。该园区水文地质条件较好，选址周边无车站、码头、公园、学校、体育场等公共场所，无风景名胜等法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

该公司安全生产管理制度健全。建立了安全生产责任制，明确了各级各类人员的安全生产职责；根据危化企业安全生产管理的规定和要求及该企业生产岗位设置情况，编制了较完善的安全生产管理制度和安全操作规程，并基本落实到位；制定了明确的公司年度安全生产方针和目标，逐级承诺，落实目标责任，基本形成了层层负责的安全生产管理体系。针对公司生产特点和危险源情况，该公司编制了相应的应急救援预案。

第二节 项目所在园区情况

新余高新技术产业开发区化工集中区属于新余高新技术产业开发区，该开发区前身为成立于 2001 年 11 月的新余市高新技术经济开发区；2006 年 3 月，经省政府批准为省级开发区，更名为“江西新余经济开发区”；2009 年 4 月，经省委批准为副厅级建制省级开发区，更名为“江西新余高新技术产业园区”；2010 年 11 月，经国务院批准升级为国家级高新区，定名为“新余高新技术产业开发区”。全区下辖 1 镇 2 办事处，常住人口 18 万人，辖区面积 266km²，园区规划面积 100km²。

第三节 建设项目概况

一、工程概况

项目名称：年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目

产品规模：60t/a 高纯砷

建设单位：江西海宸光电科技有限公司

建设地点：新余高新技术产业开发区金华工业园

总占地面积：24275.5m²（约 36.4 亩）

年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目总投资额：3900 万元人民币

企业性质：其他有限责任公司

企业法人代表：罗亮

技改验收部分安全条件评价编制单位：中检集团福建康泰测试评价技术有限公司（金属矿采选业，非金属矿采选业，其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业，证书编号：APJ-（国）-386）

技改验收部分安全设施设计编制单位：中昊（大连）化工研究设计院有

限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A121000092）

技改验收部分安全设施变更设计单位：广东政和工程有限公司（化工石化医药行业化工工程甲级，证书编号：A244003918）

SIS 系统安装和调试单位：浙江浙中自控工程有限公司（机电工程施工总承包三级，电力工程施工总承包三级，石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D361365839）

现状部分 PLC 系统安装和调试单位：浙江浙中自控工程有限公司（机电工程施工总承包三级，电力工程施工总承包三级，石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D361365839）

技改验收部分 PLC 系统安装和调试单位：深圳沃飞科技有限公司（资质类别及等级：建筑机电安装工程专业承包叁级，证书编号：D344299771）

技改验收部分施工单位：江西建邦建设集团有限公司（资质类别及等级：石油化工工程施工总承包叁级(2018/10/15)；证书编号：D336037546）

技改验收部分监理单位：九江石化工程建设监理有限公司（化工石油工程监理甲级；证书编号：E136001056-4/1）

建设项目审批情况：

表 2.3.1-1 现状部分审批情况一览表

项目名称	年产 60 吨高纯砷半导体材料项目
建设项目单位	江西海宸光电科技有限公司
建设地点	新余高新区金华工业园
立项或备案文件	2012 年 2 日新余市发展和改革委员会备案（余发改产业字[2012]60 号）
安全条件评价单位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（证书编号：APJ-（国）-159）
安全条件意见书	赣安监危化项目审字[2011]786 号
安全设施设计单位	湖南化工医药设计院（化工石化医药行业甲级，证书编号：A143001114）
安全设施设计意见书	赣安监危化项目审字[2012]845 号
施工及监理单位	监理单位：新余市方正建设监理有限责任公司（证书编号：E236001263-4/2）
消防验收	余开公消验备查[2011]第 42 号
安全设施竣工验收安全评价单位	江西省赣华安全科技有限公司（APJ-（国）-148）
安全许可意见书	赣安监危化项目审字[2013]1047 号

表 2.3.1-2 技改验收部分审批情况一览表

项目名称	年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目
建设单位	江西海宸光电科技有限公司
建设项目单位	江西海宸光电科技有限公司
建设地点	新余高新技术产业开发区金华工业园
立项或备案文件	2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）
安全条件评价单位	中检集团福建康泰测试评价技术有限公司（金属矿采选业，非金属矿采选业，其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业，证书编号：APJ-（国）-386）
安全条件意见书	赣应急危化项目审字（2019）2092 号
安全设施设计单位	中昊（大连）化工研究设计院有限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A121000092）
	广东政和工程有限公司（化工石化医药行业化工工程甲级，证书编号：A244003918）

安全设施设计意见书	赣应急危化项目审字〔2019〕2103 号
施工及监理单位	施工单位：江西建邦建设集团有限公司（资质类别及等级：石油化工工程施工总承包叁级(2018/10/15)；证书编号：D336037546）；监理单位：九江石化工程建设监理有限公司（化工石油工程监理甲级；证书编号：E136001056-4/1）
消防验收	高新住建消验备[2022]第 001 号
安全设施竣工验收 安全评价单位	南昌安达安全技术咨询有限公司（APJ-（赣）-004）

表 2.3.1-3 技改验收部分设计、施工、监理单位一览表

序号	单位名称	资质情况	该项目中所承担工作	符合情况
一	设计单位			
1	中昊（大连）化工研究院设计有限公司	化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A121000092	安全设施设计	符合
二	施工单位			
1	江西建邦建设集团有限公司	石油化工工程施工总承包叁级（2018/10/15）；证书编号：D336037546	承担该项目设备安装	符合
2	浙江浙中自控工程有限公司	机电工程施工总承包三级，电力工程施工总承包三级，石油化工工程施工总承包三级，证书编号：D361365839	承担该项目 SIS 安装和调试	符合
3	深圳沃飞科技有限公司	建筑机电安装工程专业承包叁级，证书编号：D344299771	承担该项目 PLC 安装和调试	符合
三	监理单位			
1	九江石化工程建设监理有限公司	化工石油工程监理甲级；证书编号：E136001056-4/1	承担该项目监理工作	符合

11、项目建设的完成情况

1) 建设内容与备案证内容一致性

技改验收部分为江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目。

江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目于 2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。技改验收部分的总投资为 3900 万元，建设内容为：年产 60 吨高纯砷及配套设施。

现场建设内容为：年产 60 吨高纯砷及配套设施，与备案内容一致。

(1) 技改验收部分建设内容变化情况

技改验收部分现场建设内容未发生变化，与安全设施设计内容一致，未发生变化。

(2) 周边环境、总平面布置及建构筑物方面变化情况

将控制室移至办公楼一层，原控制室改为微型消防站，其他建构筑物的尺寸、火灾危险性等均不变。

(3) 原辅材料、产品变化情况

技改验收部分原辅材料、产品未发生变化。

(4) 工艺流程及设备布置变化情况

技改验收部分将三氧化二砷蒸馏由熔盐加热改为电加热，其他生产工艺不变；因环保要求增加 1 台净化风柜和 2 台布袋除尘器。其他设备设施未发生变化。

2) 安设变更及落实情况

2022 年 01 月，广东政和工程有限公司对江西海宸光电科技有限公司出具了设计变更说明。具体内容如下：

(1) 101 车间变更内容：车间配电间变小，改为 $5.5 \times 11\text{m}$ ；因环保要求在配电间西侧设置在线检测；因环保要求增加 1 台净化风柜和 2 台布袋除尘器。

(2) 102 车间变更内容：车间配电间变小，改为 $4 \times 11\text{m}$ ；因消防要求增加消防排烟室；蒸馏块状尾料回收炉位置变化（回收炉数量不变）。

(3) 202 氢气、氮气及氧气仓库变更内容：氢气仓库内设置隔墙。由于还原炉和升华炉支管数量过多（共 50 根），导致每根支管的压力太低，将氢气总管的压力从 1.0MPa 提高至 1.6MPa ，氢气总管相应的 PLC 和 SIS 连锁参数调整，支管压力不变。

(4) 控制室改至办公楼一楼，原控制室改为微型消防站；

以上变更均符合要求。

二、项目设计上采用的主要技术、工艺及国内外同类建设项目水平对比情况

江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷建设项目已于 2012 年取得了安全生产许可证，投产至今该项目生产工艺成熟可靠。该工艺技术采用“物理提纯法”生产高纯砷，已取得专利，专利号为 200610088149.5。技改验收部分将三氧化二砷蒸馏由熔盐加热改为电加热，其他生产工艺不变，原辅料不变，产能不变。

该工艺根据各组分蒸汽压的不同，采用不同的物理方法组合进行提纯，优点是各工艺过程只有微量废渣废液产生且极易处理，设备投资比其他方法低，是目前全国生产高纯砷最环保、安全的工艺方法。三氧化二砷蒸馏的熔盐加热法是江西海宸光电科技有限公司于 2011 年建设生产线时采用的加热方式，由于蒸馏工艺要求温度高于 500℃，熔盐炉及蒸馏设备之间多用法兰连接，垫片经常在高温下损坏导致泄漏，熔盐加热工艺存在较大安全隐患，技改验收部分将三氧化二砷蒸馏由熔盐加热改为电加热，电加热是成熟传统的加热方式，在蒸馏设备内设置多个电加热单元，每个电加热单元设置 2 个热电偶测温，并设置温度指示、记录、报警、联锁控制系统，保证了电加热工艺的安全可靠。

项目不属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）第二类：限制类，第三类：淘汰类项目，符合国家产业政策。

三、建设项目地理位置、用地面积和生产规模

1、项目地理位置、交通运输、周边环境及自然条件

1) 地理位置

江西海宸光电科技有限公司位于新余高新技术产业开发区金华工业园内,新余市位于江西省中部偏西,地处北纬 $27^{\circ} 33' \sim 28^{\circ} 05'$, 东经 $114^{\circ} 29' \sim 115^{\circ} 24'$ 。全境东西最长处 101.9km, 南北最宽处 65km, 东距省会南昌市 150km, 东临樟树市、新干县, 西接宜春市袁州区, 南连吉安市青原区、安福县、峡江县, 北毗上高县、高安市。全市总面积 3178km^2 (占全省总面积的 1.9%), 其中渝水区面积 1785.92km^2 , 分宜县面积 1391.76km^2 。赣粤高速公路、沪瑞高速公路分别自北向南、自东向西穿越市境。

项目选址属于新余国家高新技术产业开发区规划的原化工集中区, 已办理各项相关建设需要的手续, 符合城市发展规划及土地利用政策, 园区内已形成新能源、新材料、新型金属压延三大支柱产业。园区内水、电、汽充足。园区内排水管道全部实现雨污分流, 市城东污水处理厂一期日处理污水 8 万吨。

2) 项目的周边环境

江西海宸光电科技有限公司位于新余高新技术产业开发区金华工业园内, 项目的东面为金华工业园办公楼和倒班楼, 南面为金华工业园 3# 厂房(江西增鑫牧业科技股份有限公司租用作为丙类车间), 西面为江西杰锋印刷包装公司丙类仓库、包装车间(两公司栅栏分隔), 北面为 10kV 高压线和赛维大道。此外, 项目周边 50m 范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

根据项目环境影响报告书批复文件, 卫生防护距离为 100m, 目前该厂区

周围 100m 范围内没有居民区、学校、医院等环境敏感点，可满足卫生防护距离要求。

企业周边环境详见附录周边关系示意图，具体的周边关系间距详见下表。

2.3.3-1 项目外部周边较近居民区情况

名称	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
馒头山村	72 人	北	810
江西青春康源医药产业基地	/	北	1790
王皮村	50 人	北	2370
火田村	100 人	北	2530
水西镇老年康乐院	200 人	北	420
简家村	90 人	西北	1590
上简家村	160 人	西北	2230
欧里村	110 人	西北	2070
水坡里	80 人	西北	3060
樟树坡	120 人	西北	3030
东坑方	90 人	西北	2050
宠江村	313 人	西	1200
水西镇	3000 人	西南	1150
邹家村	130 人	南	980
周家村	990 人	西南	2280
桐林村	490 人	西南	2650
江西新能源科技职业学院	师生 5000 余人	西南	1720
新余市第十六中学	师生 1700 余人	西南	3370
廉租房	900 人	西	600
水西镇中心卫生院	床位 82 张	西南	1210
水西逸夫小学	师生 1900 余人	西南	1520
张家村	140 人	南	1530
龙上村	280 人	南	1920
水西村	310 人	南	2170
周家塘里	90 人	南	1700
斜上村	80 人	南	2260
官田村	260 人	南	2660
丁下村	50 人	南	2122
龚家村	159 人	南	780
门楼里村	100 人	东南	1100
横江村	120 人	东南	2070
前江村	80 人	东南	2700
莫家村	110 人	东南	2620
新茶村	90 人	东南	1790

名称	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
加山村	487 人	东南	930
胡家村	150 人	东南	2360
住塘村	90 人	东南	2250
罗家村	230 人	东南	2750
化田老屋	310 人	东南	3040
村头村	80 人	东	2670
田南村	120 人	东	2770
江背村	150 人	东	2540
杨溪老屋	210 人	东	1940
杨溪新屋	300 人	东北	1640
富光村	150 人	东北	2730
小水村	70 人	东北	1820

2.3.3-2 项目建构筑物与厂外相邻设施间距表

序号	项目建构筑物	方位	厂外相邻设施	实际间距 (m)	规范要求防火间距 (m)	是否符合要求	依据规范条款
1	101 氧化蒸馏车间 (丙类)	东	金华工业园倒班楼	42	10	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	102 还原车间 (丙类)		金华工业园办公楼	34.8	10	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
2	101 氧化蒸馏车间 (丙类)	南	金华工业园 3# 厂房 (丙类)	28	10	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
3	102 还原车间 (丙类)	西	丙类仓库	11.4	10	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
	101 氧化蒸馏车间 (丙类)		包装车间 (丙类)	20	10	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条
4	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	北	10kV 电力线 (杆高 15m)	24	22.5	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条
	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)		赛维大道	30.5	20	符合要求	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条

注：102 车间为已建的标准厂房。101 车间、102 车间内各隔间均用彩钢夹心岩棉板分隔，耐火等级二级。101 氧化蒸馏车间氧气使用区域面积占车间总面积的 4.3%，102 还原车间氢气使用区域面积占车间总面积的 4.1%，均小于车间面积的 5%；根据《建筑设

计防火规范》第 3.1.2 条，氧化蒸馏车间、还原车间火灾类别按火灾危险性较小的确定，定为丙类。

3) 自然条件

(1) 地形地貌

新余市处于九岭、武功山、峰顶山交接地带，地跨扬子准地台、华南褶皱系两大构造单元，地质构造较为复杂。南部褶皱基底由元古界变质岩系组成，局部有多期花岗岩、基性岩、超基性岩浆侵入，构造线方向呈北北东、北东和北东东，构造的干扰作用十分强烈。新余市属丘陵、平原区。除西北、西南部有少量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30~50m 的河谷平原外，几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%，丘陵占 11%，低丘岗地占 70%，平原占 14%，水域占 2%。地势周高中低、西高东低。山峰以境西北的蒙山为最高，海拔 1004m。

(2) 水文特征

新余市区内地表水体主要是袁河。袁河源自萍乡市南部的武功山北麓新泉乡，是新余市的最大水系，属赣江一级支流，其主流长 235km，流经宜春、新余、在樟树附近汇入赣江，流域面积 3898km²。袁河在新余市境内长 125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为万分之二点六，河面宽 100~250m，枯水期最小流量 3.0m³/s，丰水期流量为 535m³/s，平均流量 104.8m³/s，最大洪水流量 5860m³/s，最大洪水水位 48.87m。据调查，袁河在樟树市入赣江，袁河 4#排污口下游约 50km 处有樟树市临江镇饮用水取水口。

(3) 气候特征

新余市属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨

量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3 月下旬初至 5 月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5 月下旬中至 9 月下旬中为夏季，初夏（5 月下旬中至 6 月底）温度适宜，雨水充沛；盛夏（7~8 月）天气炎热，常有干旱。9 月下旬中至 11 月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9 月下旬多秋寒（寒露风）。11 月下旬初至 3 月下旬初为冬季，严冬多霜雪，冻害常发生。新余市年平均雷暴日数为 59.4d/a。新余市年平均气温 17.7℃，年平均地温值 20.1℃，年平均相对湿度 80%。年平均降雨量 1594.8mm，第二季度占 46%，年平均蒸发量 1497.8mm。历年平均日照时数为 1655.4 小时，年平均日照百分率为 38%。全年平均风速 1.2m/s，夏季平均风速 1.5m/s，冬季平均风速 1.0m/s，年主导风向为东北风，春、秋、夏、冬季主导风向均为东风。

（4）地震烈度

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目场地位于小于 VI 度的地震震区内。项目所属不设防区。

2、主要建、构筑物

表 2.3.3-3 项目主要建、构筑物一览表

序号	车间名称	建筑面积 (m ²)	火灾 类别	层数	耐火 等级	建筑结 构	备注
1	氧化蒸馏车间	6615	丙类	1	二级	钢构	现状部分
1.1	转化区(氧气使用区域)	283.5		1		岩棉板	现状部分
1.2	事故池	176				砼	深 4m
1.3	污水池	72				砼	深 4m
1.4	车间配电间、工具间	123.8		1	二级	砖混/ 岩棉板	现状部分

序号	车间名称	建筑面积 (m ²)	火灾 类别	层数	耐火 等级	建筑结 构	备注
1.5	五金间一	280		1	二级	岩棉板	现状部分
1.6	危废暂存库、石英管暂存间	232.5		1	二级	岩棉板	现状部分
1.7	值班室、五金间二	322.2		1	二级	岩棉板	现状部分
2	102 还原车间	6615	丙类	1	二级	钢构	技改验收部分
2.1	还原炉、升华炉区(氢气使用区域)	272.8		1	二级	砖混轻钢屋顶	技改验收部分
2.2	还原炉电流控制柜	42		1	二级	岩棉板	技改验收部分
2.3	升华炉电流控制柜	35		1	二级	岩棉板	技改验收部分
2.4	值班室、更衣室	65		1	二级	岩棉板	技改验收部分
2.5	保温棉、石英管暂存间一	153		1	二级	岩棉板	技改验收部分
2.6	车间配电间	44		1	二级	砖混	技改验收部分
2.7	保温棉、石英管暂存间二	480		1	二级	岩棉板	技改验收部分
2.8	蒸馏块状尾料回收炉区	990		1	二级	岩棉板	技改验收部分
3	201 原料及成品仓库	60	乙类	1	二级	砖混	技改验收部分
4	202 氢气、氮气及氧气仓库	102	甲类	1	二级	砖混	技改验收部分
5	301 微型消防站	24	丁类	1	二级	砖混	技改验收部分

注：101 氧化蒸馏车间、102 还原车间结构涂刷有防火涂料使其耐火等级达到二级。

3、生产规模

年产 60 吨高纯砷。

四、建设项目涉及的主要原辅材料和品种名称、数量，储存规模情况

“经甲方确认，属保密部分”。

五、建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置和设施的布局及其上下

游生产装置的关系

1、建设项目选择的工艺流程

“经甲方确认，属保密部分”。

2、主要装置（设备）和设施的布局

江西海宸光电科技有限公司用地呈长条形，位于新余市高新技术产业园区金华工业园西北区域。金华工业园主出入口位于北侧连接赛维大道，主要道路位于园区中部，主要道路西侧最北部现为预留空地，技改验收部分在预留空地从西到东新建氢气、液氮及液氧仓库、原料及成品仓库。预留空地南侧现为标准厂房，技改验收部分将其改建为 102 还原车间，车间内设置还原炉、升华炉区、还原炉电流控制柜、升华炉电流控制柜、值班室、更衣室、保温棉、石英管暂存间一、车间配电间、保温棉、石英管暂存间二、蒸馏块状尾料回收炉区。102 还原车间南侧为 101 氧化蒸馏车间，该车间为前期项目已建，车间内设置转化区（氧气使用区域）、事故池、污水池、车间配电间、五金间一、危废暂存库、石英管暂存间、值班室、五金间二。车间内均用彩钢夹心岩棉板分隔，并配套设置洁净操作区、事故收尘、酸雾淋洗、废水蒸发等。该布置方案有利于厂区内部运输安排和管线敷设，方便使用，提高生产效益。

该厂区总平面布置图详见附图。

项目建构筑物之间防火间距具体见表 2.3.5-1。

表 2.3.5-2 建、构筑物防火间距一览表

序号	建构筑物	方向	相邻建构筑物	实际距离(m)	规范要求(m)	依据规范条文	结论
1	101 氧化蒸馏车间（丙类）	北	102 还原车间（丙类）	15	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		东	金华工业园倒班楼	42	10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	符合
		南	3#厂房（丙）	28	10	GB50016-2014（2018	符合

			类)			年版) 第 3.4.1 条	
		西	围墙	9	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
2	102 还原车间 (丙类)	北	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	17.5	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
			201 原料及成品仓库 (乙类)	17.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
			301 微型消防站 (丁类)	35	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		东	办公楼 (含控制室)	34.8	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		南	101 氧化蒸馏车间 (丙类)	15	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
		西	围墙	9	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
3	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	北	围墙	20	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		东	201 原料及成品仓库 (乙类)	15	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
		南	102 还原车间 (丙类)	17.5	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
			次要道路	12.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
		西	围墙	9	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
4	201 原料及成品仓库 (乙类)	北	围墙	20	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		东	301 微型消防站 (丁类)	43	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.2 条	符合
		南	102 还原车间 (丙类)	17.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合
			次要道路	12.5	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
		西	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	15	15	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.5.1 条	符合
5	301 微型消防站 (主要放置消防器材, 非消防值班室, 丁类)	北面	厂区围墙	22	5	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.12 条	符合
		南面	102 还原车间 (丙类)	22.5	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第 3.4.1 条	符合

	西面	201原料及成品仓库 (乙类)	25	10	GB50016-2014 (2018 年版) 第3.5.2条	符合
	东面	空地	-	-	-	符合

3、上下游生产装置的关系

201原料及成品仓库 → 101氧化蒸馏车间 → 102还原车间 → 201原料及成品仓库

六、建设项目选用的主要装置(设备)和设施的名称、型号(或者规格)、材质、数量和主要特种设备

“经甲方确认,属保密部分”。

七、建设项目配套和辅助工程

1、给、排水

1) 给水水源

技改验收部分总水用量 235.475m³/d (生产用水 215.475m³/d, 生活用水 20m³/d), 其中新鲜水 29.46m³/d, 其余为循环和回用水。给水水源由市政管网提供, 进入厂区供水管管径为 DN300。

2) 供水系统

(1) 生产给水系统

技改验收部分生产用水包含新鲜水和循环回用水, 新鲜水由厂区已设置的供水管网提供。回用水为防护用具洗涤废水、洁净区拖把及抹布清洗废水、检测分析清洗水等采用蒸发浓缩处理, 冷凝水回用。项目使用的 18 兆欧超纯水由 101 车间内已设置的纯水制备设备提供, 该设备采用机械过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+二级反渗透+EDI 装置制备, 制水能力 2t/h, 满足生产需求, 该次技改不增加。

(2) 生活给水系统

利用厂区已设置的生活给水管网，供至项目车间生活用水点使用。

(3) 循环冷却水系统

项目循环冷却水主要用于蒸馏炉和废水蒸发系统，已在 101 氧化蒸馏车间设置 2 台 10t 冷却塔，供水水温 32℃，回水水温 37℃，供水水压力 0.3MPa，回水余压 0.2MPa，满足使用需求，技改验收部分新增 2 台冷却塔（现状部分 2 台冷却塔，共 4 台）用于空调循环冷却水设施使用。

(4) 消防水系统

根据《消防给水及消防栓系统技术规范》GB50974—2014 第 3.1.1 条可知项目同一时间内火灾起数为 1 次。项目一次消防用水量最大的为 102 还原车间，火灾类别为丙类， $V=105\text{m}\times 63\text{m}\times 11\text{m}=72765\text{m}^3$ ，室外消火栓流量 40L/s，室内消火栓流量 20L/s，火灾延续时间 3h，一次消防用水量 $V=60\text{L/s}\times 3\text{h}\times 3.6=648\text{m}^3$ 。

厂区东侧金华工业园内有池塘一座，池塘水域面积 500m²，有效深度 2m，储水量 1000m³，有 DN150 市政补水管，项目利用该池塘作为消防水源，采取防止冰凌、漂浮物、悬浮物等物质堵塞消防水泵的技术措施。设置 XBD4.0/60G-W 消防泵 2 台（一用一备），额定流量 60L/s，功率 37kW。

江西海宸光电科技有限公司厂区内已设置消防水管网管径为 DN200。按间距不大于 120m 设置 SS100/65-1.6 室外地上式消火栓 4 个，项目的车间、仓库等建构筑物均在已设置的 2 个室外消火栓保护范围内。

3) 排水系统

为了尽量减少对环境污染，达到国家污水排放要求，节约投资，项目污

水实行清污分流，根据排水来源及排水水质，排水划分为生产污水排水系统和雨水排水系统。

(1) 生产污水排水系统

项目防护用具洗涤废水、洁净区域的拖把及抹布清洗废水、检测分析清洗水等采用蒸发浓缩处理。其余污水、初期雨水收集到车间内事故池，经过吸附处理达标后排入污水池，再排至园区污水处理管网。

(2) 雨水排水系统

初期雨水按 15mm 降雨量计算，厂区总占地面积 24275.5m^2 ，则初期雨水量为 364.13m^3 ，雨水通过道路雨水口收集后，经雨水支管、雨水干管排入车间事故池内，车间事故池容积 704m^3 ，满足项目需求。事故池内雨水经过吸附处理达标后排入污水池，再排至园区污水处理管网。

4) 管材

(1) 给水管公称直径小于等于 50mm, 采用给水 (PP-R) 管, 电熔连接。

(2) 给水管公称直径大于 50mm, 采用给水钢丝网骨架塑料复合管 (SRTP), 固定接头连接。

(3) 排水管道采用 HDPE 塑钢缠绕管, 不锈钢卡箍式弹性连接。

2、供配电

1) 供电电源选择

江西海宸光电科技有限公司位于新余高新技术产业开发区金华工业园内, 供电电源来自简家变电站的 10kV 泉州南 1 线, 电源线至厂区围墙外时引下电线杆, 采用 YJV22-10kV 型电力电缆直埋引入厂区变压器。江西海宸光电科技有限公司现状部分已设置 1 台油浸式变压器 S13-1250kVA 在 101 氧化

蒸馏车间室外，该次技改验收部分在 102 还原车间南侧设置 2 台油浸式变压器，分别为 800kVA 和 1250kVA。

2) 负荷等级及供电电源可靠性

该工程为间歇性生产系统，中断供电可正常停产，不会造成设备的损坏、物料报废，带来经济损失。根据工艺及设备特性，部分设备停电可能引起生产安全事故及污染事故。该工程二级负荷设备有：消防泵、布袋除尘系统、废气处理系统、酸雾吸收系统、事故通风系统、应急照明和火灾报警系统，一级特别重要负荷为可燃气体报警系统、PLC 和 SIS 安全仪表系统，其余为三级用电负荷。该工程已在 101 氧化蒸馏车间设置 125kW 柴油发电机及 102 还原车间设置 75kW 柴油发电机，可以满足该工程二级负荷的用电要求。在中心控制室设置 UPS 不间断电源 2 台，功率 2kW，满足该工程一级特别重要负荷的用电要求。

项目二级用电负荷见表 2.3.7-1。

表 2.3.7-1 二级用电负荷表

序号	名称	数量	功率 (kW)	合计 (kW)
1	布袋除尘系统、废气处理系统			
	C101A~C 引风机	3	22	66
	C201 引风机	1	22	22
	C202 引风机	1	11	11
	P201 碱液循环泵	1	1.1	1.1
2	事故通风系统	13	0.37	4.81
3	应急照明、火灾报警系统	1	12	12
	可燃气体报警系统	1	0.5	0.5
4	PLC 和 SIS 安全仪表系统	1	3	3
5	消防泵	1	37	37
6	合计			157.41

项目一级特别重要负荷见表 2.5.1-2。

表 2.3.7-2 一级用电负荷表 (UPS 供电)

序号	名称	数量	功率 (kW)	合计 (kW)
1	可燃气体报警系统	1	0.5	0.5
2	PLC 和 SIS 安全仪表系统	1	3	3
3	合计			3.5

3) 用电负荷计算

江西海宸光电科技有限公司技改后安装容量为 5965kW，工作容量为 3368kW，计算有功功率为 1908kW，计算无功功率为 1431Kvar，计算视在功率为 2385kVA。用电设备均为 0.4kV 电压等级。年耗电量约 400 万 kWh。现状部分已在 101 氧化蒸馏车间外设置 1 台 1250kVA 变压器，该次技改验收部分在 102 还原车间外设置 2 台油浸式变压器，分别为 800kVA 和 1250kVA，负荷率为 61%。用电负荷计算见表 2.3.7-3。

表 2.3.7-3 用电负荷计算表

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功率因数 Cos Q	计算系数 tgQ	计算负荷			选择变压器容量 (kVA)
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pj (kW)	Qj (kvar)	Sj (kVA)	
1	101 氧化蒸馏车间	4527	2489	0.55	0.8	0.75	1369	1027	1711	2*1250 1*800
2	102 还原车间	1315	789	0.6	0.8	0.75	473	355	591	
3	201 原料及成品仓库	6	3.6	0.6	0.8	0.75	2.16	1.62	2.7	
4	202 氢气、氮气及氧气仓库	40	24	0.6	0.8	0.75	14.4	10.8	18	
5	办公楼控制室	10	8	0.8	0.8	0.75	6.4	4.8	8	
6	消防系统	37	29.6	0.8	0.8	0.75	23.68	17.76	29.6	
7	其他	30	24	0.8	0.8	0.75	19.2	14.4	24	

序号	名称	设备容量 (kW)		需用系数 Kx	功率因数 Cos Q	计算系数 tgQ	计算负荷			选择变压器容量 (kVA)	
		安装容量 (kW)	工作容量 (kW)				Pj (kW)	Qj (kvar)	Sj (kVA)		
8	小计	5965	3368				1908	1431	2385		
9	同期 0.95 系数						1813	1359	2266		
10	电容补偿后				0.9 2	0.43	1813	779	1970		
11	变压器损耗						19	98			
12	折算到 10Kv 侧						1832	860	2024		
13	负荷率	61%									

原 1250kVA 变压器供电的设备见下表：

名称	安装容量 (kW)	数量	合计 (kW)
转化炉	30	14	420
氧化砷电加热蒸馏箱	80	8	640
引风机	22	3	66
雨水中转泵	1.1	1	1.1
排污泵	1.1	1	1.1
空压机	22	2	44
总计			1172

新增 2 台油浸式变压器, 分别为 800kVA 和 1250kVA。供电的设备见下表：

名称	安装容量 (kW)	数量	合计 (kW)
氧化砷电加热蒸馏箱	80	9	720
下料机	0.3	20	6
还原炉	15	20	300
升华炉	15	30	450
蒸馏尾料回收炉	15	14	210

引风机	22	1	22
引风机	11	1	11
碱液循环泵	1.1	1	1.1
总计			1720

4) 变配电设备及现场控制设备

低压配电系统配电装置选用固定式低压开关柜。

现场控制设备的选择根据生产车间的实际情况确定。车间配电间、还原炉及升华炉电流控制柜设置在爆炸危险区域外，202 氢气、氮气及氧气仓库、102 还原车间还原炉及升华炉爆炸区域内设置防爆电气，在有腐蚀性场所的车间采用防腐型现场控制设备。

5) 继电保护

10kV 线路：装设综合继电保护装置来实现电流速断保护、过电流保护、低电压保护，并动作于跳闸；单相接地保护动作于信号；低电压闭锁过电流。

10kV 母联：装设综合继电保护装置来实现电流速断保护、过电流保护、备用电源自动、手动投入。

10kV 变压器：装设综合继电保护装置来实现反时限过流保护、过负荷保护、单相接地保护、重瓦斯跳闸保护、轻瓦斯报警保护。

0.4kV 低压侧进出线柜：设置短路保护及过载保护。

低压电动机：采用短路、缺相及过载保护。

操作电源及直流系统：

配电装置的分、合闸、控制、保护均采用直流。

在控制室设置 2 台不间断电源（UPS 电源），为 PLC 控制系统、SIS 安全仪表系统、可燃气体检测报警系统等重要二次设备提供不停电电源。

6) 电缆敷设

配电线路电缆敷设按照《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018 要求，在电缆易受损坏的场所，电缆均敷设在电缆桥架内或穿钢管埋在地下。

腐蚀环境的电缆线路尽量避免中间接头。腐蚀环境的密封式控制箱、操作柱等电缆进出口均采用电缆密封套。从配电间或控制室通向户外或腐蚀性场所的电缆，在穿墙部位采用密封胶泥予以封堵，以防雨水、污水的倒灌或腐蚀性气体的浸入。

高压电缆按电压、电流、经济电流密度、敷设环境、使用条件及短路电流热稳定条件选择和校验，截面不小于 70mm^2 。

低压电缆按电压、电流、允许电压损失、敷设环境及使用条件等选择。

室外电缆采用埋地敷设，室内电缆采用电缆沟及电缆桥架敷设。

低压电动机配电均采用五芯电缆。电缆桥架采用热镀锌桥架，配电间内部低压电缆采用沿电缆沟再上电缆桥架的方式引至用电设备，各装置内部电缆敷设方式采用电缆自桥架引下后穿热镀锌钢管或沿电缆桥架直接至用电设备的敷设方式。

项目使用的氢气为易燃气体，涉及氢气的 202 氢气、氮气及氧气仓库、102 还原车间还原炉及升华炉区域敷设电缆，符合下列规定：

(1) 电缆敷设在较低处的管、沟内，沟内非铠装电缆埋砂。

(2) 电缆在空气中沿输送易燃气体的管道敷设时，配置在危险程度较低的管道一侧，并符合下列规定：

①易燃气体比空气轻时，电缆宜配置在管道下方。

②电缆及其管、沟穿过不同区域之间的墙、板孔洞处，采用非燃性材料

严密堵塞。

③电缆线路中没有接头；采用接头时具有防爆性。

7) 照明

(1) 照明方式和光源

根据不同工作场所和环境特性选择照明型式，照明采用均匀和局部相结合的方式。控制室、配电间以荧光灯作光源，车间生产场所选用高光通量 LED 灯具，厂区道路选用太阳能 LED 路灯。对重要岗位和主要通道设置事故照明。照明控制采用集中和分散相结合的方式。

(2) 照明灯具选择

该工程车间选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯，办公场所装日光灯，配电线路采用 BV 型穿钢管敷设。

(3) 照明电源

生产照明与控制室的办公照明共用变压器，车间设专用照明配电箱，在车间、配电间、控制室各出入口、走廊、洁净区疏散通道、应急出口等疏散部位设置应急疏散照明灯，确保停电时现场工作人员安全疏散。所有应急照明灯具内设充电电池作为第二电源，供电时间不小于 30 分钟，配电间应急照明灯具供电时间不小于 180 分钟。

8) 主要电气设备和材料的选择

(1) 低压开关柜

低压开关柜选用低压固定式开关柜。

(2) 变压器

原有 S13-1250 变压器 1 台（油浸式），该次技改新增变压器 2 台（油

浸式)。

(4) 动力配电箱和现场操作箱 (柱)

腐蚀环境: 1 类和 2 类选用防腐型。

爆炸区域内采用防爆型。防爆等级不低于 d II CT1。

(5) 电线和电缆

低压电力电缆选用交联聚氯乙烯电力电缆 YJV-0.6/1kV 型, 阻燃型电缆 ZR-BV-105 型。

控制电缆选用聚氯乙烯绝缘控制电缆 KVV-0.45/0.75kV 型。

照明配线选用塑料绝缘电线 BV-105 型。

(6) 灯具

按环境特性分别选用相适应的灯具。

腐蚀环境: 0 类选用保护型, 1 类和 2 类选用防腐型。

爆炸区域内采用防爆型。防爆等级不低于 d II CT1。

一般环境选用节能型光源, 并配带电子镇流器和无功补偿装置。

(7) 辅助材料

配线用的电缆桥架、保护管以及防雷接地装置的材料均属辅助材料。电缆桥架选用防腐热镀锌桥架。保护管一般环境选用 UPVC 管, 爆炸危险区域内选用镀锌钢管。

9) 防雷、接地

(1) 车间采用屋面防雷系统

项目 101 氧化蒸馏车间、102 还原车间、201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库属二类防雷建筑物, 利用屋面接闪带防直击雷, 屋面接闪带

网格不大于 10×10 (m) 或 12×8 (m)。引下线采用钢柱或构造柱内四对角主筋 (直径不小于 $\phi 10$), 引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等, 均与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均热镀锌, 焊接处须防腐处理。

屋面接闪带采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢沿屋脊、屋顶天沟明敷设一周。接闪带支持卡高 200mm, 间距 1m, 转弯处 0.5m, 接闪带的固定采用焊接。

101 车间、102 车间为钢构建筑, 且金属屋面为厚度 0.5mm 热镀锌钢板, 中间夹有不燃保温材料。可利用金属屋面作为接闪器防直击雷, 防雷引下线采用结构钢柱。引下线上与接闪带 (或金属屋面) 焊接下与接地扁钢连通, 所有防雷及接地构件均热镀锌, 焊接处须防腐处理。

(2) 接地系统

项目车间、仓库、变压器、0.4kV 低压侧所有电气设备、仪表控制系统、电缆桥架、电缆穿管等均做接地保护。采用 TN-S 接地保护方式, 接地极采用热镀锌角钢 $L50 \times 50 \times 5$, 接地极水平间距大于 5m。水平连接条采用热镀锌扁钢 -40×4 , 水平连接条距外墙 3 米, 埋深 -0.8 m。防雷防静电接地及电气保护接地均连成一体, 组成联合接地网, 实测不满足要求补打接地极。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线。

防静电: 车间内还原炉、升华炉区域, 202 仓库氢气、液氧储存区内距地 $+0.3$ m 明敷 -40×4 镀锌扁钢, 作为防静电接地干线。区域内金属设备、管道均与防静电接地干线作可靠焊接。防雷防静电及电气保护接地均连均可靠接地, 平行敷设的长金属管道其净距小于 100mm 的每隔 20~30m 用金属线连接, 交叉净距小于 100mm 时交叉处也跨接。弯头阀门、法兰盘等在连接处用

铜线跨接并与接地网连成闭合回路。

仪表系统接地：在办公楼控制室内设 PLC 和 SIS 系统接地端子箱，并与建筑物的接地系统作可靠联结，形成联合接地系统。

为了防止雷击过电压、操作过电压，在各级配电系统中均设置过电压保护器和浪涌保护器。

10) 火灾报警系统

根据《火灾自动报警系统设计规范》要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。

该系统采用集中报警方式，消防控制室设置在办公楼控制室，配置火灾报警控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。

在车间、仓库、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在 202 仓库氢气储存区、102 车间还原炉、升华炉及顶部区域等处设置可燃气体报警器、防爆手动报警按钮、防爆声光报警器等。

11) 防爆区域

项目涉及物料所对应的防爆等级要求见下表。

表 2.3.7-4 项目防爆区域类别等级一览表

装置名称	存在危化品	火灾危险性	爆炸区域划分		备注
101 氧化蒸馏车间	砷、氧气、三氧化二砷、五氧化二砷	丙类(乙类区域小于 5%)	无		
102 还原车间	砷、氢气、三氧化二砷、五氧化二砷	丙类(甲类区域小于 5%)	以涉及氢气的释放源为中心，半径 4.5m，顶部与释放源距离为 7.5m，及释放源至地坪以上的范围	2 区	防爆区域机电防爆级别 IIC，组别 T1
201 原料及成品仓库	砷、硝酸、盐酸、氢氧化钠	乙类	无		

202 氢气、氮气及氧气仓库	氢气、液氧、液氮	甲类	以涉及氢气的释放源为中心，半径 4.5m，顶部与释放源距离为 7.5m，及释放源至地坪以上的范围	2 区	防爆区域机电防爆级别 IIC，组别 T1
----------------	----------	----	--	-----	----------------------

12) 可燃气体检测报警系统

表 2.3.7-5 气体检测报警探测器设置情况一览表

序号	检测报警仪名称	规格	介质	数量	安装位置
1	氢气探测器	SST-9801TB-02	氢气	10	还原区域（技改验收部分）
2	氢气探测器	SST-9801TB-02	氢气	6	升华区域（技改验收部分）
3	氢气探测器	SST-9801TB-02	氢气	1	氢气使用区（技改验收部分）
4	氢气探测器	SST-9801TB-02	氢气	2	氢气储存区（技改验收部分）
5	氧气探测器	202012240Y01002	氧气	2	转化区域（现状部分）
6	氧气探测器	DN-T4000A/D	氧气	1	氧气仓库（技改验收部分）
7	氧气探测器	DN-T4000A/D	氧气	1	尾气排放管上（现状部分）

另外，项目配备了便携式氢气、氧气检测报警仪各 2 台。

3、供热

技改验收部分蒸馏炉、还原炉、升华炉的供热采用电加热作为热源，还原炉、升华炉炉膛均为 $\Phi 200 \times 3000$ ，用电炉丝加热为炉膛提供热源；现状部分转化炉的供热也采用电加热作为热源。

4、供气

项目仪表阀门为气动，用气量 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ 。布袋除尘需要使用压缩空气，工艺用气包括原料氢气及置换用氮气。

该次技改不新增空压设备，技改新增压缩空气用量 $10\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘压缩空气用量较小，且为间歇使用，原有的空压设施满足技改验收部分需求。

表 2.3.7-6 空压设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量 (个台套)	操作条件		备注
					温度(°C)	压力(MPa)	
1	空压机	LGU22A 型空压机, $Q=3.6\text{m}^3/\text{min}$, $N=22\text{KW}$	组合件	1	常温	0.7	
2	空压机	BK22-8ZG 型空压机, $Q=3.6\text{m}^3/\text{min}$, $N=22\text{KW}$	组合件	1	常温	0.7	
3	压缩空气储罐	$V=1\text{m}^3$, 设计压力 0.84MPa	碳钢	2	常温	0.7	

工艺用氢气采用氢气瓶组，储存在 202 氢气、氮气及氧气仓库，减压后通过管道输送到生产车间氢气使用场所的部位。

置换用氮气由外购来的液氮汽化后使用，液氮采用液氮杜瓦瓶，储存在 202 氢气、氮气及氧气仓库，将液氮经汽化器汽化后通过管道输送到生产车间氮气使用场所的部位。

5、自动控制系统

1) 概述

(1) 该工程采用控制室集中控制及就地控制方式。控制室设在办公楼控制室，在爆炸危险区域外。选用 PLC 控制系统进行集中控制。自控仪表系统对主要的工艺参数温度、压力等进行检测、报警、记录、调节、联锁等控制。在涉及氢气的区域选用可燃气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表；在含腐蚀性介质场所的现场仪表选用防腐性型仪表。

项目涉及的氢气为重点监管的危险化学品，该次技改配置独立的 SIS 安全仪表系统（安全等级为 SIL2，安全等级定义：2 级——装置可能偶尔发生

事故。如发生事故，对装置和产品有较大的影响，并有可能造成环境污染和人员伤亡，经济损失较大。依据《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB/T50770-2013），SIS 安全仪表系统设在办公楼控制室。SIS 安全仪表系统中设有 ESD 紧急停车程序，以保证事故状态下可靠停车。

2) 自动化水平

(1) PLC 控制系统

该工程采用 PLC 控制系统。PLC 运用键盘、鼠标等操作方式实现生产过程的操作，在控制室中通过动态模拟流程显示功能让整个生产控制更加直观、简单、可靠。PLC 系统具有操作方便、人-机对话方式，可靠性强、扩展灵活、危险分散等特点。实现生产管理自动化，大大提高操作水平，减轻操作工工作量，有力保护产品质量，并备有与管理层计算机进行通讯接口，以便管理层对现场情况进行监管。

控制室设置：该工程控制室设于办公楼控制室，处于爆炸区域外。

办公楼设置安装操作控制室、机柜室等。其中操作控制室与机柜室在位置上都相邻设置；操作控制室和机柜室之间用玻璃隔断或墙隔开，地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调系统分开；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。PLC/SIS 控制室的进线采用埋地进线方式，电缆从底部进入 PLC/SIS 设备，因采用活动地板可直接在基础地面上敷设。

PLC/SIS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率须满足 PLC/SIS 设备的要求。PLC/SIS 系统电源瞬

停的持续时间不大于 $2\ \mu\text{s}$, 各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统, 设置手提式二氧化碳灭火器。

控制室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

(2) SIS 安全仪表系统

SIS 安全仪表系统中设有紧急停车程序, 以保证事故状态下可靠停车。生产装置内主要的电动设备和电气设备 (风机、电机等) 的运行、故障状态也引入 SIS 进行监视、启动、停车; 监控要求不频繁的非关键过程变量, 采用就地显示和控制; 要求在开车过程中监视或仅需现场观察的过程变量, 采用就地显示。

紧急停车和安全联锁系统 (SIS 安全仪表系统) 按照一旦设备发生故障, 该系统将起到安全保护作用的原则进行, 在系统故障或电源故障情况下, 该系统将使关键设备或生产装置处于安全状态下。所有的报警信息 (过程报警、系统报警) 可在 SIS 操作站上实现声光报警, 并通过打印机输出。有关联锁的重要信号可同时在生产车间操作现场实现声光报警。

(3) PLC 系统硬件配置:

- A、工控机 1 台
- B、23' LED 1 台
- C、激光打印机 1 台
- D、软件 1 套
- E、PLC 机柜 (含 PLC 控制器) 1 台

(4) SIS 安全仪表系统硬件配置:

- A、工控机 1 台

B、23' LED 1 台

C、激光打印机 1 台

D、软件 1 套

E、SIS 机柜（含 SIS 控制器） 1 台

（5）PLC 控制系统主要指示、记录、报警、联锁系统

①氢气钢瓶减压阀后压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

氢气钢瓶减压阀后压力达到高限 1.8MPa 时，中控室报警；达到高高限 1.9MPa 时，切断进气阀门；（技改验收部分）

②氢气可燃气体泄漏报警系统联锁启动引风机（C201）：

可燃气体泄漏报警时连锁引风机；（技改验收部分）

③还原炉进口压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

还原炉进口压力达到高限 0.9MPa 时，中控室报警；达到高高限 1.0MPa 时，切断总管进气阀门；（技改验收部分）

④升华炉进口压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

升华炉进口压力达到高限 0.9MPa 时，中控室报警；达到高高限 1.0MPa 时，切断总管进气阀门；（技改验收部分）

⑤氧化砷电加热蒸馏箱温度指示、记录、报警、联锁（与加热器连锁）控制系统：

氧化砷电加热蒸馏箱温度达到高限 550℃时中控室报警，达到高高限 600℃时，切断加热器；（技改验收部分）

⑥还原炉温度指示、记录、报警、联锁（与加热器连锁）控制系统：

还原炉温度达到高限 870℃时中控室报警，达到高高限 900℃时，切断

加热器；（技改验收部分）

⑦升华炉温度指示、记录、报警、联锁（与加热器连锁）控制系统：

还原炉温度达到高限 701℃时中控室报警，达到高高限 750℃时，切断

加热器；（技改验收部分）

⑧蒸馏尾料回收炉温度指示、记录、报警、联锁（与加热器连锁）控制系统：

蒸馏尾料回收炉温度达到高限 701℃时中控室报警，达到高高限 750℃时，切断加热器；（技改验收部分）

⑨还原炉、升华炉尾气氧含量在线监测、记录、报警系统；（技改验收部分）

⑩转化炉温度指示、记录、报警、联锁（与加热器连锁）控制系统：

转化炉温度达到高限 950℃时，中控室报警，达到高高限 1000℃时，切断加热器；（现状部分）

⑪转化炉压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

转化炉压力达到高限 0.08MPa 时，中控室报警，达到高高限 0.08MPa 时，切断总管进气阀；（现状部分）

⑫氧气房进气总管压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

氧气房进气总管压力达到高限 2.0MPa 时，中控室报警，达到高高限 2.5MPa 时，关闭进氧气阀门。（现状部分）

（6）SIS 安全仪表系统主要指示、记录、报警、联锁系统

①102 还原车间氢气总管压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

氢气总管压力达到 2.0MPa 时，切断进气阀门；（技改验收部分）

②转化炉温度指示、记录、报警、联锁控制系统：

转化炉温度达到 1100℃时，切断氧气进气阀；（现状部分）

③转化炉压力指示、记录、报警、联锁控制系统：

转化炉压力达到 0.1MPa 时，切断氧气进气阀；（现状部分）

④在现场设置防腐、防爆紧急停车按钮（红色蘑菇头按钮，带防护罩、常闭、自锁型）。

3) 主要危险工艺设备安全联锁情况与安全技术措施说明

依据重点监管危险化工工艺目录（2013 年完整版）（安监总管三〔2013〕3 号），技改验收部分未涉及危险化工工艺。自控安全根据相关法规及规范要求采用 PLC 控制系统及 SIS 安全仪表系统。现状部分砷氧化成氧化砷属于危险化工工艺，按照相关法规及规范要求采用了 PLC 及 SIS 安全仪表系统。

4) 现场仪表选型

(1) 温度测量仪表

在设备上安装、有毒或有腐蚀性的介质选用法兰安装方式；在管道上安装的一般介质选用螺纹安装方式；对于中、低压介质选用钢管直行保护套管；对于腐蚀性工艺介质选用包 F4 保护套管。对于爆炸危险区域须选用隔爆型测温仪表。

(2) 压力测量仪表

对于酸类介质或含有固体颗粒、粘稠液等介质，选用隔膜压力表；对于结晶、结疤及高粘度等介质选用法兰式隔膜压力表、法兰式压力变送器等。对于爆炸危险场所均采用高精度的隔爆型智能压力变送器。

(3) 阀门

PLC 系统切断阀选用气动 O 型切断球阀（气开型）。

SIS 系统切断阀选用气动 O 型切断球阀（气闭型）。

（4）成分分析仪表：检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾爆炸事故的发生。在含有可燃气体的释放源附近设置的检测器为固定式可燃气体检测探头。在还原炉、升华炉尾气总管设置氧含量在线检测仪。

可燃气体释放源处于封闭或半封闭厂房内，可燃气体探测器距释放源水平距离不大于 5m。

5) 动力供应

（1）仪表供电

①仪表及自动化装置的供电包括 PLC 控制系统和监控计算机等系统，自动分析仪表，安全连锁系统(SIS)。仪表用电负荷属于有特殊供电要求的负荷，工作电源采用不间断电源（UPS）。

②电源质量指标：

电源等级：220V \pm 5%，50HZ \pm 0.5Hz，波形失真率小于 5%，项目 PLC/SIS 系统采用 UPS 不间断电源，两台，功率均为 2kW。

（2）仪表用气

仪表供气系统的负荷包括电气阀门定位器、执行器等气动阀门。由空压站提供洁净、干燥的仪表压缩空气。该工程的压缩空气所需压力为 0.6~0.8MPa，用气量 10Nm³/h。

八、安全管理概况

江西海宸光电科技有限公司设有安全管理机构，针对项目配置专门安全管理人员，该公司主要负责人、专职安全管理人员均经过省或市应急管理局组织的安全教育培训，取得了安全资格证书，具备与该单位从事的生产经营

活动相应的安全生产知识和管理能力。

该公司建有较为完善的安全生产责任制、安全生产管理制度、安全技术操作规程，目录见附件。

江西海宸光电科技有限公司根据实际情况编制了《江西海宸光电科技有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2021 年 6 月 11 日在新余市应急管理局备案登记，备案编号：360500-2021-II0045。

九、安全设施投资

该企业年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目总投资约 3900 万元(其中安全投资：210846.89 元)。安全生产费用使用情况见下表。

2021年安全费用计提与使用台账

2021年 日期	凭证号	摘要	安全费用 计提	安全费用的使用									安全费用余额	
				小计	机械防护 设施	防静电系统	防暴、防毒、减 压、防腐、防泄 漏设施	遮阳、防水 、防潮	防雷系统	特种设备安 全装置	应急电源	智能监控电 容补偿		其他
1		期初余额												191053.63
1	28	记126	抽尘系统		22000.00			22000.00						169053.63
01	31	记137	计提折旧		529.16						529.16			168524.47
01	31	记170	劳保用品领用材料		15467.07	15467.07								153057.40
01	31	记180	计提1月安全基金	27456.15	0									180613.55
02	2	记9	购买氢气探测器		11000								11000	169513.55
02	3	记10	防雷检测费用		3000		3000							166513.55
02	3	记69	处理应急事故安全奖励		900								900	165613.55
02	28	记50	计提折旧		804.84						804.84			164808.71
02	28	记62	劳保用品领用材料		9711.09	9711.09								155097.62
02	28	记89	计提2月安全基金	27456.15	0									182553.77
03	8	记23	HGACP氧化反应分析报告费		18000								18000	164553.77
03	8	记28	购买正压式空气呼吸器2套		5000								5000	159553.77
03	31	记167	计提折旧		804.84						804.84			158748.93
03	31	记191	劳保用品领用材料		15555.3	15555.3								143193.63
03	31	记203	计提3月安全基金	27456.15	0.00									170649.78
04	15	记25	安全网校验费		292									170357.78
04	16	记28	消防灭火器维修及购买消防器		450								450	169907.78
04	20	记52	转化自动化改造及氢气总管SIS改造费用		80000		80000.00							89907.78
04	20	记53	防静电检测费用		14000		14000							75907.78
04	22	记72	防雷检测费用		2500				2500.00					73407.78
04	30	记110	计提折旧		1061.72						1061.72			72346.06
04	30	记123	劳保用品领用材料		10647.10	10647.10								61698.96
04	30	记141	计提4月安全基金	27456.15	0.00									89155.11
05	7	记18	安全资格证培训费		7954.20								7954.20	81200.91

江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目安全设施竣工验收评价报告

05	19	记95	应急预案费用		1300							1300.00	79900.91
05	25	记128	计提折旧		1061.72				1061.72				78839.19
05	28	记157	劳保用品领用材料		14606.03	14,606.03							64233.16
05	31	记166	计提8月安全基金	27456.15	0.00								91689.31
05	31	记70	安全月活动经费		10000.00						10,000.00		81689.31
06	31	记124	计提折旧		1061.72				1061.72				80627.59
06	30	记192	劳保用品领用材料		11854.55	11854.55							68773.04
06	30	记204	计提6月安全基金	27456.15	0.00								96229.19
07	23	记42	防雷检测费用		3000			3000.00					93229.19
07	28	记104	氯气探测器校验费		4200				4200.00				89029.19
07	28	记106	灭火器充装		1040						1040.00		87989.19
07	31	记131	计提折旧		1341.96				1341.96				86647.23
07	31	记155	劳保用品领用材料		6835.49	6835.49							79811.74
07	31	记167	计提7月安全基金	27456.15	0.00								107267.89
08	3	记2	员工2021年职业体检费		15,410						15410.00		91857.89
08	23	记99	防爆对讲机货款		1,550						1550.00		90307.89
08	30	记130	计提折旧		1341.96				1341.96				88965.93
08	31	记170	劳保用品领用材料		9813.59	9813.59							79152.34
08	31	记181	计提8月安全基金	27456.15	0.00								106608.49
09	23	记28	应急管理协会会费		3000								103608.49
09	29	记123	氧化工艺证复审费用		315						315		103293.49
09	29	记127	安全帽购买		3207.60						3207.6		100085.89
9	26	记93	计提折旧		1341.96				1341.96				98743.93
9	30	记157	劳保用品领用材料		12521.82	12521.82							86222.11
9	30	记169	计提9月安全基金	27456.15	0.00								113678.26
10	31	记113	计提折旧		1428.93				1428.93				112249.33
10	31	记129	劳保用品领用材料		12185.51	12185.51							100063.82
10	31	记145	计提10月安全基金	27456.15	0.00								127519.97
11	22	记59	计提折旧		1428.93				1428.93				126091.04
11	30	记145	劳保用品领用材料		15156.45	15156.45							110934.59



11	30	记162	计提11月安全基金	27456.15	0.00									138390.74	
12	30	记	计提折旧		0.00									138390.74	
12	31	记	领用品领用材料		0.00									138390.74	
12	31	记	计提12月安全基金	27456.15	0.00									165846.89	
2021年合计				329473.8	309680.54	134354	17000	80000	0	5500	16407.74	0	0	53126.8	210846.89

由上表可知其安全设施投入未挪作他用，符合规范要求。

十、建设项目试生产（使用）的情况

江西海宸光电科技有限公司组织有关专家于 2021 年 4 月 7 日对《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目试生产方案(一期)》进行评审，于 2021 年 12 月 5 日对《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目（二期 25 吨）试生产方案》进行评审。新余高新区应急管理局对此出具《危险化学品建设项目试生产（使用）方案回执》（余高危化项目备字[2021]4 号）。

在试生产期间，严格执行各项安全管理制度和操作规程，与试生产相关的各辅助系统统筹兼顾、首尾衔接、同步试车；所有安全设施与主体生产装置同步试车；机械、电气、仪表等操作人员紧密配合、协调工作，及时做好信息沟通，并做好测定数据的记录。加强巡回检查，及时发现问题；在出现异常情况时，各项目负责人能组织相关人员研究提出解决方案。在试生产的过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了各种负荷下的磨合，在试生产过程中对建设项目的各设施进行了检查，各装置符合工艺流程要求，产能达到设计要求，设备结构和设备性能符合工艺技术要求。

专职安全员对消防设施和器材进行检查，对仓库的危险物料做分类摆放，标识清楚。现场通风、照明、安全通道、灭火器材、阻火装置等设施都做好了规范和检查。消防设施及器材符合使用要求，消防通道畅通无阻，且在试使用期间有针对性的进行了全员消防培训和实战演习。为所有生产作业人员在上岗前都发放了齐备的劳防用品。在整个试生产阶段未发生一起工伤事故。

在试生产过程中，公司本着“安全第一，预防为主、综合治理”的方针。对生产过程工艺、设备的安全度都经过了严格的生产考验，都达到了设计的

要求。

公用工程中的水、电、气及各种原辅材物料供应正常，能满足生产使用的需要，道路、照明等满足试生产的需要，公司产品质量符合公司产品质量技术标准要求，各项设施、设备、装置运行正常，未出现任何大的问题。

在试生产的过程中，公司各项安全设施总体运行情况状况良好，安全设施的投资额与安全设施表一致。

安全工作需要不断提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员应急救援知识培训，提高安全防范意识。在职工教育、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行，严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。

第三章 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

第一节 危险、有害因素的辨识依据说明

一、危险、有害因素的分类及辨识与分析的依据

依据《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 标准中的分类方法，综合考虑起因物、引起事故的诱发性原因、致害物、伤害方式等。将危险因素分为火灾、爆炸、中毒和窒息等 20 类。

二、物质的危险有害因素辨识与分析的依据

1、依据《危险化学品目录》(2015 版)、《危险货物品名表》(GB12268-2012) 辨识项目中的剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142 号) 辨识项目中的高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 445 号辨识项目中的易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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目录的通知》辨识项目中的重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》(2017 年版) 辨识项目中的易制爆危险化学品。

6、依据《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第1号) 辨识项目中的特别管控危险化学品。

7、参照《危险化学品安全技术全书》(第三版、孙万付主编、化学工业出版社)，辨识危险化学品的理化性质、燃爆危险特性、健康危害。

三、选址和总平面的危险有害因素分析

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等辨识厂址、总平面布置、厂内道路、建（构）筑物系统中存在的危险有害因素。

四、生产过程危险有害因素分析

1、依据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《爆炸危险场所电力装置设计规范》（GB50058-2014）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等标准规范、辨识分析工艺过程的危险有害因素。

2、依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3 号）辨识危险化工工艺。

五、重大危险源辨识的依据

根据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）（以下简称《标准》）和危险化学品重大危险源分级方法等辨识分析重大危险源。

第二节 危险化学品的辨识结果

项目的原辅料详见表 2.3.3-5。

依据《危险化学品目录》（2015 版）进行辨识，砷、氧气（压缩的、液化的）、氢气、氮气（压缩的、液化的）、68%硝酸、36%盐酸、氢氧化钠、三氧化二砷、五氧化二砷、王水等均属于危险化学品。

一、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号）的有关规定，对项目使用或生产的危险化学品进行监控化学品辨识得出，项目使用的原料、产品中无监控化学品。

二、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》国务院令第 445 号的规定，项目涉及的盐酸属于易制毒化学品。

三、剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号，2015 年版）的规定，项目中间产物三氧化二砷、五氧化二砷为剧毒化学品。

四、高毒物品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）的规定，涉及的砷、三氧化二砷、五氧化二砷为高毒化学品。

五、重点监管的危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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目录的通知》，项目原料氢气为属于重点监管的危险化学品。

六、易制爆化学品辨识

根据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识，项目涉及的硝酸为易制爆化学品。

七、特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第1号）的规定，项目未涉及特别管控

危险化学品。

表 3.2 原料、辅料、中间产物、产品中危险化学品辨识结果汇总表

序号	名称	CAS 号	闪点 (°C)	爆炸极限 %	火险类别	危险性类别	接触限值 (mg / m ³)		危险危害	备注
							MAC	PC-TWA		
1	砷	7440-38-2	无意义	无意义	无资料	急性毒性-经口, 类别 3* 急性毒性-吸入, 类别 3* 致癌性, 类别 1A 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	-	0.01	中毒和窒息	原料/产品
2	氢气	1333-74-0	<-50	4.1~74.1	甲	易燃气体, 类别 1 加压气体	-	-	火灾、爆炸、重点监管	辅助材料
3	盐酸	7647-01-0	无意义	无意义	戊	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害, 类别 2	7.5	-	腐蚀、易制毒	辅助材料
4	硝酸	7697-37-2	无意义	无意义	乙	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	-	-	腐蚀、易制爆	辅助材料
5	[压缩的]氮气	7727-37-9	无意义	无意义	戊	加压气体	-	-	中毒和窒息	辅助材料
6	[压缩的]氧气	7782-44-7	无意义	无意义	乙	氧化性气体, 类别 1 加压气体	-	-		辅助材料
7	三氧化二砷	1327-53-3	无意义	无意义	戊	急性毒性-经口, 类别 2*	-	0.01	中毒	中间产物

						皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 致癌性, 类别 1A 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			和窒息、剧毒	
8	五氧化二砷	1303-28-2	无意义	无意义	戊	急性毒性-经口, 类别 2 急性毒性-吸入, 类别 3* 致癌性, 类别 1A 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	-	0.01	中毒和窒息、剧毒	中间产物
9	氢氧化钠	1310-73-2	无意义	无意义	丁	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	2	-	腐蚀	辅助材料
10	王水	8007-56-5				皮肤腐蚀/刺激, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2			腐蚀	辅助材料

注：项目各个危险化学品理化性能、危险特性及应急处理等数据资料来源于《危险化学品安全技术全书》（第三版、孙万付主编、化学工业出版社）、《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）、《危险化学品目录》（2015版）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）。

第三节 危险化工工艺的判定结果

依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3号）辨识，项目金属砷氧化属于重点监管的危险化工工艺。

第四节 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险因素及其分布

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）标准确定，项目主要危险因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息；依据《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》（卫防字[1987]第82号）确定本评价项目主要有害因素有：噪声和振动、高温等。

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故及其分布情况见表 3.4。

表 3.4 可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的有害因素及其分布表

危害因素	分布情况（主要设备）
火灾	转化炉、氧化砷电加热蒸馏箱、还原炉、升华炉、蒸馏尾料回收炉、氢气钢瓶等
爆炸	还原炉、升华炉、液氮杜瓦瓶、液氧杜瓦瓶、氢气钢瓶等
中毒和窒息	转化炉、氧化砷电加热蒸馏箱、还原炉、升华炉、蒸馏尾料回收炉、液氮杜瓦瓶、液氧杜瓦瓶、氢气钢瓶等
灼烫	转化炉、氧化砷电加热蒸馏箱、还原炉、升华炉、蒸馏尾料回收炉等

第五节 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

生产装置、公用工程及辅助设施系统可能造成作业人员伤亡的其他危险因素及其分布情况见表 3.5。

表 3.5 作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布表

危害因素	分布情况（主要设备）
触电	配电柜、电机等
淹溺	池塘等
车辆伤害	厂区道路等
容器爆炸	压力容器等
机械伤害	泵、传送带等
高处坠落	操作平台、屋顶、防护栏杆等
噪声振动	泵等

第六节 重大危险源辨识结果

公司在役装置涉及的危险化学品《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的物质有氢气、氧气、砷、三氧化二砷、硝酸。生产单元为：101 氧化蒸馏车间、102 还原车间；储存单元为：201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库；辨识结果如下表：

表 3.6 危险化学品重大危险源辨识结果表

单元划分	各子单元名称	物质名称	危险性分析及说明	临界量 (t)	存在量 (t)	q/Q	辨识指标	
生产单元	101 氧化蒸馏车间	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	1.2	0.024	S=Σ q/Q=0.211 2017<1， 101 氧化蒸馏车间未构成危险化学品重大危险源	
		三氧化二砷	毒性经口，类别 2 列入表 2-J4	50	9.36	0.1872		
		氧气	表 1 中的序号 56	200	0.00034	0.00000 17		
	102 还原车间	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	0.15	0.011		S=Σ q/Q=0.023 38<1，102 还原车间未构成危险化学品重大危险源
		三氧化二砷	毒性经口，类别 2 列入表 2-J4	50	0.6	0.012		
		氢气	表 1 中的序号 51	5	0.0019	0.00038		

储存单元	201 原料及成品仓库	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	21.2	0.424	S=q/Q=0.424455<1，201 原料及成品仓库未构成危险化学品重大危险源
		硝酸（65%）	氧化性液体，类别 3	200	0.091	0.000455	
	202 氢气、氮气及氧气仓库	氧气	表 1 中的序号 56	200	2.99 (15 瓶)	0.01495	S=q/Q=0.04855<1，202 氢气、氮气及氧气仓库未构成危险化学品重大危险源
		氢气	表 1 中的序号 51	5	0.168 (13 组)	0.0336	

因此，该公司涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。

项目不涉及长输管道和工业企业煤气管道。

重大危险源辨识详细过程见附件 3.7 重大危险源辨识分析一节。

第四章 安全评价单元的划分结果及理由说明

第一节 安全评价单元的划分结果

根据危险和有害因素分析的结果，结合评价项目的状况，本报告主要对 11 种主要危险、有害因素——火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、机械伤害、噪声与振动、触电、淹溺、坍塌、车辆伤害、高处坠落的危险性作出定性、定量评价。

结合江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目及其配套装置情况，划分为以下 7 个评价单元：

根据划分原则、工艺流程和总平面布置特点，

项目的评价单元划分如下：

- 1) 法律、法规符合性单元
- 2) 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元；
- 3) 主要装置（设施）单元划分为以下 7 个子单元：
 - (1) 常规防护设施和措施子单元；
 - (2) 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元；
 - (3) 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元；
 - (4) 有害因素安全控制措施子单元；
 - (5) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元；
 - (6) 工艺设施安全连锁有效性子单元；
 - (7) 工艺及设备安全子单元。

4) 储存装置和装卸设施单元

5) 公用工程单元

该单元分为以下 5 个子单元：

- (1) 给排水、消防子单元
- (2) 供配电子单元

- (3) 自动化仪表及控制子单元
- (4) 空压子单元
- (5) 供热、通风子单元
- 6) 安全生产管理单元

第二节 安全评价单元的划分理由说明

评价单元的划分一般以生产过程、工艺装置、物料的特点和特征与危险有害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分成若干子评价单元或更细致的单元。

依据《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》(原安监总危化〔2007〕255号)，关于评价单元的划分的方法指出，可以根据建设项目的实际情况和安全评价的需要，可以将建设项目法律、法规符合性、厂址选择、总平面布置和建、构筑物、主要装置(设施)、储存装置和装卸设施、公用工程划分为评价单元，安全生产管理单独划为一个单元。

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

第一节 采用的安全评价方法

一、安全评价方法选择

根据项目的生产工艺特点和每种评价方法的特点和适用范围的界定及评价细则的要求，确定采用如下评价方法：

- 1) 安全检查表法（SCL）
- 2) 危险度评价法
- 3) 事故后果模拟

二、评价单元与评价方法的对应关系

评价方法和评价单元的对应关系如表 5.1.2-1

表5.1.2-1 评价方法和评价单元对应一览表

评价单元 \ 评价方法	安全检查表 分析法	危险度评价 法	定量风险评 价法	事故后果模 拟
1、法律、法规符合性单元	√			
2、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元	√		√	
3、主要装置（设施）单元				
1) 常规防护设施和措施子单元	√			
2) 易燃易爆场所子单元	√			
3) 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元	√			
4) 有害因素安全控制措施子单元	√			
5) 特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元	√			
6) 工艺设施安全连锁有效性子单元	√			

评价单元	评价方法	安全检查表 分析法	危险度评价 法	定量风险评 价法	事故后果模 拟
7) 工艺及设备安全子单元		√	√		
4、储存装置和装卸设施单元					
综合库子单元		√			
5、公用工程单元					
1) 给排水消防子单元		√			
2) 供配电子单元		√			
3) 自动化仪表及控制子单元		√			
4) 空压子单元		√			
5) 供热、通风系统子单元		√			
7、安全生产管理单元		√			

第二节 采用的安全评价方法理由说明

1、安全设施竣工验收安全评价主要采用安全检查表法，厂址选择、总平面布置和建（构）筑物单元、主要生产装置、公用工程、安全生产管理等4个单元，采用安全检查表分析方法。安全评价的目的主要是确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性，安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便的评价方法。在编制安全检查表时，可以将有关法律、法规、标准、规范等的条款列为依据，与项目安全设施设计及实际情况一一比照，确定其符合性。

2、为了确定建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度，对生产装置采用危险度评价法分析。

3、由于重点监管的危险化学品、重大危险源危险危害性较大，如果发生泄漏，造成火灾、爆炸、中毒窒息事故，会产生严重影响。因此，采用定量风险评价法进行分析评价，能够更好地掌握发生事故情景时外部安全防护

距离，根据计算结果，以便采取安全防范措施。

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

第一节 固有危险程度分析结果

一、建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况（温度、压力）定量分析结果

1、具有爆炸性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况

表 6.1.1-1 定量计算具有爆炸性化学品的情况汇总表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度(空气=1)	数量(t)	操作条件		备注
								温度℃	压力MPa	
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20 台/30 台	0.07	0.0019	800/700	常压	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	常温	20	

2、具有可燃性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况

表 6.1.1-2 定量计算具有可燃性化学品的情况汇总表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度(空气=1)	数量(t)	操作条件		备注
								温度℃	压力MPa	
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20 台/30 台	0.07	0.0019	800/700	常压	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	常温	20	

3、具有毒性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
项目高纯砷、三氧化二砷、五氧化二砷属于高毒物品。

4、具有腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
盐酸、硝酸、氢氧化钠具有腐蚀性，数量较少。

二、定性分析项目固有危险程度结果

通过对各装置进行危险度评价，可以得出 201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库单元评价为 I 级，属于高度危险；101 氧化蒸馏车间、102 还原车间单元评价为 II 级，属中度危险。

三、定量分析建设项目固有危险程度结果

1、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

表 6.1.3-1 爆炸性化学品质量、梯恩梯（TNT）摩尔量一览表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度 (空气=1)	数量 (t)	燃烧热 (kJ/mol)	相当于 TNT 数量 (t)	备注
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20/30	0.07	0.0019	241.0	0.017	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	241.0	0.711	

2、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

表 6.1.3-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度 (空气=1)	数量 (t)	燃烧热 (kJ/mol)	相当于 TNT 数量 (t)	备注
----	--------	-------	----	---------------------------------	------	-------------	--------	--------------	----------------	----

1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/ 升华炉	20/30	0.07	0.0019	241.0	0.017	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	241.0	0.711	

3、具有毒性的化学品的浓度及质量

项目高纯砷、三氧化二砷、五氧化二砷属于高毒物品。

4、具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

盐酸、硝酸、氢氧化钠具有腐蚀性，数量较少。

第二节 风险程度分析结果

根据已辨识的危险、有害因素，运用合适的安全评价方法，定性、定量分析和预测各个安全评价单元以下几方面内容：

一、出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

项目涉及的物料中，氢气属于易燃易爆物品，盐酸、硝酸、氢氧化钠属于腐蚀品。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂；

2、设备方面

- 1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；
- 2) 加工质量差，特别是焊接质量差；
- 3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；
- 4) 选用的标准定型产品质量不合格；
- 5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；
- 6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- 7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- 8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；
- 9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3、管理方面

- 1) 没有制定完善的安全操作规程；
- 2) 对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- 3) 没有严格执行监督检查制度；
- 4) 指挥错误，甚至违章指挥；
- 5) 让未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- 6) 检修制度不严，没有及时检修出现故障的设备，使设备带病运转。

4、人为失误

- 1) 误操作，违反操作规程；
- 2) 判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；
- 3) 擅自脱岗；
- 4) 思想不集中；
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

二、出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

氢气等物料泄漏后遇到引火源就会发生火灾，其蒸汽与空气混合达到爆炸极限时，遇到引火源就会发生爆炸。包括以下几种情况。

1) 立即起火。可燃气体从容器中往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，它能迅速地危及泄漏现场，但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。可燃气体泄出后与空气混合形成可燃云团，并随风飘移，遇火源发生爆炸或爆轰，能引起较大范围的破坏。

2、化学品泄漏造成爆炸、火灾事故需要的时间

氢气等发生泄漏后，其蒸汽与空气形成爆炸性混合气，混合气达到爆炸极限，遇到明火或温度高的热源后立即引发火灾、爆炸事故。

第三节 各单元安全检查表评价结果

一、法律、法规符合性单元评价结果

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

1) 2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。

2) 已由中检集团福建康泰测试评价技术有限公司（金属矿采选业，非金属矿采选业，其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业，证书编号:APJ-（国）-386）进行了安全条件评价。

3) 已通过建设项目安全条件审查，并取得了《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2092 号）。

4) 项目已取得了选址意见书等，符合规划和布局。

5) 已由中昊（大连）化工研究设计院有限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A121000092）进行安全设施设计。

6) 已通过建设项目安全设施设计的审查，并取得了《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2103 号）。

二、厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元评价结果

厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表均符合要求。主要检查结果为：

1、项目选址位于新余高新技术产业开发区规划的原化工集中区，符合城镇总体规划。

2、项目周边距离较近的为水西镇老年康乐院，距离 420m，满足卫生防护距离分别为 100m 的要求。

3、公司水源、电源均能够满足项目需要。

4、建筑物之间的防火间距满足规范的要求。

5、厂房的耐火等级均为二级，防火分区符合要求。

三、主要装置（设施）单元评价结果

1、常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

1) 公司为从业人员提供符合国家标准的劳动防护用品，并监督教育从业人员按照规则佩戴、使用。

2) 操作人员不直接接触危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产物。

3) 各种液体输送泵、压缩机等暴露外部的运转部件设置防护罩。

4) 生产场所、作业点的紧急通道和出入口，设有醒目的标志。

2、爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，全部符合要求。

3、可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价。

安全检查表全部符合要求。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1) 在生产车间已设置可燃气体检（探）测器。
- 2) 报警器安装高度符合要求。
- 3) 可燃气体检测器采用固定式。
- 4) 检测报告均检测有效期内。

4、有害因素安全控制措施子单元评价结果

项目劳动防护用具见附件。

有害因素安全控制措施子单元安全检查表主要检查结果为：

- (1) 生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施；
- (2) 生产区域设置风向标；
- (3) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定；
- (4) 生产过程配置压力表、温度计等监控检测仪器、仪表；
- (5) 各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定。
- (6) 生产现场配备应急救援器材。

5、特种设备监督检验和强制检测设备设施子单元评价结果

项目特种设备及其安全附件、强制检测设备设施情况详见下表。

表 6.3.3-3 项目特种设备一览表

序号	设备名称	报告编号	检测日期	下次检测日期
1	氢气钢瓶	YHC-D-2020-1216-001	2020 年 12 月 08 日	2023 年 12 月 07 日

注：氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶为企业租用设备。

表 6.3.3-4 项目安全阀一览表

序号	设备名称	安装位置	校验日期	下次校验日期
1	安全阀	气化器	2021 年 03 月 30 日	2022 年 03 月 29 日
2	安全阀	气化器	2021 年 03 月 30 日	2022 年 03 月 29 日
3	安全阀	气化器	2021 年 03 月 30 日	2022 年 03 月 29 日
4	安全阀	气化器	2021 年 03 月 30 日	2022 年 03 月 29 日

表 6.3.3-5 项目压力表一览表

序号	计量器具名称	规格/型号	下次检定日期	证书编号	检定部门
1	压力表	(0~16) bar	2022 年 03 月 23 日	ZHCS202108050017	深圳中恒检测技术有限公司
2	压力表	(0~250) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050016	深圳中恒检测技术有限公司
3	压力表	(0~300) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050015	深圳中恒检测技术有限公司
4	压力表	(0~300) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050014	深圳中恒检测技术有限公司
5	压力表	(0~1.6) MPa	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050001	深圳中恒检测技术有限公司
6	压力表	(0~250) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050010	深圳中恒检测技术有限公司
7	压力表	(-0.1~2.5) MPa/ (-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050013	深圳中恒检测技术有限公司
8	压力表	(-0.1~2.5) MPa/ (-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050009	深圳中恒检测技术有限公司

序号	计量器具名称	规格/型号	下次检定日期	证书编号	检定部门
		bar			
9	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050011	深圳中恒检测技术有限公司
10	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050008	深圳中恒检测技术有限公司
11	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050007	深圳中恒检测技术有限公司
12	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050006	深圳中恒检测技术有限公司
13	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050005	深圳中恒检测技术有限公司
14	压力表	(-0.1~2.5) MPa/(-1~25) bar	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050004	深圳中恒检测技术有限公司
15	压力表	(0~1) MPa	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050003	深圳中恒检测技术有限公司
16	耐震压力表	(0~1.6) MPa	2022 年 02 月 04 日	ZHCS202108050002	深圳中恒检测技术有限公司
17	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200025	深圳中恒检测技术有限公司
18	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200024	深圳中恒检测技术有限公司

序号	计量器具名称	规格/型号	下次检定日期	证书编号	检定部门
19	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200023	深圳中恒检测技术有限公司
20	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200022	深圳中恒检测技术有限公司
21	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200021	深圳中恒检测技术有限公司
22	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200020	深圳中恒检测技术有限公司
23	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200019	深圳中恒检测技术有限公司
24	压力变送器	(0~0.5) MPa	2022 年 02 月 19 日	ZHCS202102200018	深圳中恒检测技术有限公司

特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元安全检查表主要检查结果为：

(1) 项目涉及的特种设备（氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶为租用）均经过检验，在有效期内。

(2) 建立特种设备档案，制定了特种设备管理制度，并进行了日常维护保养。

6、工艺设施安全联锁有效性子单元评价结果

工艺设施安全联锁有效性子单元安全检查表全部符合要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1) 报警信号在操作员站显示。
- 2) 灯光显示单元上标注报警点名称和（或）报警点位号。
- 3) 音响报警器的音量高于背景噪声。

4) 项目设置了自控系统, 并设置了相关的联锁。

7、工艺及设备安全子单元评价结果

工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论:

1) 项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备。

符合国家产业政策。

2) 生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏。

3) 项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置。

4) 项目的各管道设置静电跨接。

仓库子单元安全检查表主要检查结果为:

1、物品入库前有专人负责检查, 确定无火种等隐患后, 方准入库。

2、各种机动车辆装卸物品后, 不在库区、库房、货场内停放和修理。

3、库区内不搭建临时建筑和构筑物。

4、库房内不设置移动式照明灯具。照明灯具下方不堆放物品, 其垂直下方与储存物品水平间距 1m。

5、库房内敷设的配电线路, 穿金属管保护。

6、仓库电器设备的周围和架空线路的下方不堆放物品。

7、仓库按照国家有关防雷设计安装规范的规定, 设置防雷装置, 并定期检测, 保证有效。

8、仓库按照国家有关消防技术规范, 设置、配备消防设施和器材。

9、消防器材设置在明显和便于取用的地点, 周围不准堆放物品和杂物。

五、公用工程单元评价结果

1、给排水、消防子单元评价结果

项目配备了相应的消防设施，检查结果为：

- 1) 消防给水设施、消防给水与生产或生活给水管道系统合并。
- 2) 建设项目在装置区、储存区设消防车道。
- 3) 在道路上空的管廊、管道及其它建筑物等设施净空高度均大于 5m。

2、供配电系统子单元评价结果

通过安全检查表分析，供配电子单元检查结果为：

1) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方。

2) 项目能满足二级负荷。

3) 配电室、变压器室没有与其无关的管道和线路通过。

3、自动化仪表及控制系统子单元评价结果

自动化仪表及控制子单元检查结果为：

1) 项目装置和仪表、控制系统采用不间断电源。

2) 用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分均设保护接地。

4、供热、通风系统子单元评价结果

供热、通风系统子单元安全检查表检查结果为：

1) 生产车间的空气不循环使用

2) 设置导除静电的接地装置

3) 在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。

4) 生产车间、库房进风口的位置直接设在室外空气较清洁的地点，低于排风口。

六、安全管理单元评价结果

主要负责人、安全管理人员安全资格证书清单见表 6.3.7-1，特种作业人员操作资格证书清单见表 6.3.7-2

表 6.3.7-1 主要负责人、安全管理人员安全资格证书一览表

序号	姓名	证书编号	证书类型	有效期	发证机关
1.	罗亮	430403198111010517	主要负责人	2021.05.10-2024.05.09	江西省应急管理厅
2.	胡云	360502198402235629	安全生产管理人员	2021.05.10-2024.05.09	江西省应急管理厅
3.	熊海华	360502198411076818	安全生产管理人员	2022.1.20-2025.1.19	抚州市应急管理局

表 6.3.7-2 特种作业人员一览表

序号	姓名	项目	证书号	有效期	发证机关
1.	刘辉	低压电工	T360102198311233810	2023.1.15	原新余市安全生产监督管理局
2.	李安平	低压电工	T360502198302280617	2027.9.29	新余市应急管理局
3.	王林	焊接与热切割作业	T360502198010300612	2025.8.26	新余市应急管理局
4.	宋贱根	焊接与热切割作业	T362430197107025431	2027.1.29	新余市应急管理局
5.	李亚龙	焊接与热切割作业	T360502197803071317	2027.5.9	新余市应急管理局
6.	熊小江	氧化工艺作业	T3605021974101670036	2027.9.13	新余市应急管理局
7.	欧新鹏	氧化工艺作业	T432925198206275339	2027.11.9	新余市应急管理局
8.	熊海华	氧化工艺作业	T360502198411076818	2027.11.9	新余市应急管理局
9.	李金根	氧化工艺作业	T360502196912215610	2027.11.9	新余市应急管理局

10.	张柳根	氧化工艺作 业	T360502197206113339	2027. 11. 9	新余市应急管理局
11.	李安平	仪表自动化 控制仪表作 业	T360502198302280617	2028. 01. 06	新余市应急管理局
12.	刘辉	仪表自动化 控制仪表作 业	T360102198311233810	2025. 10. 7	抚州市应急管理局

安全管理单元安全检查表全部符合要求。

检查结果为：

1、负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了本单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施本单位的安全生产事故应急救援预案。

2、江西海宸光电科技有限公司配备了 2 名专职安全生产管理人员。

3、主要负责人专职安全管理人员均经过省或市应急管理局组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。具备与该单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

第七章 “两重点一重大”符合性评价

第一节 危险化工工艺评价

依据原国家安全生产监督管理总局办公厅《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（原安监总管三[2009]116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（原安监总管三[2013]3号）的要求进行辨识，现状部分涉及的砷氧化为氧化砷属于重点监管的氧化危险化工工艺，技改验收部分不涉及重点监管的危险化工工艺。

第二节 重点监管的危险化学品评价

项目涉及到的氢气属于重点监管的危险化学品，依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）的要求，该企业采取了相应的控制措施，具体见下表。

表7.2-1 重点监管危险化学品（氢气）评价安全检查表

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
一	一般要求		
1	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。	企业培训上岗。	符合要求
2	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。	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合要求
3	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。	设置氢气泄漏检测报警仪。	符合要求
4	避免与氧化剂、卤素接触。	已避免	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
5	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。	设置警示标志。	符合要求
二	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。	按操作规程操作。	符合要求
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。	氢气作为辅料使用。	
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。	未在室内排放氢气。	符合要求
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。	使用专用的减压器。	符合要求
三	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℃。	储存于阴凉、通风的专用库房。	符合要求
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。	与氧化剂分开存放	符合要求

序号	安全措施和事故应急处置措施	检查情况	结果
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。	按要求设置	符合要求
四	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。	未涉及。	符合要求
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。	未涉及。	符合要求
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。	未涉及。	符合要求
4	<p>氢气管道输送时，管道敷设应符合下列要求：</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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；</p> <p>——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。</p>	氢气管道宜采用架空敷设。	符合要求

通过以上检查表，该企业对涉及到属于重点监管的危险化学品依据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处理原则的通知》（原安监总厅管三〔2011〕142号）的要求，采取了相应的控制措施。

第三节 重大危险源评价

项目不构成危险化学品重大危险源。

第八章 外部安全防护距离计算

一、项目根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）进行计算方法的选择。

该公司涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。现状部分涉及的砷氧化为氧化砷属于重点监管的氧化危险化工工艺，技改验收部分不涉及重点监管的危险化工工艺，该公司涉及的氢气为重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）的规定，企业外部安全防护距离计算方法的选择见表 5.1-1。

表 5.1-1 企业风险分析适用计算方法

评价方法	事故后果计算法	定量风险评价法	执行相关标准规范有关距离的要求
确定条件	该装置或设施涉及爆炸物。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施涉及毒性气体或易燃气体，且设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1。	该装置或设施未涉及爆炸物； 该装置或设施未涉及毒性气体或易燃气体；或涉及毒性气体或易燃气体，但设计最大量与其在 GB18218 中规定的临界量比值之和小于 1。
项目实际情况	未涉及爆炸品类危险化学品	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的氢气属于易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源	未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的氢气属于易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源
符合性	不适用	不适用	适用

因此，项目不采用定量风险评价法进行个人风险和社会风险判定，执行相关标准规范有关距离的要求，外部安全防护距离按《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）防火间距确定，项目外部安全防护距离能

满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范距离 50m 的要求。

二、多米诺效应分析

多米诺（Domino）事故的发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。

项目未涉及爆炸品类危险化学品，涉及的氢气属于易燃气体，涉及的生产单元和储存单元均未构成危险化学品重大危险源。项目生产装置对厂外设备设施不会产生多米诺效应，该公司在今后若进行新建、改建、扩建，应重新进行多米诺效应分析。

第九章 建设项目的安全条件分析和安全生产条件分析

第一节 建设项目的安全条件分析

一、搜集建设项目的情况

1、周边环境

江西海宸光电科技有限公司位于新余高新技术产业开发区金华工业园内,项目的东面为金华工业园办公楼和倒班楼,南面为金华工业园 3#厂房(江西增鑫牧业科技股份有限公司租用作为丙类车间),西面为江西杰锋印刷包装公司丙类仓库、包装车间(两公司共围墙),北面为 10kV 高压线和赛维大道。此外,项目周边 50m 范围内无其他重要公共建筑、供水水源地、水厂及水源保护区、车站码头、湖泊、风景名胜区和自然保护区等《危险化学品安全管理条例》规定的 8 类区域或重要环境敏感点。

根据项目环境影响报告书批复文件,项目卫生防护距离分别为 100m,厂区周围 100m 范围内没有居民区、学校、医院等环境敏感点,可满足卫生防护距离要求。

2、自然条件

1) 地形地貌

新余市处于九岭、武功山、峰顶山交接地带,地跨扬子准地台、华南褶皱系两大构造单元,地质构造较为复杂。南部褶皱基底由元古界变质岩系组成,局部有多期花岗岩、基性岩、超基性岩浆侵入,构造线方向呈北北东、北东和北东东,构造的干扰作用十分强烈。新余市属丘陵、平原区。除西北、西南部有少量丘陵和低山、中部和东部有海拔 30~50m 的河谷平原外,几乎全境都是逶迤起伏的低丘岗地。山地面积约占总面积的 3%,丘陵占 11%,低丘岗地占 70%,平原占 14%,水域占 2%。地势周高中低、西高东低。山峰以

境西北的蒙山为最高，海拔 1004m。

2) 水文特征

新余市区内地表水体主要是袁河。袁河源自萍乡市南部的武功山北麓新泉乡，是新余市的最大水系，属赣江一级支流，其主流长 235km，流经宜春、新余、在樟树附近汇入赣江，流域面积 3898km²。袁河在新余市境内长 125km，由西向东横贯全市，是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为万分之二点六，河面宽 100~250m，枯水期最小流量 3.0m³/s，丰水期流量为 535m³/s，平均流量 104.8m³/s，最大洪水流量 5860m³/s，最大洪水水位 48.87m。据调查，袁河在樟树市入赣江，袁河 4#排污口下游约 50km 处有樟树市临江镇饮用水取水口。

3) 气候特征

新余市属亚热带湿润性气候，具有四季分明、气候温和、日照充足、雨量充沛、无霜期长、严冬较短的特征。3 月下旬初至 5 月下旬中为春季，气温回升，雨水增加，冷暖多变，常有低温阴雨天气。5 月下旬中至 9 月下旬中为夏季，初夏（5 月下旬中至 6 月底）温度适宜，雨水充沛；盛夏（7~8 月）天气炎热，常有干旱。9 月下旬中至 11 月下旬初为秋季，晴天多雨天少，有干旱，9 月下旬多秋寒（寒露风）。11 月下旬初至 3 月下旬初为冬季，严冬多霜雪，冻害常发生。新余市年平均雷暴日数为 59.4d/a。新余市年平均气温 17.7℃，年平均地温值 20.1℃，年平均相对湿度 80%。年平均降雨量 1594.8mm，第二季度占 46%，年平均蒸发量 1497.8mm。历年平均日照时数为 1655.4 小时，年平均日照百分率为 38%。全年平均风速 1.2m/s，夏季平均风速 1.5m/s，冬季平均风速 1.0m/s，年主导风向为东北风，春、秋、夏、冬季主导风向均为东风。

4) 地震烈度

按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目场地位于小于VI度的地震震区内。项目所属不设防区。

3、建设项目中危险化学品生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 判定，项目生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源，生产装置与下列场所的安全距离为：

1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域；

该厂区距最近的水西镇老年康乐院，距离 420m。项目周围 100m 范围内没有商业中心、公园等人口密集区域。

2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

项目周围 100m 范围内没有学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3、供水水源、水厂及水源保护区；

项目周围 100m 范围内没有供水水源、水厂及水源保护区。

4、车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；

项目周围 100m 范围内没有车站、码头、机场以及公路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。

5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；

项目所处区域不属于基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。

6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；

项目所处区域没有河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。

7、军事禁区、军事管理区；

项目所处区域不在军事禁区、军事管理区管理范围内。

8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

项目不在法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

二、建设项目的安全条件分析

（一）建设项目是否符合国家和当地政府产业政策与布局

项目选址在新余高新技术产业开发区规划的原化工集中区，2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。

新余市生态环境局于 2019 年 5 月 27 日对项目出具环境影响报告书的批复，文号为余环审字[2019]24 号。

项目符合国家工业布局 and 当地政府产业政策与布局的要求。

（二）建设项目是否符合当地政府区域规划，项目是否建设在规划的化工园区（化工集中区）内

项目选址在新余高新技术产业开发区规划的原化工集中区内。

（三）建设项目选址是否符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016）等相关标准；

依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《化工企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）等标准、规范对选址进行了安全检查，该建设项目选址符合《化工

企业总图运输设计规范》（GB50489—2009）、《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

（四）建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况，建设项目的设施分布和连续生产经营活动情况及其相互影响情况，安全防范措施是否科学、可行

1、建设项目的连续生产经营活动情况与周边单位生产、经营活动的相互影响情况分析：

1) 建设项目内在的危险有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响分析结果

（1）项目内在的危险有害因素；火灾、爆炸、中毒的危险因素；

（2）项目可能发生的爆炸、火灾、中毒事故及其所在场所；

项目的 101 氧化蒸馏车间、102 还原车间、201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库等场所存在爆炸、火灾事故。

（3）项目周边生产经营单位人员活动情况及可能发生的爆炸、火灾事故的人员伤亡范围分析发生事故时对周边人员和厂外重要设施（场所）的影响

该企业生产装置距最近的水西镇老年康乐院 420m，符合项目《环境影响报告书的批复》确定的卫生防护距离分别为 100m 的要求。

2) 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响。

江西海宸光电科技有限公司厂区的周边企业如果发生火灾、爆炸，对项目影响较小；如果发生泄漏，对项目有影响；如果发生粉尘泄漏，有与项目发生交叉污染的可能。

周边村民违规燃放烟花爆竹等行为会对项目造成一定影响。

2、安全防范措施是否科学、可行

1) 项目生产过程未采用国家明令淘汰的工艺、设备。

2) 项目生产工艺采用 PLC 自动化控制方案，生产工艺合理。利用现场仪表及信号远传仪表控制温度等参数，降低事故的风险。

3) 生产车间、仓库等场所设置可燃气体报警仪设现场声光报警。

4) 采用的设备设施、装置选择有资质的生产厂家进行检验检测，以保证生产设备的安全性。

该建设项目采取的安全防范措施科学、可行。

(五)当地自然条件对建设项目安全生产的影响和安全措施是否科学、可行

1、当地自然条件对建设项目安全生产的影响

1) 地震

该地区地震基本烈度为VI度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备发生坍塌，造成生产装置区内的设备发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

2) 风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2001），项目在建构筑物和设备等均考虑风载荷，从而在设备、建构筑物结构上降低风灾的影响。

3) 地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。项目所在区域为平原，无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

4) 水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

5) 雷电

新余市年平均雷暴日数为 59.4d/a。雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成易燃液体的泄漏引起火灾事故。该工程对设备、管道等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设备压力增高。

7) 腐蚀

如果设备、设施未进行防腐处理，设备、设施可能因腐蚀造成物料泄漏及设备坍塌等事故。

2、安全措施是否科学、可行

为防止夏季气温较高造成火灾爆炸事故，采取降温措施；为防止冬季气温较低造成冻坏发生泄漏事故，储存设施及输送物料管道采取保温措施；与周围居民区等环境敏感点符合卫生防护距离的要求。101 氧化蒸馏车间、102 还原车间、201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库等按照二类防

雷场所设置防雷保护，接闪器采用避雷带和避雷针相结合的方式。采取的安全措施科学、可行。

(六)主要技术、工艺是否成熟可靠

现状部分涉及的砷氧化为氧化砷属于重点监管的氧化危险化工工艺，技改验收部分不涉及重点监管的危险化工工艺。

为防止事故的发生，该公司采用较为成熟、稳定的生产工艺；生产装置设置温度、压力等仪器仪表，设置有 PLC 自动控制系统和 SIS 安全仪表系统，严格控制反应温度、压力，防止系统超过工艺参数限值。再者，在生产现场、配备防毒害、防易燃易爆、防腐蚀的安全设施，预防事故的发生。

为此，该生产工艺采用上述控制手段后，能够准确、及时地掌握生产过程中参数变化情况，同时采取防止易燃易爆、有毒有害物质的积聚等相应的安全措施，对预防事故、控制事故、减少和消除事故影响起到积极的作用。

该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠。

(七)依托生产、储存条件的，其依托条件是否满足和安全可靠：

1、生产装置依托条件分析

不依托。

2、储存依托条件分析

不依托。

3、公用工程依托条件分析

不依托。

三、选址安全条件结论

综上所述，项目位于新余高新技术产业开发区规划的原化工集中区内。

符合国家和当地政府产业政策与布局，符合当地政府区域规划。项目选址及平面布置满足《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）等规范的要求。项目周边环境及自然条件对其有一定影响，采取的安全防患措施得到落实后其风险是可控的。选用的主要技术、工艺在国内已有多家企业采用，均可正常运转，安全可靠较高。

第二节 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

一、调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

1、安全设施的设计、施工、检测、调试均为有资质的单位进行，详见表 2.3.1-3。

2、安全设施安装前生产企业均出具产品合格证。

二、建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

项目的安全设施在出制造厂家以前均经过检验、检测合格，在施工后的安全阀、压力表经检验合格（见附件），可燃气体等检测和报警设施经试用，安全可靠；设备、防雷接地装置、消防设施安全防护设施和作业人员防护设施等安全设施均安全有效。

三、建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

该工程试生产前对主要安全设施进行了调试，主要调试、检查内容有：

1、对主要的常规安全防护设施进行了全面检查，对运转设备的防护罩等进行了全面安全检查，检查结果良好。

2、对可燃气体检测、报警器等内容进行了检查和调试。

3、对所有设备、管线、阀门进行全面检查，处于正常工作状态；

4、对自控系统进行了调试，调试后运行状态良好。

安全设施的安全质量符合安全设施设计要求；装置试运行前安全设施调试状况良好、有效；安全设施做到了与主体工程“三同时”的要求，试运行

成功结果表明试运行前的调试结果满足安全生产要求。

第三节 安全生产条件的分析

一、建设项目采用（取）的安全设施情况

该建设项目采用（取）的安全设施的落实情况详见表 9.3.1。

表 9.3.1 建设项目采用（取）的安全设施落实情况一览表

序号	设计采用的安全设施和措施	实际情况	符合设计情况
一	工艺系统		
1.	液氧、液氮、氢气、硝酸、盐酸分别储存在独立的仓库或隔间内。钢瓶卸车、运输时应检查钢瓶及安全附件是否完好，搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。钢瓶设置防倾倒装置。在原料及成品仓库、氢气、氮气及氧气仓库设置机械通风设施，在储存液氧隔间设置一台固定式氧气浓度检测仪，在氢气仓库、还原炉使用氢气区域设置可燃气体检测报警并与通风的轴流风机连锁，在硝酸、盐酸储存隔间内四周设置防流散地沟和集液池。在氢气钢瓶汇流排减压阀后设置全启式安全阀，安全阀整定压力 2.1MPa(g)，放空管高出屋面2m并设置阻火器。	液氧、液氮、氢气、硝酸、盐酸分别储存在独立的仓库或隔间内。	符合
2.	在氢气、氮气管道、泵出口设置压力表，在还原炉、升华炉氢气总管设置温度、压力连锁、报警，在还原炉、升华炉尾气总管设置氧含量在线监测。在废水罐、雨水高位槽等设备设	还原炉、升华炉氢气总管设置温度、压力连锁、报警，还原炉、升华炉尾气总管设置氧含量在线监测。	符合

	置液位计。在蒸馏炉、还原炉、升华炉设置自动温度控制系统，当炉内温度高于设定值时自动切断电加热系统。		
3.	氢气、氮气等管道材质均为 316L 不锈钢，阀门采用 PN25 的不锈钢球阀，连接软管均采用 316L 不锈钢，法兰采用 WN-RF、PN25 不锈钢法兰，垫片采用金属缠绕垫，较细的直管（ $\phi 6$ ）采用焊接连接。氢气、氮气减压后通入还原、升华系统直至放空中间不设置阀门，防止系统超压发生事故。	氢气、氮气等管道材质均为 316L 不锈钢，阀门采用 PN25 的不锈钢球阀，连接软管均采用 316L 不锈钢，法兰采用 WN-RF、PN25 不锈钢法兰，垫片采用金属缠绕垫，较细的直管（ $\phi 6$ ）采用焊接连接	符合
4.	本项目含砷、氧化砷等工艺操作均在密闭环境下进行，尾气经过 0.03 μm 精密过滤器过滤达标后排放。中转罐、破碎包装等均在密闭设备、手套箱内进行，且充氮气保护。	含砷、氧化砷等工艺操作均在密闭环境下进行	符合
5.	王水配置在通风柜中进行，在王水操作区域设置集气罩引至酸雾淋洗吸收。	王水配置在通风柜中进行	符合
6.	含砷、氧化砷等操作区域清洁用的拖把、抹布和每班操作人员的防护器具（面罩、手套、防尘服等）均分别用 18 兆欧超纯水清洗，清洗水排至废水处理达标后排放。	清洗水排至废水处理达标后排放。	符合
7.	危废暂存库一储存清洗的废酸、废水残渣、保温棉、废旧劳保用品、除尘器布袋、废空调滤芯，危废暂存库二储存蒸馏残渣、布袋除尘器灰、报废碳化硅管。危废暂存库、石英管暂存	事故池、污水池采用防渗混凝土。	符合

	间地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+防酸水泥+水泥硬化防腐防渗, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s; 洁净区地面水泥硬化后做防腐、防渗的导静电环氧地坪。含砷废水蒸发区地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+PVC地板防腐防渗, 防渗性能不低于6m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s黏土层, 四周设置1.5m高围堰; 事故池、污水池采用防渗混凝土。		
8.	项目组织生产时, 制定严格的安全管理制度、工艺规程, 并要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程, 杜绝“三违”。对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修, 保持完好状态。	对设备、管道、阀门、安全设施等定期检查、保养、维修	符合
9.	必须定期对装置和设备进行全面检验, 通过预防性地更换改进零部件、密封件, 消除泄漏隐患。	定期对装置和设备进行全面检验	符合
10.	外管布置采用管架, 氢气、氮气管径较小, 管道支架跨度不大于3m, 外管经过室外车道时管架的净空高度不小于5m。	外管布置采用管架	符合
11.	车间配电间独立设置, 采用砖混结构与车间分隔, 配电间、电流控制柜等设置在爆炸危险区域外, 减少电气火灾对车间的影响。	车间配电间独立设置	符合
12.	车间内洁净区及其他区域均采用不燃的防火岩棉板或砖墙分隔	采用不燃的防火岩棉板分隔	符合
13.	102车间还原炉、升华炉涉及易燃易爆	102 车间还原炉、升华炉布置在车间边	符合

	<p>的氢气，该区域布置在车间边缘位置。</p> <p>该区域与车间相邻三面墙体采用防火隔墙(砖墙)分隔，防火隔墙上开门采用甲级防火门，外墙采用彩钢板泄压，屋顶采用防火岩棉板轻钢屋顶与车间分隔并封堵，耐火等级二级，砖墙耐火极限不低于4h，柱耐火极限不低于2.5h，梁耐火极限不低于1.5h，屋面板耐火极限不低于1h。还原炉缓冲区设置防爆轴流风机排至除尘系统。为防止氢气在还原炉、升华炉区域内积聚，该区域设置单坡屋顶，从车间外墙位置往内由高到底10%的坡度，在屋顶下外墙最高处开窗户自然通风，并设置防爆轴流风机。在还原炉、升华炉区域设置氢气可燃气体报警器，氢气可燃气体报警器与防爆轴流风机连锁，当检测到有氢气泄漏时启动轴流风机排风。</p>	缘位置	
14.	蒸馏炉、还原炉、升华炉等高温设备采用氧化铝阻燃型保温材料。	高温设备采用氧化铝阻燃型保温材料	符合
15.	车间为防火区,严禁明火。可燃的包装材料应及时清理，要求车间内不得放置可燃或易燃物。对动火维修进行严格规定，减少违规动火造成的火灾。	车间为防火区,严禁明火	符合
16.	车间、仓库等进行防雷接地。车间设置火灾报警系统。各建构物耐火等级达到二级，并按相关规范要求设置消防设施。	车间、仓库等进行防雷接地	符合
17.	本项目含砷、氧化砷等工艺操作均在	含砷、氧化砷等工艺操作均在密闭环	符合

	<p>密闭环境下进行，操作人员佩戴防护器具（面罩、手套、防尘服等）。在原料破碎、蒸馏炉装料区设置集气罩和收尘系统，在还原炉、升华炉设置集风罩和事故收尘系统，防止事故时泄漏扩散，收集的粉尘、废空调滤芯、废除尘布袋作为固废交有资质的单位回收处理。</p>	<p>境下进行，操作人员佩戴防护器具（面罩、手套、防尘服等</p>	
18.	<p>本项目砷为高毒物品，中间产品五氧化二砷、三氧化二砷为剧毒品，主要安全措施如下：</p> <p>（1）破碎、包装等作业在密闭手套箱内操作，生产过程采取密闭、常压生产工艺，在可能产生有毒粉尘区域设置集风罩和布袋除尘系统。</p> <p>（2）由于蒸馏炉设备数量比转化炉多，还原炉数量比蒸馏炉多，中间产品五氧化二砷、三氧化二砷均按批次生产，每一步工序完成后直接转入下一步工序。</p> <p>（3）剧毒化学品使用时，工作场所地面结构和表面应采用不吸收、不吸附毒性物质的材料。</p> <p>（4）作业人员工作后必须及时用肥皂（或专用洗涤剂）洗净面部、手部，用清水漱口。</p> <p>（5）从领取剧毒化学品或配制过程中，要轻装轻卸、轻拿轻放，不得碰撞，严防震动、撞击、磨擦、重压。一定要注意包装物不能破损，以免造</p>	<p>生产过程采取密闭、常压生产工艺，工作场所地面结构和表面采用不吸收、不吸附毒性物质的材料，作业人员穿戴防护用品，储存砷的原料及成品仓库执行“五双”制度，在车间操作区域和原料及成品仓库设置洗眼器和急救箱，固废交有资质的单位回收处理，操作人员经过专门培训。</p>	符合

<p>成污染、中毒。</p> <p>(6) 作业人员必须佩戴口罩、手套、工作服、工作鞋、工作帽，戴护目镜等防护用品，工作服、防护用具应及时清洗，集中存放。</p> <p>(7) 含砷、五氧化二砷、三氧化二砷等操作区域清洁用的拖把、抹布和每班操作人员的防护器具（面罩、手套、防尘服等）均分别用 18 兆欧超纯水清洗，清洗水排至废水处理达标后排放。</p> <p>(8) 储存砷的原料及成品仓库执行“五双”制度，即双人收发、双人记帐、双人双锁、双人运输、双人使用。设置视频监控系统。</p> <p>(9) 划定中间产品五氧化二砷、三氧化二砷固定转移路线，在五氧化二砷、三氧化二砷的生产区域、转移路线上设置监控系统、入侵报警系统，监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征和人员的活动状况。视频监控系统设置备用电源，断电时保证对视频监控设备供电不小于 1h。</p> <p>(10) 在车间设置值班室 24h 专人值守，值守人员每 2h 对涉及中间产品五氧化二砷、三氧化二砷的场所周围进行一次巡查。值班室配备通讯工具并保持 24h 畅通，安装紧急报警系统，出现紧急情况时能人工发出警报。</p> <p>(11) 建立五氧化二砷、三氧化二砷防盗、防抢、防破坏及技术防范系统</p>		
---	--	--

	<p>发生故障等状态下的应急处置预案，并每年开展一次针对性的应急演练。</p> <p>（12）对每批次蒸馏的五氧化二砷、三氧化二砷进行准确称量并记录，每天核对、检查砷的存放情况和五氧化二砷、三氧化二砷生产情况，发现帐物不符应及时查找，查找不到下落的立即报告单位主管部门和公安机关。</p> <p>（13）原料及成品仓库砷储存区采用混凝土框架结构现浇屋顶，窗口、通风口设置防盗栅栏。防盗安全门安全级别为乙级以上，防盗锁应符合《机械防盗锁》GA/T73-2015 的要求。在涉及五氧化二砷、三氧化二砷的区域显著位置设置明显的剧毒警告标志。</p> <p>（14）在车间操作区域和原料及成品仓库设置洗眼器和急救箱。</p> <p>（15）除尘系统为二级用电负荷设备，确保废气处理装置的正常运行。</p> <p>（16）生产设施检修时，应将有害物质清理干净，检测合格后，方可打开或进入设施内部检修。</p> <p>（17）定期更换洁净区空调滤芯、废旧劳保用品和除尘布袋，固定存放在危废暂存库，作为固废交有资质的单位回收处理。</p> <p>（18）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。操作时需穿戴好个人防护用品，避免直接皮肤接触或吸入。工作完毕，淋浴更衣。工作现</p>		
--	---	--	--

	场禁止吸烟、进食和饮水。		
19.	<p>本项目涉及的硝酸、盐酸、王水具有很强的腐蚀性，配置、用于清洗的王水储槽采用 PP 材质，王水储槽设置在专用操作间内，操作区域设置与操作人员隔离设施，操作间由通风橱和集尘罩排至酸雾淋洗区中和吸收。酸雾淋洗设备采用 PP 材质。操作人员在王水间清洗包装瓶时应按规定佩戴防腐蚀液护目镜、耐酸碱手套、耐酸碱鞋等防护用品。王水间、酸雾淋洗区域的钢制设备、管线等采用除锈后，刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理：除锈后先刷防锈红丹漆，再刷环氧沥青漆（或氯磺化聚乙烯漆）。</p> <p>在王水使用区、原料及成品仓库、酸雾淋洗区，除配备适用的防护用具和急救药品外，还设有洗眼、喷淋等冲洗设施。</p>	王水储槽设置在专用操作间内，操作区域设置与操作人员隔离设施，操作间由通风橱和集尘罩排至酸雾淋洗区中和吸收。	符合
二	总平面布置安全设施		
1.	<p>由风玫瑰图可见，厂区处常年最高频率风向为东北风，最小频率风向为西北风，金华工业园办公楼位于最高频率风向的上风向。厂区东部为金华工业园厂前区，设置办公楼、倒班楼等；厂区北侧设置储存区和控制室，厂区南部为生产区，根据产品工艺流程及</p>	金华工业园办公楼位于最高频率风向的上风向。	符合

	<p>设备布置，结合相应的配套公用工程。</p> <p>该布置方案有利于厂区内部运输安排和管线敷设，方便使用，提高生产效率。</p>		
2.	<p>厂区在北面赛维大道上设置主出入口，在南面设置应急出口。厂区内设置环形消防通道，主要道路宽度12m，其他消防通道宽度大于4m,转弯半径12m。厂区门口、危险路段、转变路段设置限速标牌和警示标牌。在道路旁设置照明设施。</p>	厂区内设置环形消防通道。	符合
三	设备及管道		
1.	<p>本项目的压力容器的设计、制造、安装、检验、管理和使用严格执行《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号[2013]）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016），氢气、氮气管道的安装和试验及管道附件、阀门的选择符合国家标准规定，使用的压力容器必须定期检测合格，根据介质的类别按有关要求管道上喷涂相应的颜色标志。设备、管道、阀门、管件等的采购、检验、安装等均需选择具有相应资质的单位。</p> <p>使用的特种设备按照《中华人民共和国特种设备安全法》（国家主席令第4号[2013]）的规定进行管理，在投入使用前或者投入使用后30日内，特种设备使用单位向辖区特种设备安全监督管理部门登记。登记标志置于或者</p>	<p>特种设备氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶为租用，其安全附件、安全保护装置等由出租公司负责定期校验、检修。氢气、氮气、氧气管道上的压力表、安全阀等由江西海宸光电科技有限公司负责定期校验。</p>	符合

	<p>附着于该特种设备的显著位置。企业建立特种设备安全技术档案。特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表定期进行校验、检修，并作出记录。</p>		
2.	<p>设备安全措施</p> <p>(1) 氧化砷电加热蒸馏箱采用钛合金内胆，氧化铝保温棉和钢板外壳。出料箱、包装箱等均为密闭手套箱。尾气过滤器精度为 0.03 μm。选用设备无有关标准、规范规定的淘汰型和落后型。</p> <p>(2) 设备选型除要满足工艺要求外，还有足够的机械强度、刚度、密封可靠性、耐腐蚀性及使用期限，设备、备件、材料进厂前进行严格的检查。选用设备的材料以及与之相匹配的焊料符合各种相应标准、法规和技术文件的要求。</p> <p>(3) 本项目氧化砷电加热蒸馏箱采用钛合金材质，中转罐、下料机等设备主要选择 316L 不锈钢材质，下料机选用无泄漏的磁力驱动，废水收集罐、废水储罐、王水槽、酸雾淋洗等采用 PP 材质，污水池、事故池为现浇混凝土结构，并做好防渗处理。</p> <p>(4) 设备的设计、制造、安装、使用、检验、修理和改造符合国家的有关标准、规范的要求，设备的设计考虑抗震和振动、脆性破裂、应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素，并采取相应的安全措施加以控制。设备从具有生产资质的专业工厂采</p>	<p>选用设备无有关标准、规范规定的淘汰型和落后型。</p>	符合

	<p>购，安装施工由具有相应资质的施工单位完成。设备、管道安装完成后，按规范要求试压、试漏，并取得验收合格报告后，才投入使用。</p> <p>(5) 本项目使用的氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶由有资质单位供货，特种设备及安全附件的相关检测由供货商负责。在采购、卸车时应要求提供相关检测合格证明文件，检查钢瓶及安全附件是否完好。</p> <p>(6) 钢瓶禁止使用叉车搬运，不倒卧或横卧储存和使用钢瓶。</p> <p>(7) 实瓶和空瓶分开放置，设置防倾倒装置。</p> <p>(8) 液氮、液氧储存、使用场所加强通风，防止窒息性气体积聚；氢气储存、使用区设置机械通风设施，防止可燃气体积聚。</p> <p>(9) 使用液氮、液氧时必须戴好防护用品防止冻伤；</p> <p>(10) 使用液氮、液氧时正确连接汽化器入口管路至钢瓶的进出液阀，将汽化器出口管路与用气管道连接好。使用时应缓慢开启，防止突然开启。用气完毕后关闭进出液阀及汽化器进出口阀。操作时必须保证气瓶直立，避免翻倒，不横向滚动气瓶。</p>		
3.	<p>管道安全措施</p> <p>(1) 工艺管道分类及选材：氢气、氮气、氧气、高纯水均采用 316L 材质，</p>	<p>工艺管道连接采用焊接或法兰连接，外管进车间设置切断阀，设置压力、温度显示。</p>	符合

<p>压缩空气、循环水管道选用 20#无缝碳钢管和焊接钢管，酸雾管道、废水管道采用 PP 材质，具体管材选用详参见工艺流程图。</p> <p>(2) 氢气、氮气、氧气管道安装完后应进行压力试验及气密性试验，采用气压时试验压力为设计压力的 1.05 倍，试验合格后方可投入运行。</p> <p>(3) 管道设计：工艺管道连接采用焊接或法兰连接，车间内工艺管道沿墙或平台布置，在道路或车间内操作通道上方的管道不安装阀门、法兰、螺纹等可能泄漏的组成件，以避免影响操作人员安全。</p> <p>(4) 本项目涉及到液氮、液氧等低温物料管道要有足够的热胀冷缩余量，防止拉裂。</p> <p>(5) 外管的设置：本项目从原装置从仓库引入氧气、氮气、氢气等介质的管道。外管进车间设置切断阀，设置压力显示。</p> <p>外管跨道路时，其管架与路面的净高大于 5.0m，并设置醒目的跨高及警示标志，距道路边间距大于 1.0m。工艺介质物料管道不设埋地管或地沟内布置。集中敷设于同一管架上的各种介质管道间距符合规范要求，多层管架中腐蚀性介质管道布置在最下层，电缆及仪表桥架布置于上层。</p>		
---	--	--

	(5) 生产场所的设备及管线，其保温或保冷采用不燃或难燃绝热材料。		
4.	<p>1、涉及氢气的设备、管道设置防静电接地。法兰、阀门做跨接处理。</p> <p>2、设备、管道防腐：本项目碳钢设备、碳钢管道、设备支架和管架均进防腐处理，防腐工作在设备、管道试压结束后进行。</p> <p>3、保温绝热：对可能与人体接触的高温设备和管道采取防烫保温绝热措施，防烫保温范围为：表面温度 > 60℃，距地面或操作平台 2.1m 以下，距平台边缘 0.75m 以内的设备和管线。设备、管道保温层选用氧化铝保温棉，保冷层采用聚氨酯发泡材料。保温层外采用镀锌铁皮作为保护层。</p> <p>4、防护罩：本项目所有机械运转的部件，如下料机等设备，均配置安全防护罩，以保证操作工人的安全。</p> <p>5、管线穿墙应设套管保护，套管与工艺管道间用石棉水泥封堵。</p> <p>6、对设备和管道定期进行维护、保养、检修，避免和及时消除跑、冒、滴、漏，避免设备发生疲劳、蠕变等现象，从而避免、减少事故的发生。</p> <p>7、禁止用管道上的调节配件代替隔断阀门，禁止以关阀门代替堵盲板。</p> <p>8、本次技改项目部分设备利用原有，对这些设备应确定其现存状态是否符合安全生产要求，并对相关设备进行全面检修，做好登记，及时发现设备存在的隐患，并做好设备更新计划。</p> <p>9、设备、管道做相应的标识，物料输</p>	<p>涉及氢气的设备、管道设置防静电接地。法兰、阀门做跨接处理，本项目所有机械运转的部件，均配置安全防护罩。</p>	符合

	送管道根据介质的类别按要求在管道上喷涂相应的颜色标志。		
四	电气		
1.	<p>爆炸危险区域划分等级：本项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定进行划分。本项目根据爆炸性气体混合物在生产中出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区：</p> <p>0 区：连续或长期出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；</p> <p>2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也只是短时存在爆炸性气体混合物的环境；其他区域则为非危险区域。</p>	项目爆炸危险区域划分遵循《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的有关规定进行划分。	符合
2.	根据车间生产环境的划分，在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器类、低压开关和控制器类、灯具类以及信号、报警装置等电气设备均选用隔爆型，防爆等级为不低于 ExdIICT1，防腐等级 F2。	电气设备均选用隔爆型	符合
3.	电气设备防护等级：在爆炸和火灾危险区域中的所有旋转电机、低压变压器、低压开关和控制器类、灯具以及信号、报警装置等电气设备外壳防护等级为 IP65。正常环境按普通要求选型设计，外壳防护等级为 IP55。	电气设备外壳防护等级为 IP65	符合

4.	<p>防雷系统措施：本项目 102 还原车间，201 氢气、氮气及氧气仓库属二类防雷建筑物，利用屋面接闪带防直击雷，屋面接闪带网格不大于 $10 \times 10(m)$ 或 $12 \times 8(m)$。引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$)，引下线之间的距离不大于 18m。引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与接闪带焊连接。所有防雷及接地构件均应热镀锌，焊接处须防腐处理。</p> <p>101 氧化蒸馏车间、201 原料及成品仓库、办公楼控制室属三类防雷建筑物，框架结构建筑采用屋面敷设接闪带作为接闪器防直击雷，防雷引下线采用构造柱内四对角主筋(直径不小于 $\phi 10$)，并与接地网可靠焊接。第三类防雷建筑物接闪网带，网格不大于 $20m \times 20m$ 或 $24m \times 16m$；引下线之间的距离不大于 25m。</p>	防雷及接地构件均热镀锌，焊接处须防腐处理。	符合
5.	<p>防触电措施：</p> <p>(1) 本项目设计的电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。</p> <p>(2) 接地保护系统：本项目采用电源系统中性点直接接地方式，配电系统接地型式采用 TN-S 保护系统。</p> <p>(3) 安全电压：设备检修时采用安全电压。在潮湿、狭窄的金属容器等工作环境，采用 24V 安全电压。当电气设备采用超过 24V 安全电压时，采取</p>	电气设备均具有国家指定机构的安全认证标志。	符合

	<p>防止直接接触带电体的保护措施。</p> <p>(4) 屏护和安全距离:</p> <p>A. 屏护包括屏蔽和障碍是指能防止人体有意、无意触及或过分接近带电体的遮拦、护罩、护盖、箱匣等装置,是将带电部位与外界隔离、防止人体误入带电间隔的简单、有效的安全装置。金属屏护装置可靠接地,屏护的高度、最小安全距离、网眼直径和栅栏间距应满足 GB/T8196-2003《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》的规定。屏护上根据屏护对象特征挂有警示标志。</p> <p>B. 安全距离是指有关规程明确规定的、必须保护带电部位与地面、建筑物、人体、其它设备、其它带电体、管道之间的最小电气安全空间距离;设计时严格遵守规定的安全距离。</p> <p>C. 变压器、低压配电柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格执行 GB50060-2008《3~110kV 高压配电装置设计规范》及 GB50053-2013《20KV 及以下变电所设计规范》规定的安全距离。</p> <p>D. 为防止触电伤害事故,低压配电柜前、后铺绝缘橡皮垫。变配电室配置有高压绝缘手套、绝缘靴等辅助绝缘用具,操作人员配绝缘鞋、护目镜等。</p>		
6.	防漏电措施:各变配电装置均按《漏	各变配电装置均按《漏电保护器监察	符合

	<p>电保护器监察规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器。</p>	<p>规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施。</p>	
7.	<p>电气安全照明：</p> <p>（1）车间采光照明：按《建筑照明设计标准》执行，生产现场避免眩光产生；腐蚀环境中选用防腐灯具。爆炸环境中选用隔爆灯具，防爆等级不低于 ExdIICT1。一般环境中选用节能荧光灯具或金属卤素板块灯。照明光源按节能，寿命及显色性等要求选用。</p> <p>（2）照明灯具光源选择：厂房及户外装置区采用金属卤化物灯；配电间、控制室采用节能型日光色荧光灯，照度设计原则：控制室、仪表室：500lx；高低压配电间：200lx；仓库：100lx；主生产厂房：150lx。</p> <p>（3）照明电压：照明电源电压为交流 380/220V，光源电压为交流 220V。对移动式照明灯具，或灯具安装高度距地面 2.4m 以下时，采用 24V 安全电压供电。在潮湿、狭窄的金属容器等工</p>	<p>在配电间、控制室、洁净区疏散通道、应急门等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。</p>	符合

	<p>作环境，采用 24V 安全电压。</p> <p>(4) 应急照明：在配电间、控制室、洁净区疏散通道、应急门等重要场所设置事故应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池，当发生火灾时，正常照明电源断电后，应急照明及疏散指示灯可维持 30 分钟照明，配电室应急照明灯具供电时间不小于 180 分钟。对有特殊要求的场所等均设置局部照明。</p>		
8.	<p>爆炸危险区域内电气线路：爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火电缆，应急照明采用耐火电缆，在电缆易受损坏的场所，电缆敷设在电缆桥架内或穿钢管敷设。在爆炸危险区域内的电缆无中接头。在进入电机、开关、按钮、灯具、插座的进口处设防爆密封装置，进电机段穿防爆挠线管引入，在进入不同阶区、墙壁、楼板处孔洞采用不燃材料严密封堵。安装在爆炸危险环境的仪表、仪表线路、电气设备及材料的防爆设备具有铭牌和防爆标志，并在铭牌上标明国家授权的部门所发给的防爆合格证编号；防爆仪表和电气设备，除本质安全型外，均设“电源未切断不得打开”的标志；当电缆在架空桥架中敷设采用阻燃或耐火电缆。</p>	<p>爆炸危险区域内的电缆全部采用耐火电缆，应急照明采用耐火电缆</p>	符合
9.	<p>电气防腐措施：</p>	<p>腐蚀环境下采用热镀锌处理</p>	符合

	<p>(1) 为了保证在具有腐蚀性的车间内生产环境下的电气设备正常可靠运行, 电气设计按《化工企业腐蚀环境电力设计规程》中有关规定进行。所有电气设备、灯具、电缆桥架等均采用 WF2 级防腐型。</p> <p>(2) 腐蚀环境下的照明配电线路采用 BV-105 型塑料绝缘电线穿防腐型无增塑刚性塑料管沿墙面和天棚明敷设。</p> <p>(3) 腐蚀环境下的电缆线路尽量避免中间接头, 电线电缆端部裸露部分采用热缩套管保护或塑料绝缘带包绕。</p> <p>(4) 腐蚀环境下的密闭式照明配电箱的进出口处采用金属或塑料的带橡胶密封圈的密封防腐处理。</p> <p>(5) 腐蚀环境下所有防雷、接地、防静电系统的各种型钢板、主干线、分支线等均采用热镀锌处理。</p>		
10.	<p>电气防火措施:</p> <p>(1) 为了防止电气设备和电气线路引起火灾, 在爆炸和火灾危险场所采取以下主要措施: 电气设备, 如: 开关柜等尽可能远离爆炸危险区域布置或布置在没有爆炸危险的地方; 在爆炸危险场所选择隔爆型设备和灯具, 在火灾危险场所选择密闭型设备和灯具。在爆炸和火灾危险场所采用铜芯电线或电缆, 电线电缆的的额定工作电压不低于 500V, 中性线绝缘及额定电压与相线相等。电气线路尽可能在</p>	<p>在配电室控制室配备手提式二氧化碳灭火器。</p>	符合

<p>危险性较小的环境或远离危险环境的地方敷设。在爆炸危险场所，单相网络中的相线和中性线均装设短路保护，并使用双极开关同时切断相线及中性线。电线电缆允许的载流量不小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍，或断路器长延时脱扣器整定电流的 1.25 倍。电气设备、输送可燃气体的管道等均采严格按照规范要求可靠的接地。</p> <p>(2) 电缆在密集场所或高温场所敷设时采用阻燃、阻燃或耐高温电缆。电缆进入建筑物时，进行防火封堵处理。在蒸馏炉、还原炉、升华炉等高温区域敷设的电气管线、电缆桥架等采取隔热措施。</p> <p>(3) 在配电室控制室配备手提式二氧化碳灭火器。所有变、配电室的门均采用防火门，防火门均朝有利于人员疏散的方向开启，耐火极限大于 1h。并严禁汽水和油管道穿越上述房间。电气室、操作室等电缆出入口处采用防火隔板或防火堵料加以封堵，以防止一旦有火灾引起火灾蔓延。穿墙、穿楼板电缆及管道四围的孔洞采用防火材料堵塞。</p> <p>(3) 配电室的设计满足下列各项要求：长度大于 7m 的配电室，设置两个出口；装配式配电装置的母线分段处，设置有门洞的隔墙；相邻配电装置之</p>		
--	--	--

	<p>间有门时，门能向两个方向开启；配电装置室按照事故排烟要求，设置足够的事事故通风装置；配电室内通道保证畅通无阻，不设置门槛；配电室洞口、门、窗设防小动物侵入的安全网。</p> <p>(4) 电缆沟单独设置，不布置在热管道、油管道内，且不穿越上述管道；在电力电缆接头两侧紧靠 2~3m 的区域，以及沿该电缆并行敷设的其他电缆同一长度范围内，采取阻止延燃的措施等。</p>		
五	自控仪表及火灾报警系统		
1.	<p>PLC/SIS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源, UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率满足 PLC/SIS 设备的要求。PLC/SIS 系统电源瞬停的持续时间不应大于 2 μs，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。本项目 UPS 电源功率 2kW，两台（一台 PLC 用，一台 SIS 用），220VAC 输入，1h 备用。</p>	PLC/SIS 电源采用保安电源（UPS 不间断电源）	符合
2.	<p>1、压力、温度、液位、流量等检测报警设施</p> <p>氢气总管压力报警、连锁，蒸馏炉、还原炉、升华炉温度报警、连锁（与加热器连锁）等。</p> <p>2、所有自控电缆均通过自控桥架敷设或埋地敷设至办公楼控制室。电缆选用防腐阻燃型电缆，电缆均穿镀锌钢管沿墙、顶板或工艺管架敷设，室外</p>	<p>气总管压力报警、连锁，蒸馏炉、还原炉、升华炉温度报警、连锁（与加热器连锁）。</p>	符合

	<p>装置进控制室电缆穿镀锌钢管埋地敷设（埋深-0.7 米以下）或沿工艺外管架敷设。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，进控制室管线用密封胶泥封堵，所有电缆穿钢管均保护接地，本工程自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于 $1\ \Omega$。现场远传仪表采用隔爆型，防爆等级不低于 Exd II CT1，控制电缆型号为 ZR-KVV，防腐防爆挠性连接管为 BNG-13×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFPFP 型。</p>		
3.	<p>可燃及有毒气体检测和报警设施的设置</p> <p>为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸事故的发生，可燃报警信号引至办公楼控制室内 GDS 气体报警控制器，并配有 UPS 电源。气体报警信号的报警信息和故障信息送至火灾报警器进行图形显示及报警。PLC 系统气体报警信号发出报警时，应能启动保护区域的火灾声光报警器。</p> <p>在储存液氧隔间设置一台固定式氧气浓度检测仪，另配置便携式可燃气体检测报警仪两台，用于操作人员巡回检查或检修时操作环境中的可燃气体</p>	<p>可燃报警信号引至办公楼控制室内 GDS 气体报警控制器，并配有 UPS 电源</p>	符合

	浓度的检测。		
4.	<p>本工程控制室设于中心控制室内，控制室不在爆炸区域场所，且设置了疏散的安全出口。</p> <p>控制室的设置要求如下：</p> <p>1、控制室按《控制室设计规范》HG/T20508-2014 要求，设置空调控温，室内在开停机时温度、湿度达到规范中要求，并且不得结露。</p> <p>2、控制室内设置二氧化碳灭火器 4 具；</p> <p>控制室的管理要求如下：</p> <p>1、控制室工作人员应严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度。</p> <p>2、控制室必须 24 小时设专人值班，值班人员应坚守岗位、严禁脱岗，未经专业培训的无证人员不得上岗。</p> <p>3、值班人员每班不应少于 2 人，连续工作不超过 12 小时。出现报警信号后，一人负责到现场确认，一人仍在控制室执机，严密监视，处理其他报警信号并在需要时启动有关消防设备。</p> <p>4、值班时间严禁睡觉、喝酒，不得聊天、打私人电话，不准在控制室内会客，严禁无关人员触动、使用室内设备。</p> <p>5、控制室应在显要位置悬挂操作规程和值班员职责，配备统一的值班记录表和使用图表。</p> <p>6、严密监视设备运行状况，遇有报警</p>	<p>控制室工作人员严格遵守控制室的各项安全操作规程和各项安全管理制度，控制室设专人值班，值班人员坚守岗位、严禁脱岗。</p>	符合

	要按规定程序迅速、准确处理，做好各种记录，遇有重大情况要及时报告。		
5.	<p>火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等</p> <p>火灾自动报警系统：根据《火灾自动报警系统设计规范》要求，在火灾危险性等级丙类及以上场所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。</p> <p>本系统按集中报警方式进行系统设计，消防控制室设置在办公楼控制室，配置火灾报警控制器、总线式消防电话主机及智能电源箱各 1 台，CRT 显示系统 1 套。</p> <p>在车间、仓库、控制室等处均根据防护场所的环境条件相应设置火灾探测器、消火栓报警按钮，并在各设置有火灾报警设备的场所相应设置手动报警按钮。在 202 仓库氢气储存区、102 车间还原炉、升华炉区域等处设置可燃气体报警器、防爆手动报警按钮、防爆声光报警器等。</p> <p>视频监控系统：本工程按《易制毒化学品管理条例》、《易制爆危险化学品治安管理办法》、《工业电视系统工程设计规范》、《剧毒化学品、放射源存放场所治安防范要求》等规定，在原料及成品仓库、氢气、氮气及氧气仓库、101 车间转化区、蒸馏炉区、102 车间还原炉区、升华炉区及氧化砷</p>	在火灾危险性等级丙类及以上场所、车间配电间及重要的控制室等场所设置火灾自动报警系统。	符合

	<p>从蒸馏炉到还原炉转移路线、厂区主要交通干道设置视频监控系统 and 入侵报警系统。采用视频监控系统进行集中监控，监控室设在办公楼控制室。监视及回放图像应能清楚辨别进出人员的体貌特征和人员的活动状况。视频监控系统设置备用电源，断电时保证对视频监控设备供电不小于 1h。模拟视频监视图像分辨率应不低于 420TVL，回放图像分辨率应不低于 420TVL，数字视频格式分辨率应不低于 352×288 像素。视频图像应实时记录，记录保存时间应不少于 30 天。当报警发生时，视频监控系统应能对报警现场进行图像复核，记录报警触发前图像信息，预录时间可设定且不少于 5s。安全监控系统设备的供电均通过 UPS 供电回路供给。爆炸区域内视频监控设施采用隔爆型，防爆等级为不低于 Exd II CT1。</p>		
6.	<p>重点监管的危险化学品监控措施</p> <p>《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）、《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三（2013）12号），《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》（安监总管三（2014）116号），该项目所涉及的氢气属于重点监管的危险化学品。本设计对重点监管危化品设置了仪表监控</p>	<p>设置 PLC 可编程控制系统，设置 SIS 安全仪表系统</p>	<p>符合</p>

	<p>安全措施。</p> <p>1、设置 PLC 可编程控制系统</p> <p>在办公楼控制室设置 PLC 控制系统，对氢气汇流排减压阀后设置了压力仪表监控及连锁设施，在 102 还原车间设置了氢气可燃气体报警及连锁启动引风机设施。</p> <p>2、设置 SIS 安全仪表系统</p> <p>在中心控制室设置 SIS 安全仪表系统，对车间内氢气总管设置了压力仪表监控及连锁设施。</p>		
7.	<p>仪表的防护措施如下：</p> <p>1、防爆：爆炸危险区域内设置隔爆型防爆仪表。</p> <p>2、防腐：测量腐蚀性介质的传感器一律采用法兰连接，接液部分材质则根据介质的腐蚀特性选用不锈钢、哈氏合金或氟塑料。</p> <p>3、防漏：为防止部分对环境及人体危害较大的介质外漏，设计从动作原理、结构形式、部件材质等方面考虑选用相关仪表，例如：阀门采用隔膜阀或波纹管密封阀，法兰连接面采用凹凸面形式。</p> <p>4、防护：室外及需要冲洗室内的仪表选用防护等级都在 IP65 或以上。</p>	<p>防爆：爆炸危险区域内设置隔爆型防爆仪表。</p>	符合
六	建构筑物		
1.	<p>本项目车间、仓库、控制室耐火等级均为二级，车间配电间独立设置，采用砖混结构与车间分隔。车间内洁净区及其他区域均采用不燃的防火岩棉</p>	<p>项目建构筑物的钢结构按照《建筑设计防火规范》规定涂“厚涂型钢结构防火涂料”已达到二级耐火等级的建筑要求</p>	符合

	<p>板或砖墙分隔。102 车间还原炉、升华炉涉及易燃易爆的氢气，该区域布置在车间边缘位置。该区域与车间相邻三面墙体采用防火隔墙(砖墙)分隔，防火隔墙上开门采用甲级防火门，外墙采用彩钢板泄压，屋顶采用防火岩棉板轻钢屋顶与车间分隔并封堵，耐火等级二级，砖墙耐火极限不低于 4h，柱耐火极限不低于 2.5h，梁耐火极限不低于 1.5h，屋面板耐火极限不低于 1h。还原炉缓冲区设置防爆轴流风机排至除尘系统。为防止氢气在还原炉、升华炉区域内积聚，该区域设置单坡屋顶，从车间外墙位置往内由高到底 10%的坡度，在屋顶下外墙最高处开窗户自然通风，并设置防爆轴流风机。在还原炉、升华炉区域设置氢气可燃气体报警器，氢气可燃气体报警器与防爆轴流风机连锁，当检测到有氢气泄漏时启动轴流风机排风。在 102 车间还原炉、升华炉区，202 氢气、氮气及氧气仓库设置不发火地面。202 仓库氢气储存区北侧采用防火岩棉板轻质墙体泄压。配电间采用防火门。</p> <p>防火材料涂层：本项目建构筑物的钢结构设计要求按照《建筑设计防火规范》规定涂“厚涂型钢结构防火涂料”以达到二级耐火等级的建筑要求。</p>		
2.	<p>防腐措施： 本项目对有防腐蚀要求的平台、地坪</p>	<p>项目对有防腐蚀要求的平台、地坪均采用相应的耐腐蚀材料。</p>	符合

	<p>均采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故。</p> <p>本项目 101 车间、102 车间为钢结构，应对钢柱、梁等除锈后进行防腐施工。钢制设备、管线、钢平台、护栏、设备立柱和裙座设计采用除锈后，进行防腐施工；埋地设置的消防管线设计要求进行加强级防腐处理。</p> <p>危废暂存库一储存清洗的废酸、废水残渣、保温棉、废旧劳保用品、除尘器布袋、废空调滤芯，危废暂存库二储存蒸馏残渣、布袋除尘器灰、报废碳化硅管。危废暂存库、石英管暂存间地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+防酸水泥+水泥硬化防腐防渗，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s；洁净区地面水泥硬化后做防腐、防渗的导静电环氧地坪。含砷废水蒸发区地面采用水泥硬化+环氧树脂+玻璃纤维+二毡三油+PVC 地板防腐防渗，防渗性能不低于 6m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 黏土层，四周设置 1.5m 高围堰；事故池、污水池采用防渗混凝土。</p>		
3.	<p>耐火保护措施：</p> <p>本项目所有建、构筑物构件均采用不燃烧体。建筑物的钢筋混凝土柱（钢柱）、承重砖墙耐火极限为 2.5h；还原炉、升华炉区域防火隔墙耐火极限</p>	所有建、构筑物构件均采用不燃烧体	符合

	为 4h；柱耐火极限为 2.5h；梁耐火极限为 1.5h；轻质屋面板耐火极限为 1h，非承重外墙、房间隔墙耐火极限为 0.5h。		
4.	<p>洁净区通风设计：</p> <p>本项目产品为 7N 高纯砷，在 101 氧化蒸馏车间、102 还原车间均设置了洁净区，洁净度均按 10000 级设计。洁净区房间内温度 25-27℃，升华工具、产品装瓶间有湿度要求，湿度为≤70%（即返潮季节的时候地面不结露）。</p> <p>洁净区新风量不少于 40m³/h，洁净辅助间不少于 40m³/h。卫生型洁净空调机组 AHU 机组采用 B 型功能组合方案（混风、风机、均流段；初、中效过滤、直接蒸发段、电加热、加湿、出风段），过滤器配置为 G4+F8，洁净区采用天花板送风、对侧下回风（还原炉缓冲区可能含有易燃易爆气体，该部分不能参与回风，排至收尘系统，排风机为防爆风机）。空调机组内设置紫外光杀菌灯，通过先进的控制模式，在空调系统停止运行以后启动，杀死机组内细菌，避免机组内的细菌生长，有效控制臭氧的发生量，减少过量的臭氧对人和设备的伤害与破坏。在空调处理机组送回风管上都设置两台消声器来保证房间噪声指标，最终可使噪声指标低于标准 3~5DB。空调滤芯作为危废处理。</p>	车间内设置除尘排风系统和酸碱排风系统（收尘布袋作为危废处理）。	符合

<p>车间内设置 4 套除尘排风系统和 1 套酸碱排风系统（收尘布袋作为危废处理）：</p> <p>①尾料蒸馏区通过蒸馏尾料回收炉装出料排风箱排出；</p> <p>②升华炉区通过升华炉事故收尘排风箱排出；</p> <p>③还原炉区通过还原炉事故收尘排风箱排出；</p> <p>④还原炉缓冲区通过防爆排风箱排出；</p> <p>⑤王水间通过碱液吸收塔排出。</p> <p>为满足防火、安全卫生要求，改善工人的操作条件，排除生产线散发的腐蚀有害物质，建筑采用自然通风和强制通风相结合的设计，及时换气和排除异味。洁净厂房净化空调系统的新风口与城市交通干道之间的距离大于 50m。在 102 车间还原炉、升华炉区域设置事故收尘系统，为防止氢气在还原炉、升华炉区域内积聚，在该区域设置氢气可燃气体报警器和防爆轴流风机，氢气可燃气体报警器与防爆轴流风机连锁，当检测到有氢气泄漏时启动轴流风机排风。在 201 仓库、202 仓库设置机械通风设施，排风机选用管道式轴流风机，型号为 CBF-400，工作电压：380V 交流，排风量 2880m³/小时，风叶直径 400mm，功率 0.37kW，涉及氢气区域安装高度风机轴中心距</p>		
--	--	--

	<p>顶 500mm, 其他区域安装高度风机轴中心距地 500mm。爆炸危险区域内的轴流风机选用隔爆型, 防爆等级不低于 Exd II CT1。</p> <p>仓库轴流风机安装数量:</p> <p>201 原料及成品仓库体积约为 60m³, 要求换气次数为 12 次/h, 排风量为 3456m³ / h, n=3456/2880≈1 台。</p> <p>202 氢气、氮气、氧气仓库储存区体积约为 102m³, 要求换气次数为 12 次/h, 排风量为 2880m³ / h, n=2880/2880=1 台, 氧气、氮气储存区各设置 1 台。</p>		
5.	<p>本项目含砷、氧化砷等工艺操作均在密闭环境下进行, 操作人员佩戴防护器具(面罩、手套、防尘服等)。在原料破碎、蒸馏炉装料区设置集气罩和收尘系统, 在还原炉、升华炉设置集风罩和事故收尘系统, 防止事故时泄漏扩散, 定期更换洁净区空调滤芯、废旧劳保用品和除尘布袋, 固定存放在危废暂存库, 作为固废交有资质的单位回收处理。为保证操作岗位人员在夏季温度较高时有一个良好的工作环境, 所有门窗的强度、抗风性、水密性、平整度等技术要求均达到国家有关规范规定, 并在设计中采取合理的门窗布置组织通风, 充分利用自然通风条件以达到室内降温效果。同时结合有效的人工降温手段为辅助方法, 屋面板采用岩棉夹芯板保温隔热。</p>	<p>含砷、氧化砷等工艺操作均在密闭环境下进行, 操作人员佩戴防护器具(面罩、手套、防尘服等)</p>	符合

	<p>所有建筑物墙身防潮层设于室内地坪下一皮砖处，用防水砂浆粉 30mm 厚。</p> <p>所有外墙迎水面基层中均掺加 5%WJA 防水剂。</p>		
6.	<p>采用的其它安全措施</p> <p>1、车间、仓库等建筑高出室外 0.2m。</p> <p>2、含砷废水收集罐设置 1.5m 高围堰，防止发生少量泄漏时物料蔓延。</p> <p>3、车间内事故池、污水池采用现浇钢筋混凝土结构，池体混凝土的抗渗等级为 P6，水池内 20mm 厚 1:1.25 防水砂浆找平，刷 1.5mm 厚 JS 聚合物水泥基防水涂料，20mm 厚水泥砂浆保护层，30mm 厚防水砂浆。</p> <p>4、车间钢结构制作前钢构件表面均应进行喷砂（抛丸）除锈处理，不得用手工除锈代替，除锈质量等级应达到国标 GB10923 中 Sa2.5 级标准。</p> <p>5、钢结构除锈后刷环氧富锌防腐底漆、环氧防腐面漆进行防腐。</p> <p>6、结构设计中，砼等级不得小于 C30；砼保护层最小厚度：板为 30mm；梁、柱为 35mm；基础为 50mm，垫层均采用 C15、厚度不小于 100mm 的混凝土垫层。</p> <p>7、基础表面涂沥青冷底子两遍，沥青胶泥涂层，厚度$\geq 300 \mu m$。</p> <p>8、± 0.00 米以下的柱、墙和设备基础涂环氧沥青，厚度$\geq 300 \mu m$。</p> <p>9、在硝酸、盐酸储存隔间内四周设置</p>	<p>车间内事故池、污水池采用现浇钢筋混凝土结构。</p>	符合

	<p>防流散地沟和集液池。</p> <p>10、建筑的安全疏散</p> <p>本项目建筑疏散楼梯净宽大于 1.1m；疏散走道的净宽大于 1.4m；疏散门的净宽大于 0.9m；其他工作梯净宽大于 0.8m，坡度小于 45 度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道设置醒目标志。</p> <p>根据《建筑设计防火规范》和《洁净厂房设计规范》要求，在 102 还原车间洁净区设置 8 个安全门作为应急疏散出口，安全门边安装安全锤，门楣上方安装应急逃生指示灯，在洁净区每个房间设置疏散指示应急灯，在疏散通道、走廊设置安全逃生指示灯。</p>		
七	其他防范设施		
1.	<p>防噪音设施</p> <p>(1) 本项目所有的机械设备均选用低噪声设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施，噪声分贝控制在 80 分贝以下。</p> <p>(2) 厂区内设置乔木、灌木和草皮等，以利吸声降噪。</p> <p>(3) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。</p> <p>(4) 物料及产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围环境的影响。</p> <p>(5) 强化厂区内行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度</p>	<p>项目所有的机械设备均选用低噪声设备。</p>	符合

	减少流动噪声源。		
2.	<p>防护栏及防护罩（网）</p> <p>（1）根据《固定式钢梯及平台安全要求》，在操作平台、事故池、污水池等处设置围栏等；机械设备各传动部位设置有可靠防护装置。</p> <p>（2）对于本项目中各种机械传动设备的传动部位按《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造 一般要求》（GBT8196-2003）的要求设置安全防护罩和防护屏。</p> <p>防护罩设计要求采用封闭结构，当现场需要采用网状结构时，为防止手指误通过而造成伤害时，其开口宽度：直径、边长或椭圆形孔的短轴尺寸应小于 12.5mm，安全距离应不小于 92mm，以达到防止人体的误接触的效果。</p>	机械设备各传动部位设置有可靠防护装置。	符合
3.	<p>防滑设施</p> <p>钢平台以及钢斜梯的踏脚板设计采用网纹钢板，有利于防滑；所有钢斜梯宽度大于 900mm，坡度采用小于 45°</p> <p>用于操作通道和安全疏散的斜梯，踏步板带有防滑措施和明显踏板标志。</p>	钢平台以及钢斜梯的踏脚板采用网纹钢板。	符合
4.	<p>防灼烫</p> <p>（1）在存在化学灼伤危险的作业场所设置必要的洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。</p> <p>根据《化工企业安全卫生设计规范》规定，在可能接触有毒和腐蚀性物料的地点设计洗眼喷淋器，其服务半径</p>	在存在化学灼伤危险的作业场所设置洗眼喷淋器等安全防护设施，并配置相应的个人防护用品。	符合

	<p>不大于 15m。本项目 101 车间、102 车间、201 仓库共设置洗眼器 9 台，具体见车间消防设施布置图。</p> <p>(2) 为避免高温设备、管道烫伤人员，蒸馏炉、还原炉、升华炉等外表面温度大于 60℃ 的设备和管道外部设置保温层或采取隔离措施(设置有效遮蔽物)，保证保温层外部温度低于 60℃。</p>		
5.	<p>安全警示标志</p> <p>(1) 根据《安全标志及其使用导则》，本项目在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志，如注意安全、当心中毒、必须戴安全帽、必须戴防尘口罩、必须带防护手套、严禁烟火、小心坠落、当心腐蚀等标志；在消防通道及车间主通道设置禁止堆放的标志；在输变电设备附近，设置禁止靠近的标志。</p> <p>(2) 建筑物沿疏散走道和在紧急出口、疏散门的正上方设置疏散指示标志，并采用“紧急出口”或“安全出口”作为指示标识。</p> <p>(3) 在相关地点设置全厂性警示标志，如车辆在厂区道路的限制车速等；外管架通行高度等。</p> <p>(4) 安全警示标牌应保证在夜间仍能起到警示作用。</p> <p>(5) 消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警等消防用具以及严禁人员进入的危险操作区的护栏采用红色；车间的</p>	<p>在各装置区根据需要设置各种不同的安全警示标志。</p>	符合

	<p>安全通道采用绿色，工具箱、更衣柜等采用绿色；化工装置的管道刷色和符号执行《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定。</p> <p>（6）标志牌设置的高度，应尽量与人眼的视线高度相一致。悬挂式和柱式的环境信息标志牌的下缘距地面的高度不宜小于 2m，局部信息标志的设置高度应视具体情况确定。</p> <p>（7）标志牌不应设在门、窗、架等可移动的物体上，以免这些物体位置移动后，看不见安全标志。标志牌前不得放置妨碍认读的障碍物。</p>		
6.	在 102 车间最高点设置风向标。	设置风向标。	符合
7.	<p>个体防护装备的配置</p> <p>根据国家标准《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008），本项目的车间工作人员的作业类别主要有：A11(高温作业)、A12(易燃易爆场所作业)、A19(吸入性气相毒物作业)、A30（腐蚀性作业）。因此，依据本项目的生产工艺以及安全操作、应急救援的要求，应急救援器材、设施以及劳动防护用品的设计要求配备</p>	根据国家标准《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）要求配备。	符合

小结：表 9.3.1 可知，项目已全部采纳了全部安全设施设计提出的安全设施。

二、调查、分析安全生产管理情况

1、安全生产责任制的建立和执行情况

公司设有安全管理部，制定了各级、各部门、各类人员的安全生产责任制。各级各类人员及各职能部门的安全责任制落实良好，为安全生产提供了有利的保证。

安全管理部对各级人员进行安全生产责任制教育。根据安全生产责任制，层层签订安全承诺书，责任状，落实各级各类人员的安全责任制。

2、安全生产管理制度的制定和执行情况

公司制定有完善的安全生产管理制度。

该公司积极进行职工安全培训和班组安全活动，利用安全活动的时间对职工宣传、教育规章制度的内容，并对职工、管理人员对安全生产规章制度的掌握情况进行考试，各部门认真落实和执行公司的各项安全生产规章制度。

3、安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

公司制定了安全操作规程。

该公司对新入厂职工进行三级培训，利用安全活动时间定期组织对职工培训安全技术规程，由有经验的老师傅授课，对安全规程推广学习。

4、安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

主要负责人罗亮为安全生产第一责任人，公司设有安全管理部，配备 2 名专职安全管理人员。

5、主要负责人、分管负责人和安全管理部、其他管理人员安全生产知识和管理能力：

主要负责人和专职安全管理人员均经过省或市安监局组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。安全资格证书复印件见附件。

项目涉及重点监管危险化学品：氢气，公司的专业管理人员胡云、熊海华正在学历提升。危险化学品特种作业人员已培训取得危险作业资格证。

6、其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援

知识的情况：

公司危险工艺作业人员、电工作业人员等均已培训合格，取得特种作业操作资格证书，在有效期内。

公司内其他从业人员均经过厂内安全教育和培训，考试合格。新员工入厂前经过三级教育培训，考试合格后方可上岗。

7、安全生产投入的情况

项目主要用于以下几个方面：

- 1) 生产环节安全专项防范措施；
- 2) 检测设备和设施费用；
- 3) 事故应急设施费用；
- 4) 其他费用。

8、安全生产的检查情况

公司安全生产检查分为综合检查（包括节假日检查）、专业检查、季节性检查以及日常检查四类。

综合检查由公司负责人主持，安全管理部组织，会同各部门及车间相关人员参加，每周进行一次。对检查中发现的隐患出具限期整改通知书，通知书中明确了所存在的问题、限期整改时间以及复检评语。

专业检查由各专业部门的负责人组织该系统人员进行，每年不少于二次。主要对公司内压力容器、危险物品、电气装置、机械设备、厂房建筑、运输车辆、安全装置以及防尘防毒等方面进行专业检查。

季节性检查分别由各业务部门的负责人，根据气候特点组织该系统人员对防火防毒、防雨防洪、防雷电、防暑降温、防风以及防冻保暖工作等进行预防性季节检查。

日常检查为各岗位工人检查和管理人员巡回检查。岗位工人上岗后根据岗位责任制要求进行班中巡回检查和交接班检查；各级管理人员在各自的业务范围内进行检查。

9、从业人员劳动防护用品的配备及其检修、维护和法定检验、检测情况

公司在配备了相应的劳保防护用品并对职工进行教育培训，督促其能够正确使用劳动防护用品用具。经检查，操作人员配备的劳动防护用品符合《劳动防护用品监督管理规定》、《劳动防护用品选用规则》规定，职工在作业场所正确使用工作服、工作帽、工作鞋、手套等，会正确使用防毒面具等。

三、技术、工艺

1、建设项目试生产（使用）的情况

1) 主要设备调试情况

该项目由江西建邦建设集团有限公司、浙江浙中自控工程有限公司等单位进行施工和安装。

2) 达标达产情况

试生产期间，其生产产品全部符合国家标准，达到设计要求。

(3) 主要设备运行情况：

项目的主要设备运行基本稳定。

(4) 投产、提产、达产情况简述

在试生产过程期间，该公司始终坚持把安全放在首位，强化工艺操作，加强工艺、设备、电气、仪表管理，及时解决试生产中出现的的问题，主要产品产量均达到设计能力，产品质量全部满足国家标准要求。

四、装置、设备和设施

1、装置、设备和设施的运行情况

项目装置、设备和设施在试生产期间运行良好，未出现质量问题，各类安全附件状态良好，未发生误反应情况，各设备、管路仪表安装规范，计量准确，未发生偏差状况。

2、装置、设备、设施的检修、维修情况

试生产期间制定设备检维修管理制度，装置、设备和设施定期检修，专人负责维护，出现跑、冒、滴、漏现象及时处理。在试生产停车期间对设备设施进行了全面检修维护保养，确保了在试生产开车运行期间的安全稳定运行。

3、装置、设备和设施的法定检验、检测情况

设备、设施安装完成后，特种设备及其安全附件均检测合格，事故应急照明设施、可燃气体检测报警装置、消防器材采用有资质厂家生产的合格产品，投入运行前，校验合格。

其中事故应急照明现场可正常启动。压力表、可燃气体检测报警装置、报警连锁装置、消防器材等设施均在有效使用期内。

五、原料、辅助材料、产品和中间产物的包装、储存情况

砷、氢气、氮气、氧气等储存依托 201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库的储存设施，满足生产要求。

六、作业场所

1、职业危害防护设施的设置情况

项目中作业场所职业危害防护设施劳动防护用具的配备情况见表 6.3.3-2。

2、职业危害防护设施的检修、维护情况

对作业场所配置的职业危害防护设施，公司制定了劳动防护用品和保健品发放管理制度，定专人进行定期维护保养，定期进行检查，未发现存有异常现象。

3、建（构）筑物的建设情况

该建设项目由中昊（大连）化工研究设计院有限公司进行安全设施设计；由江西建邦建设集团有限公司、浙江浙中自控工程有限公司等公司进行施工。

七、事故及应急管理

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

江西海宸光电科技有限公司根据实际情况编制了《江西海宸光电科技有限公司生产安全事故应急预案》，并于 2021 年 6 月 11 日在新余市应急管理局备案登记，备案编号：360500-2021-II0045。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

江西海宸光电科技有限公司成立了应急救援组织，由总指挥、副总指挥、通报联络组、安全防护组、救护组、避难引导组构成。发生重大事故时，以主要负责人为总指挥，有关副总经理为副总指挥，负责全厂的应急救援工作。

3、事故应急救援预案的演练情况

该公司组织了应急救援预案的演练，项目投入生产后每年至少组织一次综合应急救援预案的演练，并不断修订和完善预案。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

项目配有应急救援器材和常备抢修器材。

5、事故调查处理与吸取教训的工作情况

公司自试生产以来，公司一直保持警钟长鸣，每周以工序为单位召开安全会，不断提高操作水平，避免事故。另外该公司不断向同行业学习、积累经验，深入探讨其他公司的事故处理并形成案例分析，组织车间每位员工学习，总结和吸取事故的经验教训。

八、其他方面

1、生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

项目储存依托 201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库的储存设施进行储存，其储存量可满足项目需求。

2、与周边社区、生活区的衔接情况

项目与周边社区、生活区无衔接。

第十章 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

第一节 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

一、火灾、爆炸

1、生产车间：

(1) 反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4.1%~74.1%，具有高燃爆危险特性；氢气在还原炉的高温条件下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应，使钢制设备强度降低，发生氢脆；还原炉尾气中有未完全反应的氢气排放时易引发着火或爆炸。

(2) 当使用氢气还原生产过程中由于操作失误、设备、管道缺陷等原因，使设备内形成负压

，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的氢气与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起爆炸。

(3) 还原炉通氢气前未采用氮气置换，系统内氢气与空气形成爆炸性混合物，引起燃烧或爆炸。

(4) 转化炉泄压膜因故障失灵并且安全装置备用尾气管路因故障失效时，反应无法终止，继续反应，使内压升高，均有可能导致反应容器内物料发生冲料或者易燃物料泄露，遇点火源发生火灾事故。

(5) 转化炉、蒸馏炉、还原炉、升华炉反应温度较高，炉体内胆材质选用不当，或炉体未定期检验，炉体开裂造成高温的氢气、氧气等泄漏，引起燃烧或爆炸。

(6) 转化炉、蒸馏炉、还原炉、升华炉热电偶失效或其他自动温度控制系统失效，温度到达设定值不能切断电加热系统，使炉内温度过高可能引

起火灾或爆炸。

(7) 还原炉使用氢气区域顶部通风不良，氢气积聚可能引起爆炸。

(8) 使用氢气的设备、管道焊接缺陷、腐蚀、超寿命使用、安全附件失灵、输送管道的操作压力超过设计的工作压力或操作失误、设备和管道接地不良等原因，均易导致火灾爆炸事故。

(9) 氢气输送管道尤其是气流出口或流量计处在气体输送过程中会产生静电，静电的积累会发生放电危险，形成燃烧爆炸事故。

(10) 设备开车或检修时，由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

(11) 在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的爆炸等。

(12) 巡检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。

(13) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。氢气排放、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

(14) 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。

(15) 员工操作错误或违规操作等，如料管堵塞，使用易产生火花的金属棒疏通等致使火灾、爆炸。

(16) 含有氢气尾气的设备及其工艺管道没有设置静电接地设施和法兰跨接、静电接地电阻没有进行检测、设置的法兰跨接检修后没有及时恢复，

氢气在设备和管道中，流动产生的静电不能及时导出，静电聚积，当静电聚积到一定电压时就会放电，静电火花有可能引发系统发生火灾爆炸。

(17) 电气设施不防爆或防爆级别不足，在设备运转时易产生电火花，会引起泄漏在空气中的氢气导致火灾爆炸事故。

(18) 车间可能散发易燃气体或易燃蒸气的场所未安装可燃气体报警器，含氢气的尾气浓度超标或因进入车间的工作人员未穿着防静电工作服或纯棉工作服，人体产生静电火花而发生火灾爆炸事故。

(19) 使用盐酸、硝酸或王水的设备与金属接触反应产生氢气，积聚后可能引起爆炸。

(20) 由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

(21) 生产车间安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，可能因雷电造成火灾事故。或生产车间防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

(22) 氢气放空管道未设置阻火器遇点火源可能引起爆炸。

2、仓储：

(1) 氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成钢瓶损坏泄漏，引起火灾爆炸。

(2) 仓库内温度过高，造成钢瓶内部压力高，容器损坏泄漏。

(3) 钢瓶堆放过密，未设置防倾倒装置，发生摔落造成钢瓶损坏。

(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) 仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏

或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

(6) 储存过程中未能做到严格管理火种，极有可能引起原料受热而产生危险事故，或储存不当与空气形成混合性气体遇明火发生燃烧爆炸事故。

(7) 本项目技改完开车或检修时，由于汽化和管道系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

(8) 在检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的爆炸等。

(9) 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。

(10) 员工操作错误或违规操作等，如料管堵塞，使用易产生火花的金属棒疏通等，搬运钢瓶，不使用推车，直接将钢瓶滚过去等，可能导致钢瓶破裂或产生火花，致使火灾、爆炸。

(11) 钢瓶未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，遇高温或超压下致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

(12) 电气设施不防爆或防爆级别不足，易产生电火花，会引起泄漏在空气中的氢气导致火灾爆炸事故。

(13) 仓库可能散发氢气的场所未安装可燃气体报警器，或因进入仓库的工作人员未穿着防静电工作服，人体产生静电火花而发生火灾爆炸事故。

二、中毒和窒息

项目中的危险物料是引起窒息中毒危险的物质因素，也是项目中较为重要的危险、有害因素之一，当从业人员高浓度接触毒性物料时可引起急性中毒或窒息危险。特别是在检修中从业人员进入受限空间，如未按安全检修规程对待检修的设备容器采取隔绝、清洗、置换和分析合格等措施，人员进入后将有可能发生中毒和窒息的危险。

1、有毒物质的少量泄漏

项目在生产过程中涉及的砷、三氧化二砷、五氧化二砷等具有一定的毒性，对眼睛、皮肤、黏膜都具有强烈的刺激作用，长期接触这些毒物会引起中毒。

2、有毒物质的大量泄漏

有毒物质的大量泄漏，可形成局部高浓度环境，使在此环境工作的人员发生中毒，如果接触的毒物浓度高，时间长，可能造成人员死亡。

3、发生事故的可能性

人员在生产、使用过程中接触砷、三氧化二砷、五氧化二砷等有毒物质，可能导致人员发生中毒。

在生产过程中，系统有故障等原因造成系统运转不良，导致泄漏，造成人员吸入而发生中毒。

人员进入密闭的罐、槽等容器中，未进行置换、通风，未分析氧含量，可能发生人员窒息事故。

氮气泄漏可能发生人员窒息事故。

在生产、储存过程中因个人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。

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。

职业中毒和窒息发生的原因较为复杂，多数情况下不能用单一原因来解释。常见中毒原因主要有以下几方面：

1) 设备方面：无密闭通风排毒设备；密闭通风排毒设备效果不好；设备检修或抢修不及时；因设备故障、事故引起的跑、冒、滴、漏或爆炸。

2) 个体方面：无个人防护用品；不使用或不当使用个人防护用品；缺乏安全知识；过度疲劳或其它不良身体状况；有从事有害作业的禁忌证。

3) 安全管理方面：无安全操作规程；违反安全操作制度或执行不当；未设置安全警告标志或保障装置；缺乏必要的安全监护。

4) 化学品管理方面：化学品无毒性鉴定证明；化合物成分不明；化学品来源不明；化学品储存或放置不当；化学品转移或运输无标志或标志不清。

5) 施救不当：安全培训工作不到位，从业人员缺乏基本的应急常识和自救互救能力。发生事故后，未采取安全措施，继续违章盲目施救，导致事故扩大。

三、灼烫伤害

1、化学灼伤

项目存在的腐蚀性化学物品有盐酸、硝酸、氢氧化钠等，对人体有较强的灼伤力，人体直接接触到此类物质时，会造成化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、滴、漏及容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

2、高温物体灼烫

还原炉、升华炉采用电加热，反应过程中温度可达 800℃，由于温度高，人体直接接触高温容器等时，易造成人体烫伤。

项目中存在高温介质的设备等，如表面隔热层隔热效果不良或无警示标志，造成人体直接接触到高温物体的表面，或内部高温介质泄漏接触到人体，可能造成高温灼伤事故。

焊接作业时，气焊与气割火焰、焊接电弧、飞溅的金属熔滴、红热的焊

条头、灼热的焊件和药皮熔渣等都有可能引起作业人员的灼烫。

3、电灼伤

项目中存在大量电气设备，生产装置等存在大量电机，在操作高低压开关时如出现误操作如带负荷拉闸或检修时造成短路引起电弧，可能引起电弧灼伤。

第二节 典型事故案例

案例一 氢气瓶爆炸事故

1、事故经过

1986年2月20日15时左右，内蒙古石油化工研究所一楼东侧楼梯间（钢瓶存放处）氢气钢瓶发生爆炸，工程师杜某当场被炸死，钢瓶存放处周围的墙壁横板、室内门窗仪器设备等受到不同程度的破坏，直接损失1.96万元。

2、分析事故发生的原因

（1）破坏性的爆炸事故。经公安人员对爆炸后原始现场的清理、勘察和遗留物件的检查，由法医对死者的验证，认为不属于破坏造成的爆炸事故。

（2）非因违反操作规程引起的爆炸事故。经过以工程师杜某色谱工艺操作全过程的审理，认为杜某是按规定进行操作的。爆炸时色谱分析已结束并关闭了氢气钢瓶阀门。

（3）氢气钢瓶没有超期使用。钢瓶是上海高压气瓶厂1972年制造的，由原内蒙轻化研究所购进作氧气瓶使用。1973年轻工和化工研究所分家时，被分到石油化工研究所。1983年2月在呼市氧气厂，把氧气瓶进行打压、氮气置换合格后，改装为氢气瓶。按照钢瓶检验可以使用3年的规定，爆炸的氢气钢瓶没有超期使用。

（4）氢气钢瓶材质检验符合要求。爆炸后的钢瓶碎片，经内蒙劳动人事厅试验研究所进行了材质理、化分析，钢瓶壁厚检查、金相观察认为符合有关规定的要求。

(5) 氢气钢瓶角阀泄氢气。爆炸后经检查氢气钢瓶配带 QF-Y 氧气减压角阀，国家规定，氢气钢瓶要使用氢气专用阀，主要是因为氢气专用阀比氧气专用阀密封性能好。爆炸后的氧气阀，经气压试验 $3\sim 4\text{Kg}/\text{cm}^2$ ($0.294\sim 0.392\text{MPa}$) 就泄漏，尽管爆炸后不等于爆炸前的状态，但从阀内尼龙垫磨损和阀内有燃烧的痕迹看，说明阀门漏气。

(6) 有关氢气质量的调查

据内蒙气象局提供的内蒙轻工科研所 1985 年 8 月 8 日和 12 月 21 日两次氢气分析报告，氢含量为 98.02% 和 98.16%。不符合中华人民共和国的工业氢气含量 99.5% 的标准。爆炸后从气象局了解到，同时充灌氢气的单位有桥靠农机厂，该厂因为气象局去人通知说：“化工所氢气爆炸，可能氢气有问题”就把气放了；内蒙古大学化学系有一瓶氢气，因怕气体不纯，分析时发生意外，一直没有进行检查；河西公司 1981~1985 年从内蒙气象局购进的 14 瓶氢气，经分析只有 5 瓶氢气符合质量标准，占 35%。按重工业部产品验收规则要求，氢气制造厂于每次钢瓶装气时，要选取一瓶以备检定。而气象局却没有按规定保存备检定的气瓶，这样就无法证实已爆炸气瓶充灌气体的成分。

据调查组对气象局氢气生产装置及工艺进行了解，认为氢气生产装置简陋，生产间断进行，没有中间控制分析及产品最终分析手段，无法保证产品质量，根本不具备生产条件。据气象局夏某说：“杜某送来的氢气钢瓶，只有 5 个余压，要求给予置换，只好用氢气反复冲洗”。这种作法，难以避免空气混入瓶中。

(7) 氢气钢瓶嘴与角阀螺纹连接处泄漏。经查氢气钢瓶嘴与角阀是锥形螺纹连接的，角阀共有 15 扣螺纹，按规定应旋入大于 10 扣以上，该瓶的角阀螺纹部分只旋入钢瓶嘴内 7 扣，长期使用引起丝扣松动，导致气体泄漏。

以上调查分析认为，现场钢瓶碎片只收集到 42 块，占钢瓶质量的 93%，属于化学粉碎性爆炸。根据气体爆炸三要素退一步说，假如现场上有火源，

只要钢瓶内氢气成分不在爆炸极限范围内，只能是燃烧，绝不会爆炸。从死者右腿炸飞和腹部炸伤情况看，判断杜某在关闭阀门后未离现场时爆炸的。由于钢瓶嘴与角阀螺纹连接处有泄漏加上丝扣连接不牢，正赶上工程师杜某关阀门，气体泄漏冲击在钢瓶嘴上产生静电火花，以致爆炸。

(8) 调查结论

由于瓶内氢气不纯，已达到混合气体爆炸极限范围，加上气瓶瓶嘴与角阀锥形螺纹连接处泄漏，气流冲击钢瓶嘴上，产生静电火花，造成爆炸事故。

3、防止同类事故发生的措施

- (1) 购买氢气质量要不定期检验；钢瓶及配件一定要符合规范要求。
- (2) 氢气瓶是否泄漏要定期和经常检查。

案例二 氢气燃爆事故案例

一、事故经过简述

2001 年 2 月 27 日 16 时 45 分，江苏省盐城市某化肥厂合成车间管道突然破裂，随即氢气大量泄漏。厂领导立即命令操作工关闭主阀、附阀，全厂紧急停车。大约 5 分钟后，正当大家在紧张讨论如何处理事故时，突然发生爆炸，在面积约千余平方米的爆炸中心区，合成车间近 10m 高的厂房被炸成一片废墟，附近厂房数百扇窗户上的玻璃全部震碎，爆炸致使合成车间内当场死亡 3 人，另有 2 人因伤势过重抢救无效死亡，26 人受伤。

二、事故原因分析

根据爆炸理论，可燃气体在空气中燃爆必须具备以下条件：一是可燃气体与空气形成的混合物浓度达到爆炸极限，形成爆炸性混合气；二是有能够点燃爆炸性混合气的点火源。据调查，事发之时合成车间没有现场动火等明火火源，那么，点火源从何而来，专家对氢爆炸事故的原因进行剖析：

1、爆炸混合气体的形成。管道破裂后，氢气大量泄漏，立即形成易燃易爆混合气体，并迅速扩散。氢气在空气中爆炸极限是 4%~74.1%，当氢气浓度达到爆炸极限遇点火源会发生爆炸。

2、点火源的产生。事故发生后，事故现场一片废墟，点火源难以十分准确定位。根据事发之前现场和事故本身情况分析，点火源的产生有以下几种可能：氢气泄漏过程中产生的静电火花；高温物体表面；电气火花；人身静电火花。

1) 静电火花

氢气大量泄漏产生静电火花当两种不同性质的物体相互摩擦或接触时，由于它们对电子的吸引力大小不同，在物体间发生电子转移，使其中一物体失去电子而带正电荷，另一物体获得电子带负电荷。如果产生的静电荷不能及时导入大地或静电荷泄漏的速度远小于静电荷产生的速度，就会产生静电的积聚。氢气不易导电，能保持相当大的电量。

2) 人身静电

据实测，人在脱毛衣时可产生 2800V 的静电压，脱混纺衣服时可产生 5000V 静电压；当一个人穿着绝缘胶鞋在环境湿度低于 70%的情况下，走在橡胶地毯、塑料地板、树脂砖或大理石等高电阻的地板上时，人体静电压高达 5~15kV。尼龙衣服从毛衣外面脱下时，人体可带 10kV 以上的静电，穿尼龙羊毛混纺服再坐到人造革面的椅子上，当站起时人体就会产生近万伏的电压。穿脱化纤服装时所产生的静电放电能量也很可观，足以点燃空气中的氢气。当人体对地静电压为 2kV 时，设人体对地电容为 200pF，则人体静电放电时所产生的能量为： $E=(1/2)CU^2=0.4\text{mJ}$ ，这比氢气的最小点火能量 0.019mJ 高出很多倍，这个能量足以引爆氢气（人能感觉到的最小火花能量约为 1mJ）。

3) 火灾的形成

氢气点火能量仅需 0.019mJ。氢气和空气形成的可燃混合气遇静电火花、电气火花或 500℃ 以上的热物体等点火源，就会发生燃烧爆炸；如果可燃混合气的浓度达到 18.3%~59%，就会发生爆轰现象。发生爆轰时，高速燃烧反应的冲击波，在极短时间内引起的压力极高，这个压力几乎等于正常爆炸产生最大压力的 20 倍，对建筑物能在同一初始条件下瞬间毁灭性摧毁，具有

特别大的破坏力。

三、事故预防措施

1、加强相关安全技术知识的培训，提高职工对临氢设备危险性的认识。建立健全各项规章制度，认真贯彻执行《氢气使用安全技术规程》GB4962-1985 及《氢气站设计规范》GB50177-2005 和相关石化设计标准。

2、切实加强临氢系统的设备管理，对临氢部位的氢腐蚀、氢脆等情况定期进行技术分析和系统检漏，并利用设备周期大检修之际彻底检修。

3、临氢设备防爆区之内严禁明火。进入该区域人员应穿防静电服或纯棉工作服；在该区域内严禁使用手机等通讯设备；防爆区内电气设施包括照明灯具、开关应为防爆型，电线绝缘良好、接头牢靠；防爆区内严禁存在暴露的热物体。

4、临氢设备管道应装设专用静电接地线，氢管道泄漏时，严禁使用易产生静电的物品如胶皮包裹堵漏。

案例三 钟山县羊头镇信精厂造成砒霜污染中毒重大事故

2003 年 12 月 6 日，阜新蒙古族自治县嘉忆铜厂发生污水泄漏事故，先后造成 160 人砷中毒。

一、事故经过

从 2003 年 12 月初开始，家住阜新县富工委二组的 12 户居民，相继感到头昏眼花、全身乏力、发烧胸闷，家里养的鸡、鸭、猫等小动物也成批死亡，随着不适症状越来越严重，他们前往医院就诊。

从 2003 年 12 月 6 日阜新矿务局总医院收到第一批 6 名症状类似的病人起，到 12 月 8 日富工委二组的 36 位居民均住院治疗，他们主要表现为恶心、上吐下泻、眼睑浮肿、眼球充血等。与此同时，与富工委二组一墙之隔的阜新县嘉忆铜厂部分职工也出现类似症状且到医院就诊。考虑到病人来自同一个地方，医院初步判定为集体中毒。截至 12 月 17 日早晨，阜新矿务局总医院和阜新市中心医院陆续收治的病人已经达到 160 人。

二、事故原因分析

经当地政府部门初步调查认定,这起中毒事件是由于阜新县嘉忆铜厂污水泄漏引起的。这家试运行才 20 天的炼铜厂,因为一个污水循环管道的阀门坏掉,大量含有砷、锰等物质的污水经地表渗入附近一个水井里。而这个水井为工厂职工提供每天的午餐用水,并为附近的 12 户居民提供生活用水,因此才导致了这起集体中毒事故。

三、事故教训与防范措施

砷是砒霜的主要成分,对人体的心脏、肝脏、肾脏等都有不同程度的危害。目前由于这些病人中毒程度较轻,没有危重病例,中毒症状都得到了有效控制。据了解,到 17 日上午,已经有十多名轻微中毒患者经过治疗后出院。

按照《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》的规定,生产企业应当为从事使用有毒物品作业的劳动者提供符合国家职业卫生标准的防护用品,并确保劳动者正确使用。从事使用高毒物品作业的企业,应当设置淋浴间和更衣室,并设置清洗、存放或者处理从事使用高毒物品作业劳动者的工作服、工作鞋帽等物品的专用间。劳动者结束作业时,其穿戴过的工作服、工作鞋帽等物品必须存放在高毒作业区域内,不得穿戴到非高毒作业区域。使用有毒物品的作业场所,除应当符合职业病防治法规定的职业卫生要求外,还必须符合下列要求:作业场所与生活场所分开,作业场所不得住人;有害作业与无害作业分开,高毒作业场所与其他作业场所隔离;可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所,设置自动报警装置和通风设施;高毒作业场所设置应急撤离通道和必要的泄险区。

第十一章 评价项目存在问题与整改完成情况

一、评价项目存在问题与改进建议汇总表

根据我公司评价人员现场检查以及本报告附件第 4 章的安全检查表评价，特将该评价项目存在问题与改进建议汇总，见表 11.1。

表 11.1 评价项目存在问题与改进建议汇总表

序号	不符合项内容	对策措施和建议	紧迫程度
1	中控室电缆电线敷设不规范，地面无防静电绝缘胶面	中控室电缆电线敷设应规范，地面应设防静电绝缘胶面	高
2	氧化车间内部电线电缆用的 PVC 塑料管	氧化车间内部电线电缆应穿镀锌钢管	高
3	101 氧化车间输送物料去 102 车间监控探头数量不足	101 氧化车间输送物料去 102 车间应增加监控探头	高
4	消防控制室和视频监控未按设计要求设在控制室	消防控制室和视频监控应按设计要求设在控制室	高
5	氧气汽化室存有实瓶	液氧瓶应按设计要求储存在 202 氢气、氮气及氧气仓库	高
6	101 氧化蒸馏车间配电房安全出口数量不足	101 氧化蒸馏车间配电房应增设安全出口	高
7	102 还原车间配电房安全出口数量不足	102 还原车间配电房应增设安全出口	高
8	控制室未设置火灾烟感探头	控制室应设置火灾烟感探头	高
9	现场检查 PLC 控制系统屏幕未见连锁关系	现场检查 PLC 控制系统屏幕应显示连锁关系	高

二、整改复查确认情况

根据表 11.1 建设项目存在的问题与改进建议，建设单位进行了认真整改。整改完成后，我公司评价人员到现场进行了复查，整改复查确认报告见

表 11.2。

表 11.2 整改复查确认情况

序号	不符合项内容	整改完成情况	结论
1	中控室电缆电线敷设不规范，地面无防静电绝缘胶面	中控室电缆电线已规范敷设，地面已设防静电绝缘胶面	符合
2	氧化车间内部电线电缆用的 PVC 塑料管	氧化车间内部电线电缆已穿镀锌钢管	符合
3	101 氧化车间输送物料去 102 车间监控探头数量不足	101 氧化车间输送物料去 102 车间已增加监控探头	符合
4	消防控制室和视频监控未按设计要求设在控制室	消防控制室和视频监控已按设计要求设在控制室	符合
5	氧气汽化室存有实瓶	液氧瓶已按设计要求储存在 202 氢气、氮气及氧气仓库	符合
6	101 氧化蒸馏车间配电房安全出口数量不足	101 氧化蒸馏车间配电房已增设安全出口	符合
7	102 还原车间配电房安全出口数量不足	102 还原车间配电房已增设安全出口	符合
8	控制室未设置火灾烟感探头	控制室已设置火灾烟感探头	符合
9	现场检查 PLC 控制系统屏幕未见连锁关系	现场检查 PLC 控制系统屏幕已显示连锁关系	符合

根据表 11.2，复查结果为全部整改完成，并符合设计要求和国家标准、规范的要求。

第十二章 结论和建议

第一节 结论

本报告主要从本建设项目的物料、生产、储存过程中的危险性分析着手，对项目在生产过程中，对可能发生的各种危险、有害因素进行了系统分析和评价，得出如下评价结论。

一、建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

1、项目的厂址选择合理，项目与周边单位、铁路、公路、架空电力线路防火间距符合规范的要求。

2、建设项目附近无供水水源、水厂及水源保护区；无车站、码头、机场。无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；无军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

3、根据批复，项目卫生防护距离分别为 100m，在此范围内无环境敏感点。项目生产装置距最近的水西镇老年康乐院，距离 420m。项目周边满足卫生防护距离的要求。

项目外部安全防护距离为 50m，江西海宸光电科技有限公司厂区距最近的水西镇老年康乐院，距离 420m，外部安全防护距离符合要求。

二、建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

项目已全部采纳安全设施设计以及安全设施设计变更的内容。

项目已采取的安全设施水平与国内同类项目基本持平，符合相关标准、规范的要求。经试运行，已安装的安全设施运行可靠，能够满足安全生产要求。

三、建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

该建设项目工艺技术先进可靠，试生产中未发生事故。防雷防静电装置

检测合格。该工程涉及到的重点监管的危险化学品：氢气。试生产证明该工程所采取的安全控制措施安全有效，主要生产装置、设备运行平稳，安全可靠，安全水平较高，能够满足安全生产条件。在安全方面符合国家有关法律、法规、技术标准要求。

四、建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

试生产过程中的问题：

安全工作需要继续提高，强化应急救援小组成员的素质，加强岗位操作人员岗位安全操作规程及应急救援培训，提高安全防范意识。在员工培训、应急救援设施、消防设施等方面继续加强资金投入，使安全工作更加完善。继续保持生产正常平稳进行。严格操作规程，实现工作的规范化、程序化、标准化。以上是这次项目试生产总结。好的方面将继续发扬，不足之处将不断完善，在以后的生产工作中达到更高目标。

对评价公司提出的事故隐患，江西海宸光电科技有限公司已根据隐患整改建议书，全部整改完毕，经复查合格，符合标准、规范要求。

五、建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该技改部分 2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号），由中昊（大连）化工研究设计院有限公司进行安全设施设计，由江西建邦建设集团有限公司、浙江浙中自控工程有限公司等单位承担项目施工；

项目的消防设施与主体工程是同时施工、同时投入运行的，设置了消防水系统，设置室外消火栓，同时配备干粉类手提式灭火器，现场检查消防器

材配备基本齐全。

在试运行中，所有设备、管道、容器运行安全可靠，安全防护装置齐备，安全设施测试数据齐全，效果良好，各类监测、监视、报警装置符合要求。安全设施竣工图纸齐全，安全设施投资未挪作它用。

该工程总平面布置、建（构）筑物、耐火等级及设备选择符合规范、标准的要求。该工程的防雷设施合理，安装规范，经防雷检测中心检测合格，满足安全生产要求。经现场检查，电气、仪表运行正常，符合要求，机电设备运行可靠。

公司安全管理机构设置专职安全管理人员配备符合相关法律、法规要求；公司建立了各岗位安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程。配备了劳动防护用品及应急救援器材，公司对职工进行了“三级安全教育”，特种作业人员具有操作资格证书，从业人员能够做到持证上岗，编制了应急救援预案并进行了演练。

六、评价结论

1、江西海宸光电科技有限公司整改措施落实后，提高了消除和控制各类风险的水平，从而可满足安全生产的要求。

2、江西海宸光电科技有限公司生产风险属可接受范围，符合安全生产条件。

3、项目的总平面布置、主要生产设施设施的布置情况与安全设施设计图纸一致。

4、PLC 和 SIS 系统符合要求且运行正常。

5、相关从业人员资质除安全生产管理人员胡云、熊海华正在学历提升外，其他从业人员符合《江西省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》的要求。

综上所述：江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目（技改验收部分）和其他生产装置（现状部分）安全设施设计工艺设备和安全设施运行正常，企业安全管理机制运行正常，安全设施、措施达到设计要求和预期结果，安全技改验收部分和安全现状部分均符合安全生产条件，能够满足安全生产的要求。

第二节 建议

根据国、内外同类危险化学品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

一、安全设施的更新与改进

- 1、定期检验和维护保养安全设施，定期校验安全阀、压力表。
- 2、定期检验和维护气体检测报警装置，定期更换到期的检测探头。
- 3、防雷防静电接地装置应经常检查，定期检测。
- 4、定期更换到期消防器材和防毒面具。
- 5、定期对消防水系统进行试运行，发现问题及时处理。
- 6、定期调校联锁报警装置系统，使之处于完好状态。
- 7、根据生产实际情况，调整应急器材、消防设施的数量、布置位置，满足应急救援需要。
- 8、及时掌握安全技术动态，不断采用安全新技术、新装备，提高安全生产水平。

二、安全条件和安全生产条件的完善与维护

- 1、公司已建立有较完善的安全生产规章制度和操作规程，随着生产、管理经验的不断积累和工艺设施的变动，需要不断进行修改、完善符合实际

生产情况的管理制度和操作规程；并在实际中严格执行。

2、对于现有的安全设施，制定维护制度，定期维护和定期检测，以保证其可靠的运行。安全设施要加强维护，正确使用消防工具，对各种消防器材进行定期检查，定期更换。

3、公司对特种作业人员的培训和复审工作应提前进行，提高特种作业人员的安全意识和操作技能。

4、公司应随时关注国内外先进的工艺技术，以便条件许可时，及时采用更先进，更安全的工艺技术。

三、主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

1、按照设备管理和检维修管理制度，实行包人、包机维护保养，公司定期对大型设备、设施进行中修和大修。

2、特种设备及其安全附件按照规定定期进行报送检验。

四、安全生产投入

公司应重视安全生产投入，加强企业安全生产费用财务管理。安全生产费用按照以下要求进行管理：

1、危险化学品生产企业以本年度实际销售收入为计提依据，采取超额累推方式按照《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》中规定标准逐月提取。

2、企业提取安全费用应当专户核算，按规定范围安排使用。

3、安全费用应当按照以下规定范围使用。

1) 完善、改造和维护安全防护设备、设施支出；

2) 配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护用品支出。

- 3) 安全生产检查与评价支出。
- 4) 安全技能培训及进行应急救援演练支出。
- 5) 其他与安全生产直接相关的支出。

五、安全管理

- 1、公司应定期完善安全管理制度，以保证安全生产。
- 2、公司应组织人员定期对该单位编制的应急预案进行修改补充完善。
- 3、公司专职安全生产管理人员应具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。

第十三章 与建设单位交换意见的情况结果

本报告初稿完成后，我公司评价项目组将《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目安全设施竣工验收评价报告》初稿电子版发至建设单位，建设单位组织有关工程技术人员对报告进行了审阅，提出了补充和修改意见。随后，评价组与江西海宸光电科技有限公司就项目安全评价的评价范围、生产工艺、公辅工程的满足符合性等内容进行交流，特别对建设单位提出的补充和修改建议进行交换意见，最后达成一致意见，项目组修改完善报告后，江西海宸光电科技有限公司同意本报告评价内容和结论。

附录

1 平面布置图、流程简图、装置防爆区域划分图以及安全评价过程制作的图表

- 1) 总平面布置图
- 2) 生产车间设备布置图
- 3) 消防器材布置图（部分）
- 4) 工艺管道及仪表流程图（部分）
- 5) 气体检测器平面布置图（部分）
- 6) 爆炸危险区域划分图（部分）
- 7) 接地平面图（部分）

2 选用的安全评价方法简介

安全评价方法（简称评价方法）是对系统的危险性、危害性进行分析、评价的工具。本次安全验收评价采用的评价方法有安全检查表法、危险指数等，每种评价方法的原理、目标、应用条件、使用的评价对象、工作量均不相同，各有其特点和优缺点。

2.1 安全检查表分析法

就是按事先编制的有标准要求的检查表逐项检查，作出与依据的法律、法规、标准、规范是否一致的结论；其优点简便、易于掌握，但编制检查表难度及工作量大。

2.2 事故后果模拟分析法

事故后果分析是危险源危险性分析的一个主要组成部分，其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、对厂内职工、对厂外居民甚至对环境造成危害的严重程度。

泄漏事故、火灾事故、爆炸事故、中毒事故是可能造成重大恶果的生产事故，本评价采用有池火灾和毒害区估算模型，计算出伤害范围和伤害程度，可以得出造成的损失情况。

2.3 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》（HG20660-1991）等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度分级图见附图 2.3 所示，危险度评价取值表见附表 2.3-1，分级表见附表 2.3-2。

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{物质} \\ \text{容量} \\ \text{温度} \\ \text{压力} \\ \text{操作} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{容量} \\ \text{温度} \\ \text{压力} \\ \text{操作} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{温度} \\ \text{压力} \\ \text{操作} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{压力} \\ \text{操作} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{操作} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} 16 \text{ 点以上} \\ 11 \sim 15 \text{ 点} \end{array} \right\}$$

附图 2.3 危险度分级图

附表 2.3-1 危险度评价取值表

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

附表 2.3-2 危险度分级表

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

3 危险、有害因素辨识及分析

3.1 原料、中间产物、产品或者储存的危险化学品的理化性能指标

3.1.1 主要物料

项目的原辅料详见表 2.3.3-5。

3.1.2 主要危险化学品

依据《危险化学品目录》（2015 版）进行辨识，砷、氧气（压缩的、液化的）、氢气、氮气（压缩的、液化的）、68%硝酸、36%盐酸、氢氧化钠、三氧化二砷、五氧化二砷、王水等均属于危险化学品。

1、依据《危险化学品目录》（2015 版）、《危险货物名称表》（GB12268-2012）辨识项目中的剧毒化学品、危险化学品及主要危险特性。

2、依据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）辨识项目中的高毒化学品。

3、依据《易制毒化学品管理条例》国务院令 第 445 号辨识项目中的易制毒化学品。

4、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》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目录的通知》辨识项目中的重点监管的危险化学品。

5、依据公安部编制的《易制爆危险化学品目录》（2017 年版）辨识项目中的易制爆危险化学品。

6、依据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部[2020]第 1 号）辨识项目中的特别管控危险化学品。

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（原安监总管三〔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目录的通知》（原安监总管三〔2013〕12 号），氢气为

重点监管的危险化学品,项目危险物质的主要性能指标及危险性详见附件中附表 3.1-1~12。

危险化学品的危险性特性见下表:

1、氢氧化钠

标 识	中文名:	氢氧化钠; 烧碱; 火碱; 苛性钠
	英文名:	Sodium hydroxide; Caustic soda
	分子式:	NaOH
	分子量:	40.01
	CAS 号:	1310-73-2
	RTECS 号:	WB4900000
	UN 编号:	1823 固体; 1824 溶液
	危险货物编号:	82001
	IMDG 规则页码:	8225
理 化 性 质	外观与性状:	白色不透明固体, 易潮解。
	主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
	熔点:	318.4
	沸点:	1390
	相对密度(水=1):	2.12
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 739℃
	溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮。
	临界温度(℃):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	丁
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
危险特性:	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 1	
燃烧(分解)产物:	可能产生有害的毒性烟雾。	

	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 8.2 类 碱性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	II
	储运注意事项:	储存于高燥清洁的仓间内。注意防潮和雨水浸入。应与易燃、可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。 废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后,排入下水道。高浓度对水生生物有害。 包装方法:小开口塑料桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 ERG 指南:154 ERG 指南分类:有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃的)
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 0.5mg / m ³ 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: OSHA 2mg / m ³ ; ACGIH 2mg / m ³ [上限值] 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	IDLH: 10mg / m ³ 嗅阈: 未被列出; 在 2mg / m ³ 时有黏膜刺激 OSHA: 表 Z-1 空气污染物 NIOSH 标准文件: NIOSH 76-105
	健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道,腐蚀鼻中隔;皮肤和眼直接接触可引起灼伤;误服可造成消化道灼伤,粘膜糜烂、出血和休克。健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤,就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。
	吸入:	脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难,给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸,可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	患者清醒时立即漱口,口服稀释的醋或柠檬汁,就医。
防	工程控制:	密闭操作。

护 措 施	呼吸系统防护:	必要时佩戴防毒口罩。NIOSH/OSHA 10mg / m ³ : 连续供气式呼吸器、高效滤层防微粒全面罩呼吸器、动力驱动带烟尘过滤层的空气净化呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。 应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。

2、盐酸

标 识	中文名:	盐酸; 氢氯酸
	英文名:	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid
	分子式:	HCl
	分子量:	36.46
	CAS 号:	7647-01-0
	RTECS 号:	MW4025000
	UN 编号:	1789 (溶液)
	危险货物编号:	81013
	IMDG 规则页码:	8183
理 化 性 质	外观与性状:	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。
	主要用途:	重要的无机化工原料, 广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
	熔点:	-114.8 (纯)
	沸点:	108.6 (20%)
	相对密度(水=1):	1.20
	相对密度(空气=1):	1.26
	饱和蒸汽压(kPa):	30.66 / 21℃
	溶解性:	与水混溶, 溶于碱液。 UN1050 (无水的); UN2186 (冷冻)
	临界温度(℃):	
临界压力(MPa):		
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	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。与碱发生中合反应,并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属,放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 易燃性(红色): 0 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氯化氢。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
灭火方法:	雾状水、砂土。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触,立即撤离现场,隔离器具,对人员彻底清污。蒸气比空气重,易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处,遇点火源着火,并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路,通知有潜在水体污染的下游用户,通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物,让火自行烧尽。在安全防爆距离以外,使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高,罐体变色或有任何变形的迹象),立即撤离到安全区域。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	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:	储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。 包装方法: 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱;耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。

		ERG 指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻) ERG 指南分类：125：气体—腐蚀性的； 157：有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：15mg / m ³ 苏联 MAC：5mg / m ³ 美国 TWA：OSHA 5ppm，7.5[上限值] ACGIH 5ppm，7.5mg / m ³ [上限值] 美国 STEL：未制定标准 检测方法：硫氰酸汞比色法
	侵入途径：	吸入 食入
	毒性：	LD50：900mg / kg(兔经口) LC50：3124ppm 1 小时(大鼠吸入) 该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。
	健康危害：	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。 IDLH：50ppm 嗅阈：6.31ppm；在 1~5ppm 范围内有强烈的窒息气味 OSHA：表 Z-1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理：29CFR1910.119. 附录 A，临界值 50001b(2268kg)(以无水盐酸氯化氢计) 健康危害(蓝色)：3
急救	皮肤接触：	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	食入：	误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 50ppm：装药剂盒的呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、动力驱动滤毒盒空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域，或处于立即危及生命或健康的状况：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装滤毒罐防酸性气体的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。

	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	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。

3、砷

标 识	中文名:	砷
	英文名:	Arsenic
	分子式:	As
	分子量:	74.92
	CAS 号:	7440-38-2
	RTECS 号:	CG0525000
	UN 编号:	1558 (金属)
	危险货物编号:	61006
	IMDG 规则页码:	6072
理 化 性 质	外观与性状:	银灰色发亮的块状固体, 质硬而脆。无臭
	主要用途:	用于制取合金的添加物、特种玻璃、涂料、医药及农药等。 UN: 1562 (粉尘)
	熔点:	817 / 3650kPa
	沸点:	615(升华)
	相对密度(水=1):	5.73
	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	0.13 / 372℃
	溶解性:	不溶于水、碱液、多数有机溶剂, 溶于硝酸、热碱液。在水中沉底
	临界温度(℃):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆	燃烧热(kJ/mol):	无资料
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义

危险性	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本身不燃烧, 但遇高能放出有毒的烟气。
	燃烧(分解)产物:	氧化砷。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、强氧化剂、卤素。
包装与储运	灭火方法:	干粉、泡沫、二氧化碳、砂土。块状为不燃固体, 但粉尘接触明火, 有轻微爆炸危险。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
	危险性类别:	第 6. 1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
毒性危害	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封, 切勿受潮。应与氧化剂、酸类分开存放。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。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。恢复材料的原状态, 以便重新使用。</p> <p>包装方法: 塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。</p> <p>ERG 指南: 152 (金属和粉尘) ERG 指南分类: 毒性物质 (可燃的)</p>
	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 0. 04mg[As] / m³ 美国 TWA: OSHA 0. 01mg[As] / m³; ACGIH 0. 2mg / m³ 美国 STEL: 未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD₅₀: 763mg / kg (大鼠经口); 145mg / kg (小鼠经口) LC₅₀: 生殖毒性: 大鼠经口最低中毒剂量 (TDLo): 605 μg/kg (雌性交配前用药 35 周), 胚泡植入前后死亡率升高。</p>
健康危害:	<p>元素砷不溶于水, 无毒性。口服砷化合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、贫血和粒细胞减少及中毒性肝病等。吸入高浓度砷化合物粉尘和蒸气出现眼和呼吸道刺激症状, 消化道症状较轻, 其他症状同口服中毒。</p> <p>慢性中毒表现为消化系统症状、肝肾损害、皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生, 以及多发性周围神经炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心 (IARC) 确认为肺和皮肤的致癌物。</p> <p>IARC 评价: 1 组, 已知致癌物, 人类证据充分</p>	

		NTP: 已知致癌物 IDLH: 5mg / m ³ (以砷计; 潜在人类致癌物) OSHA 特别管理的物质: (29CFR 1910. 1018) 以无机砷计 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:	脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗。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。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。催吐, 尽快洗胃。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:	可能接触其粉尘时, 应该佩带防尘口罩。必要时佩带防毒面具。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL, 任何可检测浓度下: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装滤毒盒防酸性气体且有高效微粒滤层的全面罩空气净化呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	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。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 避免扬尘, 小心扫起, 回收。

4、氧气

标识	中文名:	氧; 氧气
	英文名:	Oxygen
	分子式:	O ₂
	分子量:	32
	CAS 号:	7782-44-7
	RTECS 号:	RS2000000
	UN 编号:	1072
	危险货物编号:	22001
	IMDG 规则页码:	2169
理	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于切割、焊接金属, 制造医药、染料、炸药等。

化 性 质	熔点:	-218. 8
	沸点:	-183. 1
	相对密度(水=1):	1. 14 / -183℃
	相对密度(空气=1):	1. 43
	饱和蒸汽压(kPa):	506. 62 / -164℃
	溶解性:	溶于水、乙醇。在水中沉底并沸腾。
	临界温度(℃):	-118. 4
	临界压力(MPa):	5. 08
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热(kj/mol):	无意义
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险性类别:	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本元素之一,能氧化大多数活性物质。 与易燃物(乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。
	危险特性:	易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0 特殊危险: 氧化剂
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。	
灭火方法:	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、二氧化碳。	
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 2. 2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5; 38
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。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。应与易燃气体、金属粉末分开存放。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。 废弃: 允许气体安全地扩散到大气中。 包装方法: 钢质气瓶。 ERGID: UN1072(压缩气体); UN1073(低温液体) ERG 指南: 122(低温液体; 压缩气体)

		ERG 指南分类：气体—氧化性的(包括冷冻液化液体)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：未制定标准 美国 TWA：未制定标准 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	对环境有害。
	健康危害：	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒，吸入 40~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿、窒息。吸入的氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。 健康危害(蓝色)： 3
急救	皮肤接触：	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。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。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：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。
	食入：	
防护措施	工程控制：	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护：	一般不需特殊防护。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
	其他：	避免高浓度吸入。
	泄漏处置：	建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断火源。避免与可燃物或易燃物接触。切断气源，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。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。

5. 氢气

标识	中文名：	氢；氢气
	英文名：	Hydrogen
	分子式：	H ₂
	分子量：	2.01
	CAS 号：	1333-74-0
	RTECS 号：	MW8900000
	UN 编号：	1049（压缩的）
	危险货物编号：	21001
	IMDG 规则页码：	2148

理化性质	外观与性状:	无色无臭气体。
	主要用途:	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。
	熔点:	-259. 2
	沸点:	-252. 8
	相对密度(水=1):	0. 07 / -252℃
	相对密度(空气=1):	0. 07
	饱和蒸汽压(kPa):	13. 33 / -257. 9℃
	溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
	临界温度(℃):	-240
	临界压力(MPa):	1. 30 最大爆炸压力(MPa): 0. 720
	燃烧热(kJ/mol):	241. 0 最小引燃能量(mJ): 0. 02
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	光照。
	燃烧性:	易燃
	建规火险分级:	甲
	闪点(℃):	<-50
	自燃温度(℃):	引燃温度(℃): 400
	爆炸下限(V%):	4. 1
	爆炸上限(V%):	74. 1
	危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。气体比空气轻, 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。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰(即使在黑暗中)。高压释放常常在没有任何点火源的情况下着火。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。 最小点火能(mJ): 0. 019 易燃性(红色): 4 化学活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	水。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
禁忌物:	强氧化剂、卤素。	
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、二氧化碳。	
包装与储运	危险性类别:	第 2. 1 类 易燃气体
	危险货物包装标志:	4
	包装类别:	II
	储运注意事项:	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离

		<p>火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。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。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。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。</p> <p>废弃:根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。</p> <p>包装方法:钢质气瓶。</p> <p>ERG 指南:115 ERG 指南分类:气体—易燃(包括冷冻液化液体)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC:未制定标准 苏联 MAC:未制定标准 美国 TWA:ACGIH 窒息性气体 美国 STEL:未制定标准</p>
	侵入途径:	吸入
	毒性:	
	健康危害:	<p>在很高的浓度时,由于正常氧分压的降低造成窒息;在很高的分压下,可出现麻醉作用。接触液体可引起冻伤。</p> <p>健康危害(蓝色):0</p>
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触,避免将物质播散面积扩大。
	眼睛接触:	如果皮肤或眼睛接触该物质,应立即用清水冲洗至少 20min。
	吸入:	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:	注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识,注意自身防护。
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中,佩带供气式呼吸器或自给式呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	一般不需特殊防护。
	其他:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业,须有人监护。
	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自给式呼吸器,穿一般消防防护服。切断气源,抽排(室内)或强力通风(室外)。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。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。

6、氮气

标 识	中文名:	氮; 氮气
	英文名:	Nitrogen
	分子式:	N ₂
	分子量:	28.01
	CAS 号:	7727-37-9
	RTECS 号:	QW9700000
	UN 编号:	1066
	危险货物编号:	22005
	IMDG 规则页码:	2163
	理 化 性 质	外观与性状:
主要用途:		用于合成氨, 制硝酸, 用作物质保护剂, 冷冻剂。
熔点:		-209.8
沸点:		-195.6
相对密度(水=1):		0.81 / -196℃
相对密度(空气=1):		0.97
饱和蒸汽压(kPa):		1026.42 / -173℃
溶解性:		微溶于水、乙醇。
临界温度(℃):		-147
临界压力(MPa):		3.40
燃烧热(kJ/mol):	无意义	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	惰性气体, 有窒息性, 在密闭空间内可将人窒息死亡。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色): 0
	燃烧(分解)产物:	氮气。
	稳定性:	稳定
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:		
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。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。严禁将水喷到低温液体容器上。如果低温液体容	

		器暴露于明火中或高温下很长时间，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别:	第 2.2 类 不燃气体
	危险货物包装标志:	5
	包装类别:	III
	储运注意事项:	不燃性压缩气体。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。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。 ERG ID: UN1066(压缩的); UN1977(冷冻液化液体) ERG 指南: 121(压缩的); 120(冷冻液化液体) ERG 指南分类: 气体—惰性的
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 未制定标准 美国 TWA: ACGIH 窒息性气体 美国 STEL: 未制定标准
	侵入途径:	吸入
	毒性:	嗅阈: 气味不能可靠指示气体毒性大小。
	健康危害:	氮气过量，使氧分压下降，会引起缺氧。大气压力为 392kPa 表现爱笑和多言，对视、听和嗅觉刺激迟钝，智力活动减弱；在 980kPa 时，肌肉运动严重失调。潜水员深潜时，可发生氮的麻醉作用；上升时快速减压，可发生“减压病”。 健康危害(蓝色): 3
急救	皮肤接触:	脱去并隔离被污染的衣服和鞋。冻结在皮肤上的衣服，要在解冻后才可脱去。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。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:	
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入:	
防护措施	工程控制:	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护:	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	一般不需特殊防护。
	防护服:	穿工作服。
	手防护:	必要时戴防护手套。
	其他:	避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
	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自给式呼吸器，穿相应的工作服。切断气源，通风对流，稀释扩散。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。
--	-----

7、硝酸

标 识	中文名:	硝酸; 强水; 硝强水
	英文名:	Nitric acid
	分子式:	HN03
	分子量:	63.01
	CAS 号:	7697-37-2
	RTECS 号:	QU5775000
	UN 编号:	2031
	危险货物编号:	81002
	IMDG 规则页码:	8195
理 化 性 质	外观与性状:	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。
	主要用途:	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。
	熔点:	-42(无水)
	沸点:	86(无水)
	相对密度(水=1):	1.50(无水)
	相对密度(空气=1):	2.17
	饱和蒸汽压(kPa):	4.4 / 20℃
	溶解性:	与水混溶。
	临界温度(℃):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	
	避免接触的条件:	
	燃烧性:	助燃
	建规火险分级:	乙
	闪点(℃):	无意义
	自燃温度(℃):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
危险特性:	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。腐蚀绝大多数金属, 并释放出高度可燃的氢气。	
燃烧(分解)产物:	氧化氮。	
稳定性:	稳定	
聚合危害:	不能出现	
禁忌物:	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。	
灭火方法:	砂土、二氧化碳、雾状水、火场周围可用的灭火介质。。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易	

		在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。
包装与储运	危险性类别:	第 8.1 类 酸性腐蚀品
	危险货物包装标志:	20
	包装类别:	I
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p> <p>废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。中和后，用安全掩埋法处置。</p> <p>包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。</p> <p>ERG ID: UN1760(40%酸); UN2031(大于 40%酸); UN2032(发烟硝酸) ERG 指南: 154(40%酸); 157(大于 40%的酸和烟雾) ERG 指南分类: 有毒和 / 或腐蚀性物质(不燃 / 遇水反应的) RTECS 号: QU5775000(到 70%); QU5900000(高于 70%)</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 未制定标准 苏联 MAC: 2mg / m³ 美国 TWA: OSHA 2ppm, 5mg / m³; ACGIH 2ppm, 5mg / m³ 美国 STEL: ACGIH 4ppm, 10mg / m³</p>
	侵入途径:	吸入 食入
	毒性:	<p>IDLH: 25ppm; 65. 5mg / m³ 嗅阈: 0. 267ppm OSHA: 表 Z—1 空气污染物 OSHA 高危险化学品过程安全管理: 29CFR1910. 119, 附录 A, 临界值(舛. 5%的重量浓度或大于 94. 5%): 5001b(226. 8kz) NIOSH 标准文件: NIOSH 76—141</p>
	健康危害:	其蒸气有刺激作用，引起粘膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。
急救	皮肤接触:	立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触:	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2~4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。
	食入:	误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。
防护措施	工程控制:	密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。NIOSH/OSHA 25ppm: 连续供气式呼吸器、装药剂盒的全面罩呼吸器、装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式呼吸器、全面罩呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面、罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。进生: 装滤毒盒的空气净化式呼吸器、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
	防护服:	穿工作服(防腐材料制作)。
	手防护:	戴橡皮手套。
	其他:	工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。
	泄漏处置:	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。将地面洒上苏打灰, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

8、三氧化二砷

标识	中文名:	三氧化二砷; 砒霜; 氧化亚砷; 亚砷酸酐; 白砒; 亚砷酸
	英文名:	Arsenic trioxide; Arsenous acid anhydride
	分子式:	As ₂ O ₃
	分子量:	197.84
	CAS 号:	1327-53-3
	RTECS 号:	CG3325000
	UN 编号:	1561
	危险货物编号:	61007
	IMDG 规则页码:	6078
理化	外观与性状:	无臭无味的固体结晶或白色粉末。有大蒜味
	主要用途:	用于玻璃、搪瓷、颜料工业和杀虫剂、皮革保存剂等。
	熔点:	315
	沸点:	457.2
	相对密度(水=1):	3.86

性 质	相对密度(空气=1):	无资料
	饱和蒸汽压(kPa):	13.33 / 332.5°C
	溶解性:	微溶于水, 溶于酸、碱。
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
	燃烧热(kJ/mol):	无意义
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	本身不能燃烧。若遇高热, 升华产生剧毒的气体。
	燃烧(分解)产物:	氧化砷。
	稳定性:	稳定
	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、强氧化剂、卤素。
包 装 与 储 运	危险性类别:	第 6.1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	14
	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封, 切勿受潮。应与食用化工原料、碱类、酸类等分开存放。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。</p> <p>废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。在专用废弃场所掩埋。</p> <p>包装方法: 塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸袋外外全开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。</p> <p>ERG 指南: 151 ERG 指南分类: 有毒物质(不燃的)</p>
毒 性 危 害	接触限值:	<p>中国 MAC: 0.3mg / m³</p> <p>苏联 MAC: 0.04mg[As] / m³</p> <p>美国 TWA: OSHA 0.01mg[As] / m³</p> <p>美国 STEL: 未制定标准</p>

	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>属高毒类</p> <p>LD50: 1. 43mg / kg(人经口); 138mg / kg(大鼠经口)</p> <p>LC50:</p> <p>刺激性 家兔经眼: 50 μg(24 小时), 重度刺激。家兔经皮: 5mg(24 小时), 重度刺激。</p> <p>亚急性和慢性毒性 大鼠摄取本品 150mg(kg·天), 共 6. 5 个月, 对动物生长发育有轻度影响; 肝肾重量明显增加, 但肝肾功能及血常规均正常; 30mg / kg 以下, 动物各主要脏器无病理改变。</p> <p>致突变性 DNA 抑制: 人 HeLa 细胞 500 μmol / L。细胞遗传学分析: 人白细胞 1200nmol / L。</p> <p>生殖毒性 小鼠吸入最低中毒浓度(TCL.): 28500 μg / m³(4 小时, 孕 9~12 天), 引起细胞学改变和肌肉骨骼发育正常。</p> <p>致癌性 IARC 致癌性评论: 人阳性; 动物不明确。</p> <p>该物质对环境有危害, 对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。</p>
	健康危害:	<p>口服中毒表现为急性胃肠炎、休克、中毒性心肌炎、肝炎, 以及抽搐、昏迷等, 可致死。在急性中毒的 1~3 周内发生周围神经病。大量吸入亦可引起急性中毒。慢性中毒表现为消化系统症状, 肝肾损害, 皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生, 以及多发性周围神经炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心(IARC)确认为致癌物。</p> <p>IDLH: 5mg / m³(以砷计; 潜在人类致癌物)</p> <p>OSHA 特别管理的物质: 29CFR 1910. 1018</p> <p>健康危害(蓝色): 3</p> <p>易燃性(红色): 0</p> <p>反应活性(黄色): 0</p>
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。如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。
	食入:	误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。催吐, 尽快洗胃。就医。
防护措施	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。
	呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	可采用安全面罩。
	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, 彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。进行就业前和定期的体检。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具,

	穿化学防护服。戴好防毒面具，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，用水泥、沥青或适当的热塑性材料固化处理再废弃。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
--	---

9. 五氧化二砷

标 识	中文名:	五氧化二砷; 砷酸酐
	英文名:	Arsenic oxide; Arsenic anhydride
	分子式:	As ₂ O ₅
	分子量:	229.84
	CAS 号:	1303-28-2
	RTECS 号:	CG2275000
	UN 编号:	1559
	危险货物编号:	61010
	IMDG 规则页码:	6076
理 化 性 质	外观与性状:	白色无定形固体。易潮解。
	主要用途:	用于制药物、杀虫剂、金属焊接剂、有色金属玻璃。
	熔点:	315(分解)
	沸点:	
	相对密度(水=1):	4.32
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	溶于水, 溶于乙醇、酸、碱。
	临界温度(°C):	分解温度(°C): 315
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	避免接触的条件:	接触潮湿空气。
	燃烧性:	不燃
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	无意义
	自燃温度(°C):	无意义
	爆炸下限(V%):	无意义
	爆炸上限(V%):	无意义
	危险特性:	受高热、明火会产生剧毒的蒸汽。
	燃烧(分解)产物:	氧化砷。
	稳定性:	稳定
包 装 与 储	聚合危害:	不能出现
	禁忌物:	酸类、卤素、水、潮湿空气。
	灭火方法:	水、砂土、干粉。
	危险性类别:	第 6.1 类 毒害品
	危险货物包装标志:	13

运	包装类别:	II
	储运注意事项:	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。包装要求密封。不可与空气接触。应与易燃、可燃物分开存放。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。</p> <p>废弃:根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系,确定处置方法。废物储存参见“储运注意事项”。</p> <p>包装方法:塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶;塑料袋、多层牛皮纸外木板箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。</p>
毒性危害	接触限值:	<p>中国 MAC: 0.3mg / m³</p> <p>前苏联 MAC: 0.3mg / m³</p> <p>美国 TLV—TWA: ACGIH 0.2mg [As] / m³</p> <p>美国 TLV—STEL: 未制订标准</p> <p>检测方法:二乙氨基二硫代甲酸银比色法</p>
	侵入途径:	吸入 食入 经皮吸收
	毒性:	<p>LD₅₀: 8mg / kg (大鼠经口); 55mg / kg (小鼠经口)</p> <p>LC₅₀:</p> <p>致突变性 DNA 修复: 枯草菌 50mmol/L。细胞遗传学分析: 人白细胞 1200nmol/L 几。</p> <p>生殖毒性 小鼠皮下注射最低中毒剂量(TDLo): 4597 μg / kg (30天, 雄性), 对睾丸、附睾和输精管产生影响。</p> <p>致癌性 IARC 致癌性评论: 人为阳性; 动物不明确。</p> <p>该物质对环境有危害, 对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。建议不要让其进入环境。</p>
健康危害:	<p>砷及其化合物对体内酶蛋白的巯基有特殊亲和力。大量吸入砷化合物可致咳嗽、胸痛、呼吸困难、头痛、眩晕、全身衰弱、烦躁、痉挛和昏迷; 可有消化道症状; 重者可致死。摄入致急性胃肠炎、休克、周围神经病、贫血及中毒性肝病, 心肌炎等。可因呼吸中枢麻痹而死亡。长期接触较高浓度砷化合物粉尘, 可发生慢性中毒, 主要有神经衰弱综合征, 皮肤损害, 多发性神经病, 肝损害。可致鼻炎、鼻中隔穿孔、支气管炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心 (IARC) 确认为肺和皮肤的致癌物。</p>	
急救	皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用流动清水或生理盐水冲洗。
	眼睛接触:	立即翻开上下眼睑, 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。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:	催吐, 尽快洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制:	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时, 必须佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时, 佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

措 施	防护服:	穿工作服。
	手防护:	戴防护手套。
	其他:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后, 淋浴更衣。
	泄漏处置:	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用大量水冲洗, 经稀释的洗液放入废水系统。也可以用洁净的铲子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。

10、王水

标 识	中文名:	硝基盐酸; 王水
	英文名:	Aqua regia
	分子式:	
	分子量:	
	CAS 号:	
	RTECS 号:	
	UN 编号:	1798
	危险货物编号:	81014
	IMDG 规则页码:	
理 化 性 质	外观与性状:	为浓硝酸和浓盐酸的混合物, 一般配制比例为 1: 3 (体积比); 性质不稳定, 仅在使用前制备; 黄色发烟液体, 有挥发性和窒息性, 对大多数金属有强腐蚀性及氧化性, 能使金、铂溶解; 遇还原性物质反应剧烈。
	主要用途:	
	熔点:	
	沸点:	
	相对密度(水=1):	
	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	
	溶解性:	
	临界温度(°C):	
	临界压力(MPa):	
燃 烧 爆 炸 危	避免接触的条件:	
	燃烧性:	
	建规火险分级:	
	闪点(°C):	
	自燃温度(°C):	
	爆炸下限(V%):	
	爆炸上限(V%):	
危险特性:	具有强腐蚀性, 为强氧化剂; 与木材、棉花、柴草接触会着火; 加热	

危险性		到分解时，能放出有毒的气体。
	燃烧(分解)产物:	
	稳定性:	
	聚合危害:	
	禁忌物:	
	灭火方法:	可使用的灭火剂为雾状水、泡沫、砂土。
包装与储运	危险性类别:	
	危险货物包装标志:	
	包装类别:	
	储运注意事项:	储存于阴凉通风的棚库内（一般不储存，需要时再配制），应与有机物、碱类、氰化物、还原剂分开堆放，搬运人员必须佩戴防护用品。运输时配齐必要的堵漏和个人防护设施。
毒性危害	接触限值:	
	侵入途径:	
	毒性:	
	健康危害:	本品对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激作用和腐蚀作用，蒸气或雾能引起角膜炎、结膜炎，并可引起失明，引起呼吸道刺激和支气管痉挛，化学性肺炎、肺水肿，严重者可致死。
急救	皮肤接触:	皮肤接触，立即脱去被污染的衣着，并用大量流动清水冲洗至少 15 分钟；严重的立即就医。
	眼睛接触:	立即翻开眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，严重的立即就医
	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸（注意口对口是否可行），并立即就医
	食入:	
防护措施	工程控制:	
	呼吸系统防护:	
	眼睛防护:	
	防护服:	
	手防护:	
	其他:	
	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。在确保安全的情况下堵漏。勿使泄漏物与可燃物接触。在地上撒上苏打灰。然后收集运至废物处理场所处置。少量泄漏用大量水冲洗，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。

3.2 项目厂址、总平面布置及建构筑物的危险、有害因素辨识

3.2.1 项目选址

1、项目固有的危险因素对周边的影响

项目主要存在火灾、爆炸、中毒和窒息的危险因素。

江西海宸光电科技有限公司厂区距最近的水西镇老年康乐院，距离 420m，符合项目《环境影响报告书的批复》确定的卫生防护距离分别为 100m 的要求。

2、周边环境对项目的影响

江西海宸光电科技有限公司厂区的周边企业发生如果火灾、爆炸，对项目影响较小；如果发生泄漏，对项目有影响；如果发生粉尘泄漏，有与项目产品发生交叉污染的可能。

周边如果违规燃放烟花爆竹等行为会对项目造成一定影响。

3、周边居民区对生产装置、设施的影响

江西海宸光电科技有限公司厂区距最近的水西镇老年康乐院，距离 420m，符合项目《环境影响报告书的批复》确定的卫生防护距离分别为 100m 的要求。

4、自然条件的影响

1) 地震

该地区地震基本烈度为 VI 度，一旦发生强烈地震，有可能使生产装置区的设备发生坍塌，造成生产装置区内的设备发生易燃易爆物质的泄漏，当这些泄漏的危险物质遇到火源时，就会发生火灾、爆炸事故。

项目各建筑物及设备均采取了抗震的措施。从而降低了地震对设备、设施及建（构）筑物的影响。

2) 风速、风向

大风能毁坏高的设备和建筑构筑物，进而引发物料泄漏，进而造成火灾、爆炸以及中毒等危险事故。根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2001），项目在建构筑物和设备等均考虑风载荷，从而在设备、建构筑物结构上降低风灾的影响。

3) 地质

该厂区地势较为平坦，对工程建设有利，该场地地下无不良地质构造。项目所在区域为平原，无滑坡、崩塌、河床冲刷、煤矿采空区、地层变形位移等不良地质现象，不存在地质灾害影响。

4) 水文条件

雨水或洪水进入电器、仪表设备造成电气短路，引发火灾事故，电器打火引燃其它易燃易爆物质，另一方面造成绝缘下降，造成人员触电事故。

厂区设置了完善的雨水排放系统，可保证厂区不受洪水、内涝的威胁。

5) 雷电

雷击能破坏建构筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故发生，厂区高大露天设备及建、构筑物如果防雷设施不健全或防雷设施不能完好有效，有遭受雷击引起事故的危险。还有可能引起电网的电压波动和跳闸，造成用电设备的突然停电，对生产造成严重影响。

6) 气温

气温过高能发生中暑，气温低于零度时，则可能冻伤作业人员并冻坏设备造成易燃液体的泄漏引起火灾事故。该工程对设备、管道等采取保温隔热以及冷却等方式，防止冬季设备、管道、阀门冻坏破裂和夏季高温天气的设

备压力增高。

7) 腐蚀

如果设备、设施未进行防腐处理，设备、设施可能因腐蚀造成物料泄漏及设备坍塌等事故。

综上所述，项目选址存在的危险、有害因素主要有火灾、爆炸、中毒和窒息等。

3.2.2 总平面布置及道路运输的危险有害因素辨识

1、总平面布置如果未考虑功能分区、防火间距、风向及道路运输等因素的要求，容易造成各岗位间的相互影响，当发生事故时也势必引起事故后果的扩大。

2、厂区道路若存在障碍而不顺畅，道路未设限速、超高等安全警示标志，建筑物或闲置设备挤占路面，可能引起车辆伤害，发生火灾事故时救援不及时导致事故扩大。

3、未经允许私自变更平面，致使生产车间等未形成环形消防车道，或消防车道堵塞，厂内建构物与厂区围墙不能保证安全距离，发生事故时可能造成事故后果扩大。

4、若厂区道路堵塞，在发生火灾等事故时可能贻误救援时机；若安全疏散通道堵塞，则在事故状态下，作业人员不能第一时间脱离危险环境，导致人员伤亡事故。

5、生产车间的通风效果不好，造成有毒气体聚积易引发中毒和窒息事故。

6、防雷、防静电设施损坏或未定期检测，因雷击建筑物引起的火灾事

故。

7、建、构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况、建、构筑物形式、荷载大小及抗震等级等，可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

8、平台及楼梯孔、吊物孔、各种设备孔洞、穿楼面管道的周围未按要求设置护沿、栏杆或盖板，各类梯子、平台使用过程中遭受严重腐蚀、年久失修，均可能导致高处坠落事故的发生。

9、如果总平面布置不合理，外来运输原料和产品的车辆会对人员造成车辆伤害事故。

综上所述，厂区总平面布局不合理可能发生火灾、中毒和窒息、车辆伤害、其他伤害。

3.2.3 建（构）筑物的危险、有害因素辨识

1、生产厂房、仓库的生产火灾危险性分类、耐火等级、层数、防火间距、安全疏散、泄压面积等方面若不合理，会导致火灾事故的扩大化。

2、建筑结构的通风不好，有可能造成可燃气体的集聚，若建构筑物防雷接地设施失效，容易因雷电火花发生火灾事故。

3、建筑结构的采光若不予考虑，工作场所的采光不好，可能造成职工的误操作，间接发生生产事故。

4、建筑物楼面、地面、墙体、楼梯、门、窗等，如果不符合规范要求，将可能引起楼面、地面的开裂、墙体腐蚀、坍塌等危险。

5、平台及楼梯孔、设备孔洞、穿墙管道的周围未按要求设置护管、栏杆或盖板，可能导致高处坠落事故的发生。

6、建构筑物地基处理、基础选型未充分考虑地质情况及抗震等级要求，

可能会导致地基沉降、房屋坍塌等事故的发生。

小结：建构筑物存在的主要危险有：火灾、坍塌、高处坠落等。

3.3 生产工艺装置的危险、有害因素辨识

3.3.1 生产工艺、装置危险、有害因素辨识分析

(1) 反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为 4.1%~74.1%，具有高燃爆危险特性；氢气在还原炉的高温条件下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应，使钢制设备强度降低，发生氢脆；还原炉尾气中有未完全反应的氢气排放时易引发着火或爆炸。

(2) 当使用氢气还原生产过程中由于操作失误、设备、管道缺陷等原因，使设备内形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的氢气与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能源的作用下，即可引起爆炸。

(3) 还原炉通氢气前未采用氮气置换，系统内氢气与空气形成爆炸性混合物，引起燃烧或爆炸。

(4) 转化炉泄压膜因故障失灵并且安全装置备用尾气管路因故障失效时，反应无法终止，继续反应，使内压升高，均有可能导致反应容器内物料发生冲料或者易燃物料泄露，遇点火源发生火灾事故。

(5) 转化炉、蒸馏炉、还原炉、升华炉反应温度较高，炉体内胆材质选用不当，或炉体未定期检验，炉体开裂造成高温的氢气、氧气等泄漏，引起燃烧或爆炸。

(6) 转化炉、蒸馏炉、还原炉、升华炉热电偶失效或其他自动温度控制系统失效，温度到达设定值不能切断电加热系统，使炉内温度过高可能引

起火灾或爆炸。

(7) 还原炉使用氢气区域顶部通风不良，氢气积聚可能引起爆炸。

(8) 使用氢气的设备、管道焊接缺陷、腐蚀、超寿命使用、安全附件失灵、输送管道的操作压力超过设计的工作压力或操作失误、设备和管道接地不良等原因，均易导致火灾爆炸事故。

(9) 氢气输送管道尤其是气流出口或流量计处在气体输送过程中会产生静电，静电的积累会发生放电危险，形成燃烧爆炸事故。

(10) 设备开车或检修时，由于设备、管道等生产系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

(11) 在设备检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的爆炸等。

(12) 巡检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。

(13) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。氢气排放、放空或取样时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

(14) 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。

(15) 员工操作错误或违规操作等，如料管堵塞，使用易产生火花的金属棒疏通等致使火灾、爆炸。

(16) 含有氢气尾气的设备及其工艺管道没有设置静电接地设施和法兰跨接、静电接地电阻没有进行检测、设置的法兰跨接检修后没有及时恢复，

氢气在设备和管道中，流动产生的静电不能及时导出，静电聚积，当静电聚积到一定电压时就会放电，静电火花有可能引发系统发生火灾爆炸。

(17) 电气设施不防爆或防爆级别不足，在设备运转时易产生电火花，会引起泄漏在空气中的氢气导致火灾爆炸事故。

(18) 车间可能散发易燃气体或易燃蒸气的场所未安装可燃气体报警器，含氢气的尾气浓度超标或因进入车间的工作人员未穿着防静电工作服或纯棉工作服，人体产生静电火花而发生火灾爆炸事故。

(19) 使用盐酸、硝酸或王水的设备与金属接触反应产生氢气，积聚后可能引起爆炸。

(20) 由于建筑物的接地下引线、接地网缺乏或失效，易遭雷击致使建筑物损毁，造成工艺设备损坏、电气出现故障而引发火灾。

(21) 生产车间安装的防雷装置接地电阻没有进行定期检测，接地电阻超标或损坏不能及时发现，可能因雷电造成火灾事故。或生产车间防雷设施失效，可能因雷电造成火灾、爆炸事故。

(22) 氢气放空管道未设置阻火器遇点火源可能引起爆炸。

3.4 储存装置的危险、有害因素辨识

(1) 氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶在装卸、贮存过程中因碰撞等原因造成钢瓶损坏泄漏，引起火灾爆炸。

(2) 仓库内温度过高，造成钢瓶内部压力高，容器损坏泄漏。

(3) 钢瓶堆放过密，未设置防倾倒装置，发生摔落造成钢瓶损坏。

(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) 仓库无防雷装置或不在防雷装置的保护范围内，以及防雷装置损坏

或不符合规定阻值要求，则会遭到雷电的袭扰而引起燃爆事故。

(6) 储存过程中未能做到严格管理火种，极有可能引起原料受热而产生危险事故，或储存不当与空气形成混合性气体遇明火发生燃烧爆炸事故。

(7) 本项目技改完开车或检修时，由于汽化和管道系统没有进行清洗、置换或置换不合格，也会发生火灾、爆炸。

(8) 在检修作业过程中由于违章检修、违章动火作业引起的爆炸等。

(9) 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。

(10) 员工操作错误或违规操作等，如料管堵塞，使用易产生火花的金属棒疏通等，搬运钢瓶，不使用推车，直接将钢瓶滚过去等，可能导致钢瓶破裂或产生火花，致使火灾、爆炸。

(11) 钢瓶未定期进行检验，安全附件未定期进行校验，遇高温或超压下致使压力容器破裂，安全附件失效，从而引起火灾爆炸。

(12) 电气设施不防爆或防爆级别不足，易产生电火花，会引起泄漏在空气中的氢气导致火灾爆炸事故。

(13) 仓库可能散发氢气的场所未安装可燃气体报警器，或因进入仓库的工作人员未穿着防静电工作服，人体产生静电火花而发生火灾爆炸事故。

3.5 公用工程的危险、有害因素辨识

项目公用工程包括给排水系统、消防设施、供配电系统、供热、通风系统等。以上设备、设施的危险、有害因素分析如下：

3.5.1 供配电系统的危险、有害因素辨识及分析

1、火灾

1) 电缆中接头制作不良、接头不紧，接触电阻过大，长期运行造成电缆接头过热烧穿绝缘引起火灾。

2) 电缆短路或过电流引起火灾。

3) 外来因素如电气焊火花、小动物破坏等原因引起火灾。

4) 当建筑物和电气线路遭受雷击袭击时，由于没有避雷装置或避雷装置失效，可能引起电气设备发生火灾或易燃物品的燃烧爆炸。

2、触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

3、高处坠落

电气设备、线路检修过程中存在高空作业，可能因违章操作或安全防护措施不健全而导致高处坠落。

供配电系统存在的主要危险因素有：火灾、触电、高处坠落。

3.5.2 给排水及消防系统的危险、有害因素辨识及分析

1、未按项目所储存物料的性质及规模设置消防供水系统或消防供水系统存在缺陷，如消防蓄水量不够，消防水泵、消防给水管网及消火栓设置不当，一旦发生火灾事故时不能及时有效的扑救，可能酿成更大的火灾。

2、泄漏、火灾事故发生后，用于灭火、清洗现场的清净下水未设收容池、未进行处理直接排放，亦会造成环境污染事故的发生。

3、循环消防水池处没有防护设施或防护设施损坏，有可能使人坠入池中造成淹溺事故。

4、消防水泵等处有高速运转的电机，如果操作人员安全意识差，或设备运转部分未安装防护罩，则可能造成操作人员的机械伤害事故。

5、消防水泵运转过程的噪声与振动，对人造成噪声与振动伤害。

综上所述：给排水及消防水系统存在的危险因素有火灾事故扩大化、淹溺、机械伤害、噪声与振动。

3.5.3 自动化仪表控制系统危险、有害因素辨识

1、火灾、爆炸

1) 若在爆炸区域选用的仪表、电气及自动化控制装置、计算机网络、通讯装置不防爆，或未接地保护，有可能发生短路、漏电等故障，产生的电火花遇泄漏易燃可燃液体等发生火灾、爆炸事故。

2) 进入控制室等的电缆孔洞未用耐火填料封堵严密，当外部电缆故障着火时，大火可能引燃至控制室室内，室内的电气设备、电缆、仪表等将被烧毁。

3) 项目设置的仪表，如压力表等如果出现缺陷、失灵、安全阀损坏或失灵、自动化控制失灵等情况，均会造成设备失控运行的危险状况，易发生火灾、爆炸事故。

4) 若未装设可燃气体浓度报警装置或已安装的装置失灵，就可能导致易燃易爆物质浓度超限却不能有效监控，而引起火灾、爆炸等危险性事故。

5) 大负载导线连接处松动、发热，甚至产生火花或者电弧，引燃可燃物质。

6) 自动控制装置误动、拒动引起系统压力、温度急剧变化等，可能造成反应失控或系统设备损害，导致易燃易爆物质泄漏，引起火灾爆炸事故。

2、触电

项目涉及大量用电的仪器、仪表、计算机、电气设备、及电缆电线，若在运行、检修过程中操作人员不注意保护或违反操作规程，可能引起触电事故。

小结：自动化仪表及控制系统的的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、触电。

3.5.5 供热、通风系统存在的危险、有害因素辨识

生产车间、库房如未设置通风装置，若易燃易爆物质泄漏，可燃气体浓

度达到爆炸极限，遇点火源，发生火灾、爆炸。

爆炸危险场所如果为非防爆通风装置，产生电火花，遇易燃易爆物质泄漏，发生火灾、爆炸。

2、中毒和窒息

生产车间、库房如未设置通风装置，操作人员处于有毒气体环境中焊接，可导致中毒和窒息。

3、灼烫

高温设备表面没有防烫保温或破损，有可能造成人员的高温烫伤。

4、触电

在设备运行、检修过程中由于电气设备或线路故障，使不应该带电设备带电、或者应该接地设备没有接地，设备、线路没有安装保护装置或损坏，配电柜不符合“五防”规定，操作人员违反操作规定，都可能发生触电事故。

5、机械伤害

风机等转动设备，存在机械伤害的危险。

小结：供热、通风系统存在的危险、有害因素有：火灾、爆炸、灼烫、中毒和窒息、触电、机械伤害。

3.6 重大危险源辨识分析

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 对危险化学品重大危险源的定义是“长期地或临时地生产、加工、使用或储存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”；单元的定义是指“一个（套）生产装置、设施或场所，或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所；临界量的定义是指“对于某种或某类危险化学品规定的数量”。

单元内存的危险物质为多品种时，则按下式计算，应满足下面公式，则定为重大危险源：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 每种危险物质实际存在量，t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 对项目进行重大危险源辨识。见附表 3.6.1。

附表 3.6.1 危险化学品重大危险源辨识表

单元划分	各子单元名称	物质名称	危险性分析及说明	临界量 (t)	存在量 (t)	q/Q	辨识指标	
生产单元	101 氧化蒸馏车间	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	1.2	0.024	S=Σ q/Q=0.211 2017<1， 101 氧化蒸馏车间未构成危险化学品重大危险源	
		三氧化二砷	毒性经口，类别 2 列入表 2-J4	50	9.36	0.1872		
		氧气	表 1 中的序号 56	200	0.00034	0.00000 17		
	102 还原车间	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	0.15	0.011		S=Σ q/Q=0.023 38<1，102 还原车间未构成危险化学品重大危险源
		三氧化二砷	毒性经口，类别 2 列入表 2-J4	50	0.6	0.012		
		氢气	表 1 中的序号 51	5	0.0019	0.00038		
储存单元	201 原料及成品仓库	砷	急性毒性，类别 3，列入表 2-J3	50	21.2	0.424	S=q/Q=0.4 24455<1， 201 原料及成品仓库未构成危险化学品重大危险源	
		硝酸（65%）	氧化性液体，类别 3	200	0.091	0.00045 5		
	202 氢气、氮气及氧气仓库	氧气	表 1 中的序号 56	200	2.99 (15 瓶)	0.01495		S=q/Q=0.0 4855<1， 202 氢气、氮气及氧

	氢气	表 1 中的序号 51	5	0.168 (13 组)	0.0336	气仓库未 构成危险 化学品重 大危险源
--	----	-------------	---	-----------------	--------	------------------------------

因此，项目生产单元和储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

项目不涉及长输管道和工业企业煤气管道。

4 定性、定量分析过程

4.1 固有危险程度的分析

4.1.1 建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所及其状况（温度、压力）定量分析

1、具有爆炸性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所结果

附表 4.1.1-1 定量具有爆炸性化学品的情况汇总表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度(空气=1)	数量(t)	操作条件		备注
								温度℃	压力MPa	
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20 台/30 台	0.07	0.0019	800/700	常压	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	常温	20	

2、具有可燃性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所结果

附表 4.1.1-2 定量具有可燃性化学品的情况汇总表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度(空气=1)	数量(t)	操作条件		备注
								温度℃	压力MPa	
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20 台/30 台	0.07	0.0019	800/700	常压	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	常温	20	

3、具有毒性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
项目高纯砷、三氧化二砷、五氧化二砷属于高毒物品。

4、具有腐蚀性的化学品数量、浓度、状态和所在的作业场所及其状况
盐酸、硝酸、氢氧化钠具有腐蚀性，数量较少。

4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

项目采用危险度评价法，对建设项目各个作业场所中危险性较大的主要设备进行评价，评价出其危险等级，确定危险目标，确定建设项目各个作业场所的固有危险程度。

附表 4.1.2-1 各单元危险度评价表

序号	系统或装置的实际情况	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险度
1	101 氧化蒸馏车间	5	5	0	0	2	12	II（中度危险）
2	102 还原车间	5	5	0	0	2	12	II（中度危险）
3	201 原料及成品仓库	5	10	0	0	2	17	I（高度危险）
4	202 氢气、氮气及氧气仓库	5	10	0	0	2	17	I（高度危险）

201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库评价为 I 级，属于高度危险；101 氧化蒸馏车间、102 还原车间单元评价为 II 级，属中度危险。

针对生产工艺单元、储存装置和装卸设施单元存在的危险化学品数量情况定量计算其固有危险程度。

1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

附表 4.1.3-1 爆炸性化学品质量、梯恩梯（TNT）摩尔量一览表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度 (空气=1)	数量 (t)	燃烧热 (kJ/mol)	相当于 TNT 数量 (t)	备注
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20/30	0.07	0.0019	241.0	0.017	
2	202 氢气、氮气	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	241.0	0.711	

气及氧气仓库 (甲类)										
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

附表 4.1.3-2 可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量表

序号	所在单元名称	化学品名称	状态	所在设备名称规格型号或容积 (m ³)	设备台数	相对密度 (空气=1)	数量 (t)	燃烧热 (kJ/mol)	相当于 TNT 数量 (t)	备注
1	102 还原车间 (丙类)	氢气	气体	还原炉/升华炉	20/30	0.07	0.0019	241.0	0.017	
2	202 氢气、氮气及氧气仓库 (甲类)	氢气	气体	氢气钢瓶	15 组	0.07	0.08	241.0	0.711	

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

项目高纯砷、三氧化二砷、五氧化二砷属于高毒物品。

具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

盐酸、硝酸、氢氧化钠具有腐蚀性，数量较少。

4.2 风险程度的分析

根据已辨识的危险、有害因素，运用安全评价方法定性、定量分析各个评价单元以下几方面内容：

4.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

项目涉及的物料中，氢气具有爆炸性、可燃性；盐酸、硝酸、氢氧化钠具有腐蚀性。

生产中容易发生泄漏的设备归纳为 6 类，即管道、阀门、泵。从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的可能性，原因主要有 4 类：

1、设计失误

1) 基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；

2) 选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；

3) 布置不合理，如泵和输出管没有弹性连接，因振动而使管道破裂。

2、设备方面

1) 加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；

2) 加工质量差，特别是焊接质量差；

3) 施工和安装精度不高，如管道连接不严密等；

4) 选用的标准定型产品质量不合格；

5) 对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；

6) 设备未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；

7) 计测仪表未定期校验，造成计量不准；

8) 阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；

9) 设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

3、管理方面

- 1) 没有制定完善的安全操作规程;
- 2) 对安全漠不关心, 已发现的问题不及时解决;
- 3) 没有严格执行监督检查制度;
- 4) 指挥错误, 甚至违章指挥;
- 5) 让未经培训的工人上岗, 知识不足, 不能判断错误;
- 6) 检修制度不严, 没有及时检修出现故障的设备, 使设备带病运转。

4、人为失误

- 1) 误操作, 违反操作规程;
- 2) 判断错误, 如记错阀门位置而开错阀门;
- 3) 擅自脱岗;
- 4) 思想不集中;
- 5) 发现异常现象不知如何处理。

4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、出现爆炸性事故的条件

氢气等物料泄漏后遇到引火源就会发生火灾, 其蒸汽与空气混合达到爆炸极限时, 遇到引火源就会发生爆炸。包括以下几种情况。

1) 立即起火。可燃气体从容器中往外泄出时即被点燃, 发生扩散燃烧, 产生喷射性火焰或形成火球, 它能迅速地危及泄漏现场, 但很少会影响到厂区的外部。

2) 滞后起火爆炸。可燃气体泄出后与空气混合形成可燃云团, 并随风飘移, 遇火源发生爆炸或爆轰, 能引起较大范围的破坏。

2、化学品泄漏造成爆炸、火灾事故需要的时间

氢气等发生泄漏后，其蒸汽与空气形成爆炸性混合气，混合气达到爆炸极限，遇到明火或温度高的热源后立即引发火灾、爆炸事故。

4.3 法律、法规符合性单元

法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，主要评价各类安全生产相关证照是否齐全，检查安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用情况及法律、法规对建设项目的要求。法律、法规符合性单元安全检查结果见附表 4.3.1

附表 4.3.1 法律、法规符合性单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	建设项目“三同时”审查			
1.2	项目立项文件		有	符合
1.3	项目设立安全许可文件	原国家安监总局 45 号令	有	符合
1.6	安全设施设计审查	原国家安监总局 45 号令	有	符合
2	其他要求			
2.1	安全附件检测检验	安全生产法	已取得压力表、安全阀等检测报告	符合
2.2	特种设备检测检验	安全生产法	特种设备经检测合格	符合
2.3	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	主要负责人、安全管理人员已取得考核合格证	符合
2.4	从业人员培训	安全生产法	厂内培训	符合
2.5	特种作业人员培训、取证	安全生产法	特种作业人员持证上岗	符合
2.6	从业员工工伤保险	安全生产法	已参与	符合
2.7	安全投入符合要求	安全生产法	符合	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.8	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	成立了安全管理机构	符合
2.9	安全生产责任制	安全生产法	已制定	符合
2.10	安全生产管理制度	安全生产法	已制定	符合
2.11	安全操作规程	安全生产法	已制定	符合
2.13	事故应急救援预案	安全生产法	已制定和备案	符合
2.14	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	已配备	符合
2.15	劳动防护用品	安全生产法	已配备	符合

评价小结：法律、法规等方面的符合性评价单元采用安全检查表进行评价，经检查全部符合要求。

主要检查结果为：

- 1) 2018 年 11 月 14 日经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。
- 2) 已由中检集团福建康泰测试评价技术有限公司（金属矿采选业，非金属矿采选业，其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业。*****，证书编号：APJ-（国）-386）进行了安全条件评价。
- 3) 已通过建设项目安全条件审查，并取得了《危险化学品建设项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2092 号）。
- 4) 项目已取得了选址意见书等，符合规划和布局。
- 5) 已由中昊（大连）化工研究设计院有限公司（化工石化医药行业（化工工程）专业甲级，证书编号：A121000092）进行了安全设施设计。
- 6) 已通过建设项目安全设施设计的审查，并取得了《危险化学品建设

项目安全许可意见书（试行）》（赣应急危化项目审字〔2019〕2103 号）。

4.4 厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元

本单元采用安全检查表法进行评价。厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元安全检查表分析见附表 4.4-1、4.4-2、4.4-3。

附表 4.4-1 厂址选择安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 3.0.1 条	符合	本项目位于新余高新技术产业开发区化工集中区，符合城镇总体规划。
2	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 第 3.0.6 条	符合	公司水源、电源均能够满足项目需要。
3	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 第 3.0.8 条	符合	项目所在地区水文地质条件良好。
4	厂址应满足近期建设所必需的场地面积和适宜的建厂地形，并应根据工业企业远期发展规划的需要，留有适当的发展余地。	GB50187-2012 第 3.0.9 条	符合	项目场地面积和地形符合要求，留有预留发展用地。
5	厂址应满足适宜的地形坡度，尽量避开自然地形复杂、自然坡度大的地段，应避免将盆地、积水洼地作为厂址。	GB50187-2012 第 3.0.10 条	符合	厂区地势平坦，无盆地、积水洼地。
6	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1 当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措	GB50187-2012 第 3.0.12 条	符合	厂址不受到洪水、潮水和内涝威胁。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	施： 2 凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB 50201 的有关规定。			
7	下列地段和地区不应选为厂址： 1 发震断层和抗震设防烈度为9 度及高于9 度的地震区； 2 有泥石流、滑坡、流沙、溶洞等直接危害的地段； 3 采矿陷落（错动）区地表界限内； 4 爆破危险界限内； 5 坝或堤决溃后可能淹没的地区； 6 有严重放射性物质污染影响区； 7 生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其它需要特别保护的区域； 8 对飞机起落、电台通讯、电视转播、雷达导航和重要的天文、气象、地震观察以及军事设施等规定有影响的范围内； 9 很严重的自重湿陷性黄土地段，厚度大的新近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等地质条件恶劣地段； 10 具有开采价值的矿藏区； 11 受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 第 3.0.14 条	符合	厂址不涉及此类区域。
8	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、	《化工企业总	符合	厂址距城镇、居住区、

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《图运输设计规范》 (GB50489-2009) 第 3.1.10 条		公共设施、村庄符合卫生防护距离的要求。与公路、铁路距离符合规范要求。

附表4.4-2 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	总平面布置，应在总体规划的基础上，根据工业企业的性质、规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及防火、安全、卫生、节能、施工、检修、厂区发展等要求，结合场地自然条件，经技术经济比较后择优确定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.1 条	符合	符合要求
2	总平面布置应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时并应符合下列要求： 1 在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施，应采用联合、集中、多层布置； 2 应按企业规模和功能分区，合理地确定通道宽度； 3 厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； 4 功能分区内各项设施的布置，应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	符合	项目功能分区明确；有符合要求的通道宽度；建筑物外形规整。符合要求。
3	总平面布置，应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，合理地布置建筑	《工业企业总平面设计规范》	符合	充分利用地形布置。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	物、构筑物和有关设施, 并应减少土(石)方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条		
4	总平面布置, 应结合当地气象条件, 使建筑物具有良好的朝向、采光和自然通风条件。高温、热加工、有特殊要求和人员较多的建筑物, 应避免西晒。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.6 条	符合	有良好的采光及自然通风条件
5	总平面布置应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施, 并应符合现行国家有关工业企业卫生设计标准的规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.7 条	符合	符合要求。
6	总平面布置, 应合理地组织货流和人流, 并应符合下列要求: 1 运输线路的布置, 应保证物流顺畅、径路短捷、不折返; 2 应避免运输繁忙的铁路与道路平面交叉; 3 应使人、货分流, 应避免运输繁忙的货流与人流交叉; 4 应避免进出厂的主要货流与企业外部交通干线的平面交叉。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.8 条	符合	按要求布置。
7	总平面布置应使建筑群体的平面布置与空间景观相协调, 并结合城镇规划及厂区绿化, 提高环境质量, 创造良好的生产条件和整洁友好的工作环境。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.9 条	符合	建(构)筑物的总平面布置与空间景观相协调。
8	大型建筑物、构筑物, 重型设备和生产装置等, 应布置在土质均匀、地基承载力较	《工业企业总平面设计规范》	符合	场地土质均匀、地基承载力较大, 无较大、较

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	大的地段；对较大、较深的地下建筑物质、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条		深的地下建筑，符合要求。
9	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，应避免采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴，宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45 度角布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.3 条	符合	生产装置布置在夏季主导风向的下风向。
10	需要大宗原料、燃料的生产设施，宜与其原料、燃料的贮存及加工辅助设施靠近布置，并应位于原料、燃料的贮存及加工辅助设施全年最小频率风向的下风侧。生产大宗产品的设施宜靠近其产品储存和运输设施布置。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.2.6 条	符合	符合要求。
11	仓库与堆场，应根据贮存物料的性质、货流出入方向、供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.6.1 条	符合	仓库相对集中布置。符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。
12	厂内各建构筑物之间的防火距离应满足 GB50016-2014（2018 年版）的要求。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014	符合	符合要求。
13	工业企业厂区总平面布置功能分区原则	《工业企业设	符合	一次整体规划，厂前区

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	应遵循：分期建设项目宜一次整体规划，使各单体建筑均在其功能区内有序合理，避免分期建设时破坏原功能分区；行政办公用房应设置在非生产区；生产车间及与生产有关的辅助用室应布置在生产区内；产生有害物质的建筑（部位）与环境质量较高要求的有较高洁净要求的建筑（部位）应有适当的间隔或分隔。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.3 条		与生产区分开布置。
14	生产区宜选在大气污染物扩散条件好的地段，布置在当地全年最小频率风向的上风侧；产生并散发化学和生物等有害物质的车间，宜位于相邻车间当地全年最小频率风向的上风侧；非生产区布置在当地全年最小频率风向的下风侧；辅助生产区布置在两者之间。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.4 条	符合	生产区布置在厂前区全年最小频率风向的上风侧。
15	工业企业的总平面布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将可能产生严重职业性有害因素的设施远离产生一般职业性有害因素的其他设施。应将车间按有无危害、危害的类型及其危害浓度（强度）分开；在产生职业性有害因素的车间与其他车间及生活区之间宜设一定的卫生防护绿化带。	《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010 第 5.2.1.5 条	符合	生产厂房集中布置在一个区域内。
16	厂区总平面应按功能分区布置，可分为生产装置区、辅助生产区、公用工程设施区、仓储区和行政办公及生活服务区。辅助生产和公用工程设施也可布置在生产装置	GB50489-2009 第 5.1.4 条	符合	厂区总平面按功能分区布置，可分为厂前区和生产区。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	<p>区内。功能分区布置应符合下列要求：</p> <p>1 各功能区内部应布置紧凑、合理并与相邻功能区相协调。</p> <p>2 各功能区之间物流输送、动力供应便捷合理。</p> <p>3 生产装置区宜布置在全年最小频率风向的上风侧，行政办公及生活服务设施区宜布置在全年最小频率风向的下风侧，辅助生产和公用工程设施区宜布置在生产装置区与行政办公及生活服务设施区之间。</p>			
17	<p>生产装置内的布置，应符合下列要求：</p> <p>1 装置区的管廊和设备布置，应与相关的厂区管廊、运输路线相互协调、衔接顺畅。</p> <p>2 装置内的设备、建筑物、构筑物布置应满足防火、安全、施工安装、检修的要求。</p> <p>3 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室等宜布置在装置外，当布置在装置内时，应布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外，且宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>4 生产装置中所使用化学品的装卸和存放设施，应布置在装置边缘、便于运输和消防的地带。</p> <p>5 明火加热炉宜集中布置在装置的边缘，并宜位于可燃气体、液化烃和甲类液体设备区全年最小频率风向的下风侧。</p>	GB50489-2009 第 5.2.7 条	符合	配电间位于爆炸危险区范围以外。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	<p>6 装置区内的可燃气体、液化烃和可燃液体的中间储罐或装置储罐的布置,宜集中并毗邻主要服务对象布置,也可布置在毗邻主要服务对象的单独地段内;宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧,并应满足防火、防爆要求。</p> <p>7 装置街区内预留地的位置,应根据工厂总平面布置的要求、生产性质及特点等确定。</p>			
18	<p>全厂性控制室的布置应符合下列要求:</p> <p>1 有爆炸危险的甲、乙类生产装置的全厂性控制室应独立布置,当靠近生产装置布置时,应位于爆炸危险区范围以外,并宜位于可燃气体、液化烃和甲、乙类设备以及可能泄漏、散发毒性气体、腐蚀性气体、粉尘及大量水雾设施的全年最小频率风向的下风侧。</p> <p>2 应避免噪声、振动及电磁波对控制室的干扰。</p> <p>3 沿主干道布置的控制室,最外边的轴线距主干道中心的距离不宜小于 20m.</p>	GB50489-2009 第 5.2.8 条	符合	项目控制室设置在办公楼,处于非爆炸危险环境。
20	原料、燃料、材料、成品及半成品的仓库、堆场及储罐,应根据其储存物料的性质、数量、包装及运输方式等条件,按不同类别相对集中布置,并宜靠近相关装置和运输路线,且应符合防火、防爆、安全、卫生的规定。	GB50489-2009 第 5.4.1 条	符合	按不同类别相对集中布置。

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
21	从道路下面穿越的管道,其顶部至路面不宜小于 0.7m。	GB50316-2000 (2008 年版) 第 8.3.4 条	符合	按要求设置。

附表4.4-3 建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	各类厂房的耐火等级、层数和每个防火分区的最大建筑面积应符合表 3.2.1 的要求	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.2.1 条	符合	耐火等级符合要求。
2	甲、乙类生产场所（仓库）不应设置在地下或半地下。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.4 条	符合	为地上。
3	员工宿舍严禁设置在厂房内。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.5 条	符合	厂房内未设置员工宿舍。
4	变、配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻,且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电所,当采用无门窗洞口的防火墙隔开时,可一面贴邻建造,并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.3.8 条	符合	变、配电设施未设置在爆炸环境区域内。

	力装置设计规范》GB 50058 等标准的规定			
5	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.6.2 条	符合	生产车间以门窗和屋顶为泄压面积,符合要求。
6	厂房的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 15.0m。 仓库的安全出口应分散布置。每个防火分区、一个防火分区的每个楼层,其相邻 2 个安全出口最近边缘之间的水平距离不应小于 5.0m。	《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 3.7.1 条和第 3.8.1 条	符合	各建筑的安全疏散出口符合要求。
7	抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50233 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。	《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 第 3.1.1 条	符合	项目所在地区地震基本烈度为 VI 度,各建筑符合抗震要求。

小结:厂址选择、总平面布置和建、构筑物单元符合要求。主要检查结果为:

- 1) 项目位于新余高新技术产业开发区规划的原化工集中区。
- 2) 项目周边距离较近的为水西镇老年康乐院,距离 420m,满足卫生防护距离分别为 100m 的要求。
- 3) 公司水源、电源均能够满足项目需要。
- 4) 建筑物之间的防火间距满足规范的要求。
- 5) 厂房的耐火等级均为二级,防火分区符合要求。

4.5 主要装置（设施）单元

项目主要装置设施包括：101 氧化蒸馏车间、102 还原车间、201 原料及成品仓库、202 氢气、氮气及氧气仓库等。

4.5.1 常规防护设施和措施子单元

常规防护设施和措施子单元主要评价个人防护用品配备及使用；运转部件的防护设施；平台、楼梯的防护栏杆、坑沟的防护盖板或栏杆是否齐全、有效；警示标志的设置；采用安全检查表进行分析评价，安全检查表见附表 4.5.1

附表 4.5.1 常规防护设施和措施子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
1	<p>设计操作位置，必须充分考虑人员脚踏和站立的安全性。</p> <p>a. 若操作人员经常变换工作位置，则必须在生产设备上配备安全走板。安全走板的宽度应不小于 500mm；</p> <p>b. 若操作人员进行操作、维护、调节的工作位置在坠落基准面 2m 以上时，则必须在生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏、护板或安全圈等。设计梯子、钢平台和防护栏，按 GB4053.1、GB4053.2、GB4053.3、GB4053.4 执行。</p> <p>c. 生产设备应具有良好的防渗漏性能。对有可能产生渗漏的生产设备，应有适宜的收集和排放装置，必要时，应设有特殊防滑地板。</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》</p> <p>GB5083-1999</p> <p>第 5.7.4 条</p>	符合	现场检查符合要求。平台地板采用防滑钢板。
2	<p>动力源切断后再重新接通时会对检查、维修人员构成危险的生产设备。必须设有止</p>	<p>《生产设备安全卫生设计总则》</p>	符合	需人工恢复送电

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	动连锁控制装置。	GB5083-1999 第 5.10.5 条		
3	以操作人员的操作位置所在平面为基准，凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节、带轮、齿轮、飞轮、链轮、电锯等外露危险零部件及危险部位，都必须设置安全防护装置。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 6.1.6 条	符合	机泵的传动部位均设置安全防护装置
4	化工企业主要出入口不应少于两个，并宜位于不同方位。大型化工厂的人流和货运应明确分开，大宗危险货物运输应有单独路线，不得与人流混行或平交。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 3.2.4 条	符合	按要求设置
5	埋设于建（构）筑物上的安装检修设备或运送物料用吊钩、吊梁等，设计时应预留安全系数，并在醒目处标出许吊的极限荷载适。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.6.4 条	符合	符合要求
6	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。淋洗器、洗眼器的冲洗水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定，并应为不间断供水；淋洗器、洗眼器的排水应纳入工厂污水管网，并在装置区安全位置设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 5.6.5 条	符合	符合要求
7	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014	符合	全厂设有风向标

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
		第 6.2.3 条		
8	生产设备易发生危险的部位必须有安全标志。安全标志的图形、符号、文字、颜色等均必须符合 GB2893、GB2894、GB6527.2、GB15052 等标准规定。	《生产设备安全卫生设计总则》 GB5083-1999 第 7.1 条	符合	设置
9	储存或输送腐蚀物料的设备、管道及其接触的仪表等，应根据介质的特殊性采取防腐、防泄漏措施。输送腐蚀性物料的管道不宜埋地敷设。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH3047-1993 第 2.4.1 条	符合	相关区域内均进行了防腐处理
10	输送酸、碱等强腐蚀性化学物料泵的填料函或机械密封周围，宜设置安全护罩。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH3047-1993 第 2.4.3 条	符合	符合要求
11	阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、标号或明显的标志。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH3047-1993 2.6.3	符合	符合要求
12	生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口均应设置明显的标志和指示箭头。	《石油化工企业职业安全卫生设计规范》 SH3047-1993 2.6.4	符合	现场检查时设置
14	取样口的高度离操作人员站立的地面与平台不宜超过 1.3m。高温物料的取样应经冷	《石油化工企业职业安全卫生设	符合	符合要求

序号	检查内容	检查依据	检查结果	检查情况
	却。	计规范》 SH3047-1993 第 2.10.5 条		
15	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	符合	符合要求
16	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	符合	设置

小结：常规防护设施和措施子单元采用安全检查表进行评价，全部符合规范要求。

4.5.2 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)、《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)的规定编制电气设备防爆措施安全检查表如下。

附表 4.5-2 爆炸危险区域划分和防爆电气子单元安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
1	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区： 1、0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 3.2.1 条	爆炸性气体环境按规定进行分区	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	物的环境； 3、2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。			
2	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 1、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 2、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域。	符合要求
3	变电所、配电所和控制室的设计应符合下列规定： 1 变电所、配电所(包括配电室，下同)和控制室应布置在爆炸性环境以外，当为正压室时，可布置在 1 区、2 区内。 2 对于可燃物质比空气重的爆炸性气体环境，位于爆炸危险区附加 2 区的变电所、配电所和控制室的电气和仪表的设备层地面应高出室外地面 0.6m。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.3.5 条	项目设置控制室，控制室设在办公楼。控制室位于爆炸危险环境以外。	符合要求
4	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列规定： 1 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设，并应符合下列规定： 1) 当可燃物质比空气重时，电气线路宜在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。 3) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.4.3 条	按要求穿管敷设。	符合要求

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	<p>2 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管，所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。</p> <p>3 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、紫外线照射以及可能受热的地方，不能避开时，应采取预防措施。</p> <p>4 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管中含有三根或多根导线时，导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方，管线上应装设排除冷凝水的密封接头。</p> <p>5 在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路应做好隔离密封，且应符合下列规定：</p> <p>1) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。</p> <p>2) 直径 50mm 以上钢管距引入的接线箱 450mm 以内处应做隔离密封。</p> <p>3) 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时，密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径，且不得小于 16mm。</p> <p>4) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。</p> <p>6 在 1 区内电缆线路严禁有中间接头，在 2 区、20 区、21 区内不应有中间接头。</p> <p>7 当电缆或导线的终端连接时，电缆内部的导线如</p>			

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	<p>果为绞线，其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。</p> <p>铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔焊或钎焊，当与设备(照明灯具除外)连接时，应采用铜-铝过渡接头。</p> <p>8 架空电力线路不得跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。</p>			
5	<p>爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的装置不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.2 条</p>	<p>设置等电位接地</p>	<p>符合要求</p>
6	<p>爆炸性环境内设备的保护接地应符合下列规定：</p> <p>1 按照现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065 的有关规定，下列不需要接地的部分，在爆炸性环境内仍应进行接地：</p> <p>1) 在不良导电地面处，交流额定电压为 1000V 以下和直流额定电压为 1500V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>2) 在干燥环境，交流额定电压为 127V 及以下，直流电压为 110V 及以下的设备正常不带电的金属外壳；</p> <p>3) 安装在已接地的金属结构上的设备。</p> <p>2 在爆炸危险环境内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的</p>	<p>《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 第 5.5.3 条</p>	<p>设备均设置等电位接地</p>	<p>符合要求</p>

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
	<p>其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时,应具有与相线相等的绝缘。</p> <p>爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具,可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线,但不得利用输送可燃物质的管道。</p> <p>3 在爆炸危险区域不同方向,接地干线应不少于两处与接地体连接。</p>			
7	<p>电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。</p>	<p>《建筑设计防火规范(2018 年版)》 GB50016-2014 第 10.2.2 条</p>	<p>电力电缆不与输送可燃气体管道敷设在同一管沟内。</p>	符合要求
8	<p>化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道等应设置静电接地,不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属体。非导体设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法,屏蔽体应可靠接地。</p>	<p>《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 第 4.2.4 条</p>	<p>化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都进行静电接地。</p>	符合要求

评价结果：易燃易爆场所子单元采用安全检查表进行评价，全部符合要求。

4.5.3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元

可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元主要评价可燃、有毒气体泄漏检测报警仪的数量、安装位置及报警方式地点是否满足安全生产需要，采用安全检查表进行评价。可燃气体检测报警仪的布置见表 6.3.3-3，安全检查表详见下表：

附表 4.5-3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内, 泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置可燃气体探测器; 泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时, 应设置有毒气体探测器; 既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质, 应设有毒气体探测器; 可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体, 泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值, 应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	符合	生产或使用可燃气体的工艺装置设置有可燃气体探测器
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时, 有毒气体的报警级别应优先。	GB50493-2019 第 3.0.2 条	符合	
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警; 可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB50493-2019 第 3.0.3 条	符合	可燃气体检测报警信号送至办公楼控制室
4	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警; 现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置, 现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB50493-2019 第 3.0.4 条	符合	办公楼控制室设置声光报警器
5	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告; 参与	GB50493-2019 第 3.0.5 条	符合	有防爆合格证

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。			
6	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所,宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所,宜配各移动式气体探测器。	GB50493-2019 第 3.0.6 条	符合	采用固定式可燃、有毒气体报警仪
7	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB50493-2019 第 3.0.8 条	符合	独立设置
8	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等供电负荷,应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑,宜采用 UPS 电源装置供电。	GB50493-2019 第 3.0.9 条	符合	设置 UPS 电源
9	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内,可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB50493-2019 第 4.2.2 条	符合	按要求布置可燃气体探测器
10	可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号,应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路。	GB50493-2019 第 5.1.2 条	符合	
11	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于	GB50493-2019 第 5.5.2 条	符合	项目可燃、有毒气体报警仪报警参数设置合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	备注
	25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于 50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于 100%OEL。有毒气体的二级报警设定值应小于或等于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时,有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH。有毒气体的二级报警设定值不得超过 10%IDLH。			理, 具有记录功能
12	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所, 探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB50493-2019 第 6.1.1 条	符合	按要求布置
13	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB50493-2019 第 6.1.2 条	符合	设置在办公楼控制室

评价结果: 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装子单元采用安全检查表进行评价。

安全检查表共检查 13 项, 全部符合要求。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论:

- (1) 在生产车间已设置可燃气体检(探)测器。
- (2) 报警器安装高度符合要求。
- (3) 可燃气体检测器采用固定式。
- (4) 检测报告均检测有效期内。

4.5.4 有害因素安全控制措施子单元

生产装置区存在的主要有害因素为：砷、氧气（压缩的、液化的）、氢气、氮气（压缩的、液化的）、68%硝酸、36%盐酸、氢氧化钠、三氧化二砷、五氧化二砷、王水等物料造成的泄漏发生危害。有害因素安全控制措施子单元主要评价所采取的安全控制措施是否符合国家相关法律法规以及标准规范的要求，是否能够切实保障从业人员的劳动安全及从业人员的身体健康。

附表 4.5-4 有害因素安全控制措施子单元安全检查表

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
1	产生粉尘、毒物的生产过程和设备，应尽量考虑机械化和自动化，加强密闭，避免直接操作，并结合生产工艺采取通风措施。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 5.1.1 条	生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施	符合
2	在有毒有害的化工生产区域，应设置风向标。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571—2014)第 6.2.3 条	生产区域设置风向标	符合
3	废气、废（液）和废渣的排放和处理应符合国家标准和有关规定	《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014) 第 3.3.6 条	生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定	符合
4	对产生危险和有害因素的过程，应配置监控检测仪器、仪表等	《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008) 第 5.3.1 条	生产过程配置压力表、温度计等监控检测仪器、仪表	符合
5	建（构）筑物的通风换气条件，应保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家卫生标准和有关规定	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801—2008)第 5.4.2 条	各生产车间通风换气条件良好，能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定	符合

序号	检查内容	依据标准或规范	实际情况	检查结果
6	从事使用高毒物品作业的用人单位，应当配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 352 号）第十六条	生产现场配备防毒面具等应急救援器材	符合
7	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于15m。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）5.6.5	生产车间配置洗眼器	符合
8	用人单位应当确保职业中毒危害防护设备、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态，不得擅自拆除或者停止运行	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第二十条	通风设施、个人防护用品、应急救援设施、通讯报警装置处于正常适用状态	符合
9	存在职业危害的生产经营单位，应当在醒目位置设置公告栏，公布有关职业危害防治的规章制度、操作规程和作业场所职业危害因素监测结果。 对产生严重职业危害的作业岗位，应当在醒目位置设置警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容	《作业场所职业健康监督管理暂行规定》第十条	厂区内设置了危险化学品告知牌	符合

小结：有害因素安全控制措施子单元安全检查表符合要求。

主要检查结果为：

- 1) 生产过程加强密闭，生产工艺采取通风措施；
- 2) 生产区域设置风向标；

- 3) 生产过程排放的有毒有害物质处理符合国家标准有关规定;
- 4) 生产过程配置压力表、温度计等监控检测仪器、仪表;
- 5) 各生产车间通风换气条件良好, 能保证作业环境空气中的危险和有害物质浓度不超过国家标准和有关规定;
- 6) 生产现场配备应急救援器材。

4.5.5 设备监督检验和强制检测设备设施子单元

特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元主要评价特种设备监督、检验、使用是否符合规定, 特种设备安全附件及其强制检测设备是否检验合格, 是否在有效使用期内。采用安全检查表进行评价, 安全检查表详见附表 4.5.5:

附表 4.5.5 特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
1	<p>特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容:</p> <p>(一) 特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料;</p> <p>(二) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录;</p> <p>(三) 特种设备的日常使用状况记录;</p> <p>(四) 特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录;</p> <p>(五) 特种设备运行故障和事故记录;</p>	<p>《特种设备安全监察条例》(国务院令 549 号) 第二十六条</p>	<p>特种设备氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶为租用。</p>	符合

序号	检查项目及内容	依据标准	实际情况	检查结果
	(六) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。			
22	<p>特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求, 在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。</p> <p>检验检测机构接到定期检验要求后, 应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。</p> <p>未经定期检验或者检验不合格的特种设备, 不得继续使用。</p>	<p>《特种设备安全监察条例》(国务院令 549 号)</p> <p>第二十八条</p>	特种设备定期检验。	符合
3	<p>锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场(厂)内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员(以下统称特种设备作业人员), 应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格, 取得国家统一格式的特种作业人员证书, 方可从事相应的作业或者管理工作。</p>	<p>《特种设备安全监察条例》(国务院令 549 号)</p> <p>第三十八条</p>	公司的特种作业人员均经过了培训, 考核合格, 取得了特种作业人员操作资格证书。	符合
4	<p>压力容器使用单位应当按照《特种设备使用管理规则》的有关要求, 对压力容器进行使用安全管理, 设置安全管理机构, 配备安全管理负责人、安全管理人员和作业人员, 办理使用登记, 建立各项安全管理制度, 制度操作规程, 并进行检查。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.1 条</p>	压力容器有安全管理制度及技术档案齐全。	符合
5	<p>安全附件的检查包括对安全阀、爆破片装置、安全联锁装置等的检查, 仪表的检查包括对压力表、液位计、测温仪表等的检查。</p>	<p>《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.2.3 条</p>	压力表、安全阀等安全附件有检测报告, 见附件	符合

小结：特种设备监督、检验和强制检测设备设施子单元安全检查表全部符合。

主要检查结果为：

(1) 压力容器及安全附件压力表检验合格，在有效使用期内。

(2) 建立特种设备档案，制定了特种设备管理制度，并进行了日常维护保养。

4.5.6 工艺设施安全联锁有效性子单元

工艺设施安全联锁有效性子单元主要评价工艺设施安全联锁设置是否合理、是否符合标准、规范的要求，调试是否合格。采用安全检查表进行评价，安全检查表详见附表 4.5.6：

附表 4.5.6 工艺设施安全联锁有效性子单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1	参与联锁的过程参数应设报警,宜设预报警	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.1.2 条	参与联锁的过程参数设置了报警	符合
2	一般信号报警应在操作员站显示	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.1.4 条	报警信号在操作员站显示	符合
3	灯光显示单元上应标注报警点名称和（或）报警点位号。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.4.1 条	灯光显示单元上标注报警点名称和（或）报警点位号。	符合
4	音响报警器的音量应高于背景噪声，在其附近区域应能清晰地听到。	《信号报警及联锁系统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 3.4.2 条	音响报警器的音量高于背景噪声。	符合
5	安全联锁系统设计成一但将其	《信号报警及联锁系	安全联锁系统一但将其	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	过程带入安全状态,则该状态将一直保持至复位信号产生为止	统设计规范》 (HG/T20511-2014) 第 4.1.5 条	过程带入安全状态,则该状态将一直保持至复位信号产生为止	
6	在爆炸危险场所安装的电子仪表应根据防爆危险区划分选用本安型\隔爆型或无火花限能型等防爆型仪表。	《石油化工自动化仪表选型设计规范》 (SH/T3005-2016)第 2.0.6 条	安装在爆炸危险场所的电气仪表选用隔爆型。	符合

小结：工艺设施安全联锁有效性安全检查表全部符合要求。通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

- 1) 报警信号在操作员站显示；
- 2) 灯光显示单元上标注报警点名称和（或）报警点位号；
- 3) 音响报警器的音量高于背景噪声；
- 4) 项目设置了自控系统，并设置了相关的联锁。

4.5.7 工艺及设备安全子单元

工艺及设备安全子单元主要评价工艺和设备是否为国家禁止使用或淘汰的工艺及设备，检查工艺及设备本身所需要其它安全设施是否齐全有效。采用安全检查表进行评价。

附表 4.5.7 工艺及设备安全子单元

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1.	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业危害严重又难以治理的落后的工艺和设备，降低、减少、消弱生产过程对环境和操作人员的危害。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 3.3.2	项目未采用落后的工艺、设备	符合
2.	具有危险和有害因素的生产过程，应设置监测仪器、仪表，并设计必要的报警、	《化工企业安全卫生设计规范》	生产装置采用 PLC 系统自动控制系统	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	联锁和经济停产系统。	HG20571-2014 3.3.4		
3.	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-2014 3.3.7	生产装置有防护设施和配备防护用品	符合
4.	化工生产装置区内应按照现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的要求划分爆炸和火灾危险区域,并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 3.1.8	爆炸和火灾危险区域划分及电气设备选型符合要求	符合
5.	化工装置在爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的金属设备、管道、等应设置静电接地,不允许设备及设备内部部件有与地相绝缘的金属体。非导电设备、管道等应采用间接接地或静电屏蔽方法,屏蔽体应可靠接地。。	《化工企业安全卫生设计规范》 HG20571-120145 4.2.4	车间金属设备、管道设静电接地,防雷检测合格	符合
6.	可能产生静电危害的工作场所,应配置个人防静电防护用品。重点防火、防爆作业区的入口处,应设计人体导除静电装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.2.10 条	生产车间安装人体导除静电装置。	符合
7.	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分,均应按现行国家标准《交流电气装置的姐弟设计规范》(GB/T50065)的要求设计接地装置。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 第 4.4.1 条	配电装置及电气设备外露可导电部分均设可靠接地装置。	符合
8.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的工艺装置和储运设施的区域内,对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时,应设置可燃气体检(探)测器和有毒气体检(探)测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB/T50493-2009) 3.0.1	车间设置可燃气体检测报警仪。	符合
9.	报警信号应发送至现场报警器和有人值守的控制室或现场操作室的指示报	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警	报警信号发送至现场报警器和有人值	符合

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	警设备，并进行声光报警。	《设计规范》 (GB/T50493-2009) 3.0.4	守的控制室的指示报警设备，并进行声光报警。	
10.	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事事故照明。	《化工企业安全卫生设计规范》(HG20571-2014) 5.5.3	各场所安装事故状态时能延续工作的事事故照明。	符合
11.	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所应设置防爆通风系统或事故排风系统。	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)6.1.5.3	按要求设置。	符合
12.	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083—1999) 5.3.1	生产设备不设在振动、风载或其他可预见的外载荷作用下倾覆或产生允许范围外的运动。	符合
13.	在生产中可能突然逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆的化学物质的室内作业场所，应设置事故通风装置及事故排风系统相连锁的泄漏报警装置	《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)第 6.1.5.2 条	车间设有事故通风设施。	符合

小结：工艺及设备安全子单元检查表全部符合。

通过安全检查表检查结果可以得出以下结论：

(1) 项目未使用国家明令淘汰、禁止使用的危及生产安全的工艺、设备，符合国家产业政策。

(2) 生产设备上配置供站立的平台和防坠落的护栏；

(3) 项目的泵、电机等运转设备配备有防护装置；

(4) 项目的各管道设置静电跨接。

4.6 储存装置单元

通过对储存装置危险、有害因素辨识得知，储存装置单元的主要危险因素为火灾、爆炸、车辆伤害等。本单元采用安全检查表法对这些危险因素进行定性分析评价，其情况见下表。

附表 4.6.1 储存装置单元安全检查表

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
1.	具有火灾、爆炸危险的工艺、储槽和管道，根据介质特点，选用氮气、二氧化碳、蒸汽、水等介质置换及保护系统。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571—2014）4.1.7	选用氮气置换及保护系统。	符合
2.	化工生产装置区内应按照国家标准划分爆炸和火灾危险环境区域范围，并设计和选用相应的仪表、电气设备。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571—2014）4.1.8	按爆炸和火灾危险环境区域设置相应的仪表、电气设备。	符合
3.	化工生产装置在爆炸、火灾危险内可能产生静电危险的金属设备、管道应设置静电接地，不允许设备及设备内部件有与地相绝缘的金属。	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571—2014）第 4.2.4 条	防爆区域内的所有金属设备、管道设有静电接地。	符合
4.	有火灾爆炸危险的化工装置、露天设备、储罐、电气设施和建（构）筑物应设计防直击雷装置，并应有可靠的防雷电保护措施	《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571—2014）4.2.4	建构筑物设置防直击雷装置，并设置可靠的防雷电保护措施。	符合
5.	在静电危险场所，所有属于静电导体的物体必须接地。对金属物体应采用金属导体与大地做导通性连接，对金属以外的静电导体及亚导体则应做间接接地。	《防止静电事故通用导则》（GB 12158—2006）6.1.2	设置接地。	符合
6.	防静电接地线不得利用电源零线、不得与防直击雷地线共用。	《防止静电事故通用导则》（GB 12158—2006）6.2.3	防静电接地线不利用电源零线，不与防直击雷地线共用。	符合
7.	标志牌应设在与安全有关的醒目地方，并	《安全标志及其使用导则》	设置相应的警	符

序号	检查项目	依据	实际情况	结论
	使大家看见后,有足够的时间来注意它所表示的内容。	(GB2894-2008) 9.1	示标志。	合
8.	具有酸碱性腐蚀的作业区中的建(构)筑物地面、墙壁、设备基础,应进行防腐处理。	《化工企业安全卫生设计规划》HG20571-2014 第 5.6.4 条	采用耐腐蚀处理。	符合
9.	具有化学灼伤危险的作业区,应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护设施。	《化工企业安全卫生设计规划》HG20571-2014 第 5.6.5 条	设置洗眼器	符合
10.	危险化学品储存设计应根据化学品的性质、危害程度和储存量,设置专业仓库、罐区储存场所,并应根据生产需要和储存物品火灾危险特性,确定储存方式、仓库结构和选址。	《化工企业安全卫生设计规划》HG20571-2014 第 4.5.1.2 条	设置专业仓库	符合
11.	对产生危险和有害因素的过程,应配置监控检测仪器、仪表,必要时配置自动连锁、自动报警装置。	《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008) 第 5.3.1 条	设置监控检测仪器、仪表,配置自动连锁、自动报警装置	符合

小结: 储存装置单元安全检查表全部符合要求。

主要检查结果为:

- 1) 设置阻火器。
- 2) 按爆炸和火灾危险环境区域设置相应的仪表、电气设备。
- 3) 防爆区域内的所有金属设备、管道设有静电接地。
- 4) 采用耐腐蚀处理。
- 5) 设置洗眼器。

4.7 公用工程单元

项目公用工程包括给排水消防子单元、供配电子单元、自动化仪表及控制子单元、供热、通风子单元等。

4.7.1 给排水、消防子单元

本报告通过危险、有害因素辨识得知，给排水及消防存在的主要危险因素有：消防系统缺陷导致的火灾扩大化、机械伤害、淹溺、噪声与振动、触电。本报告进一步采用安全检查表法对照相关的标准、规范等对有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。该子单元安全检查表见附表 4.7.1

附表 4.7.1 给排水、消防子单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结论
1	室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 (GB50974-2014)第 7.3.2 条	按要求设置	符合
2	场地应有完整、有效的雨水排水系统。场地雨水的排除方式，应结合工业企业所在地区的雨水排除方式、建筑密度、环境卫生要求、地质和气候条件等因素，合理选择暗管、明沟或地面自然排渗等方式，并应符合下列要求： 1 厂区雨水排水管、沟应与厂外雨水系统相衔接，场地雨水不得任意排至厂外； 2 有条件的工业企业应建立雨水收集系统，应对收集的雨水充分利用； 3 厂区雨水宜采用暗管排水。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 7.4.1 条	项目设置完整的雨水排水系统。	符合
3	按照国家工程建设消防技术标准进行消防设计的建筑工程竣工时，必须经公安消防机构进行消防验收；未经验收或者经验收不合格的，不得投入使用。	《中华人民共和国消防法》第 10 条	已进行消防验收	符合
4	消防产品的质量必须符合国家标	《中华人民共和国消防	消防器材数量符合	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	结论
	准或者行业标准。禁止生产、销售或者使用未经依照产品质量法的规定确定的检验机构检验合格的消防产品。禁止使用不符合国家标准或者行业标准的配件或者灭火剂维修消防设施和器材	法》第十九条	标准	
5	保障疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散标志	《中华人民共和国消防法》第十四条	消防通道畅通	符合
6	建筑构件和建筑材料的防火性能必须符合国家标准或者行业标准	《中华人民共和国消防法》第十一条	符合防火要求	符合

小结：本单元安全检查表全部符合要求。

检查结果为：

- (1) 建项目在装置区、储存区设消防车道。
- (2) 在道路上空的管廊、管道及其它建筑物等设施净空高度均大于 5m。

4.7.2 供配电系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知，供配电系统子单元存在的主要危险、有害因素有：触电、火灾。单元采用安全检查表分析法进行定性分析评价。

供配电子单元采用安全检查表分析，其情况见附表 4.7.2。

附表4.7.2 供配电子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1.	变压器室、配电室和电容器室的耐火等级不应低于二级。	《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053—2013）第 6.1.1 条	配电室的耐火等级不低于二级。	符合
2.	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方，并宜适	《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.1.2 条	配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	当留有发展余地。		干燥和震动轻微的地方	
3.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级，其他部分不应低于三级。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 第 3.3.1 条	配电室的耐火等级为二级	符合
4.	同时供电的两回及以上供配电线路中一回路中断供电时，其余线路应能满足全部一级负荷及二级负荷。	《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009) 第 3.0.6条	发电房内配有柴油发电机作为项目的二级负荷用电的备用电源	符合
5.	消防用电设备应采用专用的供电回路，当生产、生活用电被切断时，应仍能保证消防用电。	《建筑设计防火规范》 (2018 年版)》 GB50016-2014 第 11.1.6 条		符合

小结：通过安全检查表分析，供配电子单元符合要求。

检查结果为：

1) 配电室的位置靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方。

2) 项目能满足二级负荷。

3) 配电室没有与其无关的管道和线路通过。

4.7.3 自动化仪表及控制系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知，自动化仪表及控制系统子单元存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、触电。本单元采用安全检查表分析法进行定性分析评价。

自动化仪表及控制子单元采用安全检查表分析，其情况见附表4.7.3。

附表4.7.3 自动化仪表及控制子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
----	------	------	------	----

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1.	在下列几种情况下仪表电源宜采用不间断电源 1. 大、中型化工生产装置、重要公用工程系统及辅助生产装置； 2. 高温高压、有爆炸危险的生产装置； 3. 设置较多、较复杂信号联锁系统的生产装置； 4. 采用 DCS、PLC、ESD 等执行监控的装置； 5. 大型压缩机、泵的监控系统	《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014) 第 4.3.1 条	项目装置 PLC 控制系统等采用不间断电源	符合
2.	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，由于各种原因（如绝缘破坏等）而有可能带危险电压者，均应作保护接地	《仪表供电设计规范》 (HG/T20509-2014) 第 2.0.1 条	用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分均设保护接地	符合
3.	在现场安装电子式仪表应根据危险区域的等级划分，来选择满足该危险区域的相应仪表，防爆设计应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备》GB3836，所选择的防爆产品应具有防爆合格证	《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.2 条	在现场安装电子式仪表具有防爆合格证	符合
4.	仪表的防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208 的有关规定，现场安装电子式仪表不宜低于 IP65 的防护等级，在现场安装的非电子式仪表防护等级不宜低于 IP54	《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.3 条	仪表的防护等级符合现行国家标准《外壳防护等级》GB4208 的有关规定	符合
5.	管道安装仪表（节流装置、流量计、调节阀等）过程连接的压力等级应满足管道材料等级表的要求。	《自动化仪表选型设计规范》 (HG/T20507-2014) 第 3.0.4 条	管道安装仪表过程连接的压力等级满足管道材料等级表的要求	符合

小结：通过安全检查表分析，自动化仪表及控制子单元符合要求。

检查结果为：

- 1) 项目装置和仪表、控制系统采用不间断电源。
- 2) 用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分均设保护接地。

4.7.4 供热、通风系统子单元

通过危险、有害因素辨识得知采暖、通风系统存在的主要危险、有害因素为：火灾、爆炸、触电、中毒和窒息、灼烫、高处坠落、物体打击、机械伤害。本单元采用安全检查表法对这些危险、有害因素的危险程度和级别进行定性分析评价。见附表 4.7.5。

附表 4.7.5 供热、通风系统子单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1.	甲、乙类房中的空气不应循环使用。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 9.1.2 条	空气不循环使用	符合
2.	甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内严禁采用明火和电热散热器采暖。	《建筑设计防火规范（2018 年版）》 GB50016-2014 第 9.2.2 条	未采用明火和电热散热器采暖	符合
3.	排除、输送有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，均应设置导除静电的接地装置，且排风设备不应布置在地下、半地下建筑（室）中。	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 9.3.9 条	设置导除静电的接地装置	符合
4.	可能突然大量放散有害气体或爆炸危险气体的生产房间应设计事故通风系统。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009) 第 5.6.1 条	按要求设置	符合
5.	事故通风机应分别在室内、室外便于操作的地点设置手动开关。	《化工采暖通风与空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009)	按要求设置	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
		第 5.6.9 条		
6.	生产车间、库房进风口的位置应直接设在室外空气较清洁的地点,应低于排风口。	《采暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2003) 5.3.4	按要求设置	符合

供热、通风系统子单元安全检查表检查结果为:

- (1) 生产车间的空气不循环使用
- (2) 设置导除静电的接地装置

4.8 安全管理单元

本单元主要依据相关标准、规定编制了检查表。

安全管理单元安全检查附表见表 4.8-1、4.8-2、4.8-3、4.8-4、4.8-5。

附表 4.8-1 法律、法规符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	建设项目“三同时”审查			
1.2	项目立项文件		有	符合
1.3	项目设立安全许可文件	原国家安监总局 45 号令	有	符合
1.6	安全设施设计审查	原国家安监总局 45 号令	有	符合
2	其他要求			
2.1	安全附件检测检验	安全生产法	已取得压力表、安全阀等检测报告	符合
2.2	特种设备检测检验	安全生产法	氢气钢瓶、液氧杜瓦瓶、液氮杜瓦瓶为租用设备	符合
2.3	主要负责人、安全管理人员培训合格	安全生产法	主要负责人、安全管理人员已取得考核合格证	符合

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
2.4	从业人员培训	安全生产法	厂内培训	符合
2.5	特种作业人员培训、取证	安全生产法	特种作业人员持证 上岗	符合
2.6	从业员工工伤保险	安全生产法	已参与	符合
2.7	安全投入符合要求	安全生产法	符合	符合
2.8	安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员	安全生产法	成立了安全管理机 构	符合
2.9	安全生产责任制	安全生产法	已制定	符合
2.10	安全生产管理制度	安全生产法	已制定	符合
2.11	安全操作规程	安全生产法	已制定	符合
2.13	事故应急救援预案	安全生产法	已制定和备案	符合
2.14	事故应急救援组织、人员、器材	安全生产法	已配备	符合
2.15	劳动防护用品	安全生产法	已配备	符合

表 4.8-2 建设项目“三同时”符合性检查表

序号	检查对象	验收内容	验收情况	符合性
1	安全预评价	1.项目是否进行了安全预评价；	进行了安全条件评价	符合
		2.评价单位是否具有相应资质；	中检集团福建康泰测试评价技术有限公司（金属矿采选业，非金属矿采选业，其他矿采选业；石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业；金属冶炼业，证书编号：APJ-（国）-386）	符合
		3.评价是否在相应政府部门备案。	技改验收部分在江西省应急管理厅进行	符合
2	初步设计	1.是否有初步设计；	进行了初步设计，初步设计确认后 再进行后续的安全设施设计	符合
		2.设计单位是否有资质；	中昊（大连）化工研究设计院有限	符合

			公司	
		3. 是否有安全专篇；	编制了安全设施设计	符合
		4. 安全专篇是否通过评审；	通过评审	符合
		5. 设计作重大变更的, 是否经原设计单位同意, 并报原审查部门审查同意。	有变更, 广东政和工程有限公司出具变更说明	符合
3	施工	1. 是否委托施工单位施工；	委托施工单位进行施工	符合
		2. 施工单位是否具备相应资质。	施工单位具有施工资质	符合
4	试生产认可	是否向安全生产监督管理部门申请试生产	向新余高新技术产业开发区应急管理局申请试生产	符合

表 4.8-3 安全生产管理制度安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果
1	全员岗位安全责任制	《江西省安全生产条例》	符合
2	安全生产教育和培训制度	《江西省安全生产条例》	符合
3	安全生产检查制度	《江西省安全生产条例》	符合
4	具有较大危险因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度	《江西省安全生产条例》	符合
5	危险作业管理制度	《江西省安全生产条例》	符合
6	职业安全卫生制度	《江西省安全生产条例》	符合
7	劳动防护用品使用和管理制度	《江西省安全生产条例》	符合
8	生产安全事故隐患报告和整改制度	《江西省安全生产条例》	符合
9	生产安全事故紧急处置规程	《江西省安全生产条例》	符合
10	生产安全事故报告和处理制度	《江西省安全生产条例》	符合
11	安全生产奖励和惩罚制度	《江西省安全生产条例》	符合
12	各岗位工艺规程、安全技术操作规程	安全生产法	符合
13	其他保障安全生产的规章制度		符合

表 4.8-4 人员管理及培训检查表

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。平台经济等新兴行业、领域的生产经营单位应当根据本行业、领域的特点，建立健全并落实全员安全生产责任制，加强从业人员安全生产教育和培训，履行本法和其他法律、法规规定的有关安全生产义务。	《安全生产法》（2021 年版）第四条	符合	已建立全员安全生产责任制
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》（2021 年版）第二十一条	符合	主要负责人职责包括建立健全并落实本单位全员安全生产责任制
3	生产经营单位的全员安全生产责任制应	《安全生产法》（2021 年	符合	安全生产责

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
	当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制,加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核,保证全员安全生产责任制的落实。	版) 第二十二条		任制明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。
4	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员,应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理,具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。	《安全生产法》(2021 年版) 第二十七条	符合	已参加培训,并取得安全生产知识和管理能力考核合格证
5	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知	《安全生产法》(2021 年版) 第二十八条、第二十九条	符合	查阅记录

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
	<p>悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。</p> <p>生产经营单位使用被派遣劳动者的，应当将被派遣劳动者纳入本单位从业人员统一管理，对被派遣劳动者进行岗位安全操作规程和安全操作技能的教育和培训。劳务派遣单位应当对被派遣劳动者进行必要的安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位接收中等职业学校、高等学校学生实习的，应当对实习学生进行相应的安全生产教育和培训，提供必要的劳动防护用品。学校应当协助生产经营单位对实习学生进行安全生产教育和培训。</p> <p>生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。</p> <p>生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。</p>			
6	<p>生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。</p> <p>特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。</p>	《安全生产法》（2021 年版）第三十条	符合	查看证件，特种作业人员持证上岗

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
7	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》（2021 年版）第五十一条	符合	有缴纳记录
8	生产经营单位的从业人员有权了解其作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，有权对本单位的安全生产工作提出建议。	《安全生产法》（2021 年版）第五十三条	符合	现场抽查
9	从业人员有权对本单位安全生产工作中存在的问题提出批评、检举、控告；有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。 生产经营单位不得因从业人员对本单位安全生产工作提出批评、检举、控告或者拒绝违章指挥、强令冒险作业而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《安全生产法》（2021 年版）第五十四条	符合	现场抽查
10	从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时，有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。 生产经营单位不得因从业人员在前款紧急情况下停止作业或者采取紧急撤离措施而降低其工资、福利等待遇或者解除与其订立的劳动合同。	《安全生产法》（2021 年版）第五十五条	符合	现场抽查

序号	安全生产条件	法律、法规、标准依据	检查结果	备注
11	从业人员在作业过程中，应当严格落实岗位安全责任，遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程，服从管理，正确佩戴和使用劳动防护用品。	《安全生产法》（2021 年版）第五十七条	符合	现场抽查
12	从业人员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。	《安全生产法》（2021 年版）第五十八条	符合	现场抽查
13	生产经营单位是安全生产的责任主体，应当依法建立、健全安全生产责任制度，推行安全生产标准化建设，加强安全生产管理，改善安全生产条件，强化从业人员的安全生产教育培训，确保安全生产。	《江西省安全生产条例》第四条	符合	依法建立、健全安全生产责任制度
14	用人单位不得安排未成年人和孕期、哺乳期的女职工从事使用有毒物品的作业。	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第七条	符合	
15	用人单位应当为劳动者建立职业健康监护档案，并按照规定的期限妥善保存。 职业健康监护档案应当包括劳动者的职业史、职业病危害接触史、职业健康检查结果和职业病诊疗等有关个人健康资料。 劳动者离开用人单位时，有权索取本人职业健康监护档案复印件，用人单位应当如实、无偿提供，并在所提供的复印件上签章。	《职业病防治法》第三十六条	符合	

检查结果为：

1) 负责人对该单位安全生产工作全面负责。建立健全了该单位安全生产责任制；组织制定了该单位安全生产规章制度和操作规程；保证该单位安

全生产投入的有效实施；督促、检查该单位的安全生产工作，及时消除安全生产事故隐患；组织制定并实施该单位的安全生产事故应急救援预案。

2) 配备了专职安全生产管理人员。

3) 主要负责人、专职安全管理人员均经过省或市安监局组织的安全教育培训，取得了安全资格证书。具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。

4.9 现场安全生产检查表法及评价

4.9.1 安全生产许可证条例符合性检查评价

根据国务院第 397 号令，利用安全检查表法对项目的安全生产许可证条件进行检查。

表 4.9-1 《安全生产许可证条例》安全生产条件检查表

序号	检查内容	检查情况	结果
1	是否建立、健全安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程	已建立、健全	符合
2	安全投入是否符合安全生产要求	每年投入一定经费用于安全生产	符合
3	是否设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员	设置了专门安全管理机构且配备人员	符合
4	主要负责人和安全生产管理人员是否经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合
5	特种作业人员是否经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书	特种作业人员做到持证上岗。	符合
6	从业人员是否经安全生产教育和培训合格	经该公司教育培训	符合
7	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费	为从业人员缴纳了保险费	符合
8	厂房、作业场所和安全设施、设备、工艺是否符合有关安全生产法律、法规、标准	安全设施符合相关法规要求	符合

序号	检查内容	检查情况	结果
	和规程的要求		
9	是否有职业危害防治措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品	配备了必要的劳动防护用品	符合
10	是否依法进行安全评价	技改验收部分正在进行安全验收评价	符合
11	是否有重大危险源检测、评估、监控措施和应急预案	有应急预案	符合
12	是否有生产安全事故应急救援预案、应急救援组织或者应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备	配备了应急救援器材和人员	符合
13	是否符合法律、法规规定的其他条件	营业执照、防雷检测报告	符合

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》（国家安全生产监督管理局令第 41 号）的要求，危险化学品生产企业安全生产条件检查表见表表 4.9-2。

表 4.9-2 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》检查表

序号	安全生产条件	检查情况	结论
1	企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局。	符合	符合
2	新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内	企业规划在专门用于危险化学品生产、储存区域内	符合
3	危险化学品生产装置或者储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定： 1、居民区、商业中心、公园等人口密集区域；	与《危险化学品安全管理条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合要求	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
	2、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施； 3、供水水源、水厂及水源保护区； 4、车站、码头（按照国家规定，经批准专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口； 5、基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； 6、河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； 7、军事禁区、军事管理区； 8、法律、行政法规规定予以保护的其他区域。		
4	总体布局符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准的要求。	符合	符合
5	新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，由具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；	该项目设计单位：中昊（大连）化工研究设计院有限公司	符合
6	不得采用国家明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备；新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产；国内首次使用的化工工艺，必须经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；	未采用或使用	符合
7	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统；涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施；	已装设	符合
8	生产区与非生产区分开设置，并符合国家标准或者行业标准规定的距离；	生产区与非生产区分开设置	符合
9	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之	符合	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
	间的距离符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置必须适用同一标准的规定。		
10	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	配备了劳动防护用品	符合
11	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	未涉及	—
12	对已确定为重大危险源的生产和储存设施，应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》。	未涉及	—
13	企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要	设置了安全管理机构，配备了安全生产管理人员	符合
14	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	建立了各级人员岗位安全生产责任制	符合
15	企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善下列主要安全生产规章制度：安全生产例会等安全生产会议制度，安全投入保障制度，安全生产奖惩制度，安全培训教育制度，领导干部轮流现场带班制度，特种作业人员管理制度，安全检查和隐患排查治理制度，重大危险源评估和安全管理，管理制度，应急管理制度，生产安全事故或者重大事件管理制度，防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度，工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度，动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修维修等作业安全管理制度，危险化学品安全管理制度，职业健康相关管理制度，劳动防护用品使用维护管理制度，承包商管理制度，安全管理制度及操作规程定期修订制度。	建立了各项安全制度	符合
16	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	制定了安全操作规程	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
17	企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，依法参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力经考核合格证	符合
18	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。	专职安全生产管理人员胡云、熊海华正在进行学历提升	不符合
19	特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经专门的安全技术培训并考核合格，取得特种作业操作证书。	特种作业人员持证上岗	符合
20	本条第一、二、四款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	从业人员经该公司培训并考核合格	符合
21	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	每年投入一定的经费用于安全生产	符合
22	企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	为从业人员缴纳了保险费	符合
23	企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	正在委托评价公司进行安全验收评价。	符合
25	企业应当依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	危险化学品已登记	符合
26	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案；	编制了危险化学品应急救援预案，并于 2021 年 6 月 11 日在新余市应急管理局备案登记，	符合

序号	安全生产条件	检查情况	结论
		备案编号： 360500-2021-II0045。	
27	建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员；	有应急救援组织	符合
28	配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。	有相关的设施和器材	符合

综上所述，该企业符合危险化学品生产企业安全生产条件，特种作业人员做到持证上岗。

4.9.2 “三项工作”

根据《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），对该公司危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级、外部安全防护距离确定、特定危险区域特定场所设置摸排等三项工作进行检查，其中危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级根据《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)》（应急(2018)19号）进行检查。

表 4.10-3 “三项工作”检查结果表

企业名称	江西海宸光电科技有限公司		
企业地址	新余高新技术产业开发区化工集中区		
企业类型	<input checked="" type="checkbox"/> 生产企业	<input type="checkbox"/> 储存企业（指构成重大危险源的企业）	
安全风险评估诊断分级			
得分情况	85.4	分级情况	黄色
企业外部安全防护距离			
外部安全防护距离确定（m）	50	是否满足外部安全防护距离	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
“两重点一重大”情况	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险工艺	<input checked="" type="checkbox"/> 重大危	<input checked="" type="checkbox"/> 重点监管危险化学品

		险源		品	
简要说明不满足外部安全防护距离情况		/			
特定危险区域特定场所设置					
涉及爆炸危险性化学品装置区内		☑生产装置控制室		☑交接班室	
涉及甲乙类火灾危险性的生产装置区内		☑生产装置控制室		☑交接班室	
具有甲乙类火灾危险性	厂房内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室
	仓库内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室
具有粉尘爆炸危险性	厂房内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室
	仓库内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室
具有中毒危险性	厂房内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室
	仓库内	☑办公室	☑休息室	☑外操室	☑巡检室

表 4.9-4 危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级情况

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
1. 固有危险性	重大危险源 (10 分)	存在一级危险化学品重大危险源的，扣 10 分；	未涉及危险化学品重大危险源	0
		存在二级危险化学品重大危险源的，扣 8 分；		
		存在三级危险化学品重大危险源的，扣 6 分；		
		存在四级危险化学品重大危险源的，扣 4 分。		
	物质危险性 (5 分)	生产、储存爆炸品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	不存在爆炸品	0
		生产、储存（含管道输送）氯气、光气等吸入性剧毒化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 2 分；	不存在吸入性剧毒化学品	0
		生产、储存其他重点监管危险化学品的（实验室化学试剂除外），每一种扣 0.1 分。	氢气属于重点监管的危险化学品	-0.1
	危险化工工艺种类（10 分）	涉及 18 种危险化工工艺的，每一种扣 2 分。	金属砷氧化	-2
火灾爆炸危险性 (5 分)	涉及甲类/乙类火灾危险性类别厂房、库房或者罐区的，每涉及一处扣 1/0.5 分；	甲类：202 氢气、氮气及氧气仓库；乙类：201 原料及成品仓库	-1.5	
	涉及甲类、乙类火灾危险性罐区、气柜与加热炉等与产生明火的设施、装置比邻布置的，扣 5 分。	未比邻	0	
2. 周边	周边环境	企业在化工园区（化工集中区）外的，扣 3 分；		0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
环境	（10 分）	企业外部安全防护距离不符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》的，扣 10 分。	外部安全防护距离符合要求	0
3. 设计与评估	设计与评估（10 分）	国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织安全可靠性论证的，扣 5 分；	成熟工艺	0
		精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估的，扣 10 分；	不属于文件要求的企业	0
		企业危险化学品生产储存装置均由甲级资质设计单位进行全面设计的，加 2 分。	经甲级资质单位中昊（大连）化工研究设计院有限公司设计	+2
4. 设备	设备（5 分）	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺及设备的，每一项扣 2 分；	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备	0
		特种设备没有办理使用登记证书的，或者未按要求定期检验的，扣 2 分；	办理使用登记证，并定期检验	0
		化工生产装置未按国家标准要求设置双电源或者双回路供电的，扣 5 分。	设有发电机作为备用电源	0
5. 自控与安全设施	自控与安全设施（10 分）	涉及重点监管危险化工工艺的装置未按要求实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用的，扣 10 分；	氧化工序按要求实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，其自动化控制系统、紧急停车系统投入使用	0
		涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统的，扣 10 分；	不构成一二级重大危险源	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
		构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能的，扣 5 分；	不构成一二级重大危险源	0
		危险化学品重大危险源未设置压力、液位、温度远传监控和超限位报警装置的，每涉及一项扣 1 分；	未涉及危险化学品重大危险源	0
		涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测声光报警设施的，每一处扣 1 分；	按要求设置	0
		防爆区域未按国家标准安装使用防爆电气设备的，每一处扣 1 分；	按要求安装	0
		甲类、乙类火灾危险性生产装置内设有办公室、操作室、固定操作岗位或休息室的，每涉及一处扣 5 分。	不涉及	0
6. 人员资质	人员资质 (15 分)	企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格的，每一人次扣 5 分；	主要负责人、安全生产管理人员取得考核合格证	0
		企业专职安全生产管理人员不具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称的，每一人次扣 5 分；	安全生产管理人员胡云、熊海华，正在学历提升	-10
		涉及“两重点一重大”装置的生产、设备及工艺专业管理人员不具有相应专业大专以上学历的，每一人次扣 5 分；	生产管理人员：熊小江，正在提升学历；设备管理人员：章志刚，安全技术管理，大专；工艺管理人员：杨琳，电厂化	-10

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
			学，大专	
		企业未按有关要求配备注册安全工程师的，扣 3 分；	注册安全工程师：胡云	0
		企业主要负责人、分管安全生产工作负责人、安全管理部门主要负责人为化学化工类专业毕业的，每一人次加 2 分。	主要负责人：罗亮，符合要求；安全管理部门主要负责人正在提升学历	-2
7. 安全管理 制度	管理制度 (10 分)	未制定操作规程和工艺控制指标或者制定的操作规程和工艺控制指标不完善的，扣 5 分；	制定操作规程和工艺控制指标	0
		动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准或未有效执行的，扣 10 分；	制定特殊作业管理制度并有效执行	0
		未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制的，每涉及一个岗位扣 2 分。	建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	0
8. 应急管理	应急配备	企业自设专职消防应急队伍的，加 3 分。	未设专职消防队伍	0
9. 安全管理 绩效	安全生产标准化 达标	安全生产标准化为一级的，加 15 分；	安全标准化三级企业（危险化学品行业），证书编号：赣（余）AQBWHIII202100010，有效期至：2024 年 10 月 16 日	+2
		安全生产标准化为二级的，加 5 分；		
安全生产标准化为三级的，加 2 分。				
	安全事故情况	三年内发生过 1 起较大安全事故的，扣 10 分；	无	0

类别	项目（分值）	评估内容	实际情况	扣分值
	(10 分)	三年内发生过 1 起安全事故造成 1-2 人死亡的，扣 8 分；	无	0
		三年内发生过爆炸、着火、中毒等具有社会影响的安全事故，但未造成人员伤亡的，扣 5 分；	无	0
		五年内未发生安全事故的，加 5 分。	无	0
存在下列情况之一的企业直接判定为红色（最高风险等级）				
新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试和工业化试验直接进行工业化生产的；			成熟工艺	/
在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断的；			经正规设计	/
危险化学品特种作业人员未持有效证件上岗或者未达到高中以上文化程度的；			持证上岗	0
三年内发生过重大以上安全事故的，或者三年内发生 2 起较大安全事故，或者近一年内发生 2 起以上亡人一般安全事故的。			无	0
<p>备注：1. 安全风险从高到低依次对应为红色、橙色、黄色、蓝色。总分在 90 分以上（含 90 分）的为蓝色；75 分（含 75 分）至 90 分的为黄色；60 分（含 60 分）至 75 分的为橙色；60 分以下的为红色。</p> <p>2. 每个项目分值扣完为止，最低为 0 分。</p> <p>3. 储存企业指带储存的经营企业。</p>				

4.9.3 “危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）”

根据《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）的通知》（应急〔2020〕84 号），对企业是否存在安全分类整治情况进行检查，见下表 4.9-5。

表 4.9-5 危险化学品企业安全分类整治目录检查表

	序号	检查内容	检查结果	符合性
暂扣或吊销 安全生产许 可证类	1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	经甲级资质单位中昊（大连）化工研究设计院有限公司设计	符合要求
	2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	符合要求
	3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	外部安全防护距离符合国家标准要求	符合要求
	4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	按要求装设	符合要求
停产停业整 顿或暂时停 产停业、停 止使用相关 设施设备类	1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	正处于试生产期间	符合要求
	2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该公司生产采用的工艺技术可靠，在国内均有多年运行经验，工艺技术成熟可靠	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	氧化工序实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，且自动化控制系统、紧急停车系统投入使用	符合要求
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	未布置在同一建筑物内	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	爆炸危险场所按照国家标准安装使用防爆电气设备	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	符合要求
8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未涉及	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、	未涉及	符合要求

	序号	检查内容	检查结果	符合性
		电子级产品充装除外)		
	10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	未涉及	符合要求
	11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人和安全生产管理人员依法经考核合格	符合要求
	12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	特种作业人员持证上岗	符合要求
	13	未建立安全生产责任制。	已建立安全生产责任制	符合要求
	14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	已编制岗位操作规程，明确关键工艺控制指标。	符合要求
	15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度符合国家标准	符合要求
	16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	未列入精细化工反应安全风险评估范围	符合要求
	17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	分类储存危险化学品	符合要求
限期改正类	1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）	符合要求
	2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采	不涉及	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
	集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。		
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	未涉及	符合要求
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	控制室布置在办公楼，不在爆炸危险区域内	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	未涉及	符合要求
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足要求	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	按照标准设置、使用可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体检测报警信号发送至有人值守的办公楼控制室等进行显	符合要求

序号	检查内容	检查结果	符合性
		示报警	
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	发电房内自配柴油发电机作为项目的二级负荷用电的备用电源	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	主要负责人罗亮，化工专业高级工程师；安全生产管理人员胡云、熊海华，正在学历提升	不符合要求
11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	建立安全风险研判与承诺公告制度	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	按要求提供	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	按要求管理	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资	符合要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，项目不存在《安全分类整治》中所述的重大生产安全事故隐患。

4.10 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定

根据《关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（原国家安全生产监督管理局安监总管三〔2017〕121 号）对企业是否存在重大生产安全事故隐患进行判定，见下表 4.10-1。

表 4.10-1 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表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《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）》	取得了危险化学品生产单位主要负责人和安全生产管理人员资格证	符合要求
2	特种作业人员未持证上岗。		特种作业人员持证上岗。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		符合国家标准要求	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。		氧化工序实现自动化控制，系统实现紧急停车功能，且其自动化控制系统、紧急停车系统投入使用	符合要求
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。		未涉及危险化学品一、二级重大危险源	—
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		未涉及	—
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装		未涉及	—

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	系统。			
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。		未涉及剧毒气体及硫化氢气体管道	—
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无架空电力线路穿越生产区	符合要求
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		经正规设计，本次进行设计	符合要求
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		未使用淘汰落后工艺、设备	符合要求
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		按要求设置	符合要求
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		办公楼控制室位于爆炸危险区域外	符合要求
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。		配备有柴油发电机	符合要求
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		安全阀、压力表检测合格	符合要求
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	符合要求
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定操作规程和工艺控制指标	符合要求
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。		制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合要求
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人		未涉及新工艺	—

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
	民政府有关部门组织的安全性论证； 新建装置未制定试生产方案投料开车；精 细化工企业未按规范性文件要求开展反 应安全风险评估。			
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品， 超量、超品种储存危险化学品，相互禁配 物质混放混存。		分类储存危险化学品	符合 要求

评价结果：通过现场抽查和查阅记录，项目不存在《判定标准》中所述的重大生产安全事故隐患。

4.11 产业政策符合性分析

项目采用的工艺属于国内成熟的生产工艺，工艺技术属于国内一般水平，对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》([2019]中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号)，同时，依据江西省环境保护局赣环督字[2005]45 号《关于印发〈江西省环境保护禁止和限制建设项目目录(第一批)〉的通知》，该项目不属于其淘汰类和限制类的建设项目，因此，该项目的建设符合国家产业政策及江西省的环保政策。

该公司现状部分《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料项目》经新余市发展和改革委员会同意予以备案（余发改产业字[2012]60 号）；技改验收部分《年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目》经新余高新技术产业开发区经济运行部批准立项（余高经运字[2018]54 号）。

5 安全评价依据

5.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》 [2021]主席令第 88 号

《中华人民共和国环境保护法》 [2014]主席令第 9 号

《中华人民共和国职业病防治法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正

《中华人民共和国消防法》 [2008]主席令第 6 号, [2019]主席令第 29 号修订
《中华人民共和国劳动法》根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正

《中华人民共和国清洁生产促进法》 [2012]主席令第 54 号

《中华人民共和国道路交通安全法》 [2011]主席令第 47 号

《中华人民共和国特种设备安全法》 [2013]主席令第 4 号

《中华人民共和国防洪法》根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议对《中华人民共和国防洪法》作出修改

《中华人民共和国气象法》2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正

《中华人民共和国突发事件应对法》 [2007]主席令第 69 号

《危险化学品安全管理条例》根据 2013 年 12 月 4 日国务院第 32 次常务会议通过, 2013 年 12 月 7 日中华人民共和国国务院令 第 645 号公布, 自 2013

年 12 月 7 日起施行的《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》 [2002]国务院令 第 352 号

《工伤保险条例》 [2010]国务院令 第 586 号

《安全生产许可证条例》根据 2014 年 7 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订

《劳动保障监察条例》 [2004]国务院令 第 423 号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订

《公路安全保护条例》 [2011]国务院令 第 593 号

《铁路安全管理条例》 [2013]国务院令 第 639 号

《易制毒化学品管理条例》根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令 第 703 号

《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改

《生产安全事故应急条例》 [2019]国务院令 第 708 号

《女职工劳动保护特别规定》 [2012]国务院令 第 619 号

《电力设施保护条例》 国务院令[2011]第 588 号第二次修订

《生产安全事故报告和调查处理条例》 [2007]国务院令 第 493 号

《特种设备安全监察条例》 [2009]国务院令 第 549 号

《建设工程质量管理条例》 [2017]国务院令 第 687 号修订

《建设工程安全生产管理条例》 [2003]国务院令 第 393 号

《地质灾害防治条例》 [2003]国务院令 第 394 号

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》 [2004]国务院令 第 405 号

《中华人民共和国道路运输条例》根据 2019 年 3 月 2 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》（中华人民共和国国务院令 第 709 号）第二次修正

5.2 规章及文件

《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》[2017]

国家安全生产监督管理总局令第 89 号

《生产安全事故应急预案管理办法》2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正

《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》[2015]原安监总厅管三 80 号

《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》[2015]原安监总局第 80 号令

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》[2015]原安监总局令第 79 号

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》[2015]原安监总局令第 77 号

《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》[2018]应急 74 号

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

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（2015 年修订）》原安监总局令第 36 号

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法（2017 年修订）》原安监总局令 41 号

《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》原安监总局第 45 号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定（2015 年修订）》原安监总局令 30 号

《生产经营单位安全培训规定（2015 年修订）》原安监总局令第 3 号

《危险化学品目录》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 号）

《危险化学品分类信息表（2015 版）》原国家安监局等 10 部门公告（2015 年第 5 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目录的通知》（原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2011]95 号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（原国家安全生产监督管理总局安监总管三[2013]12 号）

《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》（原国家安全生产监管总局安监总管三[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》（原国家安全生产监管总局安监总管三[2013]3 号）

《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》[2011]原安监总厅管三 142 号

《特种设备作业人员监督管理办法》[2010]国家质量监督检验检疫总局令第 140 号

《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》原国家安

全生产监督管理总局、国家环境保护总局[2006]原安监总危化 10 号

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

《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》[2017]原安监总管三 121 号

《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》[2014]原安监总管三 116 号

《应急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》[2018]应急 19 号

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》

《国务院安委会办公室关于进一步加快推进危险化学品安全综合治理工作的通知》安委办函〔2018〕59 号

《全国安全生产专项整治三年行动计划》国务院安委办 2020 年 4 月

《特种设备目录》[2014]质检总局第 114 号

《各类监控化学品名录》[2020]中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号

《高毒物品目录》（2003 年版）[2003]卫法监发 142 号

《易制爆危险化学品名录》[2017]公安部颁布

《关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》[2011]国发 40 号

《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》[2010]国发 23 号

《关于认真学习和贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的通知》[2010]国务院安委会办公室安委办 15 号

《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》[2010]原国家安全生产监管总局、工业和信息化部 安监总管三 186 号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》[2010]工业和信息化部第 122 号

《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号

《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》[2012]财企 16 号文

《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]赣府厅发 3 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《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

《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》[2018]江西省安全生产委员会赣安 28 号

《江西省安全生产委员会关于印发江西省企业安全生产主体责任履职报告与检查暂行办法的通知》[2018]赣安 40 号

《江西省消防条例》2018 年 7 月 27 日江西省第十三届人民代表大会常务委

员会第四次会议修正

《江西省安全生产条例》2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订，2017 年 10 月 1 日实施

《江西省特种设备安全条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省特种设备安全监察条例》2017 年 11 月 30 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》省政府令[2018]第 238 号

《江西省湖泊保护条例》2018 年 4 月 2 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议通过

《江西省化工园区名单（第一批）公示名单》江西省工业和信息化厅、江西省发展改革委、江西省应急厅、江西省生态环境厅、江西省自然资源厅联合发布等

5.3 国家标准及行业标准、规范

《建筑设计防火规范》（2018 年版）	GB50016-2014
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离计算方法》	GB/T37243-2019
《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
《工业电视系统工程设计规范》	GB50115-2009

《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010
《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2014
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》	(GBZ2.1-2019)
《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置设计与制造的一般要求》	GB/T8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《化工建设项目环境保护工程设计标准》	GB/T50483-2019
《工作场所职业病危害警示标识》	GBZ158-2003
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013

《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《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
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《剩余电流动作保护装置安装和运行》	GB/T13955-2017
《化学品分类和标签规范》	GB30000.2~29-2013
《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《化学品安全技术说明书编写指南》	GB/T17519-2013
《化学品分类和危险性公示通则》	GB13690-2009
《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》	GB/T16483-2008
《危险货物运输包装类别划分方法》	GB/T15098-2008
《危险货物运输包装通用技术条件》	GB12463-2009
《交流电气装置的接地设计规范》	GBT50065-2011
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《工业金属管道设计规范（2008 版）》	GB50316-2000
《危险物品名表》	GB12268-2012

《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《石油化工安全仪表设计规范》	GB/T50770-2013
《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》	GBZ/T223-2009
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《石油化工控制室抗爆设计规范》	GB50779-2012
《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》	GB/T2893. 5-2020
《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 1 部分：技术要求》	GB/T38144. 1-2019
《眼面部防护 应急喷淋和洗眼设备 第 2 部分：使用指南》	GB/T38144. 2-2019
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《消防安全标志第 1 部分：标志》	GB13495. 1-2015
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003

《中国地震动参数区划图》	GB18306-2015
《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2013
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《危险化学品生产单位主要负责人安全生产培训大纲及考核标准》	AQ/T3029-2010
《危险化学品生产单位安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》	AQ/T3030-2010
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007
《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
《化工企业静电接地设计规程》	HG/T20675-1990
《石油化工静电接地设计规范》	SH/T3097-2017
《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类标准》	HG/T20660-2017
《自动化仪表选型设计规范》	HG/T20507-2014
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014

5.4 建设项目合法证明文件

- (1) 备案文件；
- (2) 危险化学品建设项目安全许可意见书。

5.5 建设项目技术资料

- (1) 《江西海宸光电科技有限公司年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项

目安全设施设计》；

(2) 《江西海宸光电科技有限公司 年产 60 吨高纯砷半导体材料技改项目 101 车间、102 车间、氢气钢瓶间、控制室安全设施变更设计说明》；

(3) 建设项目竣工图。

附 件

- 1、企业法人营业执照
- 2、备案证
- 3、消防设计审查合格意见书
- 4、项目环境影响报告书的批复
- 5、防雷装置安全性能检测报告
- 6、工伤保险缴费证明
- 7、危险化学品建设项目安全许可意见书（安全条件评价报告批复）
- 8、危险化学品建设项目安全许可意见书（安全设施设计批复）
- 9、试生产评审文件
- 10、安全生产应急预案备案登记表
- 11、设计、施工、监理单位资质证书
- 12、设计变更单
- 13、组织机构图
- 14、安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程目录
- 15、安全管理人员资格证书
- 16、特种作业人员部分作业证书
- 17、特作设备使用登记证
- 18、安全阀校检报告
- 19、压力表检定证书
- 20、总平面布置图